

Zerorapporten 2025

Klimakrisen *forsvinner ikke*

Publisert av Zero Emission Resource Organisation (ZERO)

Mars 2025

Layout og illustrasjoner

Nora Presttun Hindenes/ZERO

Skrevet av

Anne Marit Post-Melbye, Stig Schjølset, Martine Mørk, Ingvild Kilen Rørholt, Elise Caspersen, Henrik Reinertsen, Synnøve Skjelle Andresen, Amalie Lundervold, Thomas Tveit Ulstein, Iselin Lothe, Harald Maaland, Haakon Tøndel Edvardsen, Kristian Hov, Elisabeth Bergskaug, Hege Kristin Ulvin.

Om ZERO

ZERO er en uavhengig, ideell organisasjon. Vi utvikler og fremmer konkrete klimaløsninger, som gir grunnlag for ny politikk og satsinger i næringslivet. Klimasaken er vår eneste oppdragsgiver.

Kontakt

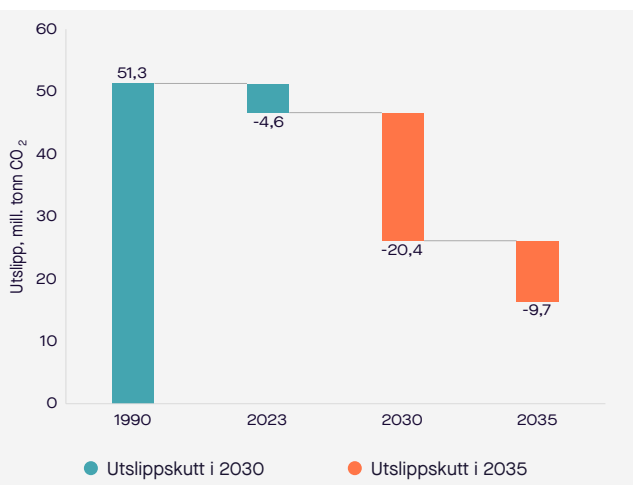
Zero Emission Resource Organisation
Youngstorget 1
0181 Oslo
Telefon: 922 96 200
E-post: zero@zero.no
Org.nr.: 984 143 028

www.zero.no



Sammendrag

Selv i en verden med flere akutte kriser, forblir klimaendringer den største trusselen for fremtidig fred og sikkerhet. Utslippskutt og omstilling er fortsatt like viktig. De siste 33 årene er norske utslipp redusert med 9 prosent. Det er ikke lenger realistisk å kutte norske utslipp med 55 prosent til 2030. I Zerorapporten 2025 viser vi at det er mulig å kutte norske utslipp med 49 prosent til 2030 og 68 prosent i 2035.



Det må koste å slippe ut. CO₂-avgiften må fortsatt trappes opp etter 2030, og det bør fastsettes en plan for videre opptrapping til 3400 kroner per tonn CO₂ i 2035 (målt i 2025-kroner). CO₂-avgiften i olje- og gassproduksjon bør ligge på samme nivå som den generelle satsen for å bidra til utvikling av havvind.

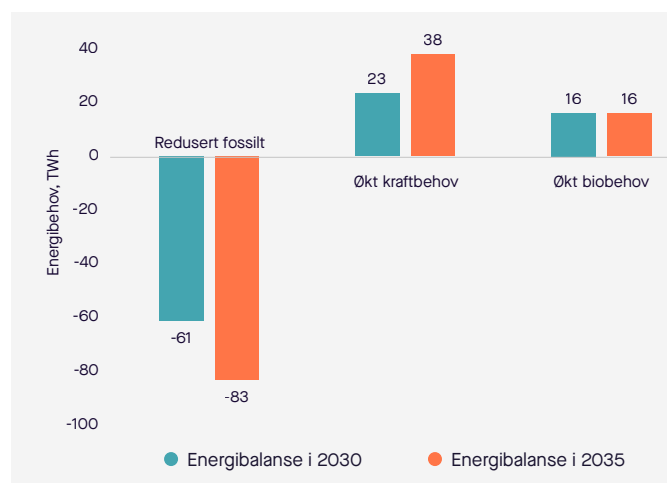
Elektrifisering gir store kutt i transportsektoren. Nær alle nye personbiler som selges i dag er elektriske. Med mer klimapolitikk vil det samme skje også for de tyngre lastebilene, varebilene og anleggsmaskinene. I sjø- og luftfarten trengs det fornybare drivstoff, og produksjonen må opp i Norge.

Utslippskuttene i industrien lar vente på seg. Store klimaprosjekter er lagt på is det siste året, og det er ikke lønnsomt for fastlandsindustrien å kutte utslipp i dag. Det trengs en auksjonsordning for utslippskutt og

CO₂-fjerning, som vedtatt i statsbudsjettet for 2025, og det trengs statlig koordinering i infrastrukturen for CO₂-lagring.

Norge bør bidra til større utslippskutt i andre land. Klimainvesteringsfondet bør oppkapitaliseres for å bidra til fornybarinvesteringer i land med rask økonomisk vekst og mye kullkraft. Mer kraft og mer nett er en forutsetning for store utslippskutt. I Zerorapporten 2025 viser vi at det er behov for 23 TWh ny kraft i 2030 og 38 TWh ny kraft i 2035. Det er mye, men det erstatter enda mer fossil energi. Vi viser at det er mulig å erstatte 62 TWh fossil energi i 2030 og 84 TWh i 2035. Dette tilsvarer i 2030 det dobbelte av det fossile drivstoffet som brukes i veitransporten i dag (SSB 2025). I 2035 tilsvarer dette mer enn halvparten av all den fossile energien som brukes i Norge.

En ambisiøs klimapolitikk er ikke bare mulig, men også lønnsom i et helhetlig perspektiv. Våre anslag viser at staten både kan kutte utslipp og oppnå en netto økonomisk gevinst i klimapolitikken. Frem mot 2035 er de akkumulerte inntektene fra økt CO₂-avgift og en ny elavgift på sokkelen estimert til 382 milliarder kroner, mens de akkumulerte kostnadene er estimert til 156 milliarder kroner. Det betyr at staten kan forvente netto inntekter på drøye 220 milliarder kroner når utslippene reduseres med 68 prosent til 2035.



Innholdsfortegnelse

7 Innledning

- 7 Hva er nytt siden sist?
- 8 Hva må gjøres?
- 8 Rapporten svarer ikke på alt
- 9 Radikale politiske grep kan fortsatt kutte norske utslipp med 55 prosent i 2030

10 Metode og referansebanse

13 Del 1: Utslippskutt

15 Industri og avfall

- 17 Barrierer
- 18 Program for punktutslipp og auksjoner for CCS, hydrogen og CO₂-fjerning
- 19 Klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen
- 19 Forbud mot fossil fyring
- 20 Utvidet forbrenningsavgift på avfall
- 20 Statens rolle i infrastruktur for CO₂-håndtering

23 Olje og gassproduksjon

- 23 Dagens utslipp og mulige utslippskutt
- 24 CO₂-avgift og kvotepris utløser modne prosjekter
- 24 Utslippskutt og finansiering av havvind
- 25 Utslippskutt av andre klimagasser
- 25. Blått hydrogen

26 Landtransport

- 27 Nyttetransport: Varebiler
- 27 Nyttetransport: Lastebiler
- 28 Nullutslippssoner
- 29 Offentlige anskaffelser
- 29 Persontransport
- 29 Unngå unødvendig transport
- 30 Virkemiddelpakke for fossilfrie anleggsmaskiner
- 30 Bærekraftig biodrivstoff i transportsektoren

32 Luftfart

- 33 Avinors oppdrag og statens reiser
- 33 Grønt luftfartsprogram
- 33 Utslippsfritt kortbanenett
- 34 Unntak for flypassasjeravgift ved innblanding av SAF

36 Maritim transport

- 38 Klimakrav til offshore maritime operasjoner
- 38 Klimakrav til havbruksfartøy
- 40 Klimakrav og veiledning i offentlige anskaffelser
- 40 Forsterket satsning på infrastruktur i havn
- 40 Risikoavlastning og støtte
- 41 Norske skip i internasjonale farvann

42 Jordbruk og matproduksjon

- 42 Redusert matsvinn
- 43 Klimakrav i jordbruksavtalen
- 44 Kosthold i tråd med nasjonale kostråd
- 44 Tiltak for bedre gjødselspraksis
- 45 Husdyrgjødsel og andre råstoff til biogass
- 45 Bedre og raskere tildelingsprosesser
- 45 Bionova

47 Andre utslipp fra energi, oppvarming, avfallsdeponier og fluorgasser

- 48 Klimasats

49 Del 2: Energibehov

50 Kraft til utslippskutt

- 51 Mangel på nettkapasitet
- 51 Strømsparing i bygg
- 54 Varmeressurser og energieffektivisering i industrien
- 54 Vannkraft
- 55 Solkraft
- 56 Batterier
- 57 Vindkraft på land
- 59 Havvind
- 60 Kjernekraft
- 61 Natur og energi

62 Behov for biomasse

- 63 Biogass fra avfallsressurser
- 63 Biodrivstoff
- 64 Biokull i industri og landbruk
- 64 Bærekraftskrav til all bruk av biomasse

65 Fornybare drivstoff

67 Del 3: Hva koster det?

68 Kostnader og inntekter over statsbudsjettet

68 Kostnader og inntekter i 2025

69 Kostnader og inntekter mot 2030 og 2035

71 Akkumulerte kostnader i 2030 og 2035 for de ulike sektorene

71 Industri

72 Petroleum

73 Transport

73 Maritimt

74 Jordbruk

74 Energi

75 Referanseliste

Klimakrisen forsvinner ikke

Krig, konflikt og økende rivalisering mellom stormaktene har så langt preget 2025. Alliansen mellom USA og Europa slår sprekker. Tollbarrierer bygges opp, og internasjonalt samarbeid blir vanskeligere. Opprustningen skyter fart, og alle land vil bruke mer penger og ressurser på forsvar. Alt dette gjør at verdens energiomstilling fra fossil til fornybar blir vanskeligere.

I en urolig verden faller klimasaken lenger ned på den politiske dagsorden, både i Norge og internasjonalt. Men klimakrisen forsvinner ikke, selv om andre spørsmål dominerer nyhetsbildet. I Global Risk Report som ble lagt fram på årets World Economic Forum, var alle de fire største truslene på ti års sikt relatert til ulike konsekvenser av klimaendringer (World Economic Forum, 2025). Raske utslippskutt er den beste forsikringen mot at konsekvensene av klimaendringene skal bli så dramatiske som rapporten advarer mot. At USA melder seg ut av den globale klimadugnaden, fritar ikke andre land fra å gjøre sin del. I Zerorapporten 2025 viser vi hvordan en forsterket klimapolitikk kan gi utslippskutt på 49 prosent innen 2030 og sette en troverdig kurs mot et nasjonalt kutt på 68 prosent innen 2035.

«Klimakrisen forsvinner ikke, selv om andre spørsmål dominerer nyhetsbildet.»

Det er ingen tvil om at det vil være krevende å få til det taktskiftet i klimapolitikken som Zerorapporten forutsetter. Men det er heller ingen tvil om at uten et slikt taktskifte, både i Norge og andre land, vil det bli mye mer krevende å håndtere konsekvensene av klimaendringene for generasjonene som kommer etter oss.

Hva er nytt siden sist?

Mye har gått feil vei det siste året. De globale utslippene av klimagasser har aldri vært høyere enn i 2024, og den globale gjennomsnittstemperaturen var for første gang mer enn 1,5 grader over før-industrielt nivå.

I skyggen av at president Trump er i full gang med å reversere klimapolitikken i USA, fortsetter Kina sin grønne omstilling. De kinesiske utslippene flater ut, mens utbygging av fornybar energi og andre klimaløsninger fortsetter i rekordfart. I 2024 utgjorde fornybarteknologi i vid forstand rundt ti prosent av Kinas totale BNP, og over en fjerdedel av BNP-veksten (Lauri Myllyvirta et al., 2025). Kina leder an i en global energiomstilling, særlig drevet av sol og batterier, som nå går raskere enn alle de tidligere energiskiftene i historien.

I Norge gikk utslippene ned med 4,7 prosent i 2023. Det var en betydelig større nedgang enn de foregående årene, og fallet var særlig stort i veitransporten. Samtidig har utbyggingen av fornybar energi stoppet helt opp, og mangel på kraft og nett vil trolig være den største barrieren for utslippskutt de neste årene.



Leder i ZERO, Stig Schjølset. Foto: Nora Hindenes

Flere store klimaprojekter i fastlandsindustrien er satt på pause det siste året. Verken Yaras hydrogenprosjekt på Herøya eller store utslippskutt på Equinor Mongstad ser ut til å bli realisert før 2030. De to prosjektene alene betyr 1,8 millioner tonn lavere utslippskutt, sammenlignet med Zerorapporten 2024. Vi forventer også mindre bruk av hydrogen, mens det er noe større kutt fra ulike typer effektivisering. Elektrifisering utgjør fortsatt nær halvparten av de totale kuttene til 2030.

Da den første Zerorapporten ble lagt fram i 2022, konkluderte vi med at det var mulig å innfri regjeringens mål om å kutte Norges utslipp med 55 prosent innen 2030 (omstillingsmålet). Men politikken for å innfri målet har ikke kommet på plass. I fjor konkluderte vi derfor med at målet var utenfor rekkevidde, og i årets rapport er det enda tydeligere at regjeringen ikke vil nå sitt eget klimamål for 2030. Norge må derfor kjøpe kvoter fra andre land for å innfri våre forpliktelser under Parisavtalen.

ZERO følger utviklingen i klimapolitikken på www.klimakontrollen.no, som er utviklet sammen med Skift og PwC. Klimakontrollen er en visualisering av forslagene til virkemidler i Zerorapporten, og har vist at mer klimapolitikk gjør at vi har kommet stadig nærmere målet om å redusere norske utslipp med 55 prosent i 2030. Klimakontrollen ble sist oppdatert etter budsjettenigheten mellom regjeringen og SV i desember 2024. Da ble det estimert at utslippene i Norge kan være redusert med 55 prosent i 2035, hvis klimapolitikken forsterkes i dagens takt.

Hva må gjøres?

Zerorapporten handler i hovedsak om hva vi skal gjøre i sektorene med størst utslipp: Transport, industri, petroleum og jordbruk. En kombinasjon av reguleringer, støtteordninger og infrastruktur er nødvendig for å realisere kuttene.

I tillegg til de sektorspesifikke virkemidlene, må vi også forsterke de generelle virkemidlene i klimapolitikken:

- CO₂-avgiften bør trappes opp videre. Det er bred politisk enighet om at avgiften skal økes til 2400 kroner i 2030 (i 2025-kroner). Vi foreslår at den lineære opptrappingen fortsetter etter 2030, slik

at den generelle satsen blir 3400 kroner i 2035 (i 2025-kroner).

- Fra 1. januar 2024 skal klima- og miljøhensyn vektas med minst 30 prosent i offentlige anskaffelser. Det er en viktig bestemmelse, men det er fortsatt svært ulik praksis mellom offentlige innkjøpere. Det trengs bedre veiledning og kontroll for å sørge for at reglene følges opp.
- I tråd med anbefalingen fra Klimautvalget 2050, bør det etableres et sterkere styringssystem rundt klimapolitikken. Det bør settes klare mål for nasjonale kutt og internasjonale bidrag fram mot 2035, kombinert med et mer forpliktende styringssystem for å innrette politikken i tråd med målene. Sentrale styringsdokument som Nasjonal transportplan, Perspektivmeldingen og statsbudsjettet må ta utgangspunkt i nasjonale klima- og miljømål.

Rapporten svarer ikke på alt

Formålet med rapporten er å vise hvordan vi kan realisere store utslippskutt i løpet av de neste ti årene. Det betyr at det er mye den ikke dekker. Det vil være behov for omfordelende tiltak for å sikre at en forsterket klimapolitikk ikke rammer svake grupper. Vi trenger en helt annen politikk for å stoppe nedbygging av natur, og for å få en mer ressurseffektiv og sirkulær økonomi. Økt opptak av CO₂ i skog og areal må komme i tillegg til utslippskuttene. Det er ikke tallfestet i denne rapporten.

I tillegg til egne utslippskutt må Norge bidra mye mer til store utslippskutt internasjonalt, gjennom for eksempel regnskogprogrammet, forvaltningen av oljefondet, klimastrategiene til statlige selskap og klimainvesteringsfondet.

Klimainvesteringsfondet, som administreres av Norfund, er spesielt innrettet mot fornybarinvesteringer i land med mye kullkraft. Fondet har så langt hatt god avkastning på sine investeringer, og med større kapitaltilskudd kan de bidra til å realisere store utslippskutt og støtte omstillingen fra fossil til fornybar i land med rask økonomisk vekst.

Radikale politiske grep kan fortsatt kutte norske utslipp med 55 prosent i 2030

Det vil være mulig å kutte norske utslipp med 55 prosent i 2030, men det vil kreve radikale tiltak. Med det mener vi klimapolitikk som er svært urealistisk med dagens Storting. Eksempler på slik radikal klimapolitikk er å legge ned de eldste oljefeltene på norsk sokkel,

fange mer CO₂ direkte fra luft, innføre fartsreduksjoner i sjøfarten (lavere fart gir mye lavere utslipp), eller øke innblandingen av biodrivstoff. Å stenge oljefelt og øke biodrivstoffinnblanding kan gjøres gjennom reguleringer, mens direktefangst av CO₂ fra luft vil kreve statlige subsidier.



Foto: Pellini

Metode og referansebane

Forslagene i Zerorapporten tar i hovedsak utgangspunkt i Miljødirektoratets tiltaksanalyse som ble lagt fram 22. januar (Miljødirektoratet, 2025). Tiltaksanalysen gir en svært god oversikt over hvilke klimatilak som kan gjennomføres i Norge innen 2030 og 2035. I Zerorapporten beskriver vi hvilke virkemidler som trengs for å utløse disse klimatilakene, samt hvordan politikken må forsterkes for å sikre nok kraft, hydrogen og bioressurser til å gjennomføre kuttene.

Forslagene er basert på dagens trend og utvikling i marked og teknologi, og hva som er politisk realistisk. Forslagene er ambisiøse og viser hva som er mulig med politisk lederskap. Forslagene bygger ofte videre på eksisterende politikk, enten i Norge eller i andre land. Vi antar også at kuttene kan realiseres uten store endringer i dagens næringsstruktur og med fortsatt vekst i økonomien.

Analysen i Zerorapporten er en modell som summerer mulige utslippskutt i alle sektorer, fordelt på løsningene elektrifisering, effektivisering, hydrogen, biomasse og karbonfangst og -lagring. For de ulike tiltakene beregnes det hvor mye fossil energi som unngås, hvor mye ny kraft, biomasse og hydrogen som kreves, og kostnadene over statsbudsjettet¹. Vi har regnet på utslippskutt fra tiltak, og vurdert hvilke virkemidler som utløser disse tiltakene. I realiteten vil det være en kombinasjon av virkemidler som utløser de ulike tiltakene.

Forslagene er i enkelte sektorer basert på egne modeller og framskrivninger. Dette gjelder veitransport og anlegg, der kjøretøysstatistikk fra Statens Vegvesen og Statistisk Sentralbyrå (SSB) er benyttet. I industri er forslagene basert på en systematisk gjennomgang av løsninger som kan kutte utslipp i de største punktslippene, supplert med andre kjente prosjekter. Også i luftfarten er kuttene basert på kjente tiltak og løsninger.

For maritim, petroleum og landbruk er forslagene i hovedsak basert på Miljødirektoratets analyser, og supplert med kjente muligheter utover dette.

Utslippskuttene er sammenlignet med utslippene i referanseåret 2023. Dette gir et godt bilde av jobben som må gjøres frem til 2030 og 2035. Det betyr også at utslippskuttene ikke kan sammenlignes direkte med Miljødirektoratets analyser, som benytter en referansebane fra nasjonalbudsjettet. I denne referansebanen ligger utslippskutt fra dagens politikk, og det er en kjent utfordring i klimapolitikken at det er lite transparent hvilke utslippskutt som er inkludert.

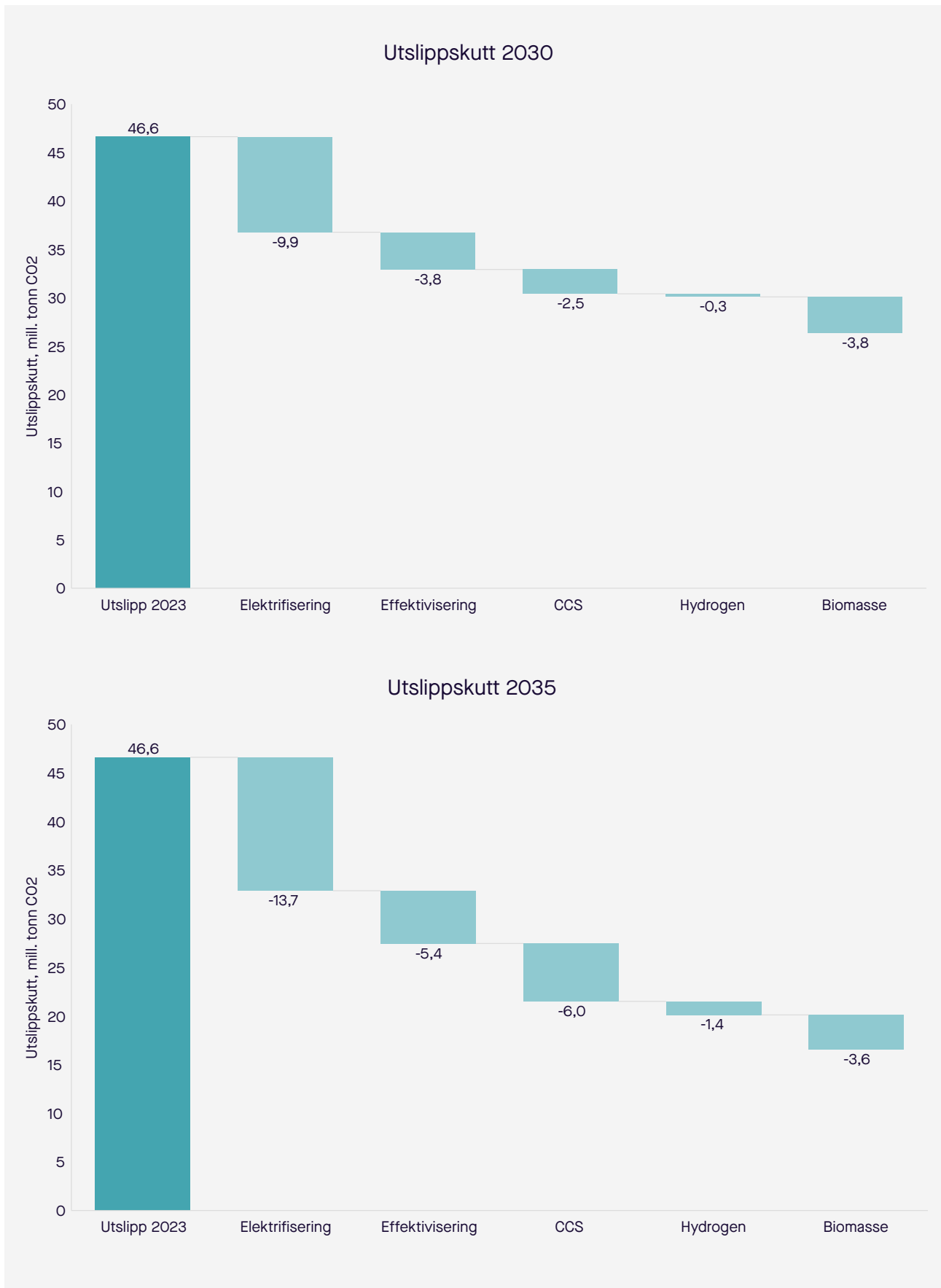


Foto: Chbaum

¹ Energiomregninger er basert på data fra Miljødirektoratet (2022a, 2022b). Kostnader er basert på offentlig tilgjengelig informasjon, og i størst mulig grad fra Miljødirektoratet (2025). Finansdepartementets forventning til EUs kvotepris er lagt til grunn gjennom rapporten (Finansdepartementet 2024). Alle priser er oppgitt i 2035-kroner.



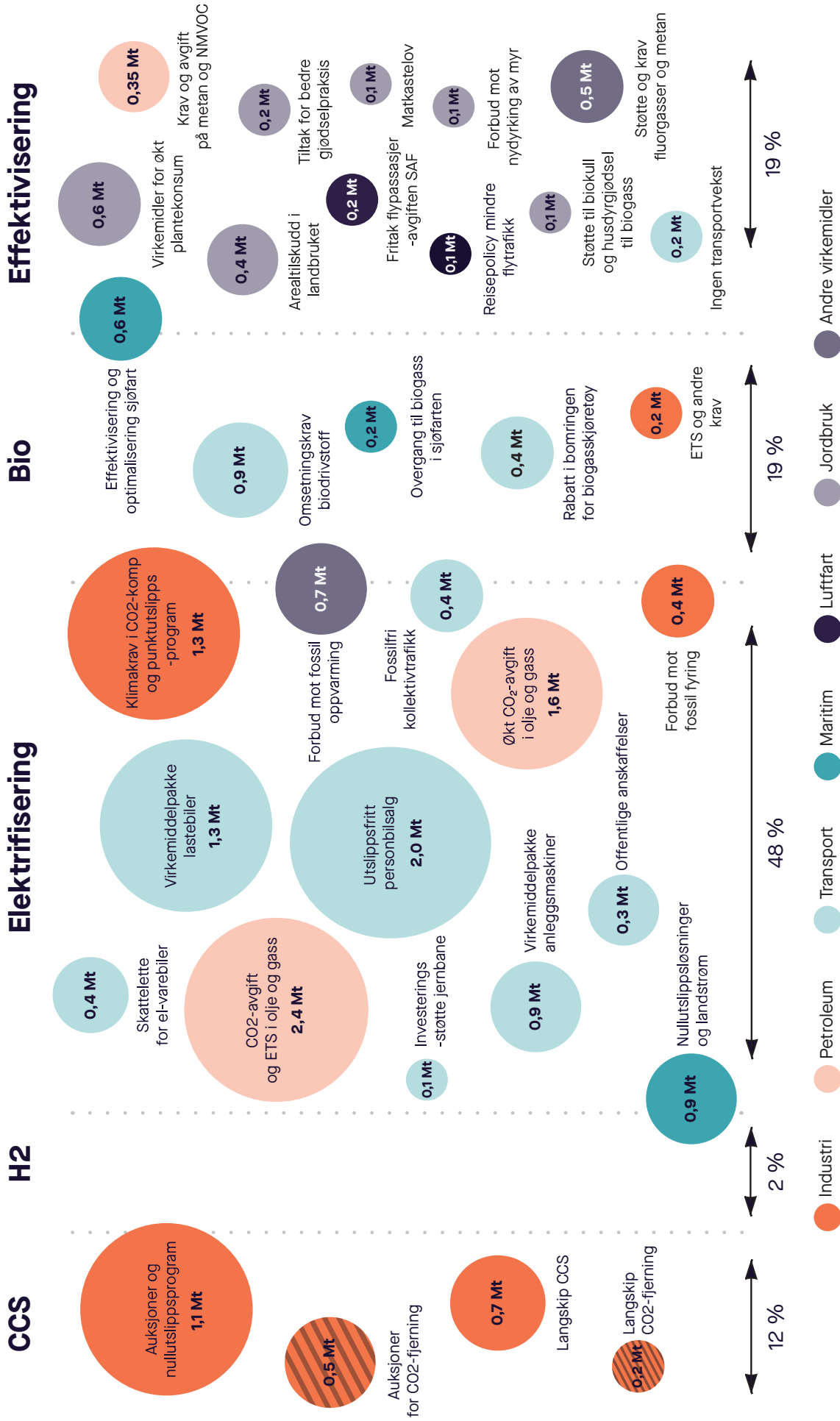
Figur 1: Utslippskuttene i Zerorapporten fordelt på ulike sektorer, sammenlignet med utslippene i 2023.



Figur 2: Utslippskuttene i Zerorapporten fordelt på ulike klimaløsninger, sammenlignet med utslippene i 2023.

Del en: Utslippskutt





Klimakutt i Zerorapporten: Størrelsen på boblene angir hvor store utslippskutt virkemiddelet vil utløse i 2030, sammenlignet med utslippene i 2023. Fargene angir sektor. Fordelingen nederst i figuren viser hvordan kuttene fordeler seg på de ulike tiltakene vist øverst i figuren. De skraverte boblene er virkemidler for CO₂-fjerning.

Industri og avfall

Utslippskutt:
61 % i 2030
84 % i 2035



Figur 3: Utslippskutt og CO₂-fjerning i industri og avfallsforbrenning i 2030 og 2035, samt behov for kraft og bærekraftig biomasse.

Med forsterket politikk anslår vi at utslipp fra norsk landbasert industri og avfallsforbrenning kan kuttes med 3,7 millioner tonn CO₂ i 2030 og 6,7 millioner tonn CO₂ i 2035. I tillegg kan det realiseres 0,7 millioner tonn CO₂-fjerning i 2030 og 2 millioner tonn i 2035.

CO₂-utslippene fra industri og avfallsforbrenning var på henholdsvis 11 og 1 millioner tonn i 2023 (SSB, 2024). I tillegg til de fossile utslippene slipper også industrien ut cirka 1 millioner tonn biogene CO₂-utslipp, som kommer fra forbrenning av biomasse. Avfallsforbrenning har typisk 50 prosent biogene utslipp. De biobaserte utslippene øker når fossilt kull erstattes med biokull og når fossil gass erstattes med biogass. Ved fangst og

lagring av CO₂ fra biobaserte utslipp realiseres CO₂-fjerning. Les mer om forskjellen på CCS og CO₂-fjerning i tekstmotiv om mål for CO₂-fjerning.

ZERO foreslår en pakke av virkemidler som består av krav, subsidier og infrastrukturbygging. Den kan gjøre det mulig å nå netto null utslipp, og på sikt netto negative utslipp, i landbasert industri og avfallsforbrenning. Tiltakene vil i praksis være en kombinasjon av virkemidler som fungerer sammen: klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen, forbud mot indirekte fossil fyring i hele industrien, auksjonsordning for hydrogen, CCS og CO₂-fjerning, utvidelse av eksportavgiften for avfall og investeringer i CO₂-infrastruktur.

Mål for CO₂-fjerning i klimaloven

Med CCS menes fangst og permanent lagring av fossile CO₂-utslipp. Klimaeffekten er unngåtte utslipp. Definisjon av CO₂-fjerning er: menneskeskapte aktiviteter som bidrar til fjerning av CO₂ fra atmosfæren, altså reduksjon av CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren. Det kan oppnås ved fangst av biogene utslipp (bio-CCS) eller ved direktefangst av CO₂ fra luft (DACCS), samt naturbaserte tiltak som påskoging.

CO₂-fjerning har derfor en annen rolle i klimascenarier. I motsetning til CCS, som bidrar til reduserte utslipp, brukes CO₂-fjerning til å kompensere for restutslipp. På den måten kan utslippene globalt nå netto null og netto negative på sikt. Hvis CO₂-fjerning brukes til å nå målet om 90-95 prosent utslippskutt i 2050, vil ikke netto null utslipp nås, og ambisjonene for utslippskutt senkes. For å sørge for at CO₂-fjerning bidrar til økte ambisjoner og er i tråd med internasjonale klimascenarier, mener ZERO at det bør opprettes et separat mål for CO₂-fjerning i klimaloven. Separate mål for utslippskutt og CO₂-fjerning anbefales også EUs vitenskapelige klimaråd (European Scientific Advisory Board on Climate Change, 2025).

ZERO foreslår en pakke av virkemidler som består av krav, subsidier og infrastrukturbygging. Den kan gjøre det mulig å nå netto null utslipp, og på sikt netto negative utslipp, i landbasert industri og avfallsforbrenning. Tiltakene vil i praksis være en kombinasjon av virkemidler som fungerer sammen: klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen, forbud mot indirekte fossil fyring i hele industrien, auksjonsordning for hydrogen, CCS og CO₂-fjerning, utvidelse av eksportavgiften for avfall og investeringer i CO₂-infrastruktur.



Foto: Climeworks AG

Barrierer

Potensialet for utslippskutt i industrien i 2030 er kraftig redusert i denne analysen, sammenlignet med fjorårets rapport. Noen av de største prosjektene er utsatt eller lagt på is, som elektrifisering av ammoniakkproduksjonen til Yara på Herøya og bruk av blått hydrogen for å kutte utslipp på Equinors oljeraffineri på Mongstad. I tillegg gjør lange gjennomføringstider at tiden til 2030 er knapp. For CCS er gjennomføringsperioden for etablerte konsepter og prosjekter fire til fem år (Prosess 21, 2023). Dermed bør en investeringsbeslutning være på plass innen 2026 for at prosjekter skal kunne realiseres innen 2030.

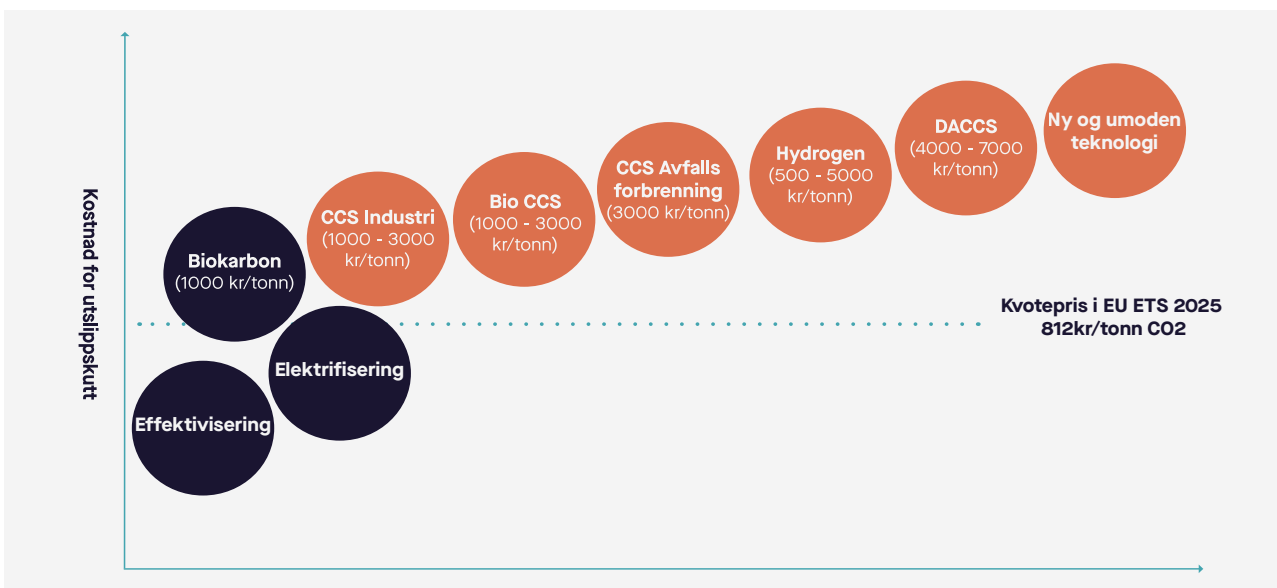
Siden 1990 har industrien, inkludert avfallsforbrenning, kuttet utslipp med 39 prosent (SSB, 2024). De viktigste barrierene for videre utslippskutt er høye kostnader, manglende kraft eller nett, tilgang til CO₂-lager, tilgang til kapital og manglende klimapolitikk. Industrien i Norge er underlagt EUs kvotesystem, men kvoteprisen er fortsatt for lav til å utløse store kutt frem mot 2035. Tiltakskostnadene for teknologi som bidrar til store utslippskutt ligger i de fleste tilfeller over EUs kvotepris. Derfor er det behov for nasjonale virkemidler for å tette gapet mellom kvoteprisen og tiltakskostnaden for å utløse investeringer i utslippskutt.

Avfallsforbrenning er ikke omfattet av EUs kvotesystem, men i 2022 ble det innført en nasjonal forbrenningsavgift

for å utløse utslippskutt. Dagens avgift er ikke tilstrekkelig til å utløse investeringer i karbonfangst- og lagring, men utfordrer isteden konkurransesituasjonen til norske forbrenningsanlegg.

Biogene utslipp er inkludert i areal- og skogsektoren og telles som null i klimaregnskapet i resten av økonomien. Det er ingen CO₂-avgift på disse utslippene, og det er derfor få insentiver for karbonfangst og -lagring av biogene utslipp. Likedan er det få insentiver for å fjerne CO₂ fra atmosfæren med teknologi for direkteluftfangst (DACCS). I dag kan CO₂-fjerning inkluderes i klimaregnskapet som rapporteres til FNs klimakonvensjon. Det er fortsatt ikke avklart hvor CO₂-fjerning skal rapporteres i EUs rapporteringssystem. Dette vil trolig avgjøres i 2026. CO₂-fjerning har også insentiver i det frivillige markedet for karbonkreditter. I dette markedet kan aktører kjøpe karbonkreditter fra ulike prosjekter for å tilfredsstille sine klima- og miljøstrategier, uavhengig av de regulerte karbonmarkedene som EUs kvotesystem.

EU-kommisjonen er tydelig på at det trengs nasjonale støtteordninger for å sette fart på klimaomstillingen i industrien (EU, 2025). Flere europeiske land, som Storbritannia, Frankrike, Tyskland, Sverige og Danmark, innfører støtteordninger som auksjoner og differansekontrakter for å utløse utslippskutt i industri og CO₂-fjerning.



Figur 4: Tiltak som forventes utløst av EUs kvotesystem, med en pris på 812 kroner per tonn CO₂-utslipp i 2025. Forventet økning til 2035 er 1313 kroner per tonn CO₂ (Finansdepartementet, 2024). Kostnadene viser bedriftsøkonomisk merkostnad per tonn CO₂ (Miljødirektoratet). Nasjonale virkemidler, som klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen, fungerer sammen med kvoteprisen og vil heve taket. Kostnadene vil variere mellom prosjekter.

Program for punktutslipp og auksjoner for CCS, hydrogen og CO₂-fjerning

Et program for punktutslipp og en auksjonsordning bidrar i denne analysen til utslippskutt på 1,1 millioner tonn CO₂ i 2030 og 2,8 millioner tonn i 2035. I tillegg realiseres 0,5 millioner tonn CO₂-fjerning i 2030 og 1,8 millioner tonn i 2035. Dette er i stor grad avhengig av innretning, bevilgninger og hvor raskt ordningene kommer på plass, og vil i praksis utløses i kombinasjon med klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen.

For å realisere utslippskutt i industri og avfallsforbrenning ble det satt av 1,5 milliarder kroner i statsbudsjettet for 2024 til et punktutslippsprogram. Dette ble økt med 1 milliard kroner i budsjettenigheten med SV for 2025. I samme budsjett ble det vedtatt å utforme en serie med auksjoner for store utslippskutt og CO₂-fjerning i landbasert industri og avfallsforbrenning. Utforming av sistnevnte utredes i Energidepartementet, Enova og Gassnova. Ordningen skal legges frem i statsbudsjettet for 2026.

ZERO mener at auksjonsordningen kan fungere som utrullingsvirkemiddel for karbonfangst og -lagring, CO₂-fjerning og hydrogen. Punktutslippsprogrammet kan brukes til å modne prosjekter ved å støtte utredninger og pilotering, samt investering i teknologi som auksjonene ikke dekker, slik som energieffektivisering, elektrifisering, eller til bruk av biokarbon der dette

SERIEBASERTE AUKSJONER

Seriebaserte auksjoner brukes som et finansielt virkemiddel for tildeling av statsstøtte. I Sverige brukes auksjoner for å støtte bio-CCS og i Danmark for CCS og CO₂-fjerning.

Prosjektene som tilfredsstillers auksjonens kriterier, og har lavest kostnad per tonn CO₂, vinner finansieringen. Prosjekter mottar årlig støtte, typisk over en tidsperiode på 10-15 år, per tonn CO₂ fanget og permanent lagret.

er nødvendig. Enova bør også vurdere å utvide ordningen til å støtte nye industriprosjekter som bidrar til utslippskutt i andre sektorer, slik som produksjon av fornybare drivstoff.

ZERO mener det bør opprettes to separate auksjonspuljer for å realisere utslippskutt og CO₂-fjerning, og at auksjonene bør innrettes som en karbondifferansekontrakt. I en karbondifferansekontrakt utbetales merkostnaden for klimatiltaket utover kvoteprisen av staten, slik at investeringen lønner seg for selskapene.

Realisering av CO₂-fjerning er i stor grad avhengig av å kombinere statlig støtte med finansiering i det frivillige karbonmarkedet. Ved tildeling av støtte til prosjekter for CO₂-fjerning bør aktørene få beholde inntekter fra salg av kreditter, uten fratrekk i statsstøtte. Det vil kunne bidra til å holde de offentlige utgiftene nede og gi bedre lønnsomhet i prosjekter. Salg av kreditter for CO₂-fjerning var en avgjørende klausul i den nye finansieringsplanen for gjennomføring av CCS på Klemetsrud.

CCS-KLYNGER MED FELLESLØSNINGER FOR TRANSPORT OG LAGRING AV CO₂

- CCS og bio-CCS utløses i CO₂-Hub Nord: Elkem Rana og Ferroglobe i 2030 og hos Heidelberg Kjøpsvik i 2035.
- CCS og bio-CCS utløses i CCS Midt-Norge: Heimdal Varmesentral og Wacker Chemicals, samt en pilot hos Hydro Sunndal, i 2030 og Elkem Thamshavn, Norfrakalk og Equinor Tjeldbergodden i 2035.
- CCS og bio-CCS utløses i CCS Haugalandet: Eramet i Sauda og Forus gjenvinning i 2035.
- CCS og bio-CCS utløses hos Returkraft i 2035.
- Grønt hydrogen utløses hos Ineos Tyssedal i tillegg til en økning i hydrogenproduksjon hos Yara på Herøya, utover dagens pilot.
- Bio-CCS utløses hos: Norske Skog Skogn i 2035.
- DACCS realiseres av: Carbon Removal og Climeworks i 2035.

Klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen

Industrien i Norge får kompensasjon for økte strømkostnader som skyldes EUs kvotesystem (EU ETS). Ordningen skal motvirke karbonlekkasje. I mars 2024 ble det enighet om å innføre klimakrav i ordningen, som betyr at aktørene må bruke 40 prosent av mottatt støtte på klima- eller energieffektiviseringstiltak. Dette ble innført i forskrift 1. januar 2025.

De 52 virksomhetene som mottok kompensasjon i 2023, slapp til sammen ut 7,9 millioner CO₂ og brukte 34 TWh kraft. Denne analysen estimerer at klimakrav i ordningen kan utløse utslippskutt på 1,3 millioner tonn CO₂ i 2030 og 2035, og en energibesparelse på 1,9 TWh i 2030. Avtalen om CO₂-kompensasjonen går ut i 2030. Industrien skal legge frem planer for å oppfylle klimakravet for Miljødirektoratet i løpet av våren 2025, og investeringen må gjøres innen 2030.

Analysen antar at klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen, sammen med kvotesystemet og punktutslippsprogrammet, utløser en overgang til 50 prosent bærekraftig biokarbon hos Elkem og Wacker Chemicals, og 30 prosent hos Eramet, Finnfjord og Ferroglobe, en overgang til 5 prosent bioanoder på alle aluminiumsverk, samt effektivisering hos Hydros støperier og elektrifisering hos Ineos Rafnes, Ineos Tyssedal, Ineos Bamble, Inovyn og Borregaard.

Forbud mot fossil fyring

Regjeringen har varslet innføring av et forbud mot bruk av fossile brenslere til indirekte fyring, som skal gjelde for utslipp under innsatsfordelingen (ikke-kvotepliktig sektor) fra 2030. Estimert utslippsreduksjon er på 0,4 millioner tonn CO₂ i 2030 (Miljødirektoratet, 2023 a). ZERO mener forbudet bør utvides til å gjelde kvotepliktig industri fra 2035. Forbud mot indirekte fossil fyring i hele industrien kan bidra til å kutte totalt 0,8 millioner tonn CO₂ (Miljødirektoratet 2023 a). Fossil fyring kan erstattes med elektrisitet, biogass, energieffektivisering, hydrogen eller fjernvarme. Vi antar at 75 prosent av dagens gassforbruk til fyring erstattes med biogass (0,8 TWh i 2030 og 2,3 TWh i 2035).

Det bør være et mål å øke bruken av biogass som erstatning for fossil gass, da tilgang til kraft og nett er en utfordring for en rekke aktører (se ZEROs forslag til økt biogassproduksjon i kapittelet om jordbruk og matproduksjon). Analysen antar at forbudet, sammen med krav om omstilling, utløser CCS på den halvparten av utslippene hos Equinor på Mongstad som er knyttet til fyring (dekarbonisering av raffineriggass).

KRAV TIL OMSTILLING AV MONGSTAD

Equinors oljeraffineri på Mongstad er Norges største punktutslipp med et årlig CO₂-utslipp på 1,7 millioner tonn CO₂ i 2023 (Norske utslipp, 2024). Equinor har sett på mulighetene for bruk av blått hydrogen for å kutte utslipp, men planene er foreløpig lagt på is. Et innblandingskrav, en reduksjonsplikt eller krav om opptrapping av fornybarkapasitet kan bidra til utslippskutt og produksjon av fornybare drivstoff. Norske prosjekter for produksjon av avansert biodrivstoff vil for eksempel ha behov for oppgradering av bio-råolje til ferdig drivstoff, og det finnes ikke kapasitet for det i Norge i dag.

Preem, Sveriges største raffineringsselskap, går foran som et godt eksempel for omstilling i raffiniseriktoren, og planlegger full omlegging av sine to raffinerier til fornybare drivstoff, hovedsakelig bærekraftig biodrivstoff, innen 2035. For å gjennomføre investeringene har de fått lån gjennom Svensk Eksportkreditt, som ligner Eksportfinans Norge. Omstilling av Mongstad kan reguleres gjennom forurensningsloven eller aktiv eierstyring. Staten har en eierandel på 67 prosent i Equinor, og kan bruke sin posisjon til å påvirke strategiske beslutninger, for eksempel gjennom eierstyring i generalforsamlingen.

Utvidet forbrenningsavgift på avfall

Forbrenningsavgiften treffer kun avfall som forbrennes i Norge. Dette kan føre til eksport av avfall til andre land med mer gunstige rammevilkår. Svenske anlegg har høyere betalingsvilje, og er i en bedre konkurransesituasjon enn de norske på grunn av et energisystem som i langt større grad er bygget på fjernvarme. I energiomstillingen er avfall en ressurs som brukes til å produsere fjernvarme, dette bidrar igjen til å avlaste kraftsystemet. ZERO foreslår derfor at forbrenningsavgiften utvides til også å gjelde avfall som eksporteres ut av landet. Sammen med auksjonsordningen antas det at dette fører til investeringer i CCS på avfallsforbrenning, og at kapasiteten i fjernvarmenettet opprettholdes.

Statens rolle i infrastruktur for CO₂-håndtering

I en infrastruktur for CO₂-håndtering skal CO₂ fanges, komprimeres, transporteres, mellomlagres og permanent sluttlagres. Denne verdikjeden krever betydelig investeringer. Det vil være hensiktsmessig å etablere fellesløsninger for mellomlagring i havner eller i klynger. De første prosjektene må ofte ta hele kostnaden selv. De får derfor en ulempe ved å være først ute, selv om infrastruktur kan og bør brukes og dimensjoneres for flere brukere. Investeringer i felles infrastruktur vil bidra til å redusere kostnaden og risiko for prosjekter, og kan bidra til å utløse raskere investeringer.

Et viktig premiss for den norske satsingen på CO₂-håndtering i Langskip, har vært å utløse næringsmuligheter knyttet til CO₂-lagring fra det europeiske markedet. I dag er det delt ut én utnyttelseslisens og 12 letelisenser for CO₂-lagring på norsk sokkel. Likevel er det kun ett lagerprosjekt som snart er operativt, Northern Lights, med begrenset kapasitet. Derfor er konkurransen om å få tilgang på lagerkapasitet for norske CO₂-fangstprosjekter høy i møte med større europeiske prosjekter.

I en utredning for Energidepartementet foreslår Oslo Economics og Sintef (2024 s. 13) at staten kan reservere lagerplass til aktørene i auksjonsrunden. Dette er en kostnadseffektiv måte å fremforhandle lagerplass på, som vil senke enhetskostnaden for transport og lagring, og dermed også støttebehov. Gassnova har i

samarbeid med Siva fått i oppdrag å se på behovet for statlig koordinert anskaffelse av lagertjenester for norske prosjekter.

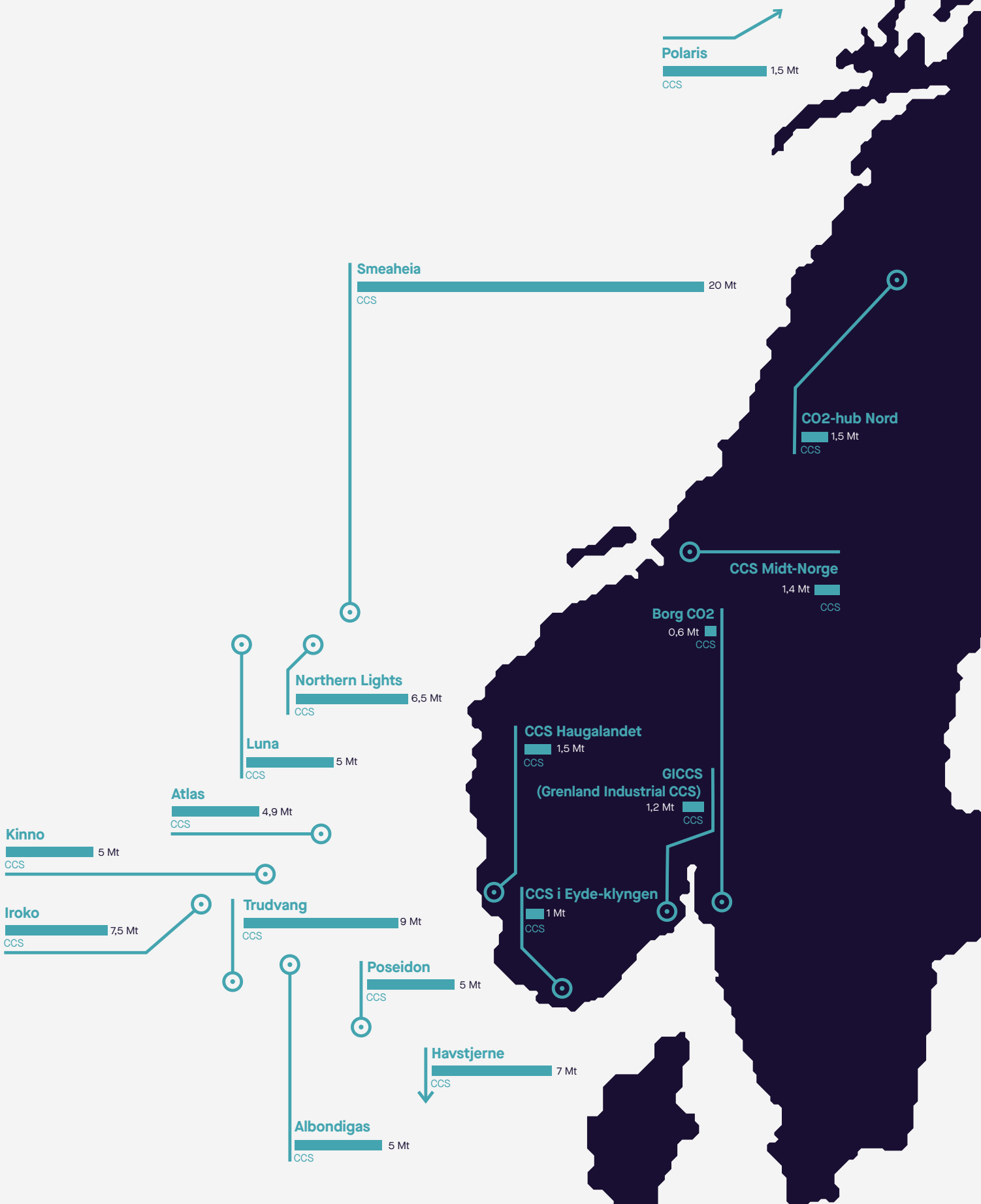
Fellesløsninger for infrastruktur er avgjørende for lønnsomheten i pågående prosjekter. Flere aktører har derfor gått sammen i forskjellige klyngesamarbeid for å utnytte fellesløsninger for mellomlagring og transport av fanget CO₂. Slike fellesløsninger vil også være med på å legge til rette for påkobling av nye CCS-prosjekter. Figuren viser en oversikt over pågående regionale CCS-klyngesamarbeid og fangstpotensialet hos disse, samt CO₂-lagringskapasitet i prosjektene som har fått lisens på norsk sokkel. I tillegg til industriaktørene samler de forskjellige klyngesamarbeidene også fangst- og lagringsaktører, academia, kommuner og havner.

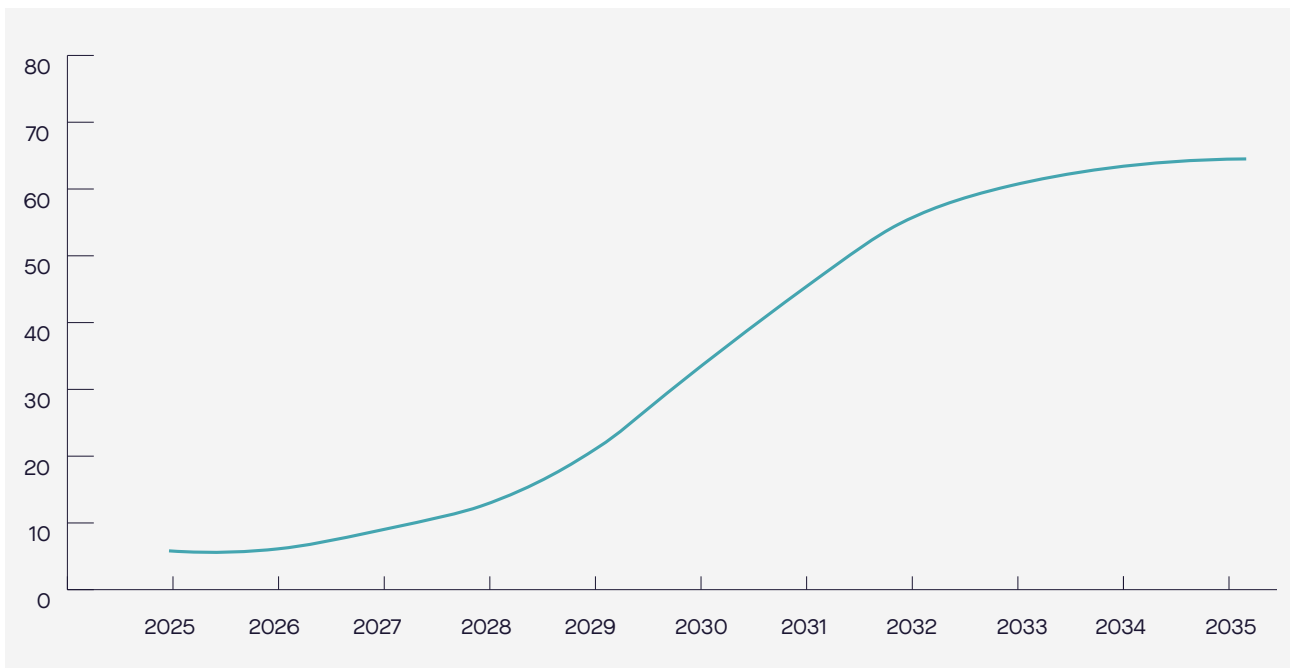
I reguleringen Net Zero Industry Act innfører EU et mål om å realisere 50 millioner tonn CO₂-lagringskapasitet i unionen innen 2030. Olje- og gasselskapene får ansvar for å stille denne kapasiteten til disposisjon. ZERO mener Norge bør innlemme reguleringen i EØS-avtalen og sette et nasjonalt tilleggsmål i tråd med potensialet for lagring i tildelte lisenser. Norske olje- og gasselskaper bør få ansvar for å stille denne kapasiteten til disposisjon.



Climeworks sitt CO₂-fangstanlegg på Island. Foto: Climeworks AG

Infrastruktur for CO₂-håndtering

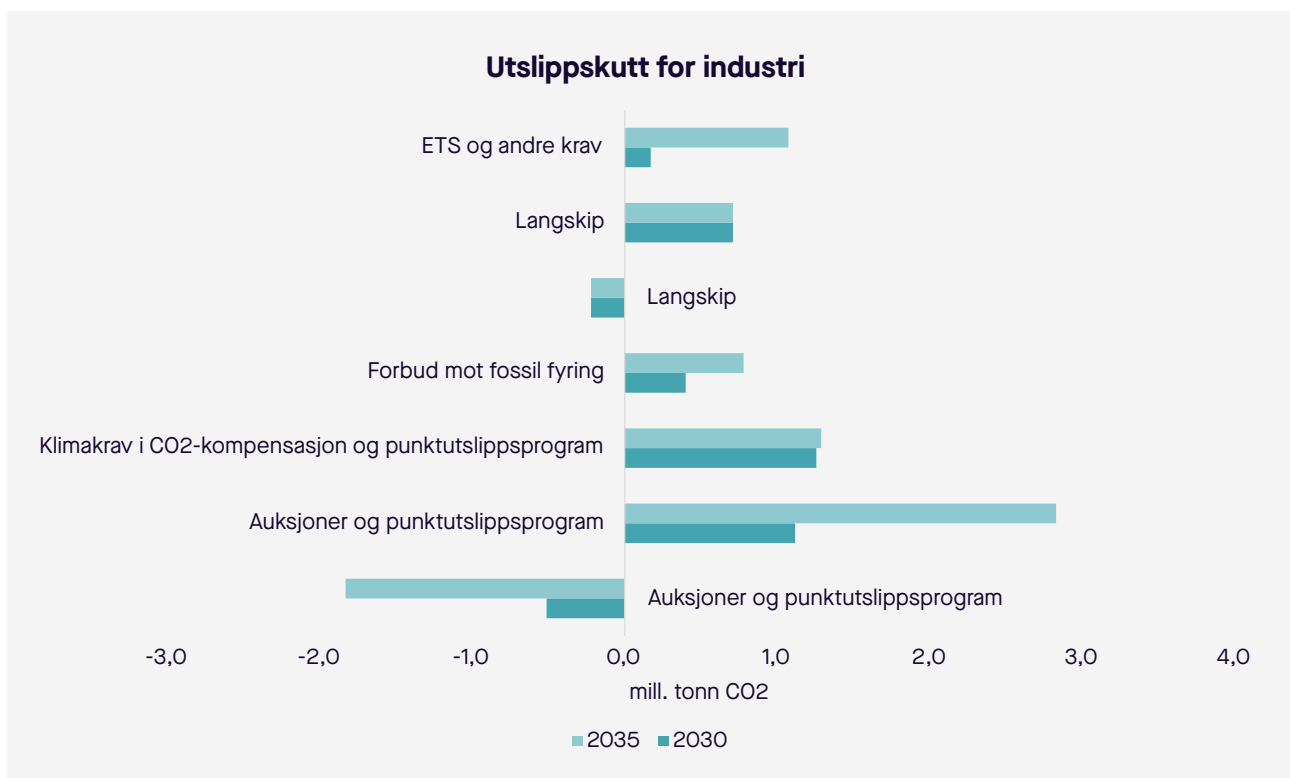




Figur 5: CO₂-lagerprosjekter som er tildelt lisens og pågående klyngesamarbeid. Det er usikkert om og når kapasiteten vil realiseres. (Sokkeldirektoratet, 2024).

Northern Lights sitt anlegg i Øygarden ble offisielt åpnet i september 2024, og er forventet å ta imot CO₂ fra Heidelberg i Brevik i løpet av 2025. Fase 1 har en kapasitet på 1,5 millioner tonn CO₂. Fase 2 planlegges ferdigstilt i 2026 og vil øke lagringskapasiteten til

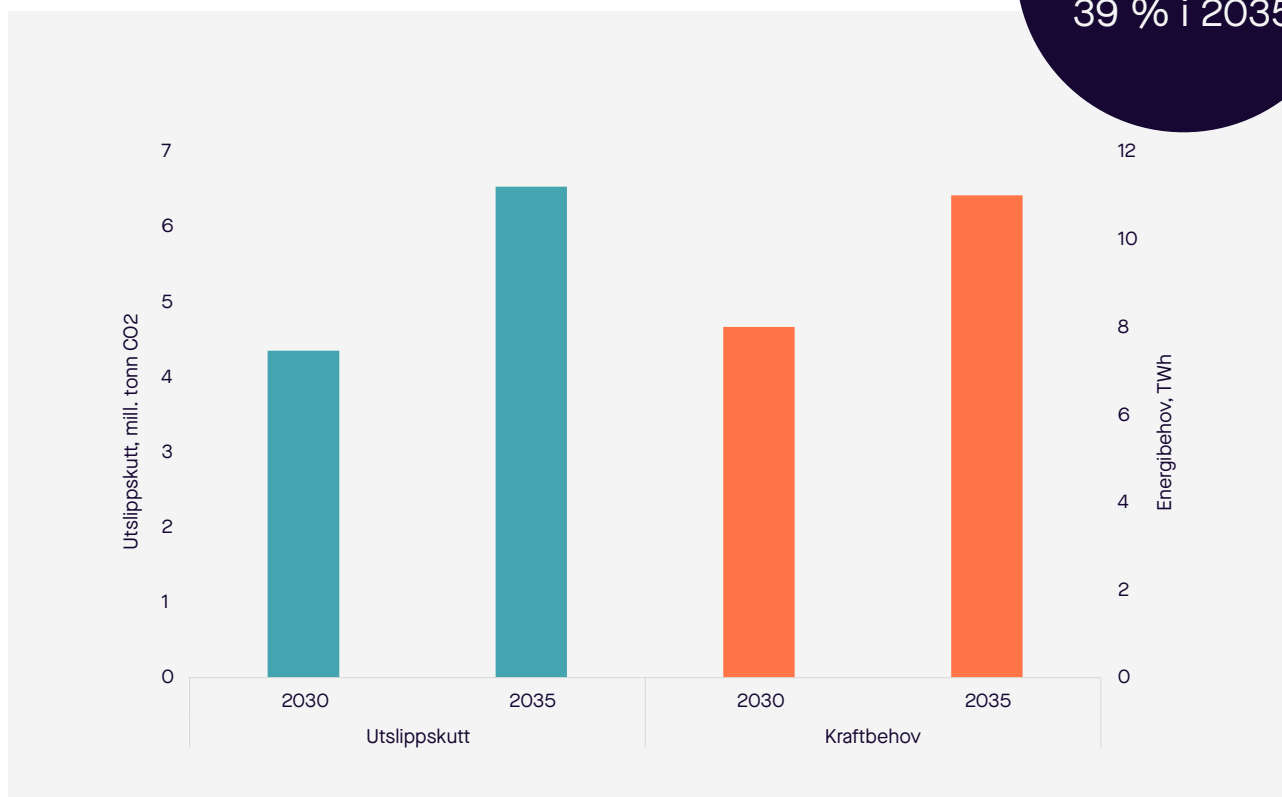
6,5 millioner tonn. De resterende prosjektene er mer umodne. Sokkeldirektoratet (2024) anslår at de 11 lisensene delt ut før desember 2024 vil nå en samlet lagringskapasitet på 30,6 og 67,2 millioner tonn CO₂ per år i henholdsvis 2030 og 2035.



Figur 6: Utslippskutt i industri i Zerorapporten, fordelt på ulike virkemidler.

Olje- og gassproduksjon

Utslippskutt:
13 % i 2030
39 % i 2035



Figur 7: Utslippskutt i olje- og gassproduksjon i 2030 og 2035, samt behov for kraft og bærekraftig biomasse.

Med dagens og forsterket politikk anslår vi at utslippene fra petroleum kan kuttes med 4,4 millioner tonn CO₂ i 2030 og 6,5 millioner tonn CO₂ i 2035. Utslippene vil da være nær bransjens sektormål om 50 prosent utslippskutt i 2030, sammenlignet med i 2005. Både mot 2030 og 2035 vil utslippskuttene hovedsakelig skje med kraft fra land og energieffektivisering, men mot 2035 vil en del av utslippskuttene også komme fra havvind og nedstenging av felt.

Dagens utslipp og mulige utslippskutt

Petroleumsproduksjon er den største enkeltkilden til klimagassutslipp i Norge. Utslippene fra sektoren var på 11,6 millioner tonn CO₂ i 2023. Utslippene gikk ned med 0,5 millioner tonn fra 2022 til 2023. Noe av utslippskuttet kom fra elektrifisering av Edvard Grieg med kraft fra land og delelektrifisering av Snorre og Gullfaks med havvind fra Hywind Tampen (Konkraft, 2024, s.23).

I løpet av det siste året har det blitt mer krevende å nå sektormålet for 2030.

Flere av de største utslippskuttene har blitt utsatt. For flere av prosjektene med kraft fra land er det usikkerhet rundt tilgangen på kraft og nett. Trollvind og andre prosjekter med havvind til elektrifisering er utsatt eller lagt på is. Tall fra Miljødirektoratet, Konkraft, NVE og petroleumsprodusenter viser at for å utløse alle modne og umodne utslippskutt mot 2030 og 2035 trenger vi omtrent 8 TWh ny kraft i 2030 og 11 TWh i 2035.

Det har også oppstått politisk usikkerhet rundt elektrifiseringen av Melkøya. Melkøya er det elektrifiseringstiltaket som vil kutte mest i petroleumssektoren, med 850.000 tonn utslippskutt i 2030. Det er viktig for legitimiteten til både klima- og næringspolitikken at prosjektet gjennomføres. En del av prosjektet er allerede gjennomført og flere milliarder er investert. Det pågår omlegging som skal være klart til elektrifisering i 2028, med nettforbindelse forventet klar i 2030.

Frem mot 2035 er det knyttet usikkerhet rundt gjennomføringen av prosjekter som ennå ikke er vedtatt. Bransjen peker på manglende forutsigbarhet rundt rammevilkår og karbonkostnader etter 2030. Sokkeldirektoratet forventer at vi når produksjonstoppen for petroleum i 2025 og at vesentlige utslippsreduksjoner etter 2030 vil være knyttet til nedstenging av felt (Sokkeldirektoratet, 2024). ZERO foreslår skjerpede krav og at CO₂-avgiften i petroleumssektoren følger det generelle avgiftsnivået, for å sikre videre utslippskutt og gjøre havvind lønnsomt.

CO₂-avgift og kvotepris utløser modne prosjekter

I 2025 ligger CO₂-avgiften for petroleumssektoren på 814 kroner per tonn CO₂. I kombinasjon med forventet kvotepris gjør det at et tonn CO₂ koster rett under 1800 kroner (Finansdepartementet, 2024). 96 prosent av utlippene fra sektoren er kvotepliktige og betaler den samlede karbonavgiften (Miljødirektoratet, 2025, s.117).

Dagens kvotepris og CO₂-avgift gjør at mange elektrifiseringsprosjekter sannsynligvis vil bli realisert innen 2030. Det gjelder for eksempel Oseberg feltcenter og Oseberg Sør, Troll B og C, Njord og Draugen. Disse er trolig lønnsomme med dagens samlede karbonavgift. I tillegg antar vi at flere tiltak for energieffektivisering vil være lønnsomme. Ifølge bransjen har energieffektivisering og redusert bruk av faking et potensial for utslippskutt på minst 0,5 millioner tonn CO₂ innen 2030 (Konkraft, 2024).

I tillegg anslår vi at dagens virkemidler utløser elektrifiseringsprosjekter som til sammen kutter 1,9 millioner tonn CO₂ innen 2030, og 2,2 millioner tonn innen 2035. Økt CO₂-avgift utløser umodne prosjekter.

Regjeringen har satt et mål om at CO₂-avgiften skal økes slik at den totale utslippskostanden utgjør 2400 kroner i 2025-kroner i 2030 (Regjeringen, 2024). Miljødirektoratet antar at tiltakskostnadene for de umodne tiltakene varierer mellom 2000 og 6000 kroner per tonn CO₂. Ettersom flere utslippskutt blir lønnsomme først over 2400 kroner, mener ZERO det er nødvendig med en ytterligere opptrapping av CO₂-avgiften. ZERO mener CO₂-avgiften for petroleumssektoren bør trappes opp i samme takt som den generelle satsen.

En slik opptrapping vil gi en samlet utslippskostnad på omtrent 3300 kroner per tonn CO₂ i 2030 og 4700 kroner i 2035, målt i faste 2025-kroner. Det kan bidra til å utløse elektrifiseringsprosjekter og energieffektiviseringstiltak som med dagens avgift ikke er lønnsomme, for eksempel ytterligere elektrifisering av Oseberg feltcenter og helelektrifisering av Troll C. Det er et teknisk potensial for 2,1 millioner tonn utslippskutt fra umodne prosjekter innen 2030, og 3,8 millioner tonn innen 2035.

Utslippskutt og finansiering av havvind

2023 var første år med full drift av havvindparken Hywind Tampen. Samme år produserte parken 0,3 TWh, som bidro til utslippskutt på 83.500 tonn CO₂ for Snorre-feltet og 81.000 tonn CO₂ for Gullfaks (Sandvik, 2025). Hywind Tampen er foreløpig den eneste operative havvindparken i Norge.

Havvind er viktig for å utløse flere elektrifiseringsprosjekter, spesielt fordi det er sannsynlig at Norge går mot et kraftunderskudd rundt 2030 (DNV, 2024). For å utløse flere elektrifiseringsprosjekter og sørge for at petroleumsbransjen selv finansierer ny kraft, foreslår ZERO at en andel av provenyet fra den økte CO₂-avgiften øremerkes til å finansiere utbygging av havvind på sokkelen.

I tillegg kan det etableres en egen finansieringsmekanisme for havvind gjennom en moderat el-avgift på kraft fra land. Med alminnelig sats på 16,93 øre per kWh vil det gi staten inntekter på 1,2 milliarder kroner i 2030 og 1,65 milliarder kroner i 2035. Inntektene fra el-avgiften bør gå til et eget fond som skal finansiere utbygging av havvind. Dette fondet kan for eksempel være administrert av Enova.

Utslipp av andre klimagasser

I tillegg til CO₂, slipper petroleumproduksjon også ut andre avgasser som NO_x (nitrogenoksid), nmVOC (flyktige organiske forbindelser utenom metan), metan og SO₂ (svoveldioksid) i drift offshore. Miljødirektoratet foreslår virkemidler for å redusere utslipp av metan og nmVOC som til sammen vil kutte omtrent 0,4 millioner tonn klimagasser i 2030 og litt over 0,5 millioner tonn i 2035 (Miljødirektoratet, 2025b). Virkemidler som kan utløse kuttene er skjerpede utslippsgrenser, innføring av krav om utskifting eller innstallering av utstyr, skjerpede krav til måling og beregning, og en avgift på utslipp av metan og nmVOC fra råoljelasting.

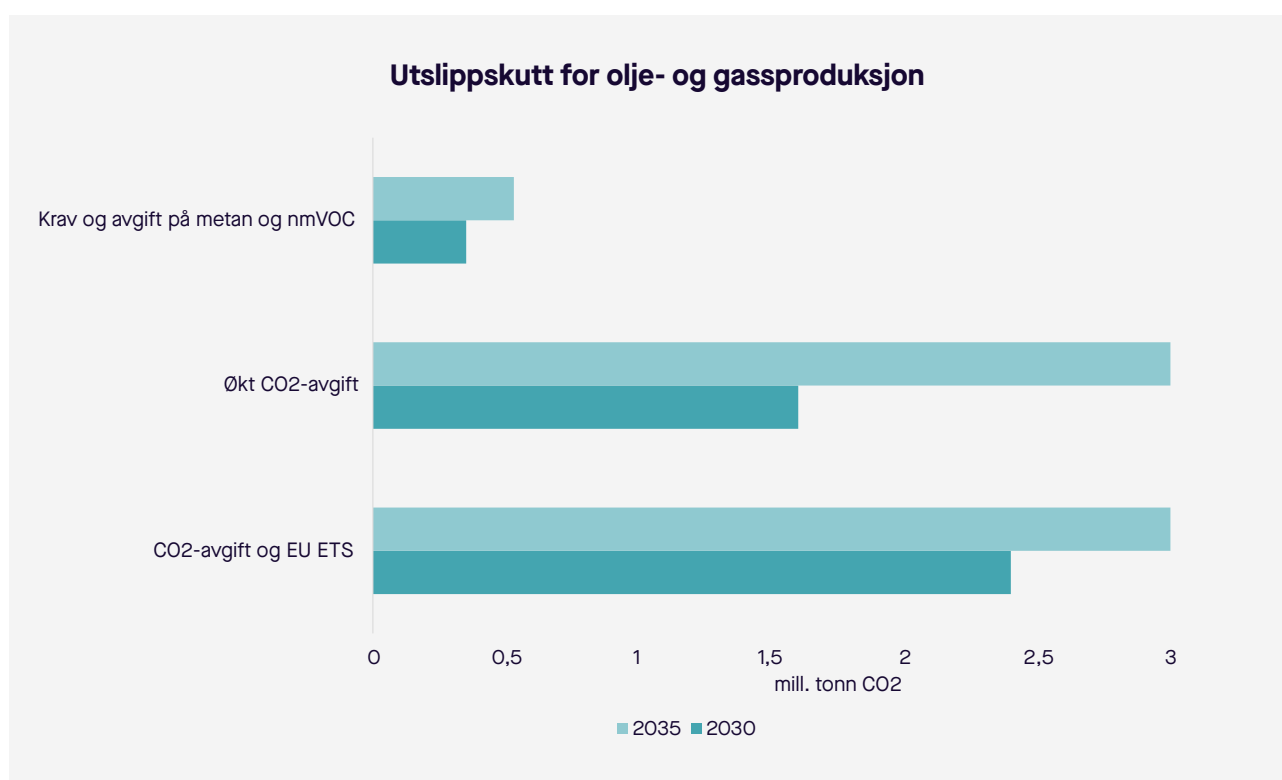
Blått hydrogen

Det er lite sannsynlig at det blir produsert blått hydrogen i Norge før 2030. Flere prosjekter er utsatt på ubestemt

tid. Høsten 2024 la Equinor vekk planene om eksport av blått hydrogen til Europa (Øystese, 2024).

Det kan fortsatt etableres produksjon av blått hydrogen i Norge. I 2024 anslo bransjen at det var mulig med produksjon av 1,2 millioner tonn blått hydrogen i 2035 (Konkraft, 2024).

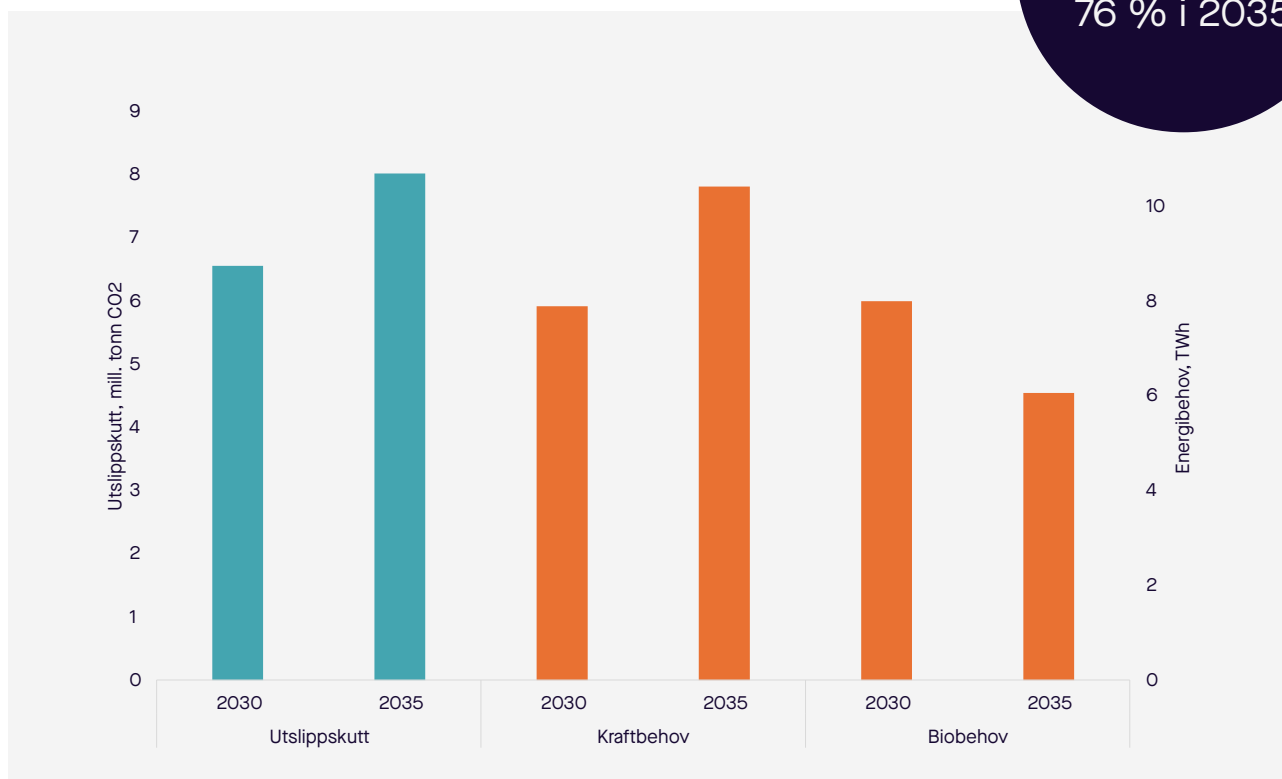
ZERO foreslår at det stilles minstekrav til utslippstillatelser ved produksjonsanlegg for blått hydrogen på 95 prosent, for å begrense nasjonale utslippøkninger. Med produksjon av 1,2 millioner tonn blått hydrogen vil dette gi restutslipp på cirka 0,5 millioner tonn CO₂ (IEA, 2021 og Budsberg et al., 2015). Med en fangstgrad på 90 prosent vil utslippene dobles til cirka 1,1 millioner tonn CO₂.



Figur 8: Utslippskutt fra olje- og gassproduksjon i Zerorapporten, fordelt på virkemidler.

Landtransport

Utslippskutt:
60 % i 2030
76 % i 2035



Figur 9: Utslippskutt fra landtransport i 2030 og 2035, samt behov for kraft og bærekraftig biomasse.

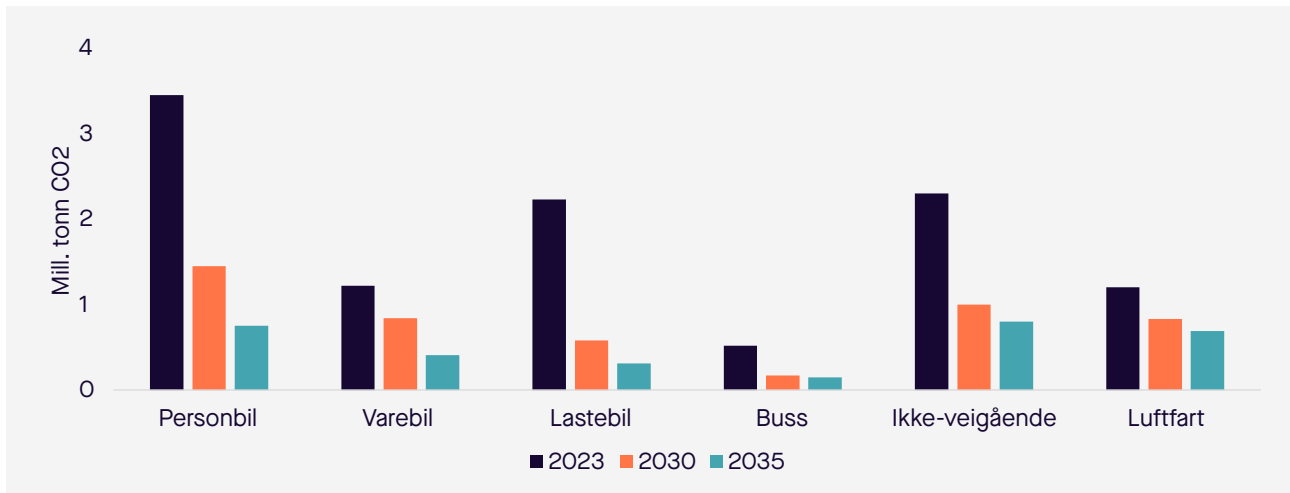
I 2023 var utslippene fra landtransporten på drøye 10 millioner tonn CO₂. Med dagens politikk og ytterligere virkemidler kan utslippene kuttes med 6,7 millioner tonn CO₂ i 2030, og 8,2 millioner tonn i 2035. Med forsterket politikk er det særlig elektrifisering av lastebiler og anleggsmaskiner som vil gi store utslippskutt. Personbiler, hvor kuttet er størst, viser betydningen av effektive virkemidler over tid.

Utslippskutt fra veitransport og ikke-veigående maskiner krever et teknologiskift til utslippsfri teknologi. Samtidig må vi gjøre ting smartere og få ned transportveksten, slik at ikke mer frakt og bygging spiser opp utslippskuttene. For å få raskere utslippskutt trenger vi sterkere virkemidler for teknologiomstilling og en forutsigbar politikk for bærekraftig biodrivstoff.

Et teknologiskift krever infrastruktur, investeringsstøtte og bruksfordeler for utslippsfrie teknologier, kombinert med økte avgifter på fossilt og forutsigbare reguleringer.

For veitransport er mye politikk på plass, men det trengs ytterligere forsterkninger for å få opp tempoet. For ikke-veigående maskiner må politikken forsterkes kraftig. Innsatsen i landtransporten bør rettes inn mot elektrifisering, supplert med biogass og bærekraftig biodrivstoff, og tiltak som reduserer total transportmengde.

Transportsektoren består av mange små aktører og trenger virkemiddelpakker fremfor enkelttiltak. Pakkene må adressere både behov for infrastruktur, støtte til investering, bruksfordeler og den totale kostnaden, kombinert med økning i avgifter for de som forurensar. Å bygge et marked for de som velger utslippsfrie løsninger gjennom offentlige anskaffelser, samtidig som man tillater regulering av soner for utslippsfrie kjøretøy, vil øke tempoet i omstillingen.



Figur 10: Gjenværende utslipp i ulike transportsegmenter i 2030 og 2035, sammenlignet med utslippene i 2023.

Nyttetransport: Varebiler

Salget av elektriske varebiler gikk ned i 2024. Det øker noe i starten av 2025, men utgjør fortsatt under 50 prosent av nybilsalget. Det trengs både flere gulrøtter og mer pisk for å øke tempoet i omstillingen. ZERO foreslår derfor at bompengefritak for elvarebiler bør gjelde over hele landet ut 2027, og elvarebiler bør få halv takst av elbiler over hele landet frem til 2035. Fra 1.1.2027 bør alle nye fossildrevne varebiler som registreres, få tungbiltakst i bomringen.

Mange transportører har små marginer, og det er få avgifter på fossile varebiler. Avskrivningssatsen for elvarebiler bør derfor økes fra 24 til 40 prosent, noe som vil gi kortere tilbakebetalingstid på investeringen. Samtidig må CO₂-komponenten i engangsavgiften for varebiler økes. Den bør øke med 50 prosent fra neste år, og økningen må fortsette til den er lik for person- og varebiler.

Byene og staten må legge til rette for nattlading for de som ikke kan lade i egen garasje eller på arbeidssted. ZERO foreslår at offentlige aktører (stat, kommune og fylkeskommune) bygger ut ladestasjoner på ansattplasser og stiller ladestasjoner som ikke brukes om natten til disposisjon for nattlading av elektriske varebiler. Dette kan blant annet være skoler, helsestasjoner og statlige arbeidsplasser. Dette må komme i tillegg til støtte for å etablere lading der sjåføren har tilgang på p-plass. Taksten for lading av elvarebiler på kommunale, fylkeskommunale og statlige p-plasser bør være halv pris av elektrisk personbil (ZERO, 2023).

De tyngste elvarebilene klassifiseres i dag som

lastebiler. Dette skaper utfordringer med kjøre-/hviletid, løyvetilgang og restverdi, som i praksis gir en fordel for store fossile varebiler. Denne regelen bør derfor endres, slik at elvarebiler med en vekt opptil 4250 kilo klassifiseres som varebil.

Nyttetransport: Lastebiler

Enova støtter opptil 60 prosent av merkostnaden ved kjøp av elektriske lastebiler. For å sikre tempo i omstillingen bør støtten videreføres frem mot 2030. Deretter kan den fases ut og erstattes av et annet virkemiddel.

ZERO foreslår at støtten kan erstattes med skatteendringer: øke avskrivningssatsen for el-lastebiler fra 24 til 40 prosent, og gjøre det mulig for selskaper som har el-lastebiler å motta en negativ skatt, med lik prosent som selskapsskatten. Sistnevnte vil være ved underskudd, og da erstatte muligheten til å fremskrive underskuddet. Fordi mange av bedriftene som vil kunne nyte godt av en økt avskrivning har lave marginer, vil en slik kombinasjon være viktig. Dette bør utredes nå, slik at det kan tre i kraft nærmere 2030.

Planen for utbygging av ladeinfrastruktur må følges, og innsatsen i og rundt de store byene må økes ved at Enova har egne utlysninger for dette. Tilgang til strøm, behandlingstid for nettilknytning og en høy effekttariff, skaper utfordringer for å få på plass nok hurtiglading og depotlading til en pris som ikke gjør at utrulling av el-lastebiler stopper opp. Derfor trengs det et hurtigspor for saksbehandling av hurtigladere til tungtransport i kommunene, hos NVE og lokale nettselskaper.

Effektledet i nettleien, slik den praktiseres av nettselskapene, er ikke tilpasset bruken eller målene i transportsektoren. I et tidlig marked er det fortsatt få kunder på ladestasjonene. Den høye effekttariffen gir enten svært dyr lading eller dårlig lønnsomhet for ladeselskapene. Lading av el-lastebiler foregår i all hovedsak utenom toppene i nettet. ZERO foreslår derfor å tidsdifferensiere effekttariffen på døgnbasis. Ved å gi fritak for effektledet utenfor døgntoppene i nettet, vil effekttariffen ikke treffe ladeselskapene i like stor grad. Det kan bidra til levelige ladepriser og mulighet for et kommersielt marked.

På steder med utbygd kapasitet i nettet og mye tungtransport, som ved fergekaier, bør kapasiteten utnyttes bedre. Alle eksisterende og nye statlige og fylkeskommunale fergekaier bør klargjøres for lading av tungbil, og her vil tungbilene kunne lade mens fergene kjører og omvendt.

Bompengefritak er et viktig virkemiddel for å gjøre el- og biogasslastebiler lønnsomme. Som en del av tungbilpakken i Nasjonal transportplan (NTP) ble det vedtatt at alle el-lastebiler skal ha bompengefritak til 2030 (Meld. St.14, 2024). Det er også fritak i bomringen for biogasslastebiler blant annet i Trondheim, Østfold, Oslo og Akershus. Siden den egne klassen i bomringen for biogasslastebiler forutsetter lokale vedtak om bompengefritak, må flere fylker slutte seg til. Det er også avgjørende å få opp flere biogassfyllestasjoner og vurdere halv takst for biogasslastebiler på ferger. En forutsetning er videre opptrapping av produksjon

av biogass. Dette omtales i kapittel om jordbruk og matproduksjon.

Det må koste mer å kjøpe nye diesellastebiler. ZERO foreslår at det innføres engangsvgift på kjøretøy over 7,5 tonn. Innretningen bør differensieres mellom ulike størrelser og typer tunge kjøretøy. Avgiften bør starte lavt, på for eksempel 10 prosent, fra og med budsjettåret 2026 og økes gradvis til full engangsvgift i 2032.

Utslippsfrie vare- og lastebiler bør få tilgang til kollektivfeltene over hele landet ved å endre trafikkreglene. Dette er på høring våren 2025, og ZERO støtter en nasjonal ordning. Dette vil gjøre utslippsfrie kjøretøy mer attraktive, og kan bøte på eventuelle tidsulemper på grunn av lading.

Nullutslippssoner

Nullutslippssoner i sentrum av storbyene er først og fremst et virkemiddel for å kutte utslipp fra varebiler og lastebiler. Et av målene i Nasjonal transportplan er at «Innen 2030 skal varedistribusjonen i de største bysentra være tilnærmet nullutslipp» (Meld.St. 14 (2025-2036), s.77). At byene får etablere nullutslippssoner for nyttetransport, vil være et avgjørende virkemiddel for å lykkes. Derfor bør en endring av veitrafikklovens §7, med tilhørende forskrift, vedtas snarest. Dette vil gi viktige fordeler og forutsigbarhet for omstilling av både varebiler og lastebiler. Det er viktig å varsle næringslivet i god tid før en nullutslippssone trer i kraft, slik at aktørene rekker å omstille seg. Samtidig må tilstrekkelig ladeinfrastruktur i og rundt sonene komme på plass.

BEREDSKAP FOR FORNYBARE DRIVSTOFF

Det er viktig å få på plass beredskap for fornybare drivstoff, og det er en fordel at det produseres og brukes ulike typer drivstoff. Det er nå enda tydeligere at biogass vil spille en rolle for tungbiler og busser i lang tid fremover. Beredskapsplanene må oppdateres slik at de bedre står i stil med dagens realiteter, der store deler av kjøretøyparken allerede er omstilt.

Planene må ligge i forkant av utviklingen, slik at beredskapshensyn ikke sinker den grønne omstillingen av transportsektoren. Samferdselsdepartementet må ta et overordnet ansvar for at sivil transport har tydelige beredskapsplaner. Fylkesrådene må få oppdaterte retningslinjer og veiledning for strøm og biogass til transportnæringen. Samtidig må NVE og Kraftforsyningens Beredskapsorganisasjon (KBO) tydeliggjøre transportens strømbehov og prioritering i ulike scenarier. I tillegg bør forskrift om beredskapslagring av petroleumprodukter utvides til å også gjelde bærekraftig biodrivstoff.

Offentlige anskaffelser

I dag pålegges det offentlige å kjøpe inn utslippsfrie personbiler, varebiler og bybusser (forskrift om utslipskrav til kjøretøy, 2022, §3). Forskriften bør utvides til også å gjelde kjøretøy som brukes til frakt av varer og tjenester. Der det finnes to eller flere leverandører, bør det stilles krav om utslippsfri frakt. Oslo har gjort dette med god effekt, og et nasjonalt krav vil øke markedet for tjenester og varelevering uten utslipp landet rundt. Etter hvert som markedet vokser, kan også kravene stilles for stadig flere ledd av transporten, inkludert frakt til Norge.

Persontransport

I 2025 er så langt 96 prosent av nybilsalget utslippsfrie biler. Dermed er et viktig klimamål om at 100 prosent av nybilsalget skal være utslippsfritt i 2025 så å si nådd. Politisk enighet og kraftfulle virkemidler har gjort dette mulig. Det som nå vil påvirke ytterligere utslippskutt for personbilene er å holde tempo i utskiftningen og hvilke biler som brukes mest. Får vi ned antall kjørte kilometer med fossile biler, går utslippene ned. Bruksfordeler i bomringen og lavere parkeringsavgift for elektriske enn fossile biler, er fortsatt viktige virkemidler som bør videreføres. En opptrapping av moms må skje sakte og forutsigbart.

Persontransport er også kollektivtransport med busser og tog. Rørosbanen og Nordlandsbanen går fortsatt på diesel. Hydrogentog bør på plass på Nordlandsbanen innen 2030, og Rørosbanen bør elektrifiseres. For bussene er det elektrifisering og biogass som gjelder, og dette må etterspørres på alle ruter som ligger ute på anbud, ikke bare bybussene. I tillegg må det på plass krav til fornybare drivstoff i løyver for turbussene, samtidig som infrastruktur bygges ut der bussene stopper, slik at det kan lades eller fylles biogass i hviletiden.

VIKTIGHETEN AV REDUSERT TRANSPORT

Veiprosjektene i porteføljen til Nasjonal Transportplan 2025-2036 har et klimagassutslipp på 2,8 millioner tonn CO₂, knyttet til arealinngrep og økt transportomfang (Samferdselsdepartementet, 2024). Denne utslippsøkningen tilsvarer halvparten av alle kuttene fra veitransporten til 2035 i denne analysen, og viser viktigheten av å redusere transportomfanget.

Unngå unødvendig transport

Det er nødvendig med politikk som øker bruken av kollektivtransport, sykkel og gange, samt reduserer den totale transportmengden for å kutte og unngå utslipp fra transportsektoren. Det vil innebære at flere store utbygginger av motorveier ikke blir gjennomført.

For å redusere den totale ressursbruken fra transportsektoren trengs en bedre samordnet transport- og arealplanlegging. Kortere reisevei reduserer energiforbruk og utslipp, og øker sannsynligheten for at folk velger kollektiv, sykkel og gange. Dette gjøres ved å videreføre byvekstavgiftene, der nullvekstmålet bør utvides til å også gjelde næringstransport.

Ved å samlokalisere industri i eksisterende industriparke, kan nye areal- og transportbehov begrenses. Det er også behov for å styrke innsigelsesretten til statsforvalteren, for å sørge for at det tas bedre naturhensyn og at statlige og regionale interesser blir ivaretatt og fulgt opp i den kommunale planleggingen (Stokstad et. Al, 2020).



Foto: Borisk Photos

KLIMAOMSTILLING AV TRANSPORTSEKTOREN

Klimaomstillingen av transportsektoren er avhengig av forbrukervanene og mekanismene som genererer transport. For eksempel kan fri retur av varer ved netthandel forbys, eller forbruksdrivere som Temu kan reguleres for at ikke veksten av næringstransporten skal fortsette.

Virkemiddelpakke for fossilfrie anleggsmaskiner

Innen 2030 bør alle nye ikke-veigående maskiner være utslippsfrie. Vi anslår at virkemiddelpakken for anleggsplasser vil redusere CO₂-utslippet med 1,5 millioner tonn i 2030, og 1,7 millioner tonn i 2035, sammenlignet med 2023. Virkemidlene i pakken følger under.

Kommunene bør få hjemmel til å stille krav om utslippsfrie og fossilfrie anleggsplasser snarest. Denne må omfatte private og offentlige bygge- og anleggsplasser.

Krav til gradvis mer utslippsfrie bygge- og anleggsplasser i alle offentlige anbud bør forskriftsfestes, med opptrapping fra 2026 til 2035. Tidlig varsling om forskriftsendring, og tydelige og gradvis økende minimumskrav, gir forutsigbarhet for bransjen og for innkjøpere. Miljødirektoratet (2024b) anbefaler «at et obligatorisk krav rettes mot at en viss andel av energiforbruket på bygge- og anleggsplassen skal være utslippsfritt».

Det er viktig at forskriften treffer energi brukt til anleggsmaskiner. Uansett valg av innretning, er det viktig at minimumskravet, både ved innføring og videre opptrapping, settes høyt nok til å sikre en reell nasjonal omstilling til utslippsfrie maskiner. Kravet kan for eksempel være at minimum 15 prosent av energiforbruket på bygge- og anleggsplasser skal være utslippsfritt ved innføring i 2026, 50 prosent i 2030 og 95 prosent i 2035. Det bør i forskrift sikres at resterende energibruk blir fossilfri.

I påvente av forskriftsendring trengs tydelige føringer og oppdrag fra departementene til alle statseide virksomheter og infrastrukturselskaper om gradvis

opptrapping til at alle nye anleggsplasser er utslippsfrie i 2027, som i Statens vegvesen sin handlingsplan (Statens vegvesen, 2023). Det bør også i forskrift sikres at alle innkjøp av nye offentlige maskiner er utslippsfrie eller går på biogass. Dette må gjelde blant annet kommunale traktorer og gravemaskiner, på samme måte som det i dag omfatter personbiler og varebiler.

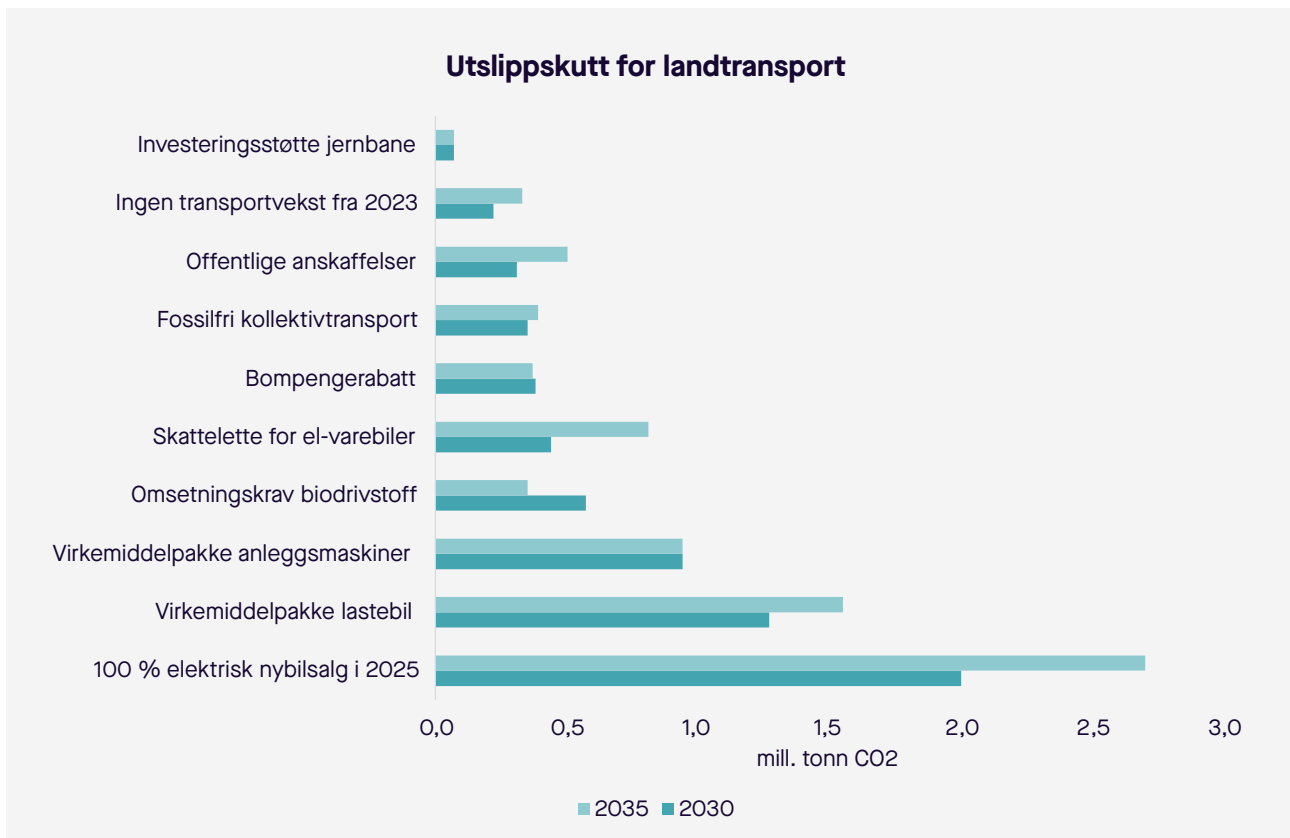
Det må varsles et forbud mot all fossil forbrenning, inkludert drivstoff, på alle bygge- og anleggsplasser, som trer i kraft i 2030. Regjeringen kan raskt utrede forbudet og gjøre vedtak der forbudet varsles. For de fleste maskinkategorier finnes det elektriske alternativer, og for de resterende vil løsningen kunne være bærekraftig biodrivstoff, eventuelt hydrogen.

Øk investeringsstøtten til elektriske anleggsmaskiner med tilhørende ladeinfrastruktur. Enovas støtte til anleggsmaskiner må øke maksbeløpet fra 40 til 60 prosent, bli mer forutsigbar og treffe alle maskinkategorier. For å oppnå rask nok innfasing og for å premiere gjenbruk og lavt klimaavtrykk i produksjonen, bør støtten også gjelde ombygging av brukte fossile maskiner. Enovas budsjetter må øke for å gi rom for å støtte flere maskiner.

Bærekraftig biodrivstoff i transportsektoren

En sentral del av regjeringens klimapolitikk er omsetningskravene for biodrivstoff, der bærekraftig biodrivstoff blandes inn og erstatter fossile drivstoff. I dag er det omsetningskrav på biodrivstoff for veitransport på 19 prosent, ikke-veigående (anleggssektoren) på 10 prosent, luftfart på 0,5 prosent, og for sjøfart på 6 prosent.

Regjeringen planlegger en opptrapping av omsetningskravene for veitransport til 33 prosent i 2030, ikke-veigående til 28 prosent, luftfart til 6 prosent, og maritimt til 18 prosent i 2030 (Klima- og miljødepartementet, 2024, s. 54). ZERO mener at det er fornuftig å bruke bærekraftig biodrivstoff til å erstatte fossilt der elektrifisering ikke er et alternativ og støtter regjeringens opptrappingsplan.



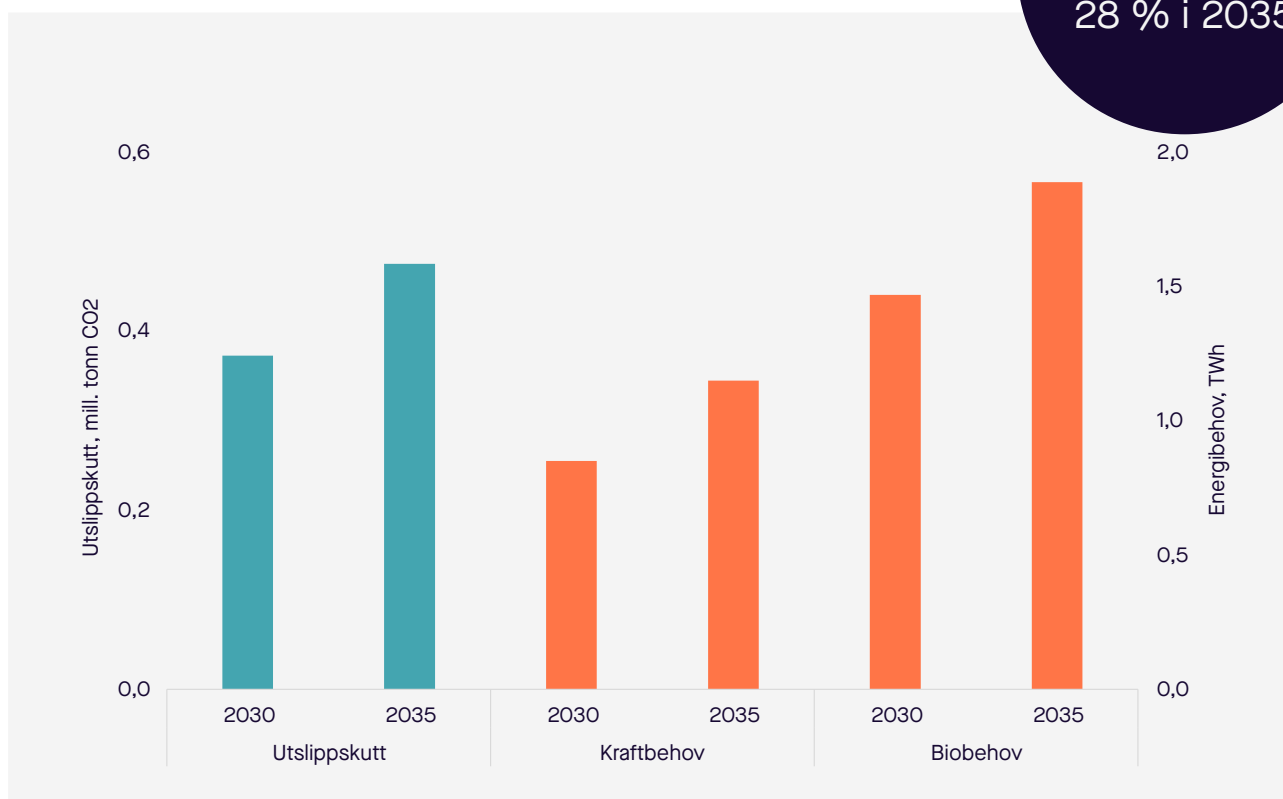
Figur 11: Utslippskutt med ulike virkemidler i landtransport, sammenlignet med utslippene i 2023.

Etter 2030 er det ikke varslet videre opptrapping, annet enn for luftfart, som følger ReFuelEU Aviation og vil øke til 20 prosent i 2035. ZERO mener at omsetningskravet for veitrafikken kan ligge flatt fra 2030. For ikke-veigående maskiner vil et forbud mot fossile brenslere som trer i kraft i 2030 bidra til økt bruk av biodrivstoff. ZERO mener også det må komme på plass et marked for frivillig

innfasing utover omsetningskravet for kollektivtrafikk, anleggsmaskiner og luftfart. Det er innført toårige sjekkpunkter for biodrivstoffpolitikken. Ved disse sjekkpunktene bør behov for utslippskutt, tilgjengelighet av biodrivstoff, produksjonskapasitet i Norden og tilgang på bærekraftige innsatsfaktorer være viktige kriterier i vurderingen av politikken.

Luftfart

Utslippskutt:
18 % i 2030
28 % i 2035



Figur 12: Utslippskutt i luftfarten i 2030 og 2035, og behovet for kraft og bærekraftig biomasse.

Utslippene fra innenriks luftfart er de minste utslippene fra transportsektoren, med 1,2 millioner tonn CO₂-utslipp i 2023. Fordi teknologiutviklingen og produksjon av bærekraftige biodrivstoff og e-fuels tar tid, vil luftfarten være det transportmiddelet med mest utslipp i 2035, sammen med maritimt. Det er derfor avgjørende å sikre utslippskutt fra luftfarten frem mot 2035. Det kan gjøres gjennom teknologiutvikling og testing av utslippsfrie løsninger, nedgang i trafikkmengde, og økt produksjon og bruk av bærekraftig flydrivstoff (SAF). ZERO anslår at utslippene kan kuttes med 0,4 millioner tonn CO₂ i 2030 og 0,5 millioner tonn CO₂ i 2035, sammenlignet med 2023.

På kortbanenettet er elektrifisering med hel-elektrisk, hybrid og brenselcelle mulig innen 2035, og innfasingen kan starte før 2030. For lengre strekninger og større fly, er SAF den eneste tilgjengelige løsningen nå. De største utslippskuttene vil komme med SAF og teknologiskift på de lengre strekningene og større flyene. Det er lang

gjennomføringstid på utvikling og sertifisering i luftfarten, og derfor haster det å investere både i teknologiutvikling og infrastruktur på bakken.

HVA ER SAF?

SAF står for Sustainable Aviation Fuel og er bærekraftig biodrivstoff, laget av avfall og rester, eller e-fuels, laget av fanget CO₂ og hydrogen. For å kunne kalles SAF må klimanytten være minst 70 prosent i livsløpet, sammenlignet med fossilt drivstoff.

Interkontinentale flygninger og større fly er mest utfordrende å dekarbonisere. Bærekraftig biodrivstoff og e-fuels med høy klimanytte blir viktig for å kutte utslipp både før 2030 og mot 2050. Innblanding av SAF vil også kutte utslipp som ikke telles på det norske klimagassregnskapet, da det gjelder for alt drivstoff som

ikke telles på det norske klimagassregnskapet, da det gjelder for alt drivstoff som fylles på norske flyplasser. Kun 44 prosent av det som fylles bokføres som utslipp i Norge. Airbus har utsatt sine hydrogenplaner, og større hydrogenfly vil derfor ikke komme før tidligst 2040. Dette gjør effektivisering, SAF og færre flygninger enda viktigere for å kutte utslippene.

Avinors oppdrag og statens reiser

Regjeringen bør gi tydelige føringer om at Avinor ikke lenger skal legge til rette for trafikkvekst, og heller øke innsatsen for omstilling av luftfarten. Differensiering av egne flyplassavgifter for å oppnå et skifte fra fossilt til fornybart, bør være blant virkemidlene sammen med utbygging av lade- og fyllinfrastruktur. Det må i tillegg stilles utslippskrav til alle offentlige tjenestereiser gjennom rammeavtaler og reisepolicy. Målet må være å begrense antall reiser, øke videomøter, ta tog og buss der det er mulig og stille krav om innblanding av 15 prosent SAF, utover omsetningskravet, for nødvendige reiser i alle avtaler. Statlig eide selskaper bør ha tilsvarende retningslinjer.

Grønt luftfartsprogram

Grønt luftfartsprogram samler private og offentlige aktører og bør forsterkes og finansieres opp, slik at det kan være en pådriver for omstilling av luftfarten. NHO og LO bør være med, sammen med Luftfartstilsynet og Avinor, slik at alle krefter i luftfarten kan koordinere innsatsen rundt teknologiskift og økt bruk og produksjon av SAF.

Utslippsfritt kortbanenett

Med korte avstander og mange lokasjoner, er det norske kortbanenettet særlig egnet for innfasing av elektrifiserte fly. Dette vil også kunne gi helt nye mobilitetsmuligheter på Vestlandet og i Nord-Norge. Det viktigste og mest styringseffektive virkemiddelet for kortbanenettet, er å stille krav til innføring av, og overgang til, utslippsfrie fly i alle anbud. Det neste ruteanbudet på forpliktelser til offentlig tjenesteytelse (FOT) skal gjelde fra 2028. Dette anbudet må stille tydelige krav om gradvis utskiftning til hydrogen, ladbar hybrid eller batterielektriske fly i løpet av anbudsperioden.

Det bør lyses ut utviklingskontrakter på flere pilotruter i løpet av 2025. Da vil markedet få testet elektrifiserte fly i kommersiell drift i tide før neste anbud i 2028. Dette vil også gi en mulighet til samarbeid på tvers av verdikjeden med teknologi, bakkeinfrastruktur, fylling eller lading, og drift. Det er etablert en testarena for null- og lavutslippsluftfart. Denne må ytterligere styrkes med midlene som er satt av i NTP, og en utviklingskontrakt på kortbanenettet må kobles tett opp mot denne.



Foto: Gunnar E. Nilsen

Unntak for flypassasjeravgift ved innblanding av SAF

Det er varslet at det norske omsetningskravet for luftfarten vil følge RefuelEUAviation, og økes til 2 prosent snart, 6 prosent i 2030, 20 prosent i 2035 og 70 prosent i 2050, samt inkludere e-fuels som et delkrav. RefuelEUAviation setter ikke kun et nedre, men også et øvre, tak på hva land kan kreve av innblanding. Økt innblanding eller bruk utover dette må være basert på en frivillig ordning.

For å få inn mer SAF i norsk luftfart er det derfor behov for virkemidler i tillegg til omsetningskravet. Dette kan også bidra til å få opp norsk produksjon. Siden SAF er dyrere enn fossil jetfuel, trengs det økonomiske insentiver for å få opp bruken. Derfor foreslår vi at flypassasjeravgiften endres, og gir unntak fra flypassasjeravgiften for alle billetter kjøpt med 25 prosent eller mer innblandet SAF, utover omsetningskravet. Alt SAF i ordningen må følge bærekraftskriteriene i ReFuelEUAviation.

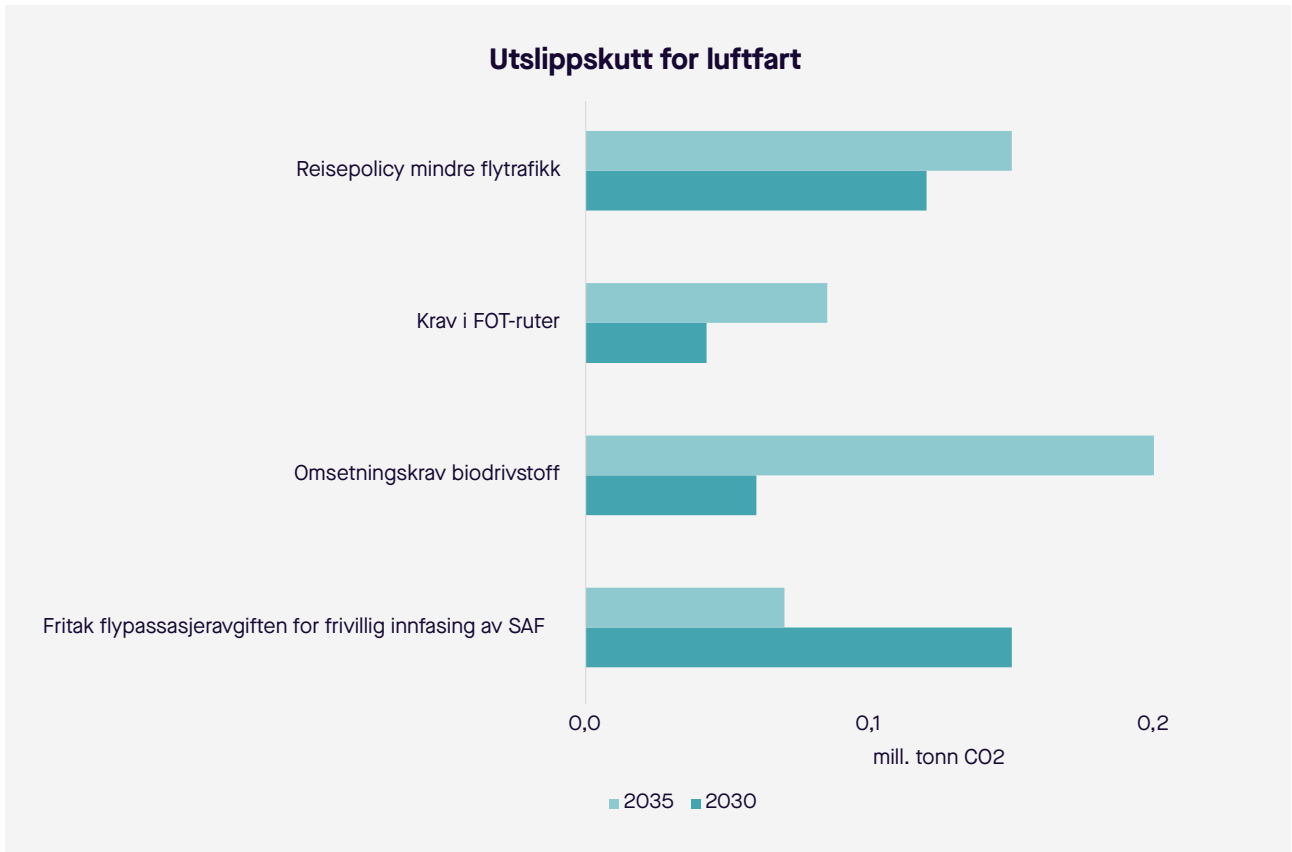
Dette bør gjelde fra 2026. Et slikt økonomisk insentiv vil bidra til å dekke kostnadene ved bruk av SAF og være effektivt for å oppnå utslippskutt utover omsetningskravet. Samtidig er SAF dyrere og vil bidra til å opprettholde flyprisene. På denne måten vil det sikres mer treffsikre utslippskutt enn gjennom dagens flypassasjeravgift.

FORSVARETS BRUK AV SAF

Forsvaret skal kutte sine utslipp, og for å klare dette samtidig som de ruster opp, blir det avgjørende å bruke SAF på kampflyene, samt øke bruken av simulator. Vi har ikke tatt med tiltakene for forsvaret i vår rapport, men det er mulig for Forsvaret å bruke 130 millioner liter SAF fra 2030, uten at bruken av biodrivstoff i Norge øker fra 2030 til 2035. Dette fordi bruken av biodrivstoff er forventet redusert fra 2030 til 2035 på grunn av rask elektrifisering i transporten ellers.



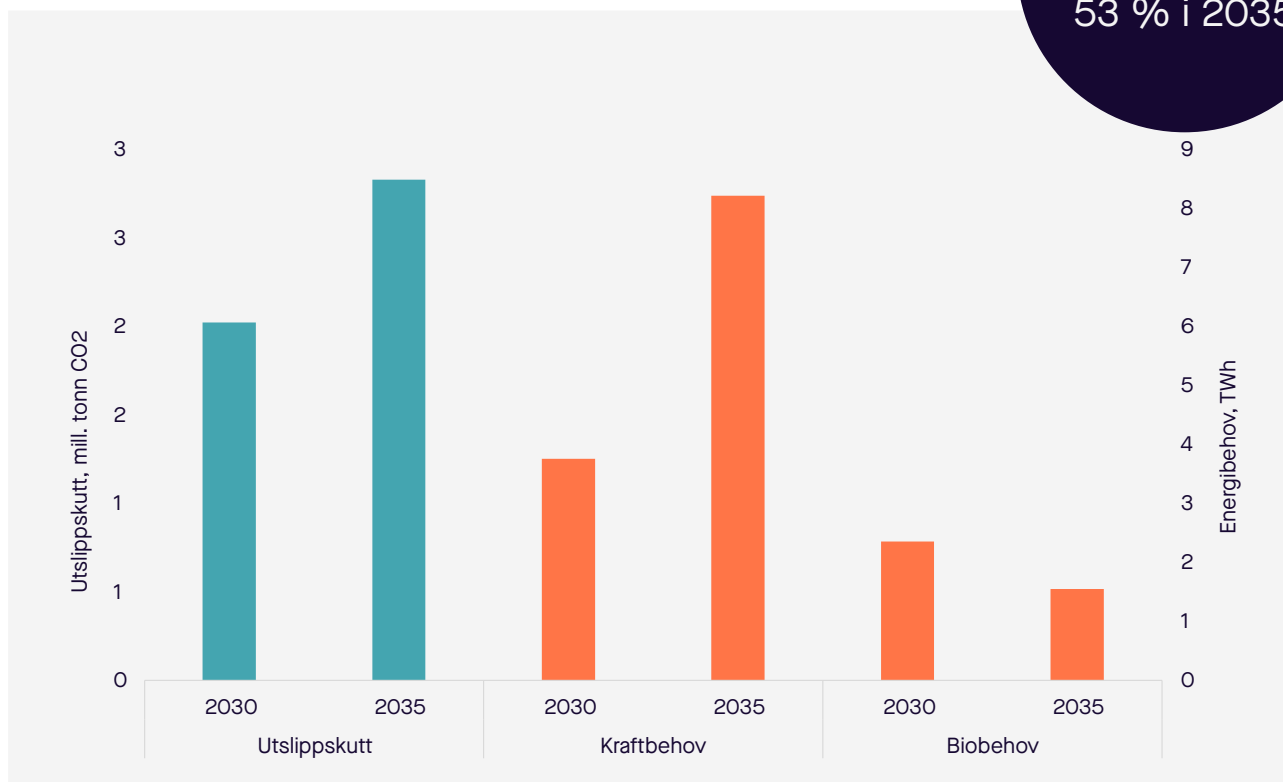
Fylling av biologisk drivstoff i Forsvaret. Foto: Ole Andreas Vekve / Forsvaret



Figur 13: Utslippskutt fra luftfart, fordelt på virkemidler.

Maritim transport

Utslippskutt:
24 % i 2030
53 % i 2035



Figur 14: Utslippskutt i maritim transport i 2030 og 2035 og behovet for kraft og bærekraftig biomasse.

ZERO anslår at det er mulig å redusere de maritime utslippene med henholdsvis 2 og 2,8 millioner tonn CO₂ innen 2030 og 2035, sammenlignet med 2023. Dagens virkemidler og rask implementering av planlagt politikk som lav- og nullutslippskrav til flere fartøyskategorier må suppleres med en satsing på infrastruktur. Kun 44 prosent av det som fylles bokføres som utslipp i Norge.

Utslipp fra innenriks sjøfart, fiske og fritidsbåter var nesten 4,2 millioner tonn CO₂ i 2023. Utslippene fortsetter å øke, og næringen er langt unna ambisjonen om å halvere utslippene fra 2005 til kun 1,6 millioner tonn CO₂ i 2030 (Grønn skipsfart 2019; Meld. St. 10 2020-2021).

For å kutte utslipp fra innenriks sjøfart og fiske er det innført flere virkemidler som CO₂-avgift, omsetningskrav for biodrivstoff, økt støtte til utslippsfrie hurtigbåter, og nullutslippskrav til ferger fra 1. januar 2025. I desember

2024 signerte også regjeringen og maritim næring en klimapartnerskapsavtale, som gir en arena for å diskutere hvorfor utslippene fra næringen ikke faller og hvilke grep aktørene i samråd kan ta for å snu utviklingen (Nærings- og fiskeridepartementet og Klima- og miljødepartementet, 2024).

HØYE MØRKETALL I UTSLIPPSSTATISTIKKEN

Den maritime utslippsstatistikken inkluderer ikke utslipp fra norske rederier i internasjonale farvann. Disse er betydelige, og Rederiforbundets medlemsflåte alene rapporterte om et utslipp på 28,7 millioner tonn CO₂ i 2024, hvorav 95 prosent i internasjonalt farvann (Norges Rederiforbund, 2025 s. 4 og s. 8).

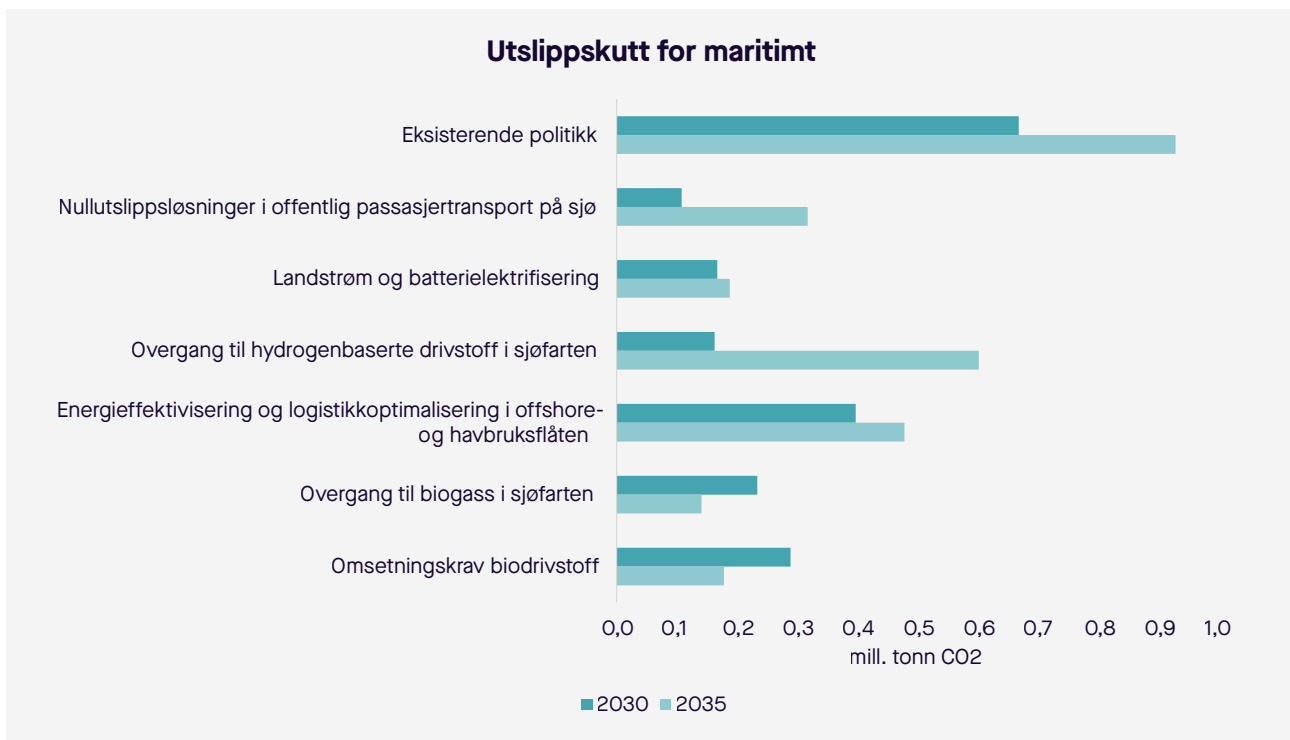
Fra 2025 omfattes også deler av innenriks sjøfart av EUs klimapolitikk, inkludert kvoteplikt. Regjeringen foreslår å redusere CO₂-avgiften for kvotepliktig skipsfart slik at innenriks sjøfart har lik karbonpris, uavhengig av om den har kvoteplikt eller ikke (Klima- og miljødepartementet, 2024 s. 50). Videre skal det stilles klimakrav til små og store passasjerskip i verdensarvfjordene fra henholdsvis 2026 og 2032, og omsetningskravet for biodrivstoff planlegges økt til 18 prosent i 2030. Enova fortsetter også å støtte maritime prosjekter, og har ved inngangen til 2025 dedikerte støtteprogrammer rettet mot verdikjeden for hydrogen, ammoniakk og batterier i fartøy, samt uttesting av banebrytende, utslippsfri teknologi.

Til tross for bred innsats og at flere virkemidler er på plass, er etterslepet i antall grønne skip stort, og omstillingstrykket i innenriks sjøfart svært lavt (Mehammer, 2025). Det er med andre ord behov for flere og forsterkede virkemidler for å kutte utslipp. Regjeringen jobber med klimakrav til offshorefartøy, klimakrav til havbruksfartøy, en nasjonal plan for å tilgjengeliggjøre fornybare drivstoff til skipsfarten og forsterket politikk på omstilling av hurtigbåter (Klima- og miljødepartementet, 2024 s. 52-53; 62).

Dette er viktige virkemidler, men fordrer at kravene utformes med et høyt ambisjonsnivå. Under følger ZEROs forslag til politikk og virkemidler for utslippskutt fra innenriks sjøfart og fiske.

Ifølge Miljødirektoratet (2025) kan utslippene fra innenriks sjøfart og fiske kuttes ved hjelp av nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø, elektrifisering og overgang til nye drivstoff som hydrogen, ammoniakk og biogass. Sammen med vedtatt politikk, kan virkemidler rettet mot å utløse disse tiltakene kutte 1,3 og 2,1 millioner tonn CO₂ i henholdsvis 2030 og 2035 (Miljødirektoratet, 2025 kapittel 6 og tiltaksark for sjøfart, fiske og havbruk).

Vi mener i tillegg at det er mulig å stimulere til flere nullutslippsfartøy og betydelig energieffektivisering og operasjonalisering ved å stille offensive klimakrav til bruken av offshore- og havbruksfartøy. Planlagt opptrapping av biodrivstoff fra 6 til 18 prosent i 2030 gir også betydelige utslippskutt. Biodrivstoff er omtalt i kapittelet om landtransport.



Figur 15: Utslippskutt i innenriks sjøfart og fiske i 2030 og 2035, fordelt på ulike virkemidler. Figuren er basert på Miljødirektoratets (2025) tiltak og kombinert med egne beregninger.

Klimakrav til offshore maritime operasjoner

Offshoreskip står for over en tredel av utslippene fra innenriks sjøfart og fiske (Miljødirektoratet, 2024 Figur 14 s. 59). Regjeringen jobber med et forslag til forskrift, som er varslet at skal komme på høring sommeren 2025, med mål om innføring fra 1.1.2026. ZERO mener at dette kravet kan stimulere til store utslippskutt og bidra til å modne markedet for utslippsfrie teknologier og fornybare drivstoff. Kravet bør legges på operatørene på sokkelen og formuleres på en måte som stimulerer til utslippskutt via energieffektivisering, transportoperasjonalisering og -optimering, i tillegg til utslippsfrie drivstoff.

Ved å legge kravet på operatørene vil de få et samlet mål for utslippskutt for sin flåte. Det gir insentiv til å ta i bruk et bredt spekter av tiltak, og utslippskutt kan gjennomføres raskt og kostnadseffektivt. Barrierer knyttet til bruk av nye drivstoff vil bli mindre enn dersom kravet knyttes direkte mot drivstoffomstilling. Vi legger til grunn at et klimakrav stimulerer til både økt bruk av fornybare drivstoff, som ammoniakk, hydrogen, metanol og biogass, og et lavere drivstofforbruk via effektivisering og operasjonalisering.

Klimakrav til havbruksfartøy

Havbruksfartøy bidrar med rundt 300.000 tonn CO₂ av

utslippene fra innenriks sjøfart og fiske (ZERO, 2024), og regjeringen har varslet lav- og nullutslippskrav for servicefartøy fra 2025. Sjøfartsdirektoratet har utredet en trinnvis innføring fra 2025 for fartøy under 15 meter, og fra 2030 for fartøy under 24 meter (Sjøfartsdirektoratet, 2023 s. 47). Dette vil resultere i at alle servicefartøy under 24 meter er utslippsfrie fra 2040.

ZERO mener at et klimakrav kan gi betydelige utslippskutt fra havbruksfartøy og bidra til å modne markedet for utslippsfrie teknologier og drivstoff, men at dette fordrer mer offensive klimakrav enn det som foreslås av Sjøfartsdirektoratet (2023). Forslaget fra Sjøfartsdirektoratet bør suppleres med et krav til at større havbruksfartøy reduserer bruken av fossile drivstoff med 30 prosent innen 2030 og 50 prosent innen 2035. Dette kan oppnås ved å kombinere tiltak som reduserer drivstofforbruket på eksisterende fartøy og investeringer i utslippsfrie fartøy. Et utdrag fra skipsregisteret viser at nesten 20 prosent av havbruksflåten over 24 meter er eldre enn 25 år, og GPS-registreringer basert på IMO-nummer viser at flertallet av disse fortsatt seiler. Et klimakrav kan stimulere til at gamle fartøy erstattes med nye lav- eller nullutslippskip. Alternativt kan det gis skattemessige insentiver eller støtteordninger til aktører som investerer i utslippsfrie teknologier, for eksempel via støtteprogrammer i Enova.



Foto: Bizoon

Eksempler på utslippsreducerende teknologi

Oppdrettsselskapet Cermaq har utviklet en brønnbåt som kutter utslippene med 13 prosent – tilsvarende 1600 tonn CO₂ årlig – gjennom flere energieffektiviseringstiltak: Varmegjenvinning reduserer utslippene med 4,4 prosent, bruk av landstrøm bidrar med 2,3 prosent, og ulike typer batterisystemer reduserer utslippene med ytterligere 6,4 prosent (Cermaq, 2021; Fenstad, 2021).

Berge Rederi har kombinert batterier og roterende tårnseil og utviklet verdens første utslippsfrie bulkskip, som reduserer CO₂-utslippene med 9000 tonn årlig (Markussen, 2025). Ved å kombinere roterende tårnseil, luftdrevet vingeseil og luftteppe under skroget, viser Kongsberg Maritime at de kan redusere drivstofforbruk og dermed klimagassutslippene på store bulkskip med 40-50 prosent (Kongsberg, 2024). Kongsberg Maritimes REACH REMOTE 1, et autonomt, ubemannet overflatefartøy (USV) designet for offshore-operasjoner, er utstyrt med banebrytende teknologi.

Det gir reduserte utslipp ved å erstatte større, mer energikrevende fartøy. Det fjernstyrte fartøyet har betydelig lavere driftskostnader og utslipp enn tradisjonelle offshorefartøy (Kongsberg, 2025). Forsyningsfartøy til petroleumssektoren egner seg også for fornybare drivstoff, som vist av Eidesvik Offshore med deres «Viking Energy». Skipet blir utstyrt med et 2 MW brenselcellesystem som bruker ammoniakk, noe som muliggjør utslippsfri drift til havs (Wärtsilä, 2020).

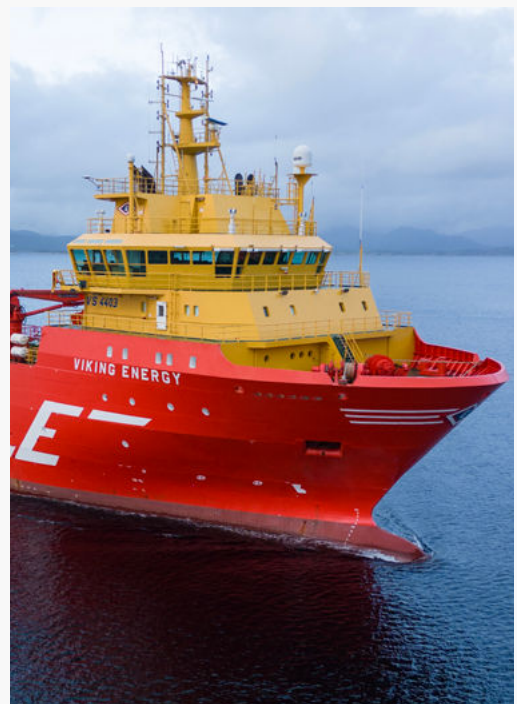


Foto: Kongsberg Maritime & Eidesvik

Klimakrav og veiledning i offentlige anskaffelser

Offentlig sektor er viktig for å skape forutsigbar etterspørsel etter utslippsfrie teknologier og løsninger. Fra 1.1.2025 er det innført nullutslippskrav til fergetransport i fylkeskommunal regi. Det er imidlertid en rekke unntaksmuligheter i kravet, og det er kun satt av 50 millioner kroner i statsbudsjettet for 2025 til å dekke fylkeskommunenes merkostnader.

Fylkeskommunene må bli tilstrekkelig kompensert for merkostnadene de påtar seg ved å gå foran i det grønne skiftet. For å gjøre det lettere å stille klimakrav til ferger bør anbudene utformes med rammer som stimulerer til reell konkurranse om å levere nullutslippstjenester og til innovative, kostnadsbesparende løsninger. Eksempler på sistnevnte kan være innovasjoner rundt håndtering av infrastruktur, ruteproduksjon eller kapasitetsbehov. Kravet til hurtigbåter er utsatt på ubestemt tid. ZERO mener at teknologien til å stille klimakrav til hurtigbåter er moden, og at barrierene knytter seg til mangel på erfaring og bruk av teknologien. Godt utformede anbud kan gjøre overgangen til utslippsfrie teknologier enklere og billigere også for hurtigbåter.

Staten bør stille nullutslippskrav i den nye anbudsrunder på Kystruten fra 2031. Tilsvarende som for fergesamband og hurtigbåtruter, kan det gjøres tilpasninger i anskaffelsen som forenkler bruk av utslippsfrie teknologier. Frem til 2030 må det sikres at klimaforpliktelsene i innværende kontrakter overholdes. Staten bør stimulere til ytterligere utslippskutt ved å oppfordre til kontinuerlig energieffektivisering og bruk av biogass i dagens LNG-skip, i bytte mot miljøbonuser eller støtteordninger som avlaster kostnader.

Offentlig innkjøpsmakt bør brukes ved kjøp av all sjøtransport. Norge skal investere i 28 standardiserte fartøy til Sjøforsvaret. Ved å anskaffe disse med tydelige klimakrav, sikres etterspørsel etter klimateknologier og bidrar til å støtte opp under omstillingen i sivil maritim sektor.

Forsterket satsing på infrastruktur i havn

Politikk og virkemidler som stimulerer etterspørsel er sentralt for utslippskutt og grønn omstilling, men det fordrer at infrastrukturen er på plass. Det er den ikke, og

dette trekkes frem av Miljødirektoratet som en betydelig barriere for utslippskutt (2025, tiltaksark for sjøfart, fiske og havbruk). Et unntak er landstrømskapasitet langs norskekysten, som begynner å bli nokså god, men det er fortsatt behov for virkemidler som stimulerer til økt utbygging og bruk.

Regjeringen bør raskt levere sin varslede plan for fornybare drivstoff til skipsfarten. Planen må ses i sammenheng med eksisterende og tilgjengelige virkemidler, blant annet Enovas støtteprogrammer rettet mot verdikjeden for hydrogen, ammoniakk og batterier i fartøy. Nye virkemidler må rette seg mot oppskalering og varig markedsendring for et bredt spekter av drivstoff, for eksempel differensierte havneavgifter som belønner utslippsfrie skip (Bergen havn har for eksempel hatt stor suksess med Environmental Port Index (EPI)) eller krav til landstrømstilkobling i alle havner.

Risikoavlastning og støtte

Vi legger til grunn at fornybare drivstoff fortsetter å være dyrere enn fossile alternativ mot 2035, men at forskjellen minker. For å sikre tilstrekkelig omstillingstakt, må Enova fortsette å støtte maritime innovasjoner og klimateknologi. Enova bør også utvide programområdene i tråd med mandatet for 2025-2028 og øke støtten til utrulling av kjent teknologi i umodne marked. Utrulling av kjent teknologi må inkludere både nye fartøy og ombygging, men også energieffektiviseringstiltak og infrastrukturutbygginger. Støttenivået bør som minimum ligge på dagens nivå frem til 2035.

NORSKE SKIP I INTERNASJONALE FARVANN

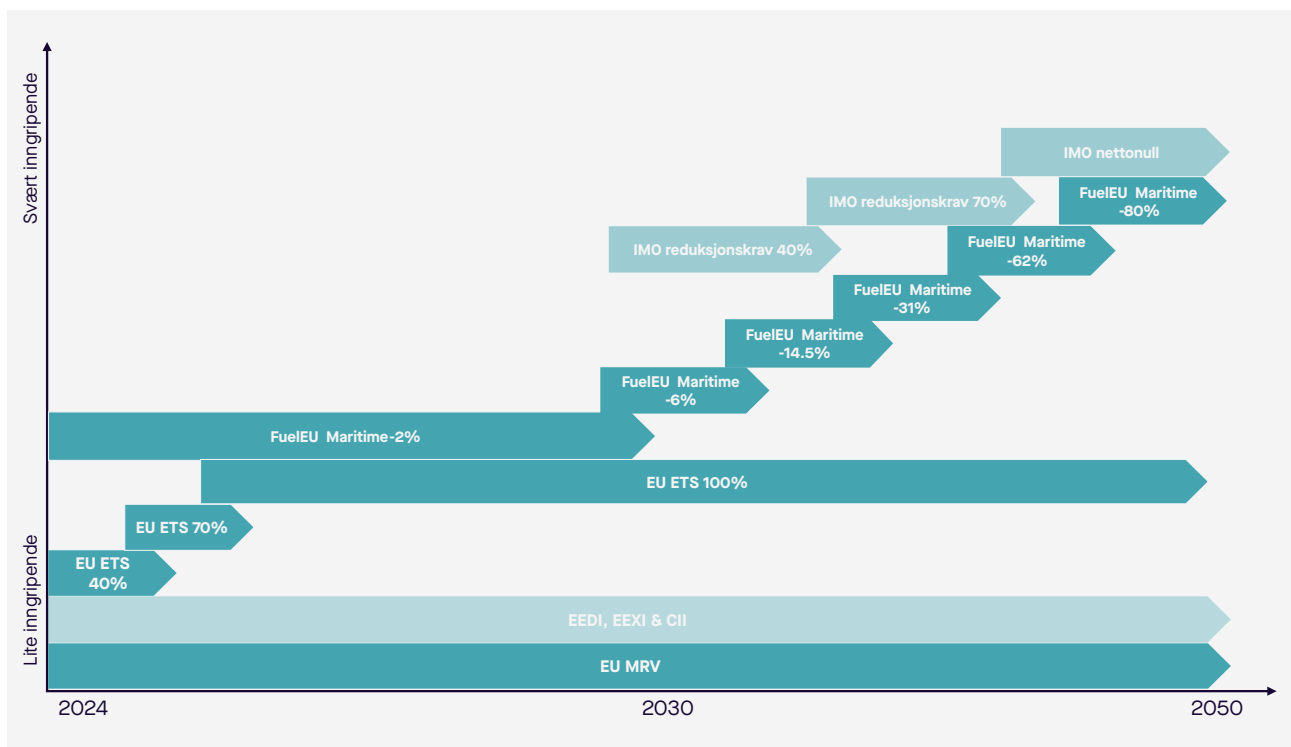
Fra 2025 utvides EUs kvotesystem til å omfatte utslipp fra gods- og passasjerskip som reiser til, fra, eller mellom EU/EØS-havner. For å lette overgangen innføres kvoteplikten gradvis og øker progressivt til 2027, når det må kjøpes kvoter for 100 prosent av utslippene fra foregående år 2026. Fra 2027 inkluderes offshorefartøy, og det skal vurderes om skip mellom 400–5000 bruttotonn skal omfattes.

FuelEU Maritime, innført 1.1.2025, komplementerer kvotesystemet og stiller krav til drivstoffets klimagassintensitet for skip over 5000 bruttotonn som seiler i EU. Kravene skjerpes gradvis: 2 prosent i 2025, 6 prosent i 2030, 31 prosent i 2040, 62 prosent i 2045 og 80 prosent i 2050 (DNV, u. d.).

Den internasjonale sjøfartsorganisasjonen (IMO) har vedtatt at internasjonal skipsfart skal oppnå netto nullutslipp innen 2050, med delmål om 40 prosent reduksjon innen 2030 og 70 prosent innen 2040. For å nå disse målene utvikler IMO nye tekniske reguleringer

og en økonomisk mekanisme, som skal vedtas i 2025 og tre i kraft i 2027/2028 (IMO, 2023). Krav og tiltak er oppsummert i figuren under. Internasjonale reguleringer vil påvirke norske skipsfartsaktører økonomisk og operasjonelt. Kvotekjøp og prismekanismer øker kostnader, og krav til lavere klimagassintensitet krever store investeringer i nye drivlinjer. Norske aktører er relativt langt fremme i klimaomstillingen, men er avhengig av at logistikk- og havneinfrastruktur følger med i omstillingen, herunder tilgang til fornybare drivstoff. Norske rederier må også unngå å bli et tredjeland, da dette øker risikoen for at skipene holdes utenfor insentivordninger, noe som kan gi konkurranseulempet og gjøre dem mindre attraktive for europeiske befraktere. Her kan norske politikere spille en viktig rolle.

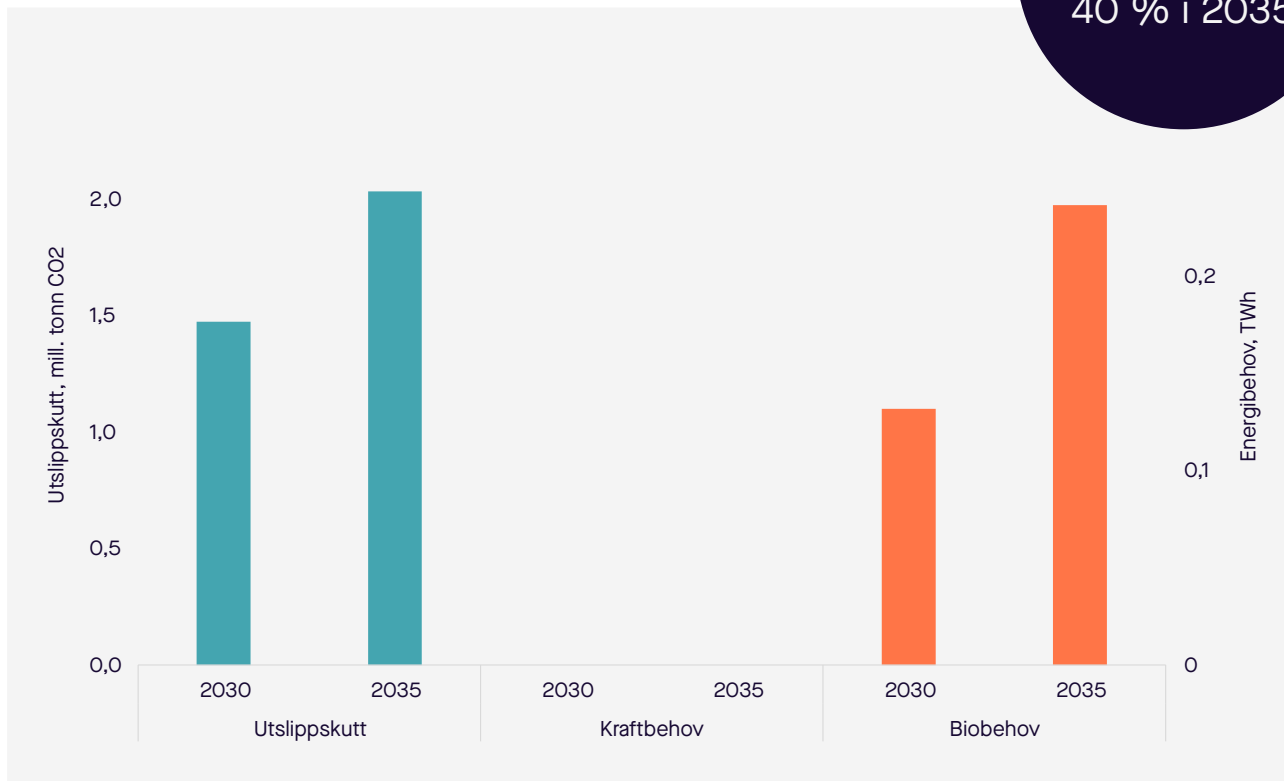
For at Norge skal forbli en ledende maritim nasjon og en arena for utvikling av grønn skipsfart, må nasjonale rammevilkår være minst på nivå med internasjonale standarder – og helst mer ambisiøse.



Figur 16: Oversikt over regulatoriske krav og tiltak for utslippsreduksjon i internasjonal skipsfart (2024-2050).

Jordbruk og matproduksjon

Utslippskutt:
10 % i 2030
40 % i 2035



Figur 17: Utslippskutt fra jordbruk i 2030 og 2035, og behovet for kraft og bærekraftig biomasse.

ZEROs viktigste grep for utslippskutt i matsektoren er å styrke arbeidet mot matsvinn, øke etterspørselen etter frukt, grønnsaker og korn, og bruke midlene i jordbruksavtalen på en måte som favoriserer arealtilskudd og planteproduksjon. Sammen med virkemidler for økt biogassproduksjon og bedre gjødselpraksis, anslår vi at utslippene i norsk landbruk kan reduseres med 1,5 millioner tonn CO₂ i 2030 og 2,0 millioner tonn i 2035.

Utslippene fra jordbruket var på 4,5 millioner tonn CO₂ i 2023. Sektoren stod for 10 prosent av de norske utslippene. De viktigste utslippskildene fra jordbruk er metan og lystgass fra husdyr og gjødsel. Utslippene har vært omtrent på samme nivå siden 1990, men med dagens politikk er det forventet at de vil øke noe fram mot 2030 (Miljødirektoratet, 2025).

I landbrukspolitikken er lavere utslipp av klimagasser ett av fire overordnende mål. I 2019 inngikk regjeringen og organisasjonene i jordbruket en avtale med mål om

å kutte utslippene fra jordbruksaktivitet med 5 millioner tonn CO₂ fra 2021 til 2030. Avtalen inkluderer økt opptak av CO₂, og deler av utslippskuttet vil rapporteres i andre sektorer. Den første rapporten om oppfølgingen av avtalen ble lagt fram i mars 2024 (Landbruks- og matdepartementet 2024a). Rapporten viser at utslippene fra de kildene som er omfattet av avtalen økte med 2,5 prosent fra 2020 til 2021. Det er derfor nødvendig med forsterkede tiltak for å klare utslippskutt i jordbrukssektoren.

Redusert matsvinn

Tap av mat er en trussel mot beredskap og matsikkerhet, dårlig ressursutnyttelse, og fører til store klimagassutslipp og store økonomiske tap hos norske primærprodusenter når bestillinger av norske råvarer til dagligvarene kanselleres på kort varsel til fordel for utenlandske varer.

I 2017 ble det inngått en bransjeavtale mellom matbransjen og regjeringen med mål om å halvere matsvinnet innen 2030, men resultatene har så langt ikke vært tilfredsstillende. Det trengs nye grep for å få fart på matsvinnarbeidet.

ZERO foreslår at dagligvareaktørene bør inkluderes i det foreslåtte donasjonskravet, som går ut på at mat som ikke blir solgt, gis bort til ulike organisasjoner eller forbrukere. Vi mener det er avgjørende at flest mulig av aktørene i matverdikjeden omfattes av lovkravet og at det er grunn til å hevde at de fleste aktørene i matbransjen, også dagligvarehandelen, har anledning til å donere sin overskuddsmat.

ZERO mener at det foreslåtte aktsomhetskravet, som er en kvalitativ redegjørelse for virksomhetens påvirkning på hvor, og hvordan matsvinn oppstår, må styrkes for å oppnå nødvendig effekt. Slik aktsomhetskravet er utformet i dag, vil ikke kravet bidra til reduksjon i forbrukersvinn. Dette er fordi mindre forbrukersvinn innebærer et økonomisk tap for aktørene som omfattes. Dagligvarehandelen har stor innvirkning på mengden mat forbruker handler i kjøpsøyeblikket, og må stå til ansvar også for forbrukersvinn. I dagligvareleddet kan omsetningen gå ned med 12 milliarder kroner årlig ved at vi kaster mindre mat hjemme (Matsvinnutvalget, 2024). Skal aktsomhetskravet, slik lovforslaget sier, bidra til å løse denne markedssvikten, må det stilles konkrete krav til hvilke resultater aktørene skal oppnå. Det er ikke tilfelle slik aktsomhetskravet er foreslått i dag.

Primærproduksjonen er en av de største kildene til matsvinn, men er ikke inkludert i lovforslaget. For å begrense tapet av mat i denne delen av verdikjeden, foreslår ZERO å opprette mottaksplikt eller alternative mottakslinjer for frukt og grønnsaker. Alternativt kan det gis dispensasjon fra regelen om å kun levere til én distributør ved overskudd av frukt, grønnsaker eller andre landbaserte jordbruksvarer. Dette vil tilgjengeliggjøre mer norsk frukt, grønnsaker og korn i større deler av året, og sikrer bedre økonomi for bonden.

En halvering av matsvinnet i tråd med bransjeavtalen inngått i 2017 er estimert til å gi et utslippskutt på 0,1 millioner tonn CO₂ i 2030 og 2035.

Klimakrav i jordbruksavtalen

Norsk landbruk er svært regulert, og om lag 60 prosent av norske bønders inntekt er subsidier (OECD, 2021). De viktigste føringene for utviklingen i landbruket legges i de årlige landbruksforhandlingene som ender i en jordbruksavtale mellom staten og landbruksaktørene. Ulike former for krav og tilskudd i jordbruksavtalen er det viktigste for å vri jordbruket i en mer klimavennlig retning.

For å utløse potensialet for utslippskutt foreslår ZERO en betydelig satsing på arealtilskudd. Arealtilskudd er en økonomisk støtteordning som gis til bønder basert på størrelsen på dyrket- eller beiteareal de disponer. Arealtilskudd gjør det mulig å forene redusert kjøttproduksjon og -forbruk med å opprettholde matproduksjon og eksisterende jordbruksareal (Mittenzwei, 2021). En viktig nøkkel i å opprettholde bruk av jordbruksareal til tross for færre beitedyr ligger i en mer lavintensiv driftsmåte med mer areal per dyr. En slik politikkendring krever trolig mer budsjettstøtte enn en videreføring av dagens jordbrukspolitik (Mittenzwei, 2021).

Ved å optimalisere husdyrproduksjonen muligjøres produksjon med kvalitet over kvantitet, noe som kan bidra til lavere utslipp. I tillegg kan økt arealtilskudd oppveies av reduserte husdyrtilskudd. Dette er en endring som også foreslås av OECD (2021) i sin nylige gjennomgang av norsk jordbrukspolitik for å gjøre landbrukspolitikken mer målrettet og effektiv.

Arealtilskudd kan få økte rammer gjennom jordbruksavtalen. Vi anslår at økt arealtilskudd kan redusere utslippene fra matsektoren med 0,4 millioner tonn CO₂ i 2030 og 2035.

Kosthold i tråd med nasjonale kostråd

I tillegg til at jordbruksavtalen bør stimulere til redusert kjøttproduksjon, uten redusert landbruksaktivitet, trengs det virkemidler som øker etterspørselen etter frukt, grønt og korn i forbrukerleddet. Dette er både i tråd med målsetning om økt selvforsyningsgrad og nye nasjonale kostråd.

ZEROs primære forslag for å oppnå dette er redusert moms på frukt, grønt og grove kornprodukter. Det er i tillegg anslått at tiltaket vil ha en enorm helse- og samfunnsgevinst på 154 milliarder kroner per år (Helsedirektoratet, 2016). ZERO foreslår også å doble bevilningen til Helsedirektoratet til 12 millioner kroner årlig. Pengene skal gå til formidling av kostrådene, samt opprette et opplysningskontor for kosthold, i tråd med kostrådene. Dette bør gjelde for all opplæring i barnehage, barneskole og ungdomsskole. Det er viktig at stat, fylke og kommune følger sine egne råd, og derfor foreslår ZERO også krav om at alle offentlige anskaffelser av mat tjenester skal være i tråd med nasjonale kostråd. For å få til denne endringen må mottaksapparatet for frukt, grønnsaker og korn styrkes, også for de minste produsentene. Dagligvareaktørene må styrke sitt arbeid for god påvirkning i kjøpsøyeblikket og etterspørre norskprodusert frukt og grønt. I tillegg må de prioritere hylleplass og sette konkrete krav om økning i salget av frukt, grønnsaker og korn.

Miljødirektoratet har i sin tiltaksrapport anslått at omlegging av kostholdet i tråd med de nasjonale kostrådene vil gi et utslippskutt på 1,2 millioner tonn i 2030 og 2,3 millioner tonn i 2035. Vi tror ikke det er mulig å få til en like rask omlegging som Miljødirektoratet legger til grunn. Dermed har vi halvert klimaeffekten av tiltaket. Vi anslår at et kosthold i tråd med kostrådene vil gi et utslippskutt på 0,61 millioner tonn i 2030 og 1,1 millioner tonn CO₂ i 2035.

Tiltak for bedre gjødselpraksis

Verdikjeden for produksjon og bruk av gjødsel slipper ut 2,3 millioner tonn CO₂ i Norge (SSB 2023). Dette inkluderer utslipp fra husdyrgjødsel, og bruk og produksjon av kunstgjødsel. I tillegg har Norge en større nitrogenbalanse enn våre naboland. Det betyr at vi gjødsler mer enn det plantene klarer å ta opp gjennom en vekstsesong, noe som har negative konsekvenser for

miljøet. Anslagsvis kan Norge redusere nitrogen gjødsling med 10 prosent uten at det går ut over avlingsnivået. Flere undersøkelser tyder på at det gjødsles ut over anbefalt mengde (NIBIO, 2019). Dette utgjør en stor miljørisiko for vanntilstanden i elver, bekker og fjorder, og det er store utslippskutt å hente med bedre gjødselspraksis.

ZEROs forslag er i hovedsak en reduksjon i forbruk av mineralgjødsel, virkemidler som stimulerer til økt bruk av organiske gjødselprodukter og styrking av ordningen for levering av husdyrgjødsel til biogass, miljødokumentasjon på gjødsel, samt redusert proteinføring.

For å innfri utslippskuttene skissert over, foreslår ZERO at aktører som Bama, Gartnerhallen og dagligvarekjedene må belønne produsenter som produserer med organisk gjødsel, eksempelvis ved å tilby en høyere pris og/eller garanti om hylleplass. Markedsføring av produkter som er produsert på organisk gjødsel er også en mulighet. I tillegg foreslår vi strengere og flere gjødselkontroller på faktisk gjødselbruk, for å få bedre oversikt over gjødselbruket. Vi foreslår at gjødselplanen baserer seg på historisk avling (fem års gjennomsnitt).

Krav om delt gjødsling, altså gjødsling etter behov, er også et effektivt virkemiddel. Lavere andel råprotein i kraftfôr og lavere krav til proteininnhold i matkorn er også tiltak som vil påvirke gjødslingspraksis betydelig. Dette er fordi det er en direkte sammenheng mellom nitrogen gjødsling og proteininnhold i korn, samt proteininnhold i fôr og nitrogenforbindelser i husdyrgjødsel. Dette vil ikke gå utover kvaliteten på maten, men skyldes høye kvalitetskrav fra industribakeriene.

Sammen med andre virkemidler gjennom jordbruksavtalen, som tilskudd til klimavennlig spredning og økt tilskudd til beiting, kan vi oppnå et utslippskutt på omtrent 0,2 millioner tonn CO₂ fra bedre gjødselpraksis i 2030 og 2035.

Tiltaket inkluderer nytt fastsatt gjødselregelverk som er forventet å redusere klimagassutslipp med anslagsvis 10.000 tonn CO₂ fra 2028, samt andre mindre gjødseltiltak foreslått av Miljødirektoratet.

Husdyrgjødsel og andre råstoffer til biogass

Biogassproduksjon er et viktig tiltak for å hjelpe landbruket å nå sine klimamål, samtidig som det kan kutte utslipp i andre sektorer, som avfallshåndtering, industri og transport. Biogass løser en nødvendig samfunnsoppgave – avfallshåndtering – og produserer fornybar energi, biogen CO₂ og nødvendig gjødsel, som går tilbake til landbruket. Biogass er sirkulærøkonomi, som vil gi redusert mineralgjødselbruk, mindre avrenning til bekker og elver, og lavere metanutslipp fra gjødsellager.

Landbruksdirektoratet håndterer en ordning med tilskudd til bønder som leverer husdyrgjødsel til biogassproduksjon. I 2024 ble det gitt 15,5 millioner kroner i tilskudd. I tråd med analysene i Klimatiltak i Norge for 2025, har vi antatt at utnyttelsen kan økes til 23 prosent i 2030 og 30 prosent i 2035 (Miljødirektoratet, 2025). For å sikre forutsigbarhet for investeringer i biogassanlegg, foreslår ZERO at det sikres forutsigbarhet for ordningen i minimum ti år fram i tid, og at bevilgningene trappes opp i takt med behovet. I 2024 ble det bevilget 550 millioner kroner til industriell biogassproduksjon fra Enova, som vil tilsvare 1,1 TWh økt produksjon. Vi foreslår å sette et nasjonalt mål om biogassproduksjon på 5 TWh i 2030, og bygge et større og mer forutsigbart marked for biogassproduksjon gjennom nye virkemidler i industri, maritimt og for bruk av gjødsel.

For å sikre bærekraftig produksjon av biogass må energiproduksjonen være lønnsom. I dag er hovedinntektene til biogassanlegg en mottaksavgift (gate-fee), ikke produsert biogass. Dette kan føre til at anleggene prioriterer mye avfall gjennom anlegget fremfor å optimalisere gassproduksjonen. Kunnskapen rundt restgasspotensialet må økes, og eventuelle krav og reguleringer bør komme på plass for å unngå dette. For å øke bruken av biogass ytterligere, forslår ZERO at det blandes inn biogass i produksjon av mineralgjødsel, som en overgangsløsning til utslippsfri produksjon. Dette kan utløses ved å bygge et marked for gjødsel med lavere utslipp, og at det stilles krav om miljødokumentasjon og reduksjonsplikt for omsatt gjødsel. Det er forventet at det nye gjødselregelverket vil bidra til dette i noe grad.

Bionova

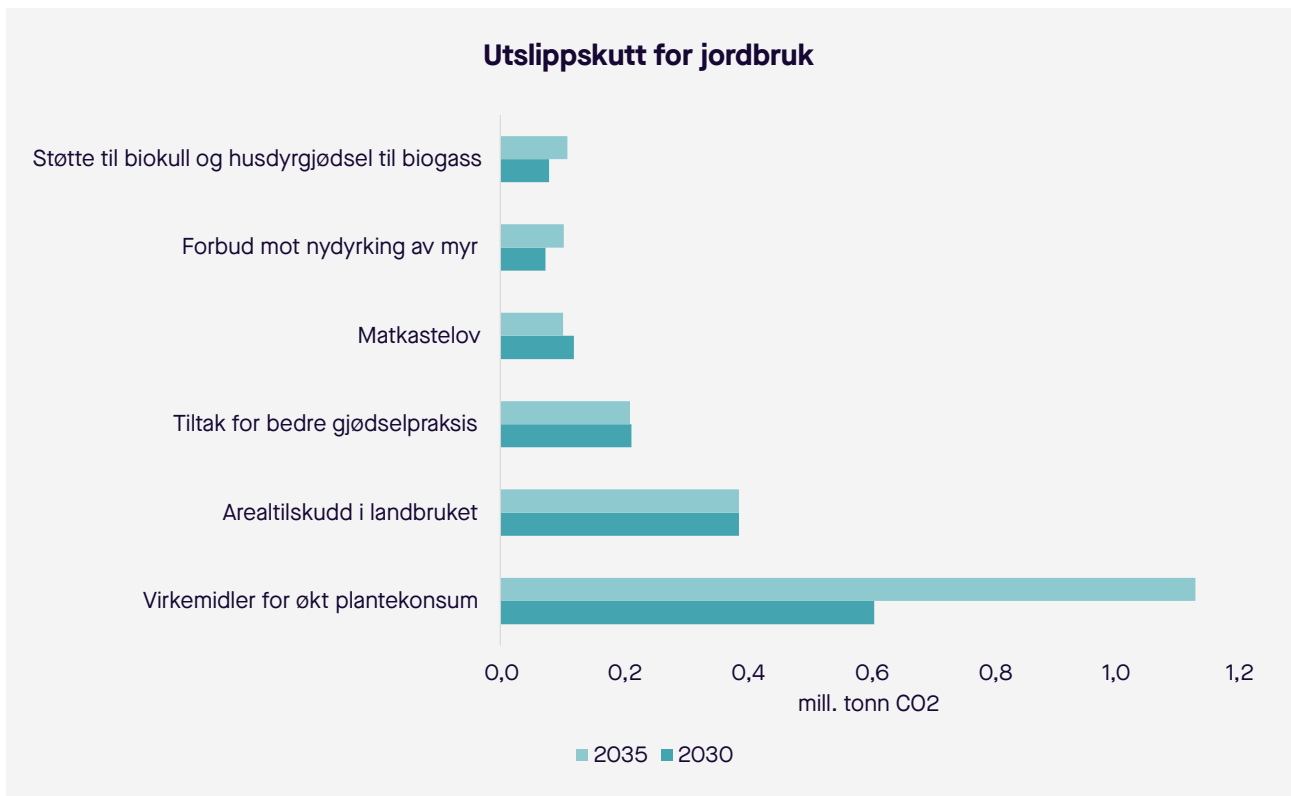
Bionova er etablert som en del av Innovasjon Norge, og skal være et verktøy som bidrar til å nå Norges klimamål, realisere en sirkulær bioøkonomi og utløse natur- og arealbasert CO₂-fjerning. Bionova får en nøkkelrolle fremover i å realisere økt produksjon av solenergi, biogass, varmegjenvinning og biokull, og reduserte utslipp fra landbruk. I tillegg blir Bionova viktig for å styrke det blå-grønne samarbeidet mellom havbruk og landbruk, om teknologiutvikling innen resirkulering av næringsstoffer til gjødsel og føringredienser. ZERO har forslått å øke tildelingen til Bionova med 500 millioner årlig frem til 2035 for å sikre utvikling og innovasjon i disse verdikjedene.

Vi anslår et utslippskutt fra biokull på 0,05 millioner tonn CO₂ i 2030, og 0,08 millioner tonn CO₂ i 2035. Det er behov i verdikjeden fra produksjon til bruk av biokull i landbruket.

Utslipp fra slam og avfall i havbruksnæringen er ikke inkludert i Norges utslippsregnskap. Det er vanskelig å anslå potensialet for utslippsreduksjon fra havbruksnæringens slam og avfall, men ZERO foreslår at utslippene fra næringen må utredes og inkluderes i utslippsregnskapet. Dette vil sannsynligvis øke Norges utslipp. Potensialet i energi fra slam både til havs og på land utgjør i dag 1,3 TWh, og ventes å femdobles til 6,5 TWh årlig, i tråd med mål om vekst i havbruksnæringen (Lyng & Berntsen, 2023). Bionova kan være en viktig spiller i å realisere deler av dette potensialet.



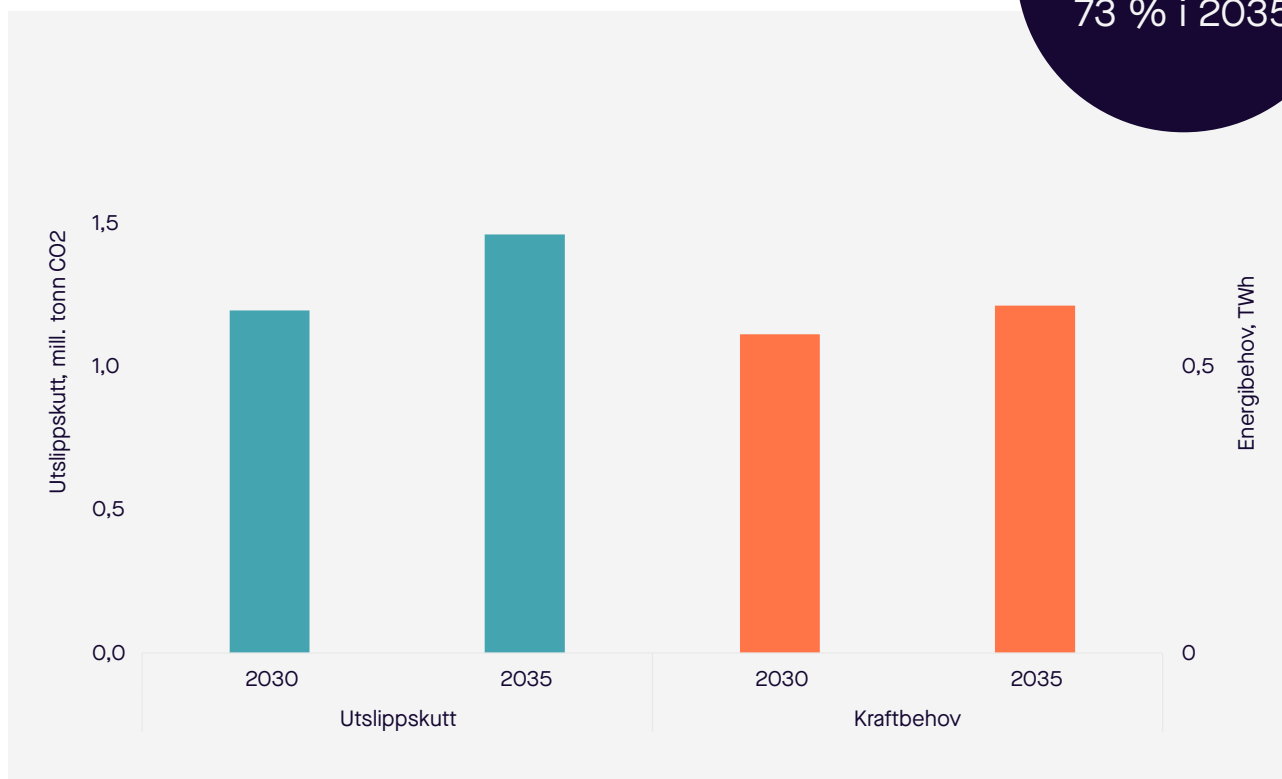
Foto: Konstantin Aksenov



Figur 18: Utslippskutt i landbruk, fordelt på virkemidler.

Andre utslipp fra energi, oppvarming, avfallsdeponier og fluorgasser

Utslippskutt:
68 % i 2030
73 % i 2035



Figur 19: Andre utslippskutt og behovet for kraft.

Andre utslippskutt omfatter virkemidler for å kutte mindre ikke-kvotepliktige utslipp, som ikke er en del av fastlandsindustrien eller andre sektorer. Vi anslår at utslippene kan kuttes med 1,2 millioner tonn CO₂ i 2030 og 1,5 millioner tonn CO₂ i 2035, sammenlignet med utslippene i 2023.

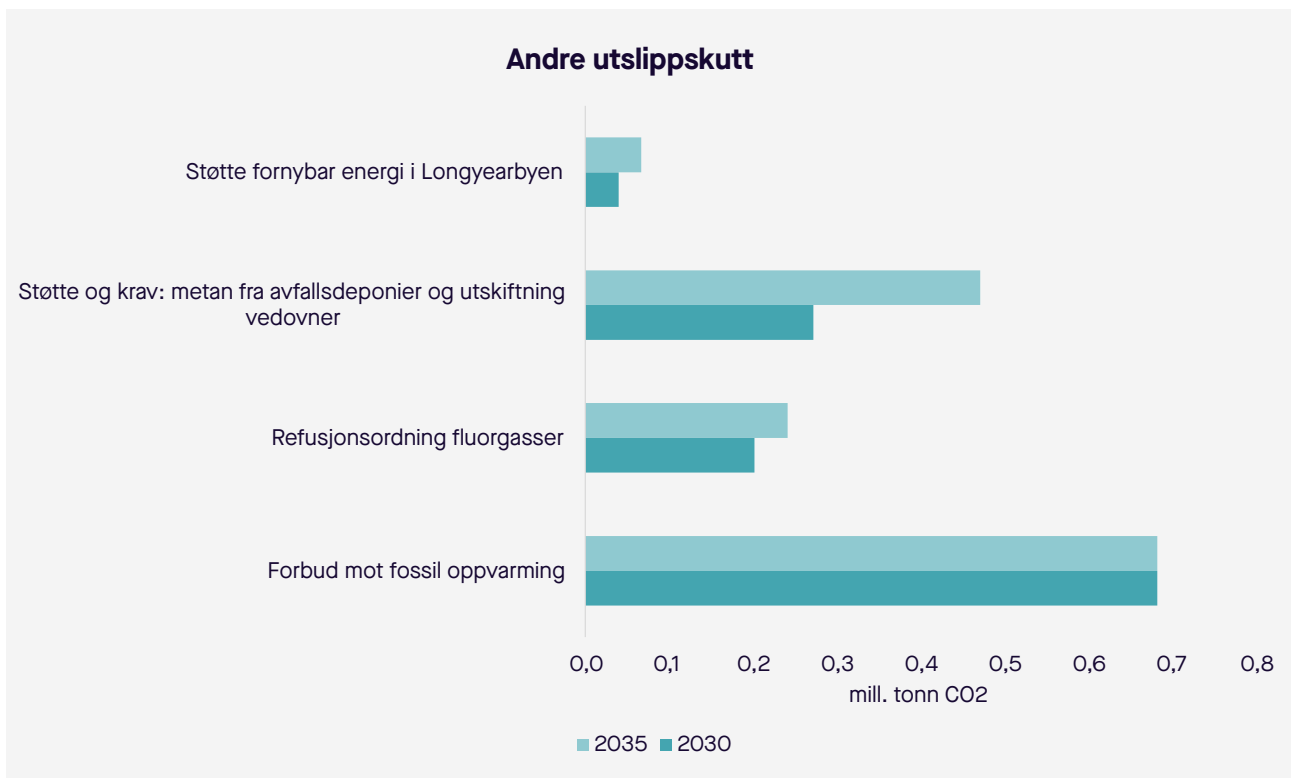
Andre utslipp inkluderer energiforsyning utenom avfallsforbrenning (som er inkludert i industri) og SSB-kategorien «annet». Totalt er disse utslippene halvert fra 1990 til 2023, og med forsterket politikk kan utslippene reduseres ytterligere. Utslippene kommer i hovedsak fra avfallsdeponigass, produkter med fluorgasser og oppvarming i bygg, landbruk og bygge- og anleggsplass.

ZERO foreslår følgende:

- Innføre forbud mot all fossil oppvarming i eksisterende bygg, og i fjernvarme og landbruk. Det er antatt at 90 prosent av utslippene kan kuttes, for å hensynte behovet for eventuelle unntak. Dette

gir et utslippskutt på 0,7 millioner tonn CO₂ i 2030 og 2035. For å redusere bruken av fossil gass i gartnerier bør det også innføres gradvis økt CO₂-avgift og lav sats på el-avgift til gartnerier.

- Virkemidler som bidrar til innsamling og destruksjon av fluorgasser (HFK). Kuttene utløses i hovedsak av vedtatt politikk med refusjonsordning og plikt som farlig avfall (Miljødirektoratet 2025). Utslippene fra produkter med fluorgasser økte frem til 2013 (SSB 2025), og kuttene er estimert ved en framskrivning av dagens trend med reduserte utslipp. Det er antatt 75 prosent effekt av denne trenden, for å hensynte usikkerhet. Kutt i fluorgasser kan redusere klimagassutslippene med 0,2 millioner tonn CO₂ i 2030 og 2035.



Figur 20: Andre utslippskutt, fordelt på virkemidler.

- Virkemidler som bidrar til økt uttak av metan fra avfallsdeponier. Kuttene utløses av dagens regelverk og krav til deponering, fakling og kontroll, samt økt støtte til Klimasats for utslippskutt fra gamle avfallsdeponi. Kuttene er estimert ved en framskrivning av den lineære kuttrenden siden 1990 (SSB 2025). Det er antatt 75 prosent effekt av denne trenden, for å hensynta usikkerhet. Dette gir reduserte klimagassutslipp på 0,2 millioner tonn CO₂ i 2030 og 0,4 millioner tonn i 2035.
- Statlig støtte til fornybar energiforsyning i Longyearbyen (Miljødirektoratet 2025). De totale utslippene på Svalbard var på 132.000 tonn CO₂ i 2023. Svalbard har allerede vært gjennom en omstilling fra kull til diesel, og skal videre til fornybar energi. Det er gjort utredninger som peker på at det mest hensiktsmessige er en miks av vindkraft, solkraft, energieffektivisering, grønn ammoniakk

og bruk av multifuelmotorer med diesel, grønn ammoniakk eller biogass. Flere av disse tiltakene har høye investeringskostnader, og vindkraft krever nødvendig regulering og tillatelser (Miljødirektoratet 2024). ZERO mener derfor det er mulig med 0,04 millioner tonn utslippskutt i 2030, og 0,07 millioner tonn i 2035.

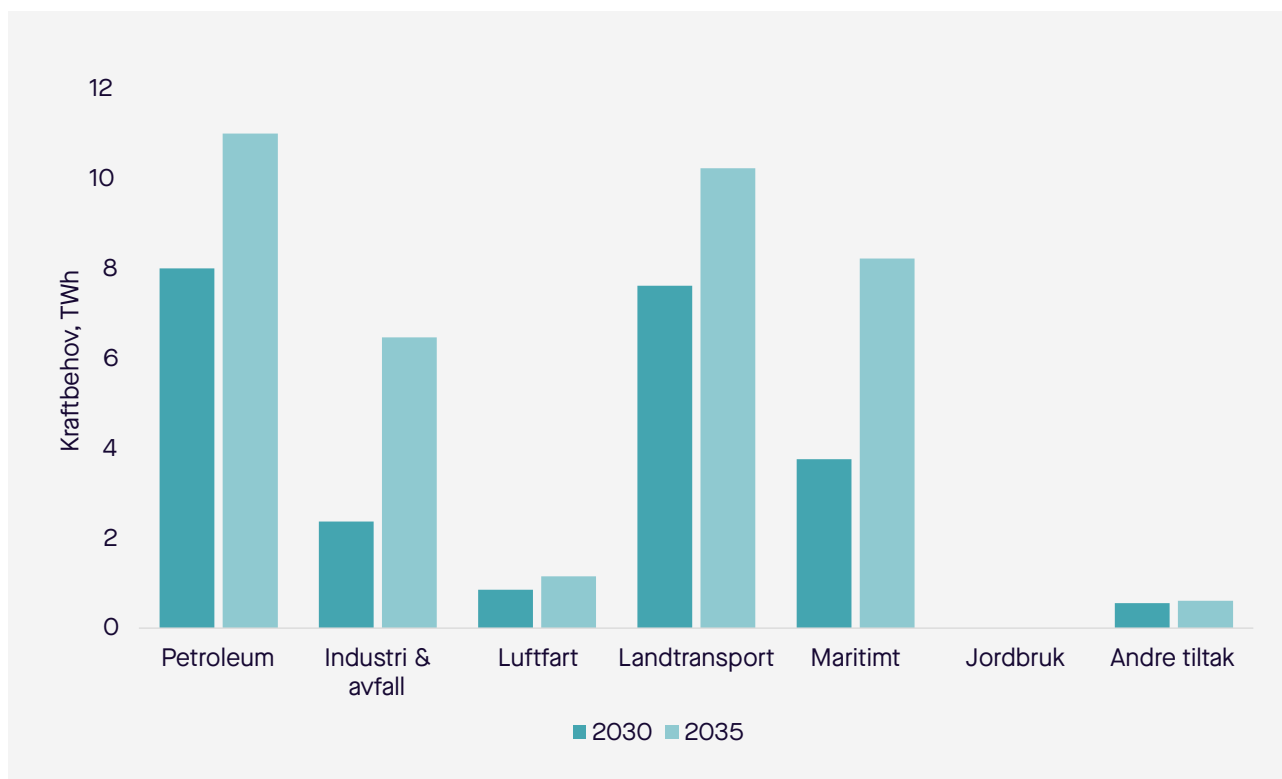
Klimasats er en ordning som virker

Det er viktig at alle kommuner og fylkeskommunene uavhengig av økonomi og størrelse fortsatt kan søke om støtte til å kutte egne utslipp. Klimasats er en velprøvd og effektiv ordning som bidrar til klimakutt innenfor en rekke av kommunens ansvarsområder. I 2024 ble det søkt om 712 millioner kroner. Regjeringen halverte midlene til 108 millioner kroner fra 2024 til 2025. ZERO foreslår å øke den totale rammen til Klimasats til rundt 500 millioner årlig, frem til 2035.

**Del to:
Energibehov**

2

Kraft til utslippskutt



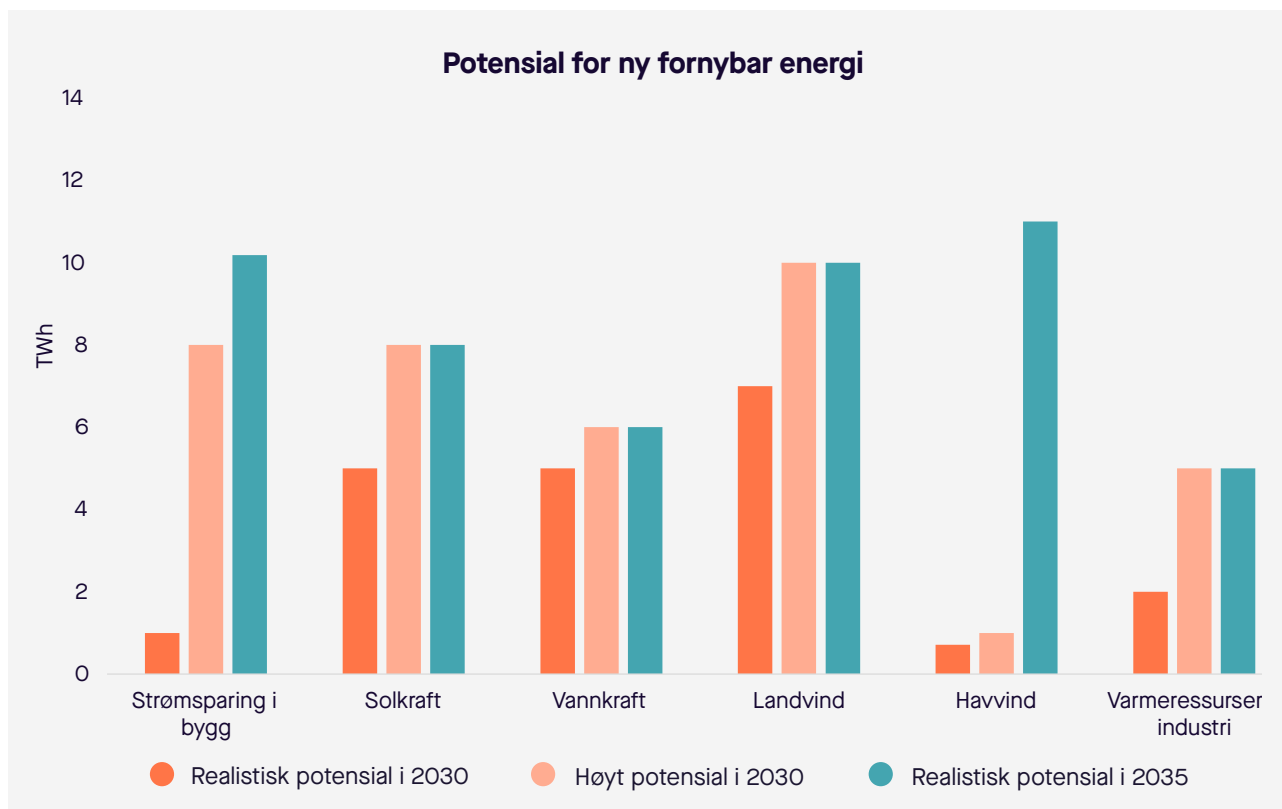
Figur 21: Nytt kraftbehov i 2030 og 2035, for å utløse utslippskuttene i Zerorapporten, fordelt på ulike sektorer.

Gjennomføring av klimatiltakene i Zerorapporten krever 23 TWh ny kraft til 2030, og 38 TWh ny kraft til 2035. Elektrifisering av petroleumssektoren, transporten og industrien er avhengig av en stabil og tilgjengelig kraftforsyning. Med dagens utvikling i energimarkedet er det langt fra sikkert at vi vil ha nok kraft til å dekke behovet, eller at strømmettet kan frakte strømmen dit den trengs.

Samtidig er kraftbalansen i ferd med å svekkes. Kraftoverskuddet ventes å falle fra 18 TWh i 2024 til 9 TWh i 2028, ifølge NVE (2024f). Forbruket er ventet å øke med 14 TWh, mens produksjonen kun forventes å vokse med 5 TWh (NVE, 2024f). Hovedårsaken er elektrifisering av eksisterende aktivitet, samt økt etterspørsel fra nye næringer.

Norge har mulighet til å snu dette. Basert på historisk utbyggingstakt, pågående konsesjonsbehandlinger og varslede prosjekter, vurderer ZERO at det er realistisk å øke krafttilgangen med 21 TWh innen 2030. Et høyt potensial i 2030 er estimert til 38 TWh. I 2035 anser vi at et realistisk potensial for økt kraftproduksjon er 50 TWh. Hvor langt vi kommer, avhenger særlig av når havvindprosjektene Sørlige Nordsjø II og Utsira Nord blir realisert, samt utbyggingstakten for solkraft, vannkraft og vindkraft på land.

Uten en mer forutsigbar og helhetlig politikk for kraft og nett, risikerer vi å bremse gjennomføringen av klimatiltak. Med riktige grep kan vi sikre nok kraft, stabilitet i energisystemet og nye muligheter for verdiskaping i norsk næringsliv.



Figur 22: Realistisk og høyt potensial for økt utbygging av fornybar energi i 2030 og 2035 (NVE, 2023; NVE, u.å.; Statnett, 2023).

Mangel på nettkapasitet

Økt kraftproduksjon er ikke nok alene, for kraften må også transporteres dit den skal brukes. Selv om Norden samlet sett er på vei mot et kraftoverskudd, betyr det lite dersom strømmen ikke kan fraktes dit den trengs. Forsinkelser i nettutbygging og -tilknytning kan bli en større barriere enn selve krafttilgangen.

Mangel på nettkapasitet er på kort sikt den største barrieren for elektrifisering av transport og industri. Søknader om tilknytning til nettet fortsetter å øke. Per mars 2025 står 7,6 GW i forbrukskø hos Statnett, og 4,8 GW i kø for ny produksjon (Statnett, 2025).

For å muliggjøre elektrifiseringsprosjekter er det viktig med løsninger som avlastet strømmettet og frigjør kapasitet. Det betyr at vi trenger mer energieffektivisering, fjernvarme, bedre utnyttelse av spillvarme og ulike fleksibilitetsløsninger. Batterier og fjernvarme bidra til å balansere forbruk og produksjon, avlaste nettet og gjøre energisystemet mer fleksibelt. Utbygging av nett tar typisk 7-14 år, ettersom systemet er designet for å bygge langsamt, og nettselskapene er regulert for å unngå overinvesteringer i nettet. Tiltak som avlastet strømmettet, er også viktige for å unngå unødvendig utbygging. Vi må bygge mer nett for å nå

klimatemålene våre, men det er viktig at det gjøres på en hensiktsmessig måte, slik at kostnadene begrenses og ikke mer natur og areal enn nødvendig går tapt.

STRØMSPARING I BYGG: 1-8 TWH I 2030 OG 8-15 TWH I 2035

I 2024 vedtok Stortinget et strømsparingsmål i bygg på 10 TWh fra 2015 til 2030. Strømsparingsmålet er viktig for å avlaste strømmettet, frigi kraft til viktige klimatiltak og redusere effektbehovet i timene med høyest forbruk. I tillegg vil tiltakene som bidrar til målet, som energieffektiviseringstiltak og fjernvarme, bidra til at vi utnytter energisystemet best mulig og unngår naturinngrep. I tråd med NVEs anbefalinger har vi valgt å holde egenprodusert solkraft separat fra strømsparingsmålet, slik at vi unngår å telle dobbelt. I 2015 var strømforbruket i bygg på 65,6 TWh. Det må reduseres til 55,6 TWh i 2030 for å nå målet. I 2023 var forbruket på 63,3 TWh. I NVEs langsiktige kraftmarkedsanalyse estimeres det et strømforbruk på rundt 62,2 TWh i 2030 (NVE, 2024c). I så fall vil vi kun klare å spare 3,4 TWh istedenfor 10. Derfor haster det å få på plass forsterkede virkemidler.

Regjeringens forslag til «Norgespris» innebærer at husholdninger og fritidsboliger får tilbud om en fastpris på strøm på 50 øre per kWh, inkludert moms. Det vil svekke insentivene til å investere i energieffektiviseringstiltak for husholdninger og gjøre det vanskeligere å redusere det totale strømforbruket (Thema Consulting Group, 2025). Regjeringen har foreslått å sette et månedlig forbrukstak i intervallet 3000-5000 kWh, som er sendt på høring. Selv det laveste foreslåtte taket på 3000 kWh per måned er høyt, da kun 20,9 prosent av husholdningene i Norge hadde et forbruk som oversteg dette i én eller flere måneder i 2024 (Energidepartementet, 2025). Med den eksisterende strømstøtten og forslag om «Norgespris», må det bevilges mer penger til støtte til energieffektivisering, for eksempel gjennom Enova og Husbanken.

Enovas nye styringsavtale for 2025-2028 åpner for støtte også til modne energitiltak, og at klima og energi ses i sammenheng. Det betyr at Enova nå kan støtte isolasjon og luft-til-luft varmepumper, som kan bidra raskt til strømsparingsmålet mot 2030. Enova bør få i oppgave å realisere regjeringens strømsparingsmål, i samråd med resten av virkemiddelapparatet. Dette vil kreve økte bevilgninger.

I alle typer bygg bør oppvarmingsbehovet i større grad dekkes av vannbårne systemer fremfor strøm. Fjernvarme er en viktig bidragsyter til strømsparingsmålet og til å avlaste strømmettet i toppplasttimene. Det vil bidra til å skape et mer robust energisystem, hvor fjernvarme kan dekke deler av grunnlasten og dermed bidra til å frigjøre nettkapasitet. 2023 var et rekordår for fjernvarme, med produksjon på 7,9 TWh (SSB, 2024). Energikommisjonen pekte på et potensial på ytterligere 2-4 TWh fra fjernvarme innen 2030 (NOU 2023: 3, s.14). Bransjen selv mener det er et teoretisk potensial for å doble den samlede produksjonen (NFV, 2023). Det er flere politiske barrierer som må bort for at dette potensialet skal utløses. De siste årene med strømstøtte har allerede rammet bransjen hardt, ettersom fjernvarmeleverandørene selv har måttet dekke strømstøtten.

For å utløse ytterligere 2-4 TWh fjernvarme innen 2030 mener ZERO at:

- Regjeringen må følge opp eget forslag om at husholdninger som bruker fjernvarme til oppvarming skal likebehandles med dem som bruker strøm.
- Vektingsfaktoren i energimerkeordningen må endres til 0,45, slik at fjernvarme får en lavere vektingskarakter enn elektrisitet og likestiller fjernvarme med en lokal varmepumpeløsning.
- Forbrenningsavgiften må utvides til å også gjelde avfall som eksporteres ut av landet (les mer i kapittelet om industri og avfall).
- Det bør innføres støtteordninger for konvertering fra helelektriske til energifleksible oppvarmingssystemer i leilighets- og næringsbygg.
- Med forsterkede virkemidler for energieffektivisering og fjernvarme anslår ZERO at det er mulig å utløse minst 8 TWh strømsparing innen 2030.



Foto: Nancy Pauwels

Strømstøtte og «Norgespris»

ZERO forstår behovet for forutsigbare strømregninger til husholdningene, men det er viktig å beholde insentiver til energieffektivisering, lokal energiproduksjon, fjernvarme og forbrukerfleksibilitet. Dagens strømstøtteordning og «Norgespris» vil kreve økte subsidier til løsningene som svekkes økonomisk. En alternativ modell, som vil gi mindre uheldige konsekvenser for energisystemet, gir strømstøtte basert på gjennomsnittlig inntekt, strømsone, boligstørrelse og -alder, og historisk forbruk per boligtype. Den ble først foreslått av Samfunnøkonomisk analyse. Dette vil sikre at husholdninger belønnes for å redusere sitt faktiske forbruk.

Bruker en husholdning mer strøm enn gjennomsnittet, vil den få mindre strømstøtte, og motsatt. Dette kan gi mer målrettet effekt og samtidig bidra til varige endringer i energibruken, stimulere investeringer i energiltak og på sikt også redusere strømpriser. Når strømprisene synker, vil behovet for strømstøtte reduseres, samtidig som de med lav inntekt fortsatt får nødvendig beskyttelse (Longvastøl et al., 2024).

Et annet alternativ er Norgespris med prissignal, foreslått av Jonas Skaare Amundsen fra nettselskapet Arva, der prisen varierer time for time, men justeres med et fast påslag eller fratrekk basert på månedsprisens avvik fra 50 øre per kWh inkludert moms (Amundsen, 2025). Dette skjermer forbrukerne mot ekstreme pristopper, samtidig som det oppmuntrer til strømsparing i høypristimer og fleksibelt forbruk – to avgjørende faktorer for et velfungerende kraftsystem. Begge modellene er mer kostnadseffektive enn dagens strømstøtte og unngår utfordringene med en ren fastprisordning.



Foto: Tyler Olsen og Jelena Safronova

VARMERESSURSER OG ENERGIEFFEKTIVISERING I INDUSTRIEN: 5 TWH I 2035

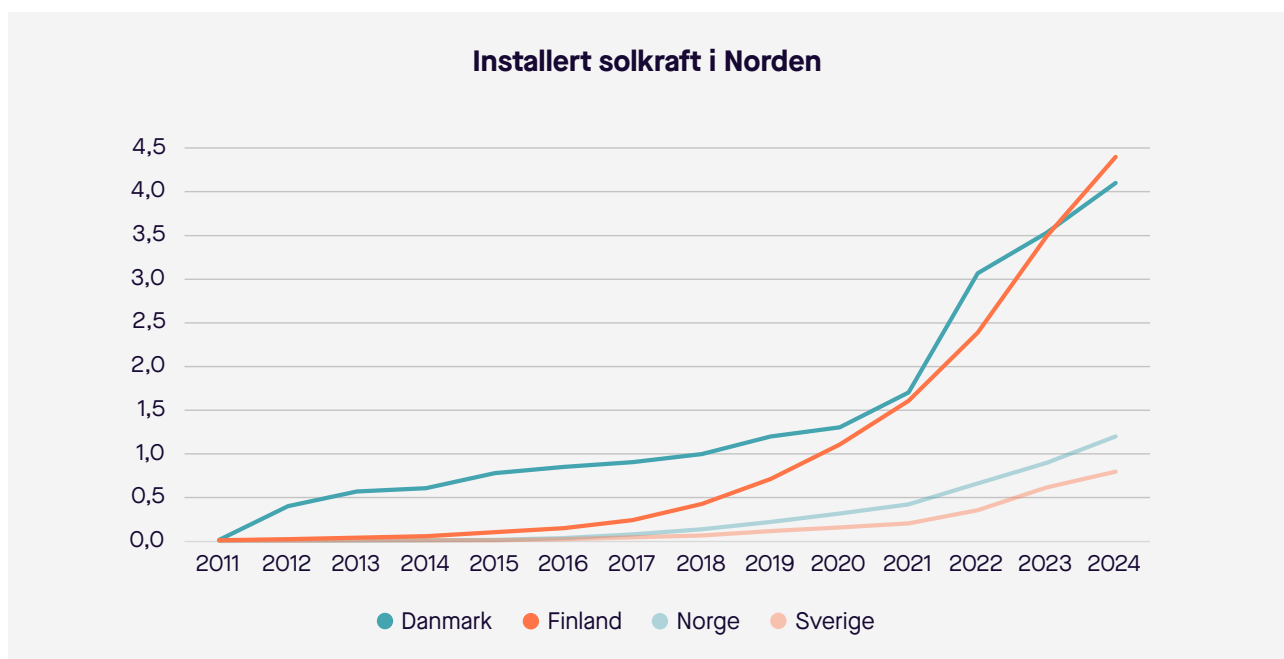
I mars 2024 ble regjeringen og industrien enige om en ny CO₂-kompensasjonsordning som stiller krav til at minst 40 prosent av kompensasjonen skal gå til energieffektivisering og klimatiltak. I oktober 2024 trådte også energikartleggingsforskriften, som er tett knyttet til energieffektiviseringsdirektivet fra EU, i kraft. Den innebærer blant annet at bedrifter med et årlig gjennomsnittlig energiforbruk på minst 2,5 GWh må gjennomføre energikartlegging hvert fjerde år og rapportere resultatene til Enova (Miljødirektoratet, 2025).

Energikommisjonen estimerte at potensialet for energieffektivisering i industrien er på 1-5 TWh i 2030 (NOU 2023: 3, s.12). Mesteparten av dette kommer fra bruk av spillvarme. Oslo Economics og Sintef har estimert at industrien i Norge genererer omtrent 20 TWh spillvarme (2022). ZERO foreslår at det innføres krav om utnyttelse av spillvarme for industri og datasentre der dette er mulig. Sammen med krav om energikartlegging, kan krav om utnyttelse av spillvarme bidra til at vi når 5 TWh innen 2030.

VANNKRAFT: 5 TWH I 2030 OG 6 TWH I 2035

Nye vannkraftprosjekter til behandling hos NVE per februar 2025 utgjør cirka 5,6 TWh (NVE. u.å.). Blant disse utgjør 4,8 TWh småskala vannkraftverk, og resterende 0,8 TWh er større enn 10 MW. Dette inkluderer ny vannkraft, pumpekraft, opprustning og utvidelse, samt revisjon av konsesjonsvilkår. Slik figur 25 viser, er gjennomføringstiden for småskala kraftverk på tre til fire år, mens det for storskala kraftverk er ti til tolv år. NRK har nylig avdekket at mange småskala kraftverk samlet sett har store negative konsekvenser for naturen i forhold til energien de produserer (Thunhold et al., 2025).

Ettersom større kraftverk krever lengre konsesjonsbehandling, antar ZERO at det er mulig å realisere cirka 5 TWh vannkraft innen 2030. Frem mot 2040 forventer NVE at turbinene i mange norske kraftverk må skiftes ut grunnet slitasje. Nye vannkraftturbiner har høyere virkningsgrad, og fører derfor til produksjonsøkning (NVE, 2023). På bakgrunn av dette estimerer ZERO at det er mulig å øke produksjonen med minst 1 TWh mellom 2030 og 2035, gitt at de større kraftverkene under behandling blir bygd.



Figur 23: Aggregert installert solkraft, målt i gigawatt (GW) (Our World In Data, 2024). Verdier før 2010 er ikke inkludert grunnet lite installert effekt.

SOLKRAFT: 5 TWH I 2030 OG 8 TWH I 2035

Solkraft er den raskest voksende fornybare energikilden globalt og forventes å stå for opptil 80 prosent av veksten i fornybar energi innen 2030 (IEA, 2024). Stortinget har vedtatt mål om 8 TWh solkraft innen 2030, men dagens kapasitet er kun 0,7 TWh (NVE, 2025d). Omtrent halvparten av kapasiteten er installert i husholdninger, mens resten er for industriell og kommersiell bruk. For å nå målet må utbyggingen økes med 12 ganger innen fem år (NVE, 2024e). DNV anslår at kun 3 GW vil installeres innen 2030, langt bak Sverige og Danmark (DNV, 2024).

Selv om solkraft vokser i nærings- og storskalasegmentet, falt markedet for eneboliger kraftig i 2024, som følge av endringer i strømstøtten og redusert Enova-støtte. For å nå målet kreves både takmonterte og bakkemonterte anlegg, med særlig utbygging på grå arealer, som næringsområder og veiskuldre (DNV & Menon Economics, 2024). Basert på historikk, nylige endringer i effektgrense for konsesjon og positive signaler for oppdatert delingsordning for solkraft, mener ZERO det er realistisk med 3,5 TWh solkraft på bygninger og 1,5 TWh på bakkemonterte anlegg. Dette avhenger blant annet av strømpris og støtteordninger. Myndighetene bør følge opp målet med insentivordninger for å få fortgang på solkraftutbygging på grå arealer.

Naturpåvirkningen fra solkraft må begrenses ved å unngå utbygging i skogsområder, hvor fjerning av vegetasjon kan føre til store karbonutslipp. Miljødirektoratet advarer om at flere prosjekter planlegges i skog, noe som kan gi høyere klimagassutslipp enn andre fornybarprosjekter (Miljødirektoratet, 2023, s. 52). Det er derfor viktig å prioritere utbygging på grå arealer og ubrukte jordbruksområder for å minimere naturinngrep og klimagassutslipp.

Batterier vil spille en nøkkelrolle i utbygging av solkraft ved å lagre overskuddsproduksjon og redusere belastningen på strømmettet. Økt bruk av batterier vil gi bedre lønnsomhet for solkraftanlegg, gjøre investeringer mer attraktive for husholdninger og næringsliv, samt

bidra til økt forsyningsikkerhet og fleksibilitet i kraftsystemet (DNV & Menon Economics, 2024). Med nye virkemidler og økte insentiver har ZERO tro på at Norge kan nå målet om 8 TWh solkraft i 2035.

ZERO mener følgende tiltak må på plass:

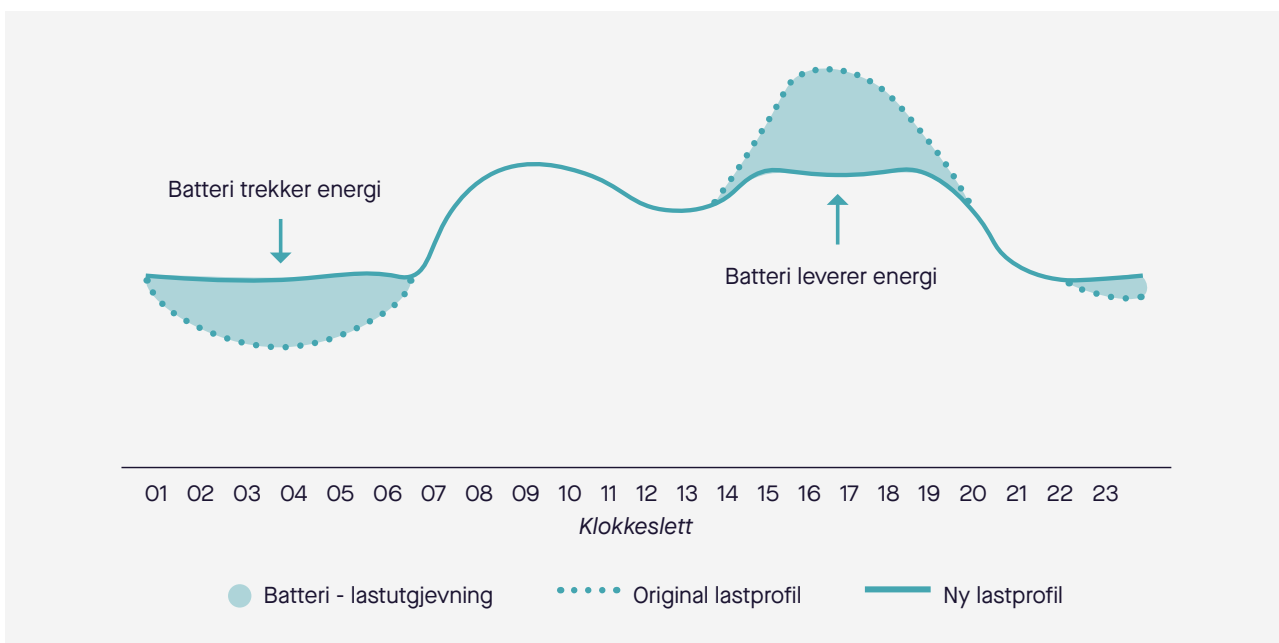
- Øke økonomiske insentiver og støtteordninger gjennom Enova til utbygging av små- og mellomstore solarlegg, pilotprosjekter og kombinasjonsløsninger med batteri.
- Utvide Enova-støtten for næringsbygg og boligselskaper, inkludert støtte til energilagring og strømdeling.
- Etablere egen nasjonal plan på linje med vannkraft- eller vindkraftstrategier.
- Bedre og tydeligere krav til utnyttelse av grå arealer.
- Innføre tilsvarende krav til solenergi på tak som EU legger opp til gjennom RePowerEU; på alle nye offentlige og kommersielle bygg større enn 250 kvadratmeter innen 2026, alle eksisterende offentlige og kommersielle bygninger større enn 250 kvadratmeter innen 2027, og alle nye boliger innen 2029.
- Krav til utredning av solkraft langs veinett, parkeringsplasser og annen infrastruktur.

BATTERIER

I en energimiks bestående av en stadig høyere andel variable og uforutsigbare energikilder, vil batterier spille en sentral rolle. En av de viktigste funksjonene er evnen til å redusere topplasten i strømmettet, kjent som «peak shaving». Denne praksisen bidrar til å avlaste strømmettet, redusere behovet for kostbare nettforsterkninger og sikrer en jevnere og mer pålitelig energiforsyning (Madshaven et al., 2024).

I tillegg kan batterier spille en viktig rolle i en beredskapssammenheng, hvor de raskt kan tre inn som reservekraft under strømbrudd eller andre uforutsette hendelser. Dette er spesielt viktig for kritisk infrastruktur som sykehus, datasentre og nødetaer, men også for husholdninger og næringsliv. Teknologiske fremskritt har ført til lavere kostnader og økt ytelse, noe som gjør batterier stadig mer økonomisk attraktive.

I 2022 lanserte regjeringen «Norges batteristrategi», som foreslår ti grep for å utvikle en helhetlig og lønnsom batteriverdikjede (Nærings- og fiskeridepartementet, 2022). Et sentralt mål er å integrere batterier for å balansere energisystemet, særlig med økende andel fornybar energi, som sol- og vindkraft. Norge har ennå ikke fastsatt et nasjonalt mål for installert batterikapasitet. Ifølge NVE kan kapasiteten nå rundt 250 GW innen 2040 og 400 GW innen 2050 (inkludert elbiler). For å utløse dette potensialet kreves sterke økonomiske insentiver og en målrettet integrering av batterier i kapasitetsmarkeder. Videre må batterier kompenseres for avgjørende nettjenester som nettstabilisering og «peak shaving», slik at investeringer blir lønnsomme og teknologien kan spille en optimal rolle i kraftsystemet.



Figur 24: Effekttvjevning (peak shaving) ved hjelp av batterier (DNV GL, 2018). Batteriene lades opp når det er billig strøm, og leverer strøm tilbake til nettet ved høyt forbruk.

VINDKRAFT PÅ LAND: 7 TWh I 2030 OG 10 TWh I 2035

Kraftproduksjonen fra landbasert vindkraft tilsvarte cirka 14,5 TWh i 2024 (NVE, 2025a). Ingen nye turbiner ble satt i drift i 2024, og ifølge NVE sine kvartalsrapporter har det ikke blitt gitt konsesjon for landbasert vindkraft siden andre kvartal 2019 (NVE, 2024a). Per februar 2025 er det cirka 40 TWh vindkraft til behandling hos NVE. Elleve av prosjektene er prioritert for behandling som en del av kraft- og industriløftet for Finnmark (NVE, 2024b). Utover disse prosjektene anslår NVE at mindre enn 1 TWh ny vindkraft vil bli realisert (Prop. 1 S (2024-2025), s. 167).

Vindkraftprosjektene som er til behandling i Finnmark, utgjør totalt 16,5 TWh. Historisk har om lag en tredel av vindkraftprosjekter fått konsesjon, så med dette utgangspunktet kan man anta at cirka 5 TWh vil bli realisert. I tillegg er flere prosjekter til behandling i Østfold, Trøndelag, Vestland og Rogaland. Dette inkluderer tre prosjekter i Aremark, Moifjellet, Moldalsknuten, Høyangerfjell og Ytre Vikna 2.0. Vi anslår at 2 TWh av disse prosjektene kan realiseres. Totalt estimerer ZERO at det er mulig å bygge ut 7 TWh ny vindkraft innen 2030.

I dag er landbasert vindkraft lønnsomt uten statlige subsidier. Imidlertid har lokal motstand økt, og mange kommuner ønsker ikke utredning av vindkraftprosjekter. Fra 1.7.2023 skal all ny kraftproduksjon fra landbasert vindkraft vedtas av kommunene etter plan- og bygningsloven, etterfulgt av NVE og Energidepartementet etter energiloven (NVE, 2025b). Dette styrker kommunenes rolle i planleggings- og beslutningsprosesser rundt vindkraft. Når det gjelder vurderinger av ny kraftproduksjon fra landbasert vindkraft mot 2035, er det betydelig usikkerhet rundt disse anslagene. Kraftproduksjonen avhenger av den politiske situasjonen og lokal aksept. I tillegg er utbyggingen avhengig av tilgjengelig nettkapasitet.

Fremtidig vindkraftproduksjon er avhengig av kommuner som ønsker å være vertskommune. ZERO har foreslått en kommunal kraftpakke med formål å øke gevinsten for vertskommuner (se tekstboks). ZERO forventer at forslaget kan utløse mer vindkraft frem mot 2035, og mener at dette i størst mulig grad bør skje på grå arealer. Der utbygging ikke kan gjøres på grå arealer, må naturtap kompenseres.

Prosjekter som er satt på vent etter stans i konsesjonsbehandling, utgjør totalt 8,8 TWh. Prosjekter der kommunen ikke har avklart sine posisjoner til vindkraft, omfatter 4,8 TWh. Med ny politikk og nye virkemidler er det realistisk å forvente at noen av prosjektene kan realiseres. Samtidig eksisterer det flere vindkraftprosjekter hvor NVE foreløpig ikke har mottatt søknad fra utbygger. Dette tilsvarer ca. 1,3 TWh ny vindkraft². Ettersom det normalt er kun en tredel av prosjektene som realiseres, antar ZERO at det er mulig å realisere ytterligere 3 TWh ny vindkraft, ut over Finnmark-prosjektene, frem mot 2035. Totalt estimerer ZERO at det er mulig å bygge ut 10 TWh ny vindkraft innen 2035.



Foto: Vadim Borkin

² Søknader som ikke er sendt til NVE inkluderer prosjekter med estimert produksjon på 1,2 TWh, samt prosjekter i Hattfjelldal som er av ukjent størrelse, i Vegårshei med ca. 15-30 turbiner, og i Skiptvedt med 6-12 turbiner. Det er gjort et anslag at de to sistnevnte prosjektene kan utløse minimum 0,5 TWh (Brenna, 2023; Brenna, 2024; Heitne, 2023; Kalleberg, 2024a; Kalleberg, 2024b; NVE, u.å.; Sandvik, 2024; Zephyr, u.å.).

ZEROs forslag til en kommunal kraftpakke

ZERO har sendt innspill til Energidepartementet om innføring av en kommunal kraftpakke. Formålet med kraftpakken er å gi vertskommuner for vindkraft en økonomisk gevinst tidligere i prosessen, og dermed gjøre det mer attraktivt for kommuner å si ja til utredning.

Den kommunale kraftpakken består av tre elementer: 1) innføring av en pre-produksjonsavgift, 2) en pre-produksjonsavgift som inkluderer overføringer til en kommunal tilskuddsordning for natur og friluft, og 3) tilskudd til kommunen for utredning av næringsutvikling og muligheter for lokal verdiskaping.

I dag utbetales en produksjonsavgift på 2,37 øre per kWh til vertskommunene basert på faktisk produksjonsdata rapportert i Elhub. Midlene fordeles av NVE senest innen tre måneder etter at Stortinget har vedtatt revidert budsjett (Energidepartementet, 2024a). Slik figur 25 illustrerer, tar det mellom syv til ni år fra planinitiativ er sendt til et vindkraftverk er ferdig bygget. I praksis betyr det at kommunens inntekter fra vindkraftverket utbetales omtrent ti år etter at kommunen sa ja.

Ved innføring av en pre-produksjonsavgift foreslår ZERO at inntektene til vertskommunen blir utbetalt i perioden mellom godkjent konsesjon og til produksjonen starter, basert på søkt produksjon. Vi har vurdert ulike innretninger for en pre-produksjonsavgift. Det er viktig at avgiften balanseres slik at den gir kommunene tilstrekkelig økonomisk

kompensasjon uten å undergrave lønnsomheten til kraftselskapene. I tillegg må konkurransehensyn ivaretas, slik at ordningen egner seg for både små og store kraftselskaper.

ZERO mener at en moderat pre-produksjonsavgift på 0,7 øre per kWh forventet kraftproduksjon vil ivareta nødvendige hensyn. 0,2 øre per kWh bør gå til en kommunal tilskuddsordning for natur- og friluftstiltak. For å ikke svekke lønnsomheten til kraftselskapene, eller pålegge dem for stor risiko, må pre-produksjonsavgiften kunne fradragsberettiges i beregning av netto grunnrenteskatt, slik som i ordinær produksjonsavgift. Alternativt kan risikoen for utbygger reduseres gjennom lavere selskapsskatt. En annen mulighet er at staten forskutterer utbetalingen av produksjonsavgiften, som deretter tilbakebetales gjennom grunnrenteskatten.

En rekke aktører, deriblant KS, NHO, LO, Samfunnsbedriftene og Fornybar Norge, har oppfordret Energidepartementet til å etablere et nasjonalt kompetansesenter for fornybar energi i revidert nasjonalbudsjett 2025 (KS, 2024). ZERO støtter forslaget, og anbefaler at ressurser fra nasjonalt kompetansesenter bistår kommunene med faglig ekspertise. Kommunene har behov for ressurser til å håndtere vindkraftsaker, da de er svært komplekse og tidkrevende. ZERO foreslår videre at staten gir et tilskudd til kommunen, i form av ressurser som kan bistå kommunen i å utrede potensialet for næringsutvikling tilknyttet vindkraftutbygging.

HAVVIND: 0,6 TWH I 2030 OG 9-11 TWH I 2035

Hywind Tampen er nå verdens største flytende havvindpark med 0,3 TWh produksjon i 2023, og den eneste operative havvindparken i Norge. I tillegg er demonstrasjonsprosjektet GoliatVIND til konsesjonsbehandling, og prosjektet er planlagt satt i drift i 2028/2029. Forutsatt at konsesjonsprosessen går som planlagt, vil GoliatVIND produsere minst 0,3 TWh årlig. Det er lite sannsynlig at havvind vil bygges i større skala før utover 2030-tallet. Med dette som utgangspunkt vurderer ZERO at cirka 0,6 TWh havvind kan utløses innen 2030.

Hvor mye havvind som kan bygges frem mot 2035, avhenger av når Sørlige Nordsjø II og Utsira Nord realiseres. Den bunnfaste havvindparken Sørlige Nordsjø II kan ifølge Ventyr settes i drift innen 31. desember 2031 (Ventyr, 2024). Foreløpige beregninger anslår en produksjon på 7 til 8 TWh årlig, og vi antar at driften er i gang før 2035.

Det er større usikkerheter knyttet til realisering av Utsira Nord. Kostnadsnivået er høyt og usikkert for flytende havvind. Energidepartementet har annonsert en felles ordning for statsstøtte til Utsira Nord, samt områdene som er aktuelle for flytende havvind i tildelingsrunden for 2025. Etersom statsstøtte i utgangspunktet er forbudt, jf. EØS-avtalens artikkel 61(1), forutsettes det godkjenning av EFTAS overvåkingorgan (ESA), samt samtykke fra Stortinget (Prop. 1 S (2024-2025), s. 187).

Før søknaden om statsstøtte oversendes til ESA, må departementet ta stilling til innretningen på støttemodellen. Det er delte meninger i bransjen om hvorvidt investeringsstøtte eller tosidig differansekontrakt er mest egnet. Arealtildeingen vil imidlertid ikke gjennomføres før statsstøtten på 35 milliarder er godkjent av ESA, og det er usikkert når dette vil skje (Amdal, 2025).

Flere aktører og konsortier har allerede gitt opp Utsira Nord-prosjektet. Det skyldes blant annet høy risiko, at kun ett av tre prosjekter vil få statsstøtte, eller at aktøren

ikke oppnår regjeringens finansielle krav.

Dersom arealutlysningen for Utsira Nord gjennomføres innen årsskiftet, er det en reell mulighet for at Utsira Nord kan bli realisert innen 2035. Den årlige kraftproduksjonen fra referanseprosjektet på Utsira Nord er estimert til 2,1 TWh (Energidepartementet, 2024b). Med utbygging av både Sørlige Nordsjø II og Utsira Nord, kan havvind bidra med opptil 11 TWh ny kraft frem mot 2035. Uten Utsira Nord, antar vi at norsk havvind kan produsere cirka 9 TWh i 2035.



Foto: Stockr

KJERNEKRAFT

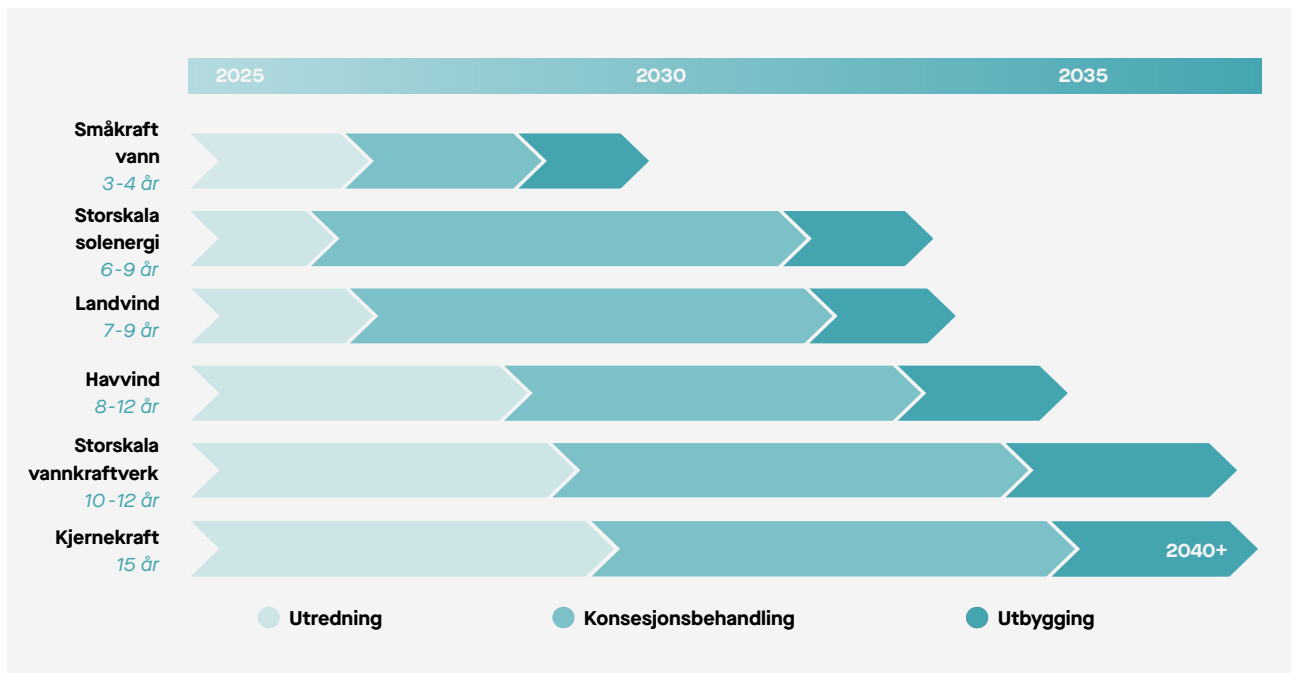
Kjernekraft kan spille en viktig rolle i fremtidens energisystem og som global klimaløsning. Det produserer store mengder stabil energi med lave klimagassutslipp, og utviklingen av små, modulære reaktorer (SMR) kan potensielt redusere kostnader og byggetid (IEA, 2025).

På kort sikt bør raskere og mer kostnadseffektive energiløsninger prioriteres i Norge. Ifølge World Nuclear Industry Status Reports tar det i gjennomsnitt 10-15 år å planlegge og bygge nye kjernekraftverk. I tillegg er det høye investeringskostnader, komplekse regulatoriske prosesser og utfordringer knyttet til avfallshåndtering.

Dette begrenser kjernekraftens bidrag på kort sikt (WNISR, 2023).

Institutt for energiteknikk (IFE), som har forsket på kjernekraft siden 1948 og tidligere drevet to testreaktorer, anslår at kjernekraft i Norge tidligst kan realiseres på 2040-tallet. Rystad Energy mener at kjernekraft trolig ikke vil være på plass før rundt 2050 og vil kreve svært store subsidier (Bergskaug, 2023; Rystad Energy, 2023).

ZERO støtter videre utredning av kjernekraft i Norge, men anser det ikke som en realistisk energiløsning på kort sikt.



Figur 25: Ledetider for ny fornybar kraft (Rystad Energy, 2023; THEMA Consulting Group, 2024; Ursin, 2023).

NATUR OG ENERGI

Kraftutbygging må foregå på en ansvarlig måte og med størst mulig naturhensyn. Utbygging av industri, boliger, veier, nettinfrastruktur og kraft fører ofte til tap av verdifull natur. ZERO mener at bruken av arealer bør prioriteres og reguleres langt strengere enn i dag. I rapporten «Trilemma – kampen om arealene» (2024), kom ZERO, Sabima og PwC med fire konkrete anbefalinger til hvordan arealnøytralitet kan oppnås. Det må 1) settes et mål om arealnøytralitet, 2) fortette, gjenbruke og utnytte grå arealer, 3) unngå de viktigste områdene etter en nøye kartlegging, og dersom nedbygging ikke kan unngås 4) må utbygger kompensere og restaurere for et tilsvarende areal og naturverdier som bygges ned (ZERO, Sabima & PwC, 2024). Natur- og arealregnskap er viktig for å få oversikt over konsekvensene av utbygging. Dette er ett av flere forslag vi har til myndighetene for hvordan vi kan oppnå arealnøytralitet - et prinsipp som bør være førende for alle utbyggingsprosjekter.

For å få til dette må det bygges mer fornybar energi på etablerte industriområder, samt utnytte potensialet for solceller på tak på næringsbygg og offentlige bygg. Å kombinere sol- og vindkraft i såkalte hybride kraftverk, vil trolig minimere arealbeslag, og bør undersøkes nærmere. Å frigjøre mer energi i strømmettet gjennom energieffektivisering, er også svært viktig for å unngå

nedbygging av natur. Kraftproduksjon er arealkrevende, men hvor mye varierer. For bakkemontert sol er arealbehovet 10 km² per TWh, for landbasert vind 30 km² per TWh, mens vannkraft krever 9 km² per TWh (Miljødirektoratet, 2019; NVE, 2024e; Støstad, 2021). Areal for havvind mangler sammenligningsgrunnlag til lignende prosjekter.

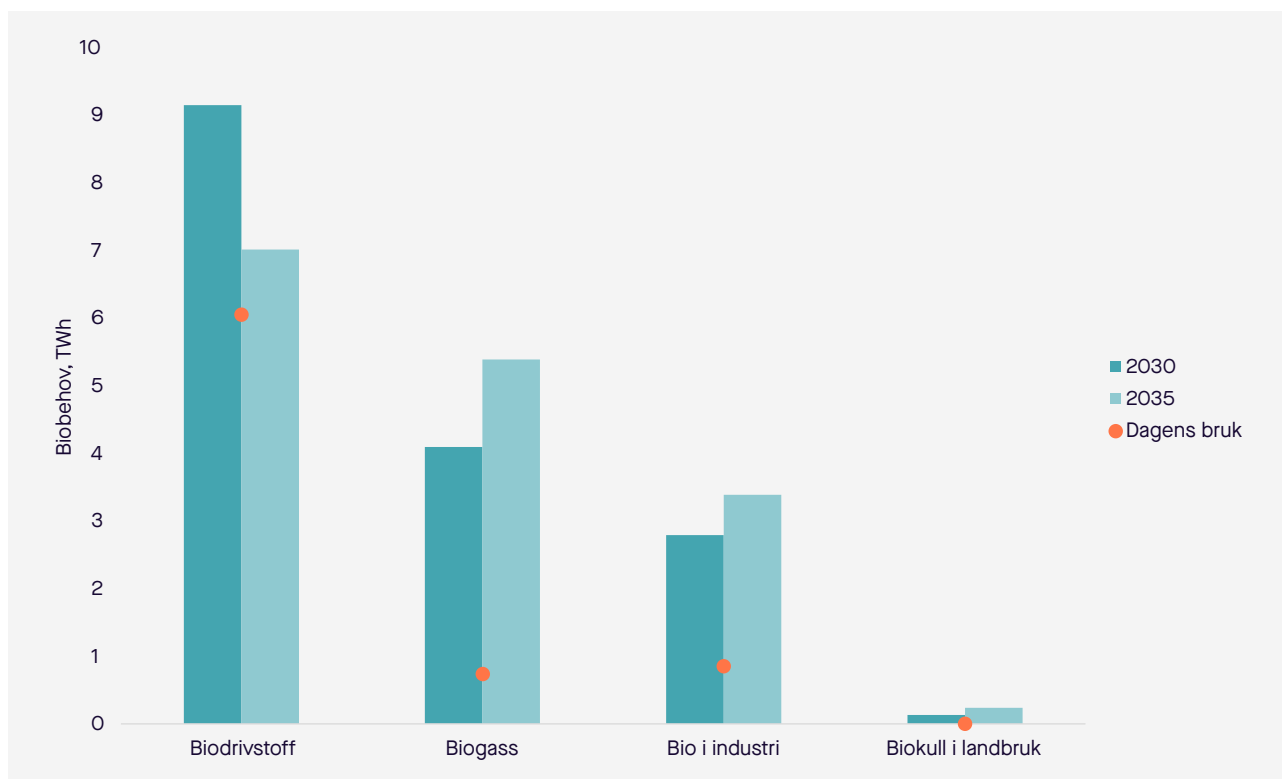
En analyse gjennomført av ZERO viser at utbygging i særlig sårbare naturområder også fører til høyere utslipp. Dette illustreres i figur 26 med tre vindkraftprosjekter som er noenlunde lik i størrelse, men varierer i naturtype og jordart. Figuren viser tydelig hvordan plasseringen av kraftverk påvirker utslippene. Nedbygging av områder med organisk jord og kystlynghei, som er en sterkt truet naturtype, resulterer i betydelig høyere utslipp sammenlignet med utbygging i områder dominert av fjellheier. Dette illustrerer hvilke områder som bør unngås ved utbygging av alle former for fornybar energi.

I dag går en andel av produksjonsavgiften kraftselskapene betaler til en tilskuddsordning for natur og friluft. ZERO mener dette bør gjelde også for en eventuell pre-produksjonsavgift, omtalt i tekstboks om kommunal kraftpakke. ZERO anbefaler at tilskuddet tilfaller vertskommunen direkte for å restaurere eller kompensere natur som bygges ned ved utbygging av vindkraft.

Fjellandskap 1650 tonn CO ₂	Skog 10400 tonn CO ₂	Kystlynghei 22300 tonn CO ₂
<ul style="list-style-type: none">• Installert effekt: 200 MW• Estimert årlig produksjon: 0,6 TWh• 860 dekar med direkte inngrep• Naturtype: rabber, fjellheier, lesider og myrer/våtmark• Jordart: Mineral jord	<ul style="list-style-type: none">• Installert effekt: 220 MW• Estimert årlig produksjon: 0,7 TWh• 333 dekar med direkte inngrep• Naturtype: gran- og furuskog, og myrområder med middels verdi• Jordart: Området domineres av lav bonitet	<ul style="list-style-type: none">• Installert effekt: 260 MW• Estimert årlig produksjon: 0,88 TWh• 468 dekar med direkte inngrep• Naturtype: kystlynghei, kystmyr, utmarksbeite, dyrkbar jord• Jordart: Organisk jord

Figur 26: Klimagassutslipp ved arealbeslag til tre ulike vindkraftprosjekter i tre ulike naturtyper, over en 20-årsperiode (Miljødirektoratet, u.å.).

Behov for biomasse



Figur 27: Behovet for bærekraftig biomasse i Zerorapporten i 2030 og 2035, fordelt på ulike løsninger og sammenlignet med dagens bruk (2023) (Norwaste, u.d., Miljødirektoratet, u.d., Norske utslipp 2025).

Zerorapporten viser at bærekraftig biomasse kan realisere 3,8 millioner tonn utslippskutt i industri og transport i 2030. I 2035 gjør økt elektrifisering at behovet for biomasse blir mindre, og utslippskuttet reduseres til 3,6 millioner tonn CO₂. I tillegg realiseres det CO₂-fjerning med bio-CCS: 0,7 millioner tonn CO₂-fjerning i 2030 og 1,2 millioner tonn i 2035.

Bioressurser er knappe og må prioriteres.

Utslippskuttene fra bruk av biomasse i Zerorapporten krever 16 TWh bærekraftig biomasse i både 2030 og 16 TWh i 2035. Figuren under viser behovet, fordelt på biodrivstoff, biogass, biomasse til industri og biokull i landbruk, med varierende behov i henholdsvis 2030 og 2035. Det estimerte biobebehovet inkluderer kun biomasse som brukes til å kutte utslipp, og ikke dagens bruk i energisektoren, i industrien eller til materialproduksjon. Dette inkluderer imidlertid også de

fornybare drivstoffene biodrivstoff og biogass, som også omtales i kapittelet om fornybare drivstoff.

ZERO mener det ligger et særlig uutnyttet potensial fra biogass i Norge, både knyttet til økt produksjon og økt bruk. Den største veksten i bruk av biomasse i denne analysen skjer med biogass. Dette er også viktig fra et ressursperspektiv, da det totale behovet for biomasse mest sannsynlig vil overstige det nasjonale ressurspotensialet i Norge til 2030 og 2035.

Det betyr at en andel av biodrivstoff og biokull til industri fortsatt vil importeres til 2030. Det er heller ikke realisert nye produksjonsanlegg for biodrivstoff og biokull i Norge, noe som øker importbehovet ytterligere. Importen kan likevel baseres på nordisk og europeisk produksjon, og det bør legges til rette for økt produksjon i Norge.

BIOGASS FRA AVFALLSRESSURSER: 4,1 TWH I 2030 OG 5,4 TWH I 2035

I Zerorapporten brukes biogass til å erstatte fossile drivstoff i maritim næring og til å erstatte fossil fyring med gass i industrien. Biogass brukes i tillegg i lastebiler. Markedet for biogass har i Norge i hovedsak vært for landtransport (nytt gassforbruk). ZERO mener det i tillegg er nødvendig med virkemidler som bidrar til å erstatte dagens fossile bruk i industri og maritim. ZERO foreslår derfor en liten innblanding av biogass i produksjon av mineralgjødning, fordi planene om et fullskala hydrogenanlegg på Yaras anlegg på Herøya er lagt på is.

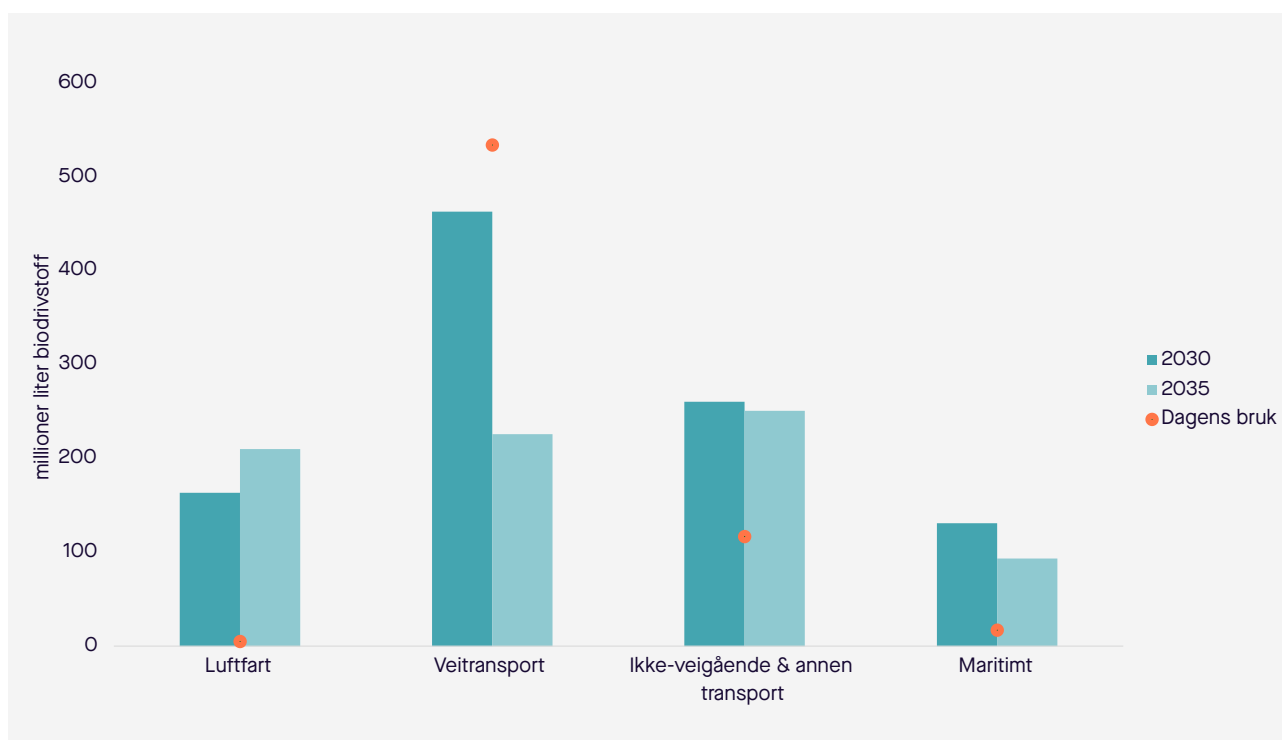
Produksjonen av biogass har ligget uendret på 0,7 TWh i flere år. Det er derfor særlig viktig med virkemidler for økt produksjon. ZERO foreslår at det etableres et nasjonalt mål for produksjon av biogass i 2030 og at Bionova støtter økt produksjon. Dette er omtalt i kapittelet om jordbruk. Det bør også bygges et større

og mer forutsigbart marked for biogass gjennom nye virkemidler i landtransport, maritimt, fyring i industrien og bruk av gjødning. Virkemidler for økt bruk av biogass er omtalt i de respektive sektorkapitlene tidligere.

BIODRIVSTOFF: 1 MILLIARDER LITER I 2030 OG 0,8 MILLIARDER LITER I 2035

Den største økningen av biodrivstoff er til maskiner i denne analysen, etterfulgt av veitransport, luftfart og maritimt. Bruk av biodrivstoff i veitransporten reduseres betydelig fra dagens nivå, mens særlig bruken i luftfart øker til 2030 og til 2035. Det ble i 2023 rapportert om bruk av 670 millioner liter biodrivstoff i 2023 i Norge (Miljødirektoratet, u.d.).

Biodrivstoff bør komme fra avfall og rester, og det bør være et mål å øke produksjonen i Norge og Norden. Biodrivstoff er nærmere omtalt i kapittelet om landtransport, og behovet for økt innenlands produksjon diskuteres i kapittelet om fornybare drivstoff.



Figur 28: Bruk av biodrivstoff i 2023 (Miljødirektoratet, u.d.) og estimert bruk i 2030 og 2035 i Zerorapporten.

BIOKULL I INDUSTRI OG LANDBRUK: 0,3 MILLIONER TONN I 2030 OG 2035

Elkem Salten, Rana, Thamshavn og Bjølvefossen, samt Finnfjord og Wacker Chemicals i Holla, brukte i 2023 biokarbon i produksjonen. I 2023 utgjorde bruk av biokarbon 15 prosent av de samlede utslippene på disse verkene, og var basert på flis og importert biokarbon. Bruk av biokarbon erstatter fossilt kull. Vi antar at bruken av biokarbon øker til 30 prosent i 2030 for henholdsvis Finnfjord, Eramet og Ferroglobe og 50 prosent i 2030 for Elkem og Wacker Chemicals.

I tillegg til bruk av biokull i industri, som også omtales som biokarbon, brukes det også biokull i landbruket. Dette bidrar til CO₂-fjerning (negative utslipp), men bidrar også som jordforbedring, kan øke produktiviteten på avlinger og jordas evne til å holde på vann. Lagringstiden til CO₂ i landbruksjord kan variere fra tiår til flere tusen år, avhengig av jordkvalitet, klima, produksjonsprosess og råstoff. I denne analysen er det antatt at biokull kan kutte 50.000 tonn CO₂ i 2030 og 80.000 tonn CO₂ i 2035. Dette vil kreve 30.000 tonn biokull i 2035.

Bærekraftskrav til all bruk av biomasse

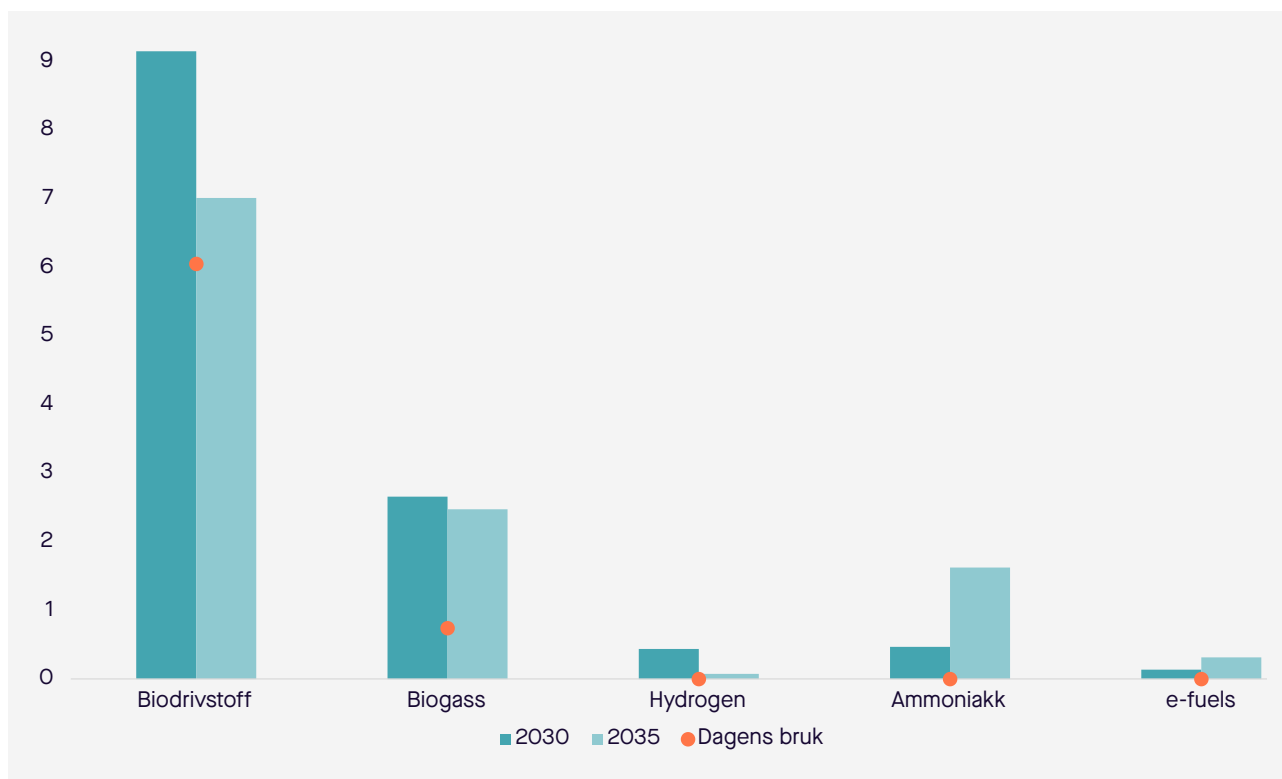
For å sikre at det brukes bærekraftig biomasse i transport, industri og landbruk må følgende på plass:

- Still bærekraftskrav til all bruk av biomasse, i alle sektorer. I dag stilles det kun bærekraftskrav til biodrivstoff under omsetningskravet og til biomasse til energiformål i kvotepliktig sektor. Dette har også Miljødirektoratet (2024) anbefalt.
- Bærekraftig biomasse skal ekskludere råstoff med høy avskogingsrisiko, og dermed palmeolje, biprodukter fra palmeoljeindustrien og soya. Det bør være et mål å øke bruken av biomasse med avfall og rester.
- Tilgangen til bærekraftig biomasse er begrenset, og bør prioriteres der det ikke finnes andre fornybare alternativer. Biomasse bør også prioriteres der klimanytten er størst. Det betyr blant annet at bruk av bærekraftig biomasse bør kombineres med CO₂-fjerning der dette er mulig.
- Prioriter arealbruk. Arealer er en av de mest begrensede ressursene i omstillingen. Deler av arealet som i dag brukes til førproduksjon bør frigjøres til blant annet produksjon av plantebasert mat og restaurerbare arealer for økt opptak og naturbasert fjerning av CO₂.



Biogassanlegget til Veas på Slemmestad. Foto: Torbjørn Tandberg

Fornybare drivstoff



Figur 29: Behov for fornybare drivstoff for utslippskutt i transportsektorene i Zerorapporten i 2030 og 2035, sammenlignet med dagens bruk (2023) (Miljødirektoratet u.d., Norwaste u.d.).

For å kutte utslipp i transportsektoren må bruk av fossilt drivstoff byttes ut med fornybare energikilder. Elektrifiseringen av transportsektoren er godt i gang, og den vil akselerere de neste årene. Likevel er det behov for drivstoff med høyere energitetthet for den lange og tunge transporten, særlig i luftfart og sjøfart. Biodrivstoff, biogass, metanol, hydrogen, ammoniakk og e-fuel er løsninger som kan erstatte dagens bruk av fossilt drivstoff der elektrifisering eller redusert transport ikke er mulig.

Innenriks luftfart og sjøfart står for en tredel av transportutslippene og drøye ti prosent av de samlede norske utslippene. Disse utslippene har ikke gått ned det siste tiåret. Dette er en trend som må snus for at Norge skal innfri det langsiktige klimamålet om å kutte utslippene med 90-95 prosent innen 2050.

Denne analysen legger til grunn et behov for fornybare drivstoff på 12,9 TWh i 2030 og 11,5 TWh i 2035. Dette er et resultat av bruk av e-fuels i luftfarten, hydrogen, ammoniakk og e-metanol i skipsfarten, biogass i land- og sjøtransport, og biodrivstoff i land- og sjøtransport. Biogass, hydrogen og ammoniakk til bruk i industri- og energiformål er ekskludert fra denne oversikten. Biomassebehovet for å produsere biodrivstoff og biogass er omtalt i kapittelet om behov for biomasse.

Det kreves henholdsvis 2,4 og 6 TWh kraft i 2030 og 2035 for å produsere hydrogen, ammoniakk og e-fuels som brukes i denne analysen. Dette kraftbehovet er inkludert i de ulike sektorene tidligere i rapporten. Dette forutsetter at all bruk av hydrogen og ammoniakk kommer fra fornybare kilder.

En 50/50-fordeling mellom grønt og blått hydrogen vil redusere kraftbehovet i Zerorapporten med 0,7 TWh i 2030 og 2,1 TWh i 2035 (e-fuels produseres da fortsatt med grønt hydrogen). Equinor og Shell stanset sine planer for produksjon av blått hydrogen høsten 2024. Det har vært usikkerhet rundt EUs syn på blått hydrogen, og hvordan det passer inn med EUs klimapolitikk. I løpet av første kvartal 2025 vil EU publisere sitt rammeverk for blått hydrogen, inkludert krav til utslipp av klimagasser og regnemetoder.

Produksjon av fornybare drivstoff er svært begrenset, også globalt. I Norge er produksjonen av fornybare drivstoff begrenset til 0,7 TWh biogass, og Borregaards produksjon av 20 millioner liter bærekraftig bioetanol. Det planlegges fabrikker for produksjon av e-fuel, grønt hydrogen, metanol, biogass og bærekraftig avansert biodrivstoff fra norske råstoff. Mange av prosjektene utsettes på grunn av utfordringer med å være først ute, usikre politiske rammebetingelser, høye kapitalkostnader og tilgang på kraft.

Til 2030 er det mulig å møte behovet for e-fuels, ammoniakk, hydrogen og biogass med nasjonal produksjon. Det krever en betydelig politisk satsing på

biogass, politisk og industriell tilrettelegging for CCU (karbonfangst og -bruk), og videre støtte til hydrogen og ammoniakk til bruk i skipsfarten (ZERO, 2025). For å utløse investeringer i produksjon av fornybare drivstoff i Norge mener ZERO at rammebetingelsene må styrkes gjennom:

- implementering av EUs fornybardirektiv og harmonisering med ReFuelEU Aviation og FuelEU Maritime for forutsigbare rammer
- fritak for flypassasjeravgift ved minst 25 prosent innblanding av bærekraftig flydrivstoff (SAF), samt klimakrav for fartøy
- økt innsats i Enova og Bionova for å støtte oppstart og skalering av produksjonsprosjekter
- raskere tilgang på kraft, nett og innsatsfaktorer for å redusere risiko og investeringsusikkerhet

Del tre:

Hva koster det?

3

Kostnader og inntekter over statsbudsjettet

Det er store kostnader knyttet til Norges klimapolitikk, men inntektene er større. I 2024 beregnet Menon at staten ville ha 30,7 milliarder kroner i inntekter (inkludert salg av klimakvoter) og rett i overkant av 16,1 milliarder kroner i utgifter fra klimapolitikken (Menon, 2024). Dette utgjorde i 2024 henholdsvis 1,6 og 0,9 prosent av statsbudsjettet, og illustrerer to viktige poenger: staten har store inntekter fra blant annet CO₂-avgiften, og inntektene er langt høyere enn utgiftene i klimapolitikken.

I Zerorapporten foreslås klimapolitikk som vil øke kostnadene og redusere inntektene. Vi viser derfor først hvordan forslagene i Zerorapporten ville påvirket statsbudsjettet i 2025. Deretter vises akkumulerte inntekter og utgifter til 2030 og 2035 for å illustrere totalbildet av klimapolitikken som foreslås. Beregningene viser en akkumulert netto inntekt i 2035 på mer enn 220 milliarder kroner. Målet er at kostnadsanalysen skal gi et anslag på kostnadene i klimapolitikken, og at dette kan benyttes som et beslutningsgrunnlag i utviklingen og gjennomføringen av klimapolitikk de neste årene. De viktigste forutsetningene i analysen er:

- CO₂-avgiften trappes opp til 2400 kroner per tonn CO₂ i 2030, som vedtatt. ZERO foreslår at CO₂-avgiften trappes opp i samme takt videre, og når 3400 kroner per tonn CO₂ i 2035. CO₂-avgiften er lagt på ikke-kvotepiktige utslipp, med unntak av jordbruk og andre kilder som ikke er underlagt CO₂-avgiften.
- CO₂-avgiften i petroleum øker til samme nivå som den generelle satsen og betales for CO₂-utslipp fra offshore petroleumsaktivitet, som er

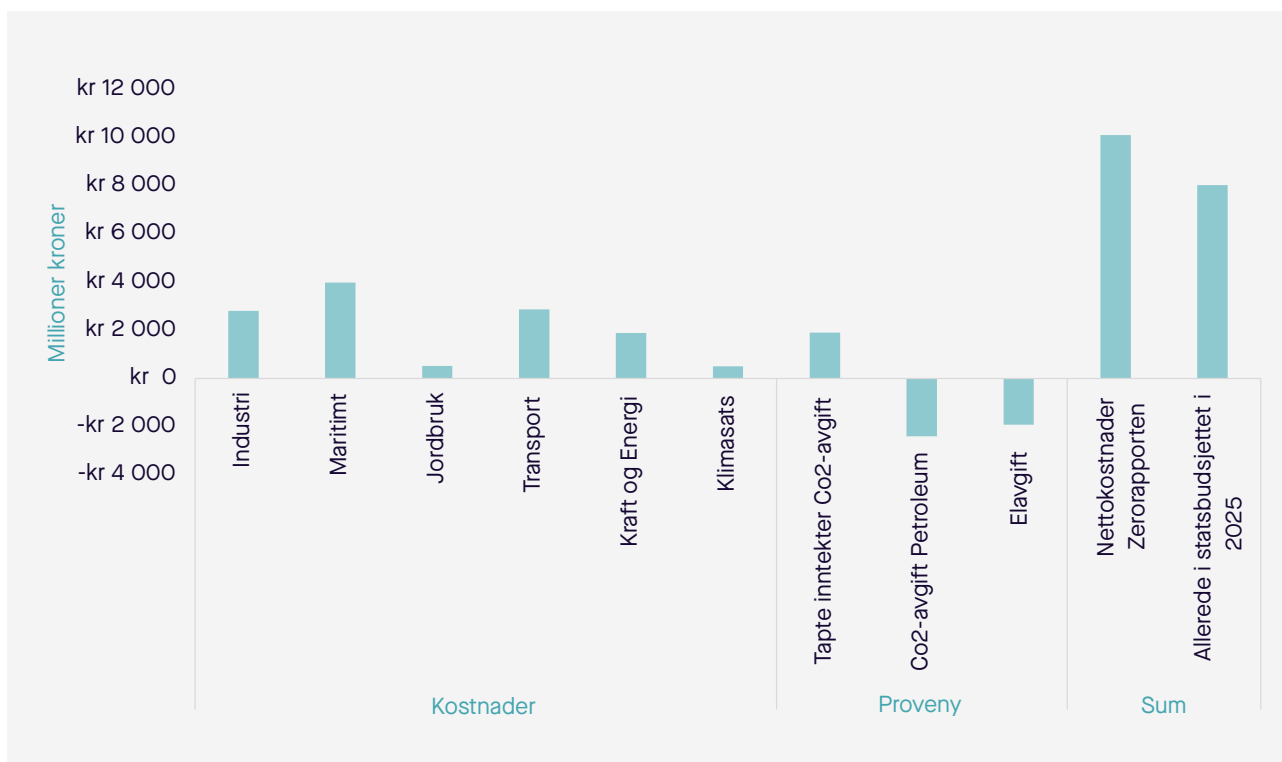
i overkant av 80 prosent av utslippene til luft fra petroleumssektoren. Inntektene fra CO₂-avgift i petroleum går inn i Statens pensjonsfond utland.

- Finansdepartementets forventning til kvotepris er lagt til grunn (Finansdepartementet 2024). En høyere kvotepris vil redusere statens kostnader for den foreslåtte auksjonsordningen for utslippskutt og CO₂-fjerning i industri.

Kostnader og inntekter i 2025

Inntektene i statsbudsjettet i 2025 er høyere enn kostnadene, og viser at det er rom for å bruke mer penger på klimapolitikk. Her viser vi hvordan politikkløslagene i Zerorapporten ville påvirket statsbudsjettet i 2025, for å redusere utslippene til 2030 og 2035 i tråd med forslagene. Kostnadene øker og politikkløslagene i denne rapporten bidrar til økte netto kostnader med omtrent 2 milliarder kroner i 2025, sammenliknet med gjeldende statsbudsjett for 2025. Dette er godt innenfor gapet mellom inntekter og kostnader fra klimapolitikken i statsbudsjettet for 2025, som skjønnsmessig er beregnet til nesten 17 milliarder kroner.

Mange av virkemidlene som er foreslått i Zerorapporten 2025 har ingen kostnad over statsbudsjettet. Dette gjelder for eksempel utslippskutt i olje- og gassproduksjon, forbud mot fossil fyring i industrien, klimakrav i jordbruksavtalen, klimakrav til skip, og økt produksjon av landvind.



Figur 30: Kostnader og inntekter i 2025 fra forslagene i Zerorapporten per sektor og totalt, samt vurdert opp mot eksisterende budsjettposter i statsbudsjettet for 2025.

Flere virkemidler har derimot høye kostnader, som auksjonsordningen for utslippskutt og CO₂-fjerning i industri, tidsbegrenset støtte til innkjøp av utslippsfrie lastebiler, varebiler, maskiner, skip og infrastruktur, samt støtte til energieffektivisering og utbygging av havvind på Sørlige Nordsjø II. Noen av virkemidlene gir økte inntekter, som endringer i CO₂-avgiften for ikke-kvotepiktig sektor og petroleumssektoren, samt elavgift på strøm fra land til elektrifisering av sokkelen.

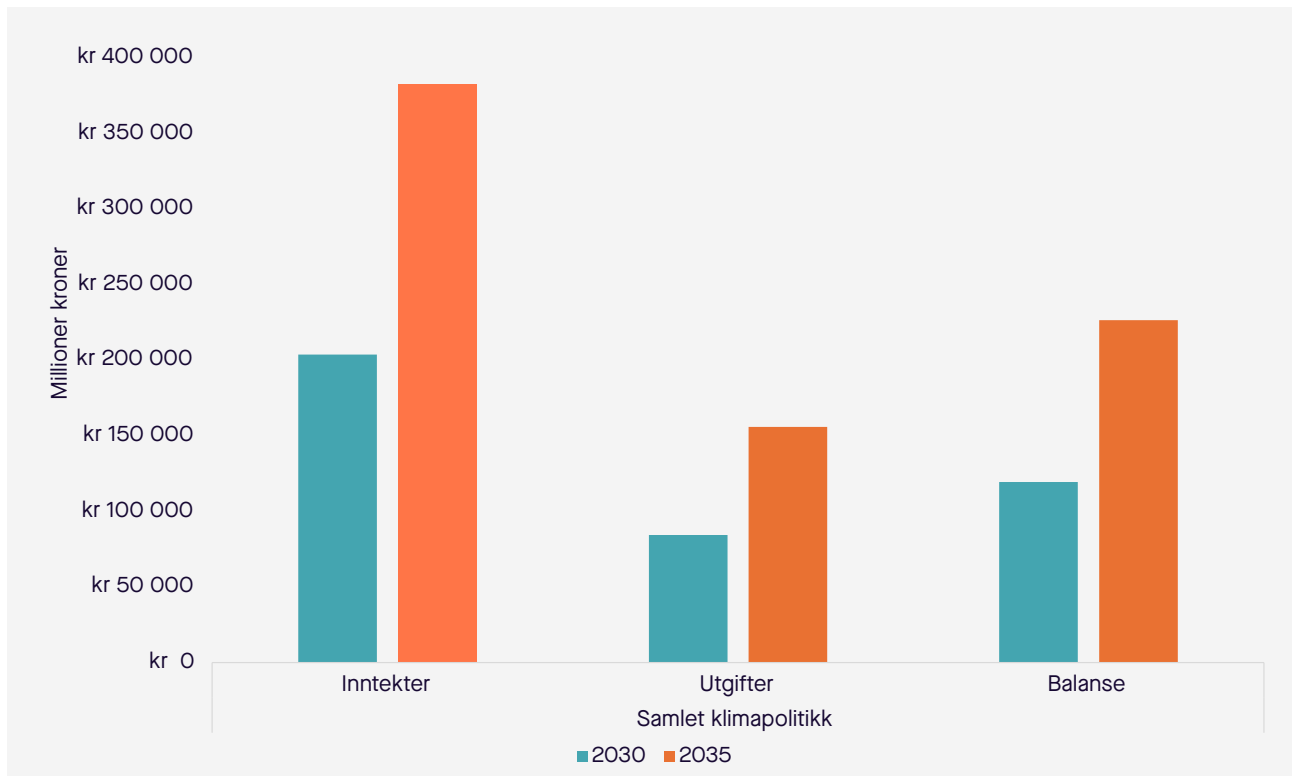
Flere av kostnadene fra virkemidlene som foreslås i Zerorapporten ligger allerede inne i statsbudsjettet for 2025. Dette gjelder CO₂-kompensasjonsordningen, deler av Enova-tildelingen og Klimasats. Disse må videreføres helt eller delvis frem mot 2035, for å være i rute med utslippskuttene i denne rapporten til 2030 og 2035.

Kostnader og inntekter mot 2030 og 2035

Dersom klimapolitikken i denne rapporten innføres, vil klimagassutslippene falle raskt mot 2035. Selv med en økning i CO₂-avgiften etter 2030 vil inntektene fra klimapolitikken reduseres, og kostnadene øke sammenliknet med dagens politikk. Enkle beregninger viser likevel at klimapolitikken som foreslås i Zerorapporten vil gi en positiv kostnadsbalanse frem mot 2030 og 2035, selv med økte kostnader og lavere

inntekter (proveny) fra CO₂-avgiften på utslipp i ikke-kvotepiktig sektor. Frem mot 2035 er de akkumulerte inntektene fra økt CO₂-avgift og elavgiften på kraft fra land til petroleum estimert til 382 milliarder kroner i 2035, mens de akkumulerte kostnadene er estimert til 156 milliarder kroner. Merk at framskrivningene for 2030 og 2035 er et overordnet anslag, og i motsetning til beregningene for 2025 utelater de kvotesalg og politikk som ikke ligger inne i Zerorapporten.

Klimapolitikken som foreslås i Zerorapporten resulterer i økte inntekter til staten fra CO₂-avgift på petroleum og elavgift på kraft fra land til petroleum. Samtidig fører betydelig lavere utslipp i ikke-kvotepiktig sektor til reduserte inntekter på om lag 69 milliarder kroner (proveny) akkumulert fram til 2035. Vi har valgt å regne dette som en kostnad i de videre analysene. Klimarelaterte særavgifter, som CO₂-avgift, skal redusere utslippene og vil gi lavere inntekter når de virker etter hensikten. Proveny fra slike avgifter må betraktes som midlertidige inntekter, som skal motsvare at vedvarende høye utslipp medfører samfunnet større kostnader på sikt.



Figur 31: Totalregnskap for ZEROs forslag (akkumulerte verdier). ZEROs forslag har høyere utgifter enn inntekter. Vi forventer likevel at det totale klimaregnskapet går i pluss.

Figuren viser at selv om forslagene i Zerorapporten fører til høyere kostnader, vil det fortsatt være betydelig høyere inntekter i klimapolitikken. Dette skyldes økt CO₂-avgift og ny elavgift på petroleum. Våre anslag

viser at staten både kan kutte utslipp og oppnå en netto økonomisk gevinst i klimapolitikken. Det illustrerer at ambisiøs klimapolitikk ikke bare er mulig, men også lønnsom i et helhetlig perspektiv.

Akkumulerte kostnader i 2030 og 2035 for de ulike sektorene

Industri

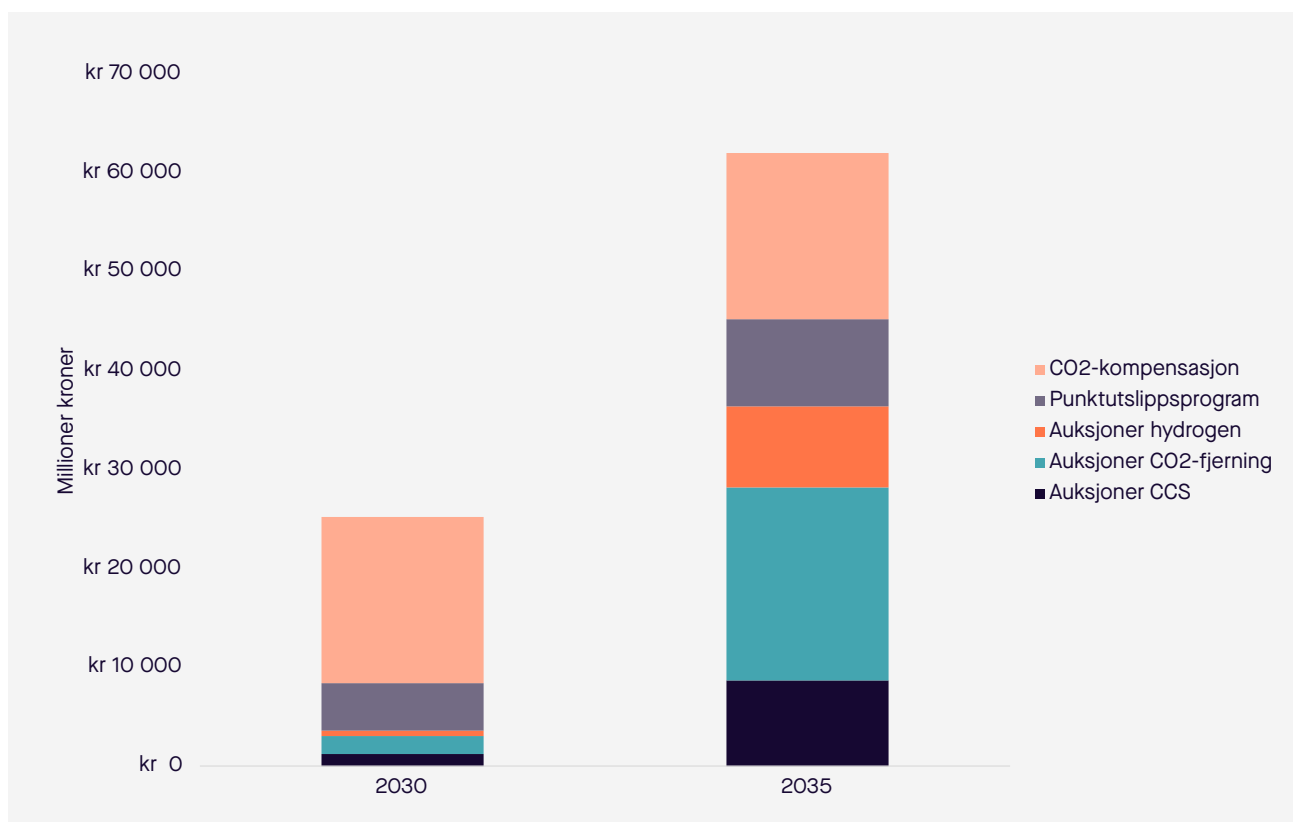
De akkumulerte kostnadene for støtte til utslippskutt i industrien til 2035 er estimert til 74 milliarder kroner. Dette inkluderer både punktutslippsprogrammet, klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen og en auksjonsordning.

ZERO foreslår at punktutslippsprogrammet i Enova videreføres for å støtte modning av prosjekter, med en bevilgning på 800 millioner kroner i året, innenfor Enovas ordinære bevilgninger. Auksjonsordningen bør gi en varierende støtte til utslippskutt med CCS og hydrogen, og til CO₂-fjerning, med referanse til EUs kvotesystem.

De akkumulerte kostnadene til 2035 for auksjonsordningen alene er estimert til 36 milliarder

kroner, og er sammenlignbar med auksjonsordninger for CCS og CO₂-fjerning som er på plass i Danmark (forventet kostnad: 44 milliarder norske kroner frem til 2044) og Sverige (forventet kostnad: 37 milliarder norske kroner frem til 2046). Hvor høye kostnadene blir, vil avhenge særlig av hvor høy EUs kvotepris blir og hvor raskt prosjekter realiseres.

Med forventet kvotepris vil de akkumulerte kostnadene for klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen til 2030 bli 16,8 milliarder kroner, med en årlig ramme på 2,8 milliarder kroner. Dette inkluderer kun andelen som det stilles klimakrav til (40 prosent).



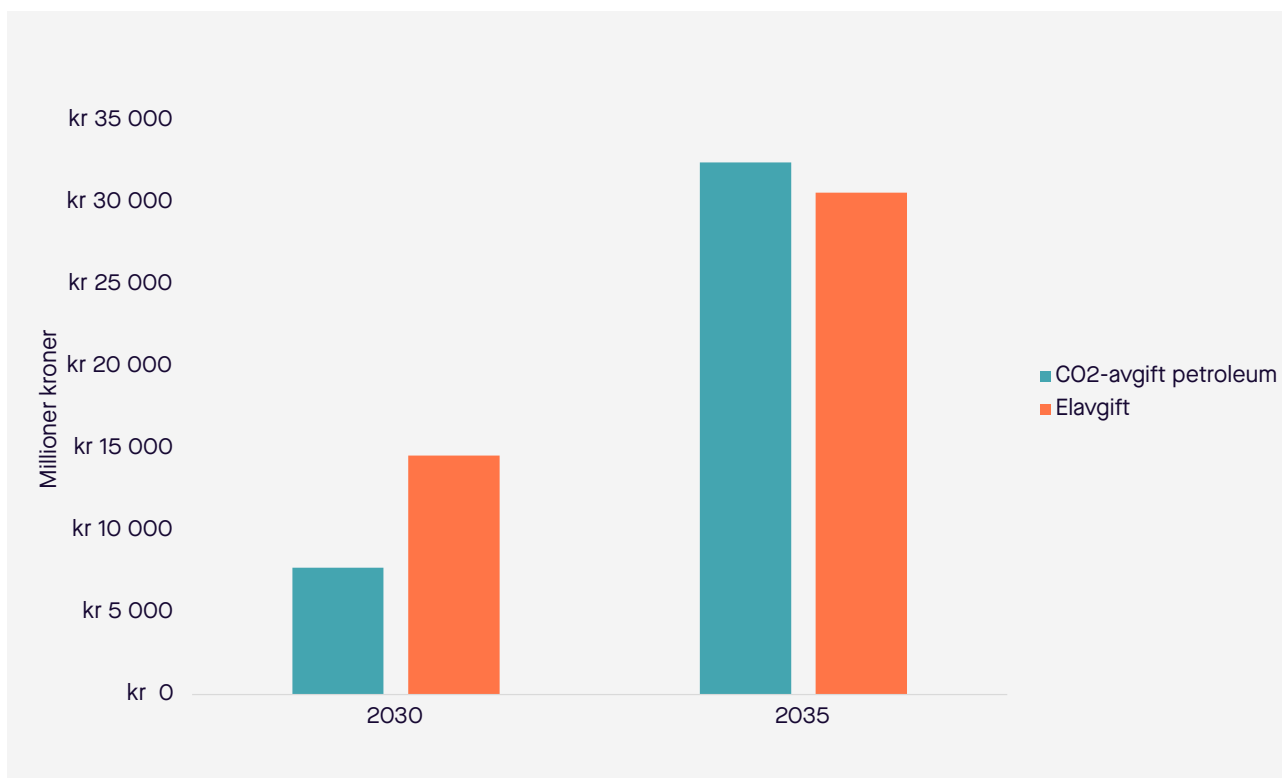
Figur 32: Statens akkumulerte kostnader for utslippskutt i industri, fordelt på ulike virkemidler og løsninger (i millioner kroner).

Petroleum

I olje- og gassproduksjon er det forventet at EUs kvotesystem og den nasjonale CO₂-avgiften utløser modne prosjekter. Umodne prosjekter utløses med økning i CO₂-avgift til generell sats. Det er derfor ingen kostnader over statsbudsjettet knyttet til ZEROs forslag for utslippskutt i petroleumssektoren. Det er forventet inntekter fra CO₂-avgiften på nærmere 14 milliarder kroner i både 2030 og 2035. Dette er henholdsvis 2

og 7 milliarder kroner mer enn inntektene med dagens avgiftssats i petroleum. Den akkumulerte inntekten av ZEROs forslag til økt CO₂-avgift er på 32,5 milliarder kroner i 2035. ZERO foreslår at inntektene bør brukes til å delfinansiere havvind.

Det er i tillegg estimert økte, akkumulerte inntekter fra el-avgift på kraft fra land til sokkelen på 30,6 milliarder kroner til 2035.

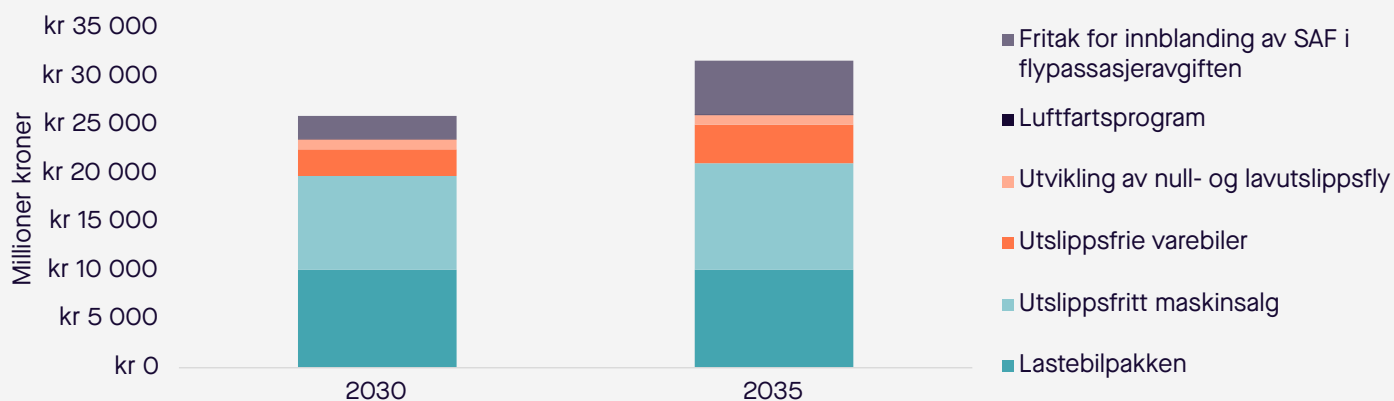


Figur 33: ZEROs forslag til økte inntekter fra CO₂-avgift på petroleum og elavgift (i millioner kroner).

Transport

I transportsektoren er det estimert utgifter knyttet til lastebilpakken, varebilpakken og elfly på kortbanenettet. De akkumulerte kostnadene til 2035 er estimert til 32 milliarder kroner. Flere av kostnadene fases ut frem mot 2030 og 2035, herunder utslippsfrie lastebiler

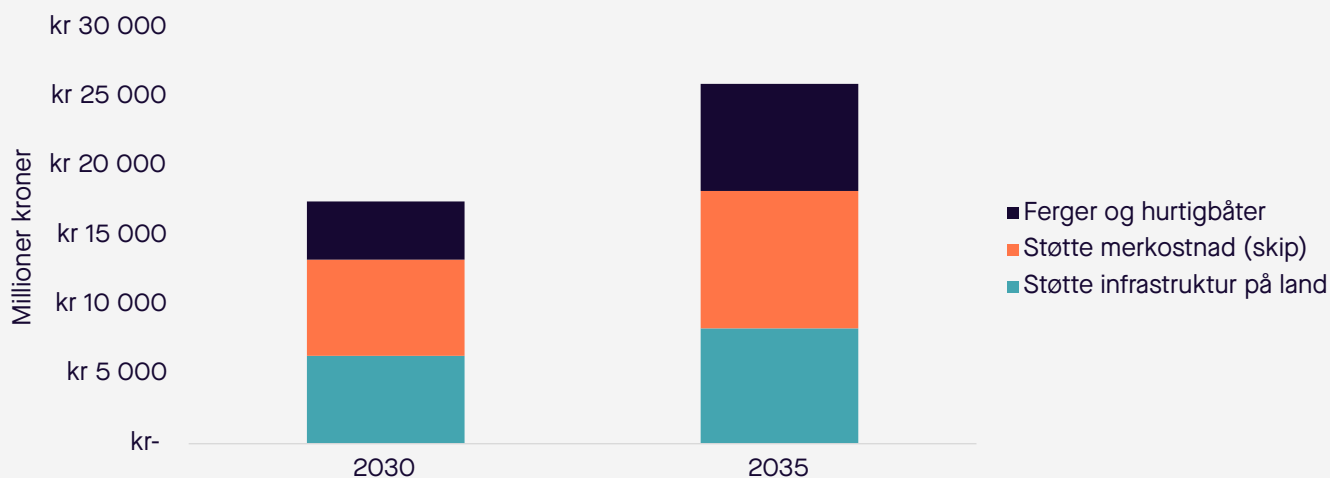
(i 2027), utvikling av lav- og nullutslippsfly (i 2030), utslippsfrie varebiler (i 2032), og utslippsfrie maskiner (i 2033). Den gjenværende støtten i 2035 er knyttet til luftfartsprogrammet og til fritak fra flypassasjeravgiften for bærekraftig flydrivstoff (SAF).



Figur 34: Statens akkumulerte kostnader for utslippskutt i transport, fordelt på ulike løsninger (i millioner kroner).

Maritimt

I maritim sektor er det estimert utgifter knyttet til støtte til infrastruktur og utslippsfrie skip, og til nullutslippsdrift av ferger og hurtigbåt. De akkumulerte kostnadene til 2035 er estimert til 26 milliarder kroner.

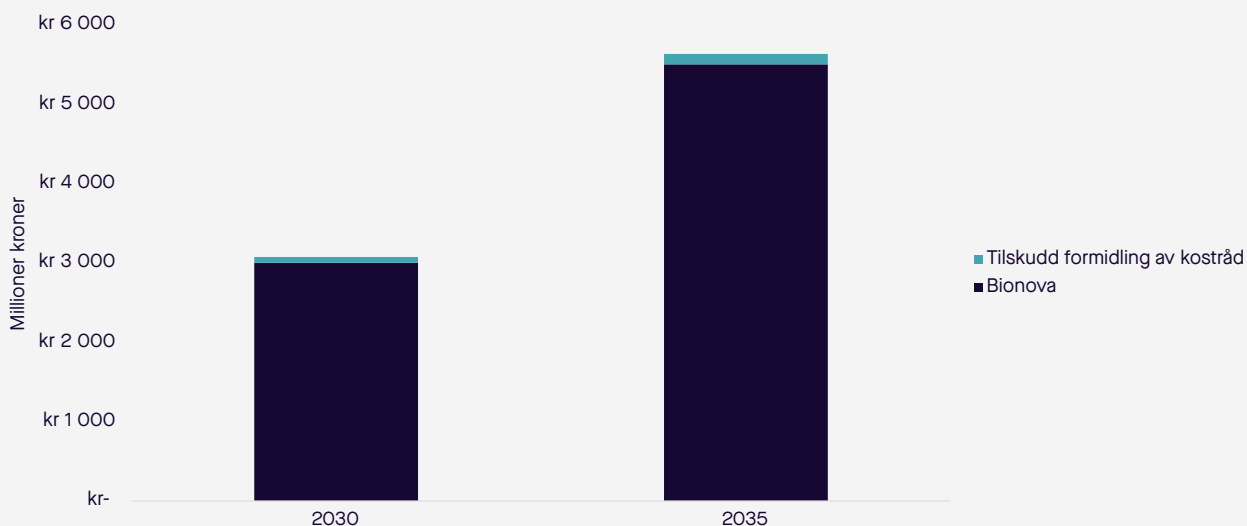


Figur 35: Statens akkumulerte kostnader for utslippskutt i maritimt, fordelt på støtte til ulike løsninger (i millioner kroner).

Jordbruk

I jordbruk foreslår vi en årlig bevilgning til Bionova på 500 millioner kroner frem til 2035, og økt tilskudd til

Helsedirektoratet til formidling av kostholdsråd. De akkumulerte kostnadene til 2035 er estimert til 5,5 milliarder kroner.

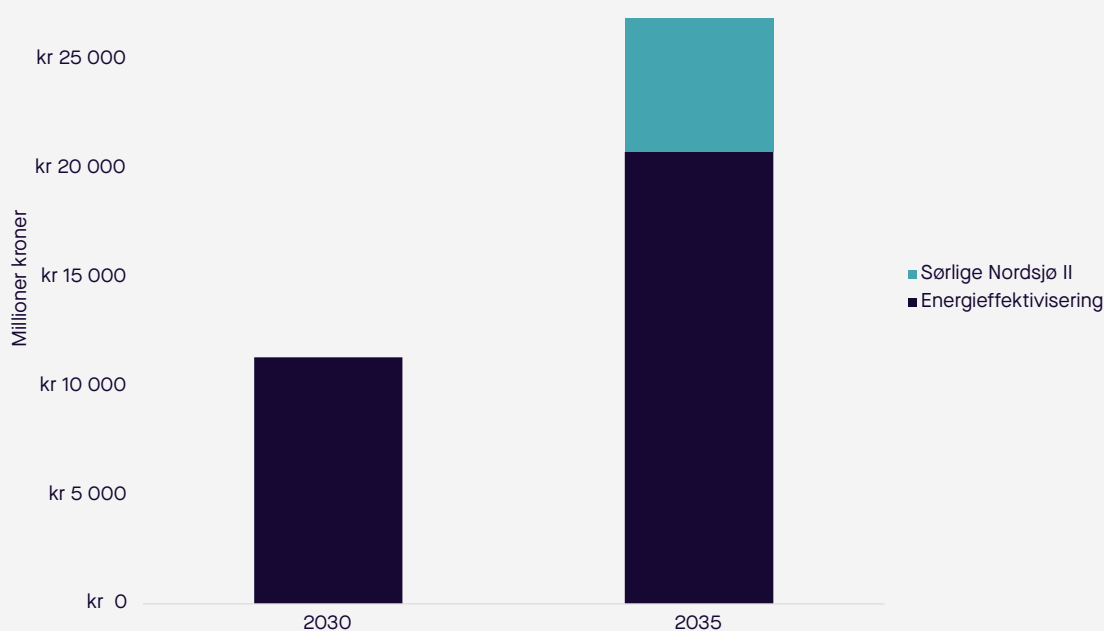


Figur 36: Statens akkumulerte kostnader for utslippskutt fra jordbruk fordelt på ulike løsninger (i millioner kroner).

Energi og kraft

For kraftproduksjon er forslagene i Zerorapporten estimert å ha en akkumulert kostnad til 2035 på 27 milliarder kroner. Dette inkluderer støtte til energieffektivisering (1,9 milliarder kroner årlig) og støtte til havvind på Sørliche Nordsjø II fra 2032 (23 milliarder kroner fordelt over 15 år). Kostnader for Utsira

Nord er ikke inkludert da det er store usikkerheter knyttet til realisering av prosjektet og dets kostnader, samt hvorvidt investeringsstøtte eller tosidig differansekontrakt er mest egnet. Utbygging av landvind og fjernvarme krever ikke økt støtte over statsbudsjettet, men i flere tilfeller endringer i regelverk.



Figur 37: Statens akkumulerte kostnader for ny energi, fordelt på tiltakene som trenger støtte for å realiseres (i millioner kroner).

Referanseliste

- Amdal, H. (2025, 22. januar). ESA: – Vi er i dialog med norske myndigheter, og venter på notifikasjonen. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article17824064.ece>.
- Amundsen, J. S. (2025, 14. februar). Kronikk: – Dette burde Støre gjøre med Norgespris EnergiWatch. Hentet fra https://energiwatch.no/debatt/article17906924.ece?utm_campaign=EnergiWatch%20Morgen&utm_content=2025-02-17&utm_medium=email&utm_source=energiwatch_no.
- Bergskaug, E. (2023). IFE-sjefen: Mulig med kjernekraft i Norge i 2040. Altinget. Hentet fra <https://www.alinget.no/artikkel/ife-sjefen-mulig-med-kjernekraft-i-norge-i-2040>.
- Brenna, A.L. (2023, 17. januar). Østnorsk Vind og Zephyr vil investere to milliarder i 24 vindturbiner i Sør-Odal. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article14861701.ece>.
- Brenna, A.L. (2024, 7. februar). Eidsiva og Hafslund vil bygge vindpark på Toten. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article16826718.ece>.
- Budsberg et al. (2015). Ethanlogoens vs. Acetogens: Environmental impacts of two ethanol fermentation pathways. Biomass and Bioenergy, 83(12), 23-31. Hentet fra https://www.researchgate.net/publication/282393135_Ethanologens_vs_acetogens_Environmental_impacts_of_two_ethanol_fermentation_pathways.
- Centre for Research on Energy and Clean Air (2024). Clean energy contributed a record 10% of China's GDP in 2024. Centre for Research on Energy and Clean Air. Hentet fra <https://energyandcleanair.org/analysis-clean-energy-contributed-a-record-10-of-chinas-gdp-in-2024/>.
- Cermaq, (2021). Cermaq bestiller verdens mest miljøvennlige brønnbåt. Hentet fra <https://www.cermaq.no/nyheter/cermaq-bestiller-verdens-mest-miljovennlige-bronnbat>.
- DNV & Menon Economics (2024). Virkemidler for 8 TWh solkraft (Rapportnr. 2024-1359). NHO Elektro. Hentet fra <https://www.nhoelektro.no/contentassets/2a565c21e2a34a84868223c299322287/240321-dnv-menon-solrapport.pdf>.
- DNV (2024a). Financing the energy transition: Solar sunrise in the Nordics? Hentet 6. mars 2025 fra <https://www.dnv.com/article/financing-the-energy-transition-solar-sunrise-in-the-nordics/>
- DNV (2024b). Energy Transition Outlook. Hentet fra <https://www.dnv.com/energy-transition-outlook/>.
- DNV (u.d.). EU ETS. Hentet fra <https://www.dnv.com/maritime/insights/topics/eu-emissions-trading-system/>.
- DNV (u.d.). FuelEU Maritime. Hentet fra <https://www.dnv.com/maritime/insights/topics/fueleu-maritime/>.

- DNV GL (2018). Batterier i distribusjonsnett (Rapport nr 2-2018). Norges vassdrags- og energidirektorat. Hentet fra https://publikasjoner.nve.no/rapport/2018/rapport2018_02.pdf.
- Energidepartementet (2024a). Hovedinstruks til Norges vassdrags- og energidirektorat [Brev fra Energidepartementet til NVE]. Regjeringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/267dd4d3be4342ca8f34e96325a7ad84/hovedinstruks-for-norges-vassdrags-og-energidirektorat.pdf>.
- Energidepartementet (2024b). Høring av støtteordning for flytende havvind i Vestavind B og Vestavind F [høringsnotat]. Regjeringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/306066befa1540c0b81bafb31b559f45/horingsnotat-stotteordning-for-flytende-havvind-i-vestavind-b-og-vestavind-f.pdf>.
- Energidepartementet (2025). Høring av forslag til ny lov om Norgespris og strømstønad til husholdninger [høringsnotat]. Regjeringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-forslag-til-ny-lov-om-norgespris-og-stromstonad-til-husholdninger/id3090841/>.
- European Commission (2025). Communication - Clean Industrial Deal. Hentet 5. mars 2025, fra https://commission.europa.eu/document/download/9db1c5c8-9e82-467b-ab6a-905feeb4b6b0_en?filename=Communication%20-%20Clean%20Industrial%20Deal_en.pdf.
- European Scientific Advisory Board on Climate Change. (2025). Scaling up carbon dioxide removals: Recommendations for navigating opportunities and risks in the EU. Hentet fra: <https://climate-advisory-board.europa.eu/news/new-report-from-the-eus-climate-advisory-board-outlines-recommendations-to-scale-up-carbon-dioxide-removals-while-addressing-opportunities-and-risks>.
- Fenstad, A. (2021). Ny brønnbåt skal kutte utslipp tilsvarende 1.100 personbiler. Teknisk Ukeblad. Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/ny-bronnbat-skal-kutte-utslipp-tilsvarende-1-100-personbiler/509456>.
- Finansdepartementet (2024). Karbonprisbaner for bruk i samfunnsøkonomiske analyser i 2025. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser-i-2025/id3080821/>.
- Grønn skipsfart (2019). Handlingsplan for grønn skipsfart. Publikasjonskode: T-1567 B ISBN 978-82-457-0516-4 (PDF).
- Helsedirektoratet (2016). Samfunnsgevinster av å følge Helsedirektoratets kostråd.
- Heltne, L. (2023, 10. november). Zephyr vil bygge vindpark på Sørlandet. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article16593576.ece>.
- IEA (2021) Comparison of the emissions intensity of different hydrogen production routes. Hentet fra Comparison of the emissions intensity of different hydrogen production routes, 2021 – Charts – Data & Statistics – IEA.

- DNV GL (2018). Batterier i distribusjonsnettet (Rapport nr 2-2018). Norges vassdrags- og energidirektorat. Hentet fra https://publikasjoner.nve.no/rapport/2018/rapport2018_02.pdf.
- Energidepartementet (2024a). Hovedinstruks til Norges vassdrags- og energidirektorat [Brev fra Energidepartementet til NVE]. Regjeringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/267dd4d3be4342ca8f34e96325a7ad84/hovedinstruks-for-norges-vassdrags-og-energidirektorat.pdf>.
- Energidepartementet (2024b). Høring av støtteordning for flytende havvind i Vestavind B og Vestavind F [høringsnotat]. Regjeringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/306066befa1540c0b81bafb31b559f45/horingsnotat-stotteordning-for-flytende-havvind-i-vestavind-b-og-vestavind-f.pdf>.
- Energidepartementet (2025). Høring av forslag til ny lov om Norgespris og strømstønad til husholdninger. [høringsnotat]. Regjeringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-av-forslag-til-ny-lov-om-norgespris-og-stromstonad-til-husholdninger/id3090841/>.
- European Commission (2025). Communication - Clean Industrial Deal. Hentet 5. mars 2025, fra https://commission.europa.eu/document/download/9db1c5c8-9e82-467b-ab6a-905feeb4b6b0_en?filename=Communication%20-%20Clean%20Industrial%20Deal_en.pdf.
- European Scientific Advisory Board on Climate Change. (2025). Scaling up carbon dioxide removals: Recommendations for navigating opportunities and risks in the EU. Hentet fra: <https://climate-advisory-board.europa.eu/news/new-report-from-the-eus-climate-advisory-board-outlines-recommendations-to-scale-up-carbon-dioxide-removals-while-addressing-opportunities-and-risks>.
- Fenstad, A. (2021). Ny brønnbåt skal kutte utslipp tilsvarende 1.100 personbiler. Teknisk Ukeblad. Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/ny-bronnbat-skal-kutte-utslipp-tilsvarende-1-100-personbiler/509456>.
- Finansdepartementet (2024). Karbonprisbaner for bruk i samfunnsøkonomiske analyser i 2025. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser-i-2025/id3080821/>.
- Grønn skipsfart (2019). Handlingsplan for grønn skipsfart. Publikasjonskode: T-1567 B ISBN 978-82-457-0516-4 (PDF).
- Helsedirektoratet (2016). Samfunnsgevinster av å følge Helsedirektoratets kostråd.
- Heltne, L. (2023, 10. november). Zephyr vil bygge vindpark på Sørlandet. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article16593576.ece>.
- IEA (2021) Comparison of the emissions intensity of different hydrogen production routes. Hentet fra Comparison of the emissions intensity of different hydrogen production routes, 2021 – Charts – Data & Statistics – IEA.

- IEA (2024). World Energy Outlook. Hentet fra <https://iea.blob.core.windows.net/assets/140a0470-5b90-4922-a0e9-838b3ac6918c/WorldEnergyOutlook2024.pdf>.
- IEA (2025). The Path to a New Era for Nuclear Energy. Hentet fra <https://iea.blob.core.windows.net/assets/b6a6fc8c-c62e-411d-a15c-bf211ccc06f3/ThePathtoaNewEraforNuclearEnergy.pdf>.
- IMO (2023). IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. Hentet fra <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/2023-IMO-Strategy-on-Reduction-of-GHG-Emissions-from-Ships.aspx>.
- IMO (2023). Strategy on reduction of GHG Emission from ships. Hentet fra <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/2023-IMO-Strategy-on-Reduction-of-GHG-Emissions-from-Ships.aspx>.
- IMO (u.d.). EEXI & CII. Hentet fra <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/EEXI-CII-FAQ.aspx>.
- Kalleberg, J.E. (2024a, 16. april). Zephyr vil bygge vindkraftverk i Skiptvedt: – Flere steder i Østfold med gode vindressurser. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article17022194.ece>.
- Kalleberg, J.E. (2024b, 9. oktober). Kommune går videre med Nordic Wind og Statkraft Energis vindkraft-planer. EnergiWatch. Hentet fra https://energiwatch.no/nyheter/politikk_marked/article17522118.ece.
- Kongsberg (2024). Kongsberg Maritime announces groundbreaking, fuel efficient bulker design. Hentet fra <https://www.kongsberg.com/maritime/news-and-events/news-archive/2024/super-efficient-bulker-vessel-design-concept-unveiled/>.
- Kongsberg (2025). Kongsberg Maritime delivers first REACH REMOTE USV. Hentet fra <https://www.kongsberg.com/maritime/news-and-events/news-archive/2025/delivers-first-reach-remote-usv/>.
- Konkraft (2024, 21.juni). Klimastrategi mot 2030 og 2050 – Statusrapport 2024. Hentet fra <https://www.konkraft.no/contentassets/f5f3342ea46c4378a41a09ad3d47666b/the-energy-future-of-tomorrow-on-the-ncs-status-2024.pdf>.
- KS (2024, 25. november). De vil sikre bedre beslutningsprosesser for fornybar energi. Hentet 25. februar fra <https://www.ks.no/fagomrader/samfunnsutvikling/samfunnplanlegging/de-vil-sikre-bedre-beslutningsprosesser-for-fornybar-energi/>.
- LO Norge & NHO (2023). Kraftløftet: Strategi for Energieffektivisering og lokal solkraft. Hentet fra <https://www.nho.no/contentassets/079fa475fb9946d28d459801afc4c66b/strategi-for-energieffektivisering-og-lokal-solkraftproduksjon.pdf>.

- Longvastøl, O.H., Merker, T. & Røtnes, R. (2024). Fremtidens strømstøtte (Rapport nr. 16-2024). Samfunnsøkonomisk Analyse. Hentet fra <https://www.novap.no/uploads/media/66b489f8e28ae/rapport-16-2024-endelig-august-2024.pdf>.
- Forskrift om utslippskrav til kjøretøy (2022). Forskrift om utslippskrav til kjøretøy ved offentlig anskaffelse til veitransport. (FOR-2022-12-20-2384) Lovdata. Hentet 7.mars fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-12-20-2384>.
- Lyng, K.-A., & Berntsen, I. C. (2023). Mulighetsrommet for produksjon av biogass i Norge (OR 06.23). NORSUS. Hentet fra <https://norsus.no/wp-content/uploads/OR-06.23-Mulighetsrommet-for-produksjon-av-biogass-i-Norge-1.pdf?v=1>
- Madshaven, I., Klemets, J.R.A. & Torres-Olguin, R. (2024). Batterier er mer enn kun energilagring. SINTEF. Hentet 6. mars 2025 fra <https://blogg.sintef.no/energi/batterier-er-mer-enn-kun-energilagring/>.
- Markussen, H. M. (2025). Verdens første utslippsfrie bulkskip. Skipsrevyen. Hentet fra <https://www.skipsrevyen.no/andreas-bjelland-eriksen-berge-rederi-klima-og-miljodepartementet/verdens-forste-utslippsfrie-bulkskip/1893356>
- Matsvinnutvalget (2024). Rapport fra matsvinnutvalget - Anbefalinger til helhetlige tiltak og virkemidler.
- Mehammer, E. B (2025). Barometer for grønn omstilling av skipsfarten 2024. (2024-2126, Rev. 2). DNV.
- Meld. St. 10 (2020-2021). Innst. 338 S (2020-2021). Grønnere og smartere - morgendagens maritime næring. Næringskomiteen. Hentet fra <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Vedtak/Vedtak/Sak/?p=82493>
- Meld. St. 14 (2025-2036) Nasjonal Transportplan 2025-2036 Samferdselsdepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-14-20232024/id3030714/>
- Menon (2024). Statens inntekter og utgifter knytte til klimapolitikken. Hentet fra <https://menon.no/prosjekter/statens-inntekter-og-utgifter-knyttet-til-klimapolitikken>
- Miljødirektoratet (2019). Arealbehov (typetall) for landbasert vindkraft i Norge [Notat]. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/dokumenter/fornybar-energi/vindkraft/vindkraft-arealoppsummering010419.pdf>.
- Miljødirektoratet (2023). Tiltaksanalyse for skog- og arealbrukssektoren (LULUCF): Hvordan Norge kan redusere utslipp av klimagasser fra arealbruksendringer innen 2030 (M-2493). Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat & Statens vegvesen. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/april-2023/tiltaksanalyse-for-skog-og-arealbrukssektoren/>.
- Miljødirektoratet (2023 a). Forbud mot bruk av fossile brensler til energiformål i industrien fra 2030. M-2535|2023. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/mai-2023/forbud-mot-bruk-av-fossile-brensler-til-energiformal-i-industrien-fra-2030-konsekvensutredning/>.
- Miljødirektoratet (2024a). Forslag om forbud mot bruk av fossil gass til byggvarme. Miljødirektoratet. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/hoeringer/2024/mai-2024/forslag-om-forbud-mot-bruk-av-fossil-gass-til-byggvarme-/>.

- Miljødirektoratet (2024b). Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1 (M-2787). Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2024/mai-2024/klimakrav-til-bygge--og-anleggsplasser-i-offentlige-anskaffelser/>.
- Miljødirektoratet (2024). Klimatiltak i Norge. Kunnskapsgrunnlag 2024 (M-2760/2024). Miljødirektoratet. Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024 - miljodirektoratet.no.
- Miljødirektoratet (2025). Klimatiltak 2025: Kunnskapsgrunnlag 2025 (M-2920). <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2025/januar-2025/klimatiltak-i-norge-kunnskapsgrunnlag-2025/>.
- Miljødirektoratet (2025). O03 Utfasing av gass til permanent oppvarming. https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/andre/o03-utfasing-av-gass-til-permanent-oppvarming/?utm_source=chatgpt.com.
- Miljødirektoratet (2025b). P03 Økt gjenvinning av metan og nmVOC ved råoljelasting offshore. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/petroleum/p03-okt-gjenvinning-av-metan-og-nmvoc-ved-raoljelasting-offshore/>.
- Miljødirektoratet (u.d.) Biodrivstoff i Norge. Hentet 9. mars 2025, fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/transport/biodrivstoff/>.
- Miljødirektoratet (u.å.). Beregne effekt av ulike klimatiltak. Hentet 12. mars 2025 fra <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/beregne-effekt-av-ulike-klimatiltak/>.
- Mittenzwei, K. (2021). Økonomiske virkemidler i norsk jordbruk for å oppnå lavere utslipp av klimagasser, redusert kjøttforbruk, stabil matproduksjon og jordbruk over hele landet.
- Norske utslipp (2025). Utslipp til luft i Norge. Statistikk hentet i tidsperioden januar-mars 2025, fra <https://www.norskeutslipp.no/>.
- Norwaste (u.d.). Biogasstatistikk 2023. Hentet 10. mars 2025 fra <https://norwaste.no/14366-2/>.
- Nærings- og fiskeridepartementet (2022, 29. juni). Norges batteristrategi. Regjeringen. Hentet 6. mars 2025 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/norges-batteristrategi/id2921424/>.
- Nærings- og fiskeridepartementet og Klima- og miljødepartementet (2024). Nytt klimasamarbeid mellom staten, den maritime næringen og fiskerinæringen.
- NFV (2023). Stort potensial for mer fjernvarme i Norge. Hentet fra <https://www.fjernvarme.no/stort-potensial-for-mer-fjernvarme-i-norge>.

- NIBIO (2019). Tiltak for å redusere ammoniakkutslett frå jordbruket 5/160/2019. Publisert av Miljødirektoratet (M-1589). Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1589/m1589.pdf>.
- Norges Rederiforbund (2025). Klimarapport 2025. Norges Rederiforbund. NOU 2023: 3 (2023).
- Mer av alt raskere. Energidepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-3/id2961311/>.
- NVE (2023). Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2023 (Rapport nr. 25). Hentet fra https://publikasjoner.nve.no/rapport/2023/rapport2023_25.pdf.
- NVE (2024a, 1. november). Kvartalsrapport for kraftmarkedet. Hentet 17. februar 2025 fra <https://www.nve.no/energi/analyser-og-statistikk/kvartalsrapport-for-kraftmarkedet/>.
- NVE (2024b, 4. september). Saker på høring. Hentet 20. februar 2025 fra <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonsprosesser-i-finnmark/saker-paa-hoering-hoesten-2024/>.
- NVE (2024c, 19.feb). Mål om 10 TWh mindre strømforbruk i bygninger innen 2030. Hentet fra https://www.nve.no/media/16914/endelig-versjon-10-twh-redusert-stroembruk-i-bygningsmassen-til-2030_notat-19feb24.pdf.
- NVE (2024d). NVEs svar på oppdrag om solkraft og annen lokal energiproduksjon [Notat]. Hentet fra <https://www.nve.no/media/16752/notatet-nves-svar-paa-oppdrag-om-solkraft-og-annen-lokal-energiproduksjon.pdf>.
- NVE (2024e, 19. desember). Hva er batterier og hvordan jobber NVE med det? Hentet 6. mars 2025 fra <https://www.nve.no/konsesjon/hva-er-batterier-og-hvordan-jobber-nve-med-det/>.
- NVE (2024f). Kortsiktig kraftbalanse 2024-2028 [Analyse]. Hentet fra <https://www.nve.no/media/17280/nves-forventninger-om-utvikling-av-kraftbalansen-til-2028.pdf>.
- NVE (2024g). Utviklingen i kraftmarkedet mot 2050 – En utvidelse av Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2023. Hentet fra <https://www.nve.no/media/17627/utviklingen-i-kraftmarkedet-mot-2050.pdf>.
- NVE (2025a, 28. januar). Data for utbygde vindkraftverk i Norge. Hentet 17. februar 2025 fra <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft-paa-land/data-for-utbygde-vindkraftverk-i-norge/>.
- NVE (2025b, 14. februar). Konsesjonsbehandling av vindkraftverk på land. Hentet 24. februar 2025 fra <https://www.nve.no/konsesjon/vindkraft-paa-land/konsesjonsbehandling-av-vindkraftverk-paa-land/>.

- NVE (2025c). Oversikt over solkraft i Norge. Hentet 6. mars 2025 fra <https://www.nve.no/energi/energisystem/solkraft/oversikt-over-solkraft-i-norge/>.
- NVE (u.å.). Konsesjonssaker. Hentet 24. februar 2025 fra <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/>.
- OECD (2021). Policies for the Future of Farming and Food in Norway. OECD Agriculture and Food Policy Reviews, OECD Publishing, Paris. Hentet fra <https://doi.org/10.1787/20b14991-en>.
- Oslo Economics og Sintef (2022). Industrien: Etterspørsel etter kraft, beslutningsfaktorer og energieffektivisering. (OE-rapport 2022-64). Olje- og energidepartementet. Hentet fra <https://osloeconomics.no/publication/industrien-etterspørsel-etter-kraft-beslutningsfaktorer-og-energieffektivisering/>.
- Oslo Economics, & SINTEF Energi (2024). Virkemidler for CO₂-håndtering i industri og avfallsforbrenning. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/contentassets/c3cd704376fb43f9ac854934e2e25786/virkemidler-for-CO₂-handtering-i-industri-og-avfallsforbrenning.pdf.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/c3cd704376fb43f9ac854934e2e25786/virkemidler-for-CO2-handtering-i-industri-og-avfallsforbrenning.pdf.pdf)
- Our World In Data (2024). Total solar capacity. Hentet 6 mars 2025 fra <https://ourworldindata.org/grapher/installed-solar-pv-capacity?country=NOR~DNK~SWE~FIN>.
- Prop. 1 S (2024-2025). Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak). Energidepartementet. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/5174ef1ed30a4785bc433090c2db85e1/nn-no/pdfs/prp202420250001_eddddpdfs.pdf.
- Prosess 21 (2023). En kartlegging av muligheter for karbonfangst og lagring ved verkene som produserer aluminium, silisium, ferrosilisium og manganlegeringer. Upublisert rapport.
- Klima- og miljødepartementet (2024). Regjeringens klimastatus og –plan. Særskilt vedlegg til Prop. 1 S (2024-2025).
- Rystad Energy (2023). Kjernekraft i Norge – Endelig rapport. NHO. Hentet fra <https://www.nho.no/contentassets/220ef13d98a3415abc745b7ec5e88939/20231121-kjernekraft-i-norge.pdf>.
- Sandvik, L. (2024, 19. august). Fire aktører vil bygge vindkraft i Vegårshei kommune. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article17363095.ece>.
- Sandvik, L. (2025, 7. januar). Hywind Tampen leverte under målet – 38 prosent kapasitetsfaktor første driftsår. EnergiWatch. Hentet fra <https://energiwatch.no/nyheter/fornybar/article17783955.ece>.
- Sjøfartsdirektoratet (2023). Oppdrag om utarbeidelse av lav- og nullutslippskrav til servicefartøy i havbruksnæringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/e968cc82151b4dd19c335941c208094d/oppdrag-om-utarbeidelse-av-lav-og-nullutslippskrav.pdf>.

- Sokkeldirektoratet (2024). Ressursrapport 2024. <https://www.sodir.no/globalassets/1sodir/publikasjoner/rapporter/ressursrapporter/2024/no/ressursrapport-2024.pdf>.
- Sokkeldirektoratet (2024). Sokkelåret 2024. Hentet fra <https://www.sodir.no/aktuelt/publikasjoner/rapporter/sokkelaret/sokkelaret-2024/>.
- SSB (2023, 3. november). Utslipp til luft. Statistisk sentralbyrå. Hentet fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/forurensning-og-klima/statistikk/utslipp-til-luft>.
- SSB (2024a). Fjernvarme. Statistikk hentet fra <https://www.ssb.no/energi-og-industri/energi/statistikk/fjernvarme-og-fjernkjoling>.
- SSB (2024b). Utslipp til luft. Statistikk hentet fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/forurensning-og-klima/statistikk/utslipp-til-luft>.
- SSB (2024c, 30. mai). Økning i strømforbruket i 2023. Hentet 6. mars 2025 fra <https://www.ssb.no/energi-og-industri/energi/statistikk/elektrisitet/artikler/okning-i-stromforbruket-i-2023>.
- SSB (2024d) Landtransport. Hentet 29. januar 2025 fra <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport>.
- SSB (2025). Klimagasser AR5, etter kilde (aktivitet), år, energiprodukt, statistikkvariabel og komponent. Statistikk hentet i februar og mars 2025 fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/forurensning-og-klima/statistikk/utslipp-til-luft>.
- Statens vegvesen (2023). Handlingsplan for direkte klimagassutslipp fra utbyggingsprosjekter. Statens vegvesen. Hentet fra <https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/3115828>.
- Statens vegvesen (2025). Oppdatert status på nullutslippsskjøretøy. Hentet 29 januar 2025 fra <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/baerekraftig-mobilitet/nullutslippmalene/>.
- Statnett (2023). Langsiktig markedsanalyse – Norge, Norden og Europa 2022- 2050. Hentet fra <https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/lma/langsiktig-markedsanalyse-2022-2050.pdf>.
- Statnett (2024). Bærekraft. Hentet 06.mars 2025 fra <https://www.statnett.no/om-statnett/barekraft/natur/>.
- Statnett (2025). Statistikk om tilknytningssaker. Hentet 4.mars 2025 fra <https://www.statnett.no/for-aktorer-i-kraftbransjen/nettkapasitet-til-produksjon-og-forbruk/foresporsler-og-reservasjon-i-nettet/#kapasitets%C3%B8.contentassets/95543914e2a64d98b9e7fe2b9891dbb9/nibr-rapport-2020-17-samordning-pbl.pdf>
- Støstad, H. (2021). Norges areal 2021 – Hva bruker vi landet til? En oversikt over arealbruk i Norge. Naturvernforbundet. Hentet fra https://naturvernforbundet.no/content/uploads/2022/05/MEDIA_FILE_ID17594_1__Arealrapport-2021.pdf.

- Svalbard Energi (2024). Energiomstillingen. Hentet fra <https://www.svalbard-energi.no/energiomstilling.589564.no.html>.
- THEMA Consulting Group (2024). Gevinster av å nå målet om 10 TWh mindre strømforbruk i bygninger innen 2030. Hentet fra <https://www.novap.no/uploads/media/673ef29d85d26/gevinster-av-a-na-malet-om-10-twh-reduisert-stromforbruk-i-bygg-innen-2030-12-11-2024.pdf>.
- THEMA Consulting Group (2025). Virkninger av Norgespris. Hentet fra <https://www.novap.no/artikler/analyse-fra-thema-konsekvensene-av-a-innfore-norgespris-pa-strom>.
- Thunhold, A., Hansen, H.A., Fossåskåret, R.H. & Knutsen, T. (2025, 15. februar). Elv i fare. NRK. Hentet fra https://www.nrk.no/klima/xl/unik-kartlegging_-sma-kraftverk-legger-mer-km-elv-i-ror-enn-store-for-a-lage-like-mye-strom-1.16982097#intro-authors--expand.
- Ursin, L. (2023, 8. september). Vil bygge kjernekraft i Norge. Energi og Klima. Hentet fra <https://www.energiogklima.no/to-grader/aktuelt/vil-bygge-kjernekraft-i-norge?>
- Ventyr (2024). Melding – Sørlige Nordsjø II vindkraftverk [melding om igangsatt planlegging av Sørlige Nordsjø II]. NVE. Hentet fra <https://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/14ecbcd2-587f-4a85-bd22-4d3c588075d7/202408748/3438822>.
- Wärtsilä. (2020). Viser vei mot verdens første utslippsfrie supplyskip. Hentet fra <https://www.wartsila.com/nor/media/nyhet/23-01-2020-viser-vei-mot-verdens-f%C3%B8rste-utslippsfrie-supplyskip>.
- WNISR (2023). World Nuclear Industry Status Report 2023. WNISR.
- World Economic Forum (2024). Global risk report 2024. World Economic Forum.
- Zephyr (u.å.). Buer Rønneld. Hentet 26. februar 2025 fra <https://zephyr.no/portfolio/buer-ronneld-vind-og-solpark/>.
- ZERO, Sabima & PwC. (2024). Kampen om arealene – Trilemmaet klima, natur og næringsutvikling. Hentet fra <https://zero.no/rapporter/->.
- ZERO (2025). Fornybare drivstoff til det grønne skiftet. Hentet fra <https://zero.no/rapporter/>
- ZERO (2024). Zerorapporten 2024: Hvert tonn teller. Hentet fra <https://zero.no/fagfelt/zerorapporten/>.
- Øystese, K. Å. (2024, 20. september). Equinor legger vekk planene om eksport av blått hydrogen til Europa. Energi og klima. Hentet fra <https://www.energiogklima.no/nyhet/equinor-legger-vekk-planene-om-eksport-av-blatt-hydrogen-til-europa>

ZERO 