

Zerorapporten 2023:

Usannsynlig, men mulig

«Innen 2030 skal 55 prosent av de norske klimagass-
utslippene kuttes, målt mot 1990. Denne forpliktelsen
gjelder hele økonomien, inklusive kvotepliktig sektor.»
Hurdalsplattformen



Innhold

USANNSYNLIG, MEN MULIG	4	Luftfart	25
DEL 1: UTSLIPPSKUTT	7	Avinors oppdrag og statens reiser	22
Industri	9	Utslippsfritt kortbanenett for flytrafikken	22
Karbondifferansekontrakter for støtte til utslippskutt	10	Bærekraftig flydrivstoff	23
Klimakrav i CO2-kompensasjonsordningen	10	Maritim sektor	24
Forbud mot fossil fyring	10	Flåtefornyelse og utslippsfrie drivstoff	24
Omvendt avgift eller auksjoner for CO2-fjerning	11	Omsetningskrav på biodrivstoff	26
Petroleum	14	Miljøkrav gjennom regulering	26
Fullelektrifisering av Snøhvit, Troll og Oseberg	14	Avfall og plast	29
Elektrifisering av Ekofisk	14	Produsentansvar	30
Elektrifisering med havvind – innføring av høy elavgift	15	Differensiert materialavgift	30
Pålegg om beste tilgjengelige teknologi	15	Jordbruk	32
Transport	16	Klimakrav i jordbruksavtalen	32
Raskere elektrifisering av varebiler	16	Redusert kjøttkonsum	33
Utslippsfrie lastebiler	17	BIONOVA	33
Tunge kjøretøy på biogass	18	Matsvinn	33
Overordnede virkemidler for nyttetransporten	18	Andre virkemidler	35
Fornybar og utslippsfri kollektivtrafikk	19	DEL 2: ENERGI TIL DET GRØNNE SKIFTET	36
Utslippsfritt personbilmarked	19	Mangel på nett	37
Fossilfrie anleggsmaskiner	20	Nok kraft	38
Omsetningskrav for biodrivstoff	21	Biobalanse	43
		Infrastruktur for CO2-håndtering	46
		VEDLEGG	50
		KOSTNADSANALYSE	51

Usannsynlig, men mulig

Det er kort tid igjen til 2030. For hver dag som går, må mer gjøres raskere for å kutte klimagassutslipp, overholde internasjonale forpliktelser og begrense alvorlige klimaendringer. Regjeringen har som mål å redusere Norges utslipp med 55 prosent i 2030. Dette målet er i tråd med ambisjonen i Parisavtalen, hvor landene har forpliktet seg til å forsøke å begrense den globale oppvarmingen til 1,5 grader.

HVORDAN LIGGER VI AN SIDEN SIST?

I fjorårets Zerorapport¹ viste vi hva som måtte til for å nå norske klimamål. På ett år har både svært mye, og svært lite, endret seg.

Vi har ikke klart å knekke utslippskurven i Norge. Vi er ett år nærmere 2030, uten at vi har sett et taktskifte i klimapolitikken. Samtidig er det klart at det grønne skiftet er i gang. Grønne løsninger blir stadig bedre, billigere og mer konkurransedyktige. Det gjelder særlig fornybar energi og batterier i transportsektoren. Utviklingen internasjonalt vil trolig gi drahjelp til norske utslippskutt. I løpet av det siste året har særlig EU forsterket sin klima- og energipolitikk, både for å innfri egne klimamål og for å akselerere utfasingen av fossil energi, i første omgang fra Russland. Mesteparten av EUs grønne giv vil være bindende for Norge gjennom EØS-avtalen. I USA vil fornybar energi, batteri- og hydrogenproduksjon, karbonfangst- og lagring og en rekke andre klimaløsninger stimuleres kraftig gjennom **the Inflation Reduction Act (IRA)**. Det vil utvilsomt bidra til å sette fart på det grønne skiftet, selv om den proteksjonistiske innretningen av IRA gir grunn til bekymring for at handelskonfliktene mellom USA, Kina og EU kan spisse seg til.

I Norge har vi en egen utfordring fordi krig og energikrise har økt etterspørselen etter olje og gass på kort sikt. Globalt tangerte fornybarinvesteringer i 2022 investeringer i fossil energi, men i Norge er det fossile investeringer som har økt. Dermed opplever vi knapphet på arbeidskraft og kompetanse inn i det grønne skiftet.

I løpet av det siste året har verden også fått en global naturavtale, en viktig påminnelse om at vi må løse både klima- og naturkrisen samtidig. Klima og natur er ikke motsetninger. Den ene kan ikke reddes uten den andre. Da må vi også prioritere areal mye strengere. Fornybar energi er viktigere enn motorveier og hyttefelt. Grønn industri må i større grad samlokaliseres for å utnytte både areal og energi mer effektivt.

Denne våren har kostnadsvekst forsinket flere store klimaprojekter, som karbonfangst på Klemetsrud, produksjon av biodrivstoff på Åmli og Equinors planlagte havvindproduksjon til elektrifisering av oljefeltene på Oseberg og Troll. Det er heller ikke tatt noen investeringsbeslutning på Yaras gjødselproduksjon på Herøya, for å kunne skifte fra gass til hydrogen og dermed kutte utslipp med 800 000 tonn. Flere store punktutslipp kan reduseres eller fjernes med kjent teknologi, men nødvendige reguleringer og økonomiske virkemidler mangler.

Sammen med årets rapport lanserer vi også Klimakontrollen.no, et helt nytt verktøy der vi skårer regjeringen på deres klimainnsats, og følger med på fremdrift i norsk klimapolitikk.

¹ https://zero.no/wp-content/uploads/2022/04/Rapport_ZERO2030_3.pdf

ER DET LIKEVEL MULIG?

Regjeringens egne framskrivninger anslår at dagens politikk vil redusere utslippene med bare 25 prosent innen 2030. En nøktern analyse tilsier at det er svært usannsynlig at klimamålet i Hurdalsplattformen vil innfris. Vi mener likevel at det er nyttig med en oppdatert rapport som viser hvordan en kraftfull, helhetlig og akselerert klimapolitikk kan kutte utslippene med 55 prosent innen 2030.

I juni 2023 la Miljødirektoratet frem sin rapport om nødvendige tiltak for å nå klimamålet. To budskap er særlig viktige i direktoratets analyse. Det ene er at vi trenger virkemidler for å rulle ut kjent climateknologi. Det andre er at kvotemarkedet er viktig, men ikke nok for å kutte store utslipp i industri og petroleum. I dag mangler virkemidler for å avlaste merkostnaden av å bytte fra fossilt til fornybart i transport og industri. Enova prioriterer teknologiutvikling framfor utrulling av modne klimaløsninger, illustrert blant annet ved avviklingen av Nullutslippsfondet og støtteordningen for biogasskjøretøy våren 2023. Norge har heller ikke tatt i bruk differansekontrakter eller tilsvarende virkemidler som er egnet til utrulling av eksisterende climateknologi i industri og maritim sektor.

I årets rapport løfter vi frem særlig tre avgjørende grep som må på plass:

- **ZEROs grønne industripakke**, en virkemiddelpakke for utslippskutt i industrien. Kvotemarkedet virker, og vil strammes ytterligere til. Men kvoteprisen er for usikker til å utløse dyre og helt nødvendige investeringer for å redusere og fjerne store utslipp i industrien. ZEROs industripakke kombinerer reguleringer, målrettede subsidier og økt innsats for CO₂-fjerning.
- **En forsterket innsats på alle transportområder, med virkemiddelpakker for lastebiler, varebiler, anleggstrafikk og skipsfart.** Vi foreslår flere virkemiddelpakker som kombinerer innkjøpsstøtte, ladeinfrastruktur, avgifter og fordeler for nullutslippskjøretøy. I maritim sektor trengs også flere virkemidler som sammen med differansekontrakter for hydrogen kan få opp en verdikjede raskt nok.
- **Elektrifisering på norsk sokkel må i større grad skje med havvind produsert av oljeselskapene selv.** Det er ikke mulig å innfri regjeringens klimamål uten elektrifisering av sokkelen. Men mangel

på kraft kan også forsinke andre nødvendige klimatiltak. Den tiden har vi ikke nå.

I årets rapport anslår vi også kostnadene av våre forslag. Vi viser at iberegnet proveny fra eksisterende og planlagte klimaavgifter, er kostnadene ved en effektiv klimapolitikk svært begrenset. Virkemidlene vi foreslår i denne rapporten, har en kostnad på omtrent 4,2 milliarder i 2024 og 12 milliarder i 2030. Medregnet inntektene har rapporten en inntekt på 2,7 milliarder i 2024, og en utgift på 4 milliarder i 2030.

Vi foreslår også at eksisterende pengestrømmer får tydeligere klimakrav. Det gjelder særlig CO₂-kompensasjonsordningen og jordbruksavtalen.

KLIMA SOM RAMMEN FOR ALT

Klimapolitikken trenger bedre styringsverktøy. Det betyr at kjente prosesser må akselereres, og at vi ikke lenger kan avvente nye utredninger før klimatiltak iverksettes. På tvers av alle sektorer og typer tiltak legger vi til grunn noen styringsprinsipper som vil være viktige for å sikre en effektiv klimapolitikk:

1. **Grønn bok må behandles i Stortinget.** I forbindelse med statsbudsjettet for 2023 presenterte regjeringen sin **Klimastatus- og plan**, også kalt Grønn bok. Med den har regjeringen lovet at utslipp skal telles på samme måte som penger. Grønn bok er et viktig redskap på veien dit, men begrenses i dag av at den ikke behandles av Stortinget som et budsjett-dokument. Der bør også kraftbehov inngå. Andre plandokumenter, som Nasjonal transportplan (NTP) og NVEs kraftmarkedsanalyser, må også lages med klimamålene som ramme.
2. **Bruke klimaavgifter to ganger.** I en utslippsbane der klimamålene for 2030 realiseres, vil provenyet fra CO₂-avgiften gradvis øke fra dagens nivå på 11 milliarder til en topp på cirka 14 milliarder i 2024, for deretter å flate ut frem mot 2030 og gå sakte nedover. For mange klimatiltak er det slik at kostnadene avtar etter hvert som de grønne løsningene modnes og blir lønnsomme. Fordi kostnadene ved utrulling nå er store, og forutsigbarhet så avgjørende, argumenterer vi for å «bruke CO₂-avgiften to ganger». Det betyr at proveny fra avgiften bør brukes til å gjøre klimavennlige løsninger billigere.

3. Klimapartnerskap med virkemidler. Siden fjorårets rapport har regjeringen startet forhandlinger om klimapartnerskap med maritim sektor, prosessindustrien og byggenæringen. Det er viktig at disse prosessene raskt får på plass kraftfulle virkemidler og ikke forsinkes av nye utredninger. I tillegg bør klimapartnerskap forhandles innen luftfart og landtransport.

Energiskvis må ikke bli klimapause. Klimakutt er fullt av vanskelige avveininger. Skal vi erstatte fossile energikilder med fornybare, trenger vi både elektrisitet og biomasse. Skal vi produsere nok kraft, må vi utnytte naturens krefter, samtidig som vi tar vare på natur. Zerorapporten presenterer et energiregnskap der summen av effektivisering og ny produksjon er tilstrekkelig til å både kutte utslipp og legge til rette for ny grønn industri. Da må alle energikilder benyttes og prosesser for konsesjon må akselereres. Det er likevel viktig at energiskvis ikke

blir klimabrems. Klimatiltak må på plass også om det betyr at Norge i noen år blir en nettoimportør av kraft.

Rapporten svarer ikke på alt. Formålet med denne analysen er å vise at det er mulig å kutte norske utslipp med 55 prosent innen 2030, og hvordan det er mest realistisk å gjøre det. Det betyr selvsagt at det er mye den ikke dekker. Det vil også være behov for omfordelende tiltak, innskjerping av offentlige innkjøp på alle områder, kraftfulle grep for å ta vare på naturen og virkemidler som fremmer en mer sirkulær økonomi. I tillegg til kutt her hjemme, er Norge forpliktet til å bidra med teknologiutvikling og energisamarbeid for å oppnå utslippskutt i andre land. Ingen er i mål før alle er i mål. Økt opptak av CO₂ i skog og areal må komme i tillegg til utslippskuttene. Det er ikke tallfestet i denne rapporten. Klimapolitikken må også handle om bærekraftige verdikjeder, for eksempel i produksjon og gjenvinning av batterier og i infrastruktur og materialvalg.

REFERANSEBANE I ANALYSEN

Effekten av de virkemidlene vi foreslår er beregnet i forhold til en referansebane, i tråd med metodikken i Klimakur 2030.² Referansebanen beskriver en forventet utvikling dersom dagens politikk videreføres. Virkemidlene vi presenterer er ment å utløse tiltak ut over det som ligger inne i referansebanen.

ZEROs referansebane for ikke-kvotepliktig utslipp

For ikke-kvotepliktig utslipp har vi tatt utgangspunkt i referansebanen i Nasjonalbudsjettet for 2023 (NB2023). Tallgrunnlaget for referansebanen ble offentliggjort sammen med regjeringens klimastatus- og plan i oktober 2022. I referansebanen antas det at de ikke-kvotepliktige utslippene vil reduseres fra 25,4 millioner tonn i 2021 til 19,5 millioner tonn i 2030. For å få fordelingen mellom transportmidler i transportsektoren, har vi brukt framskrivningene fra klimaleveransen til prioriteringsoppdraget for NTP 2025–2036.

Vi har valgt å justere referansebanen for maritim sektor. Det skyldes at referansebanen i NB2023 viser at utslippene ventes redusert med 0,8 millioner tonn CO₂ fra 2021 til 2030. Nedgangen baserer seg trolig på en lineær framskrivning av utslippene. Men tallgrunnlaget for denne antagelsen er svært usikkert, og nedgangen er lite

realistisk. Økte CO₂-avgifter og inkludering i kvotepliktig sektor vil føre til effektivisering og investeringer. Samtidig er aktiviteten økende. Med dagens politikk har vi derfor lagt til grunn at utslippene i maritim sektor, uten nye virkemidler, vil være stabile på 2021-nivå fram til 2030. Vi har også valgt å bruke 2021 som referanseår for avfallsforbrenning og ikke-kvotepliktig industri.

ZEROs referansebane for kvotepliktige utslipp

I referansebanen i NB2023 antas det at de kvotepliktige utslippene vil reduseres fra 23,8 millioner tonn i 2021 til 19,0 millioner tonn i 2030. Det er imidlertid vanskelig å avgjøre hvilke tiltak som er inkludert i referansebanen for kvotepliktige utslipp. Vi har derfor valgt å benytte utslippene i 2021 som referanseår for vår analyse. Effekten av de virkemidlene vi foreslår er dermed angitt som utslippskutt i 2030, sammenlignet med 2021.

Selv om luftfart er omfattet av kvotesystemet, har vi valgt å behandle det på samme måte som de øvrige utslippene fra transportsektoren i denne analysen. For luftfart bruker vi derfor referansebanen fra NB2023. I denne referansebanen antas det at utslippene fra luftfart vil ta seg opp til samme nivå som før pandemien, slik at utslippene er på 1,1 millioner tonn i 2030.

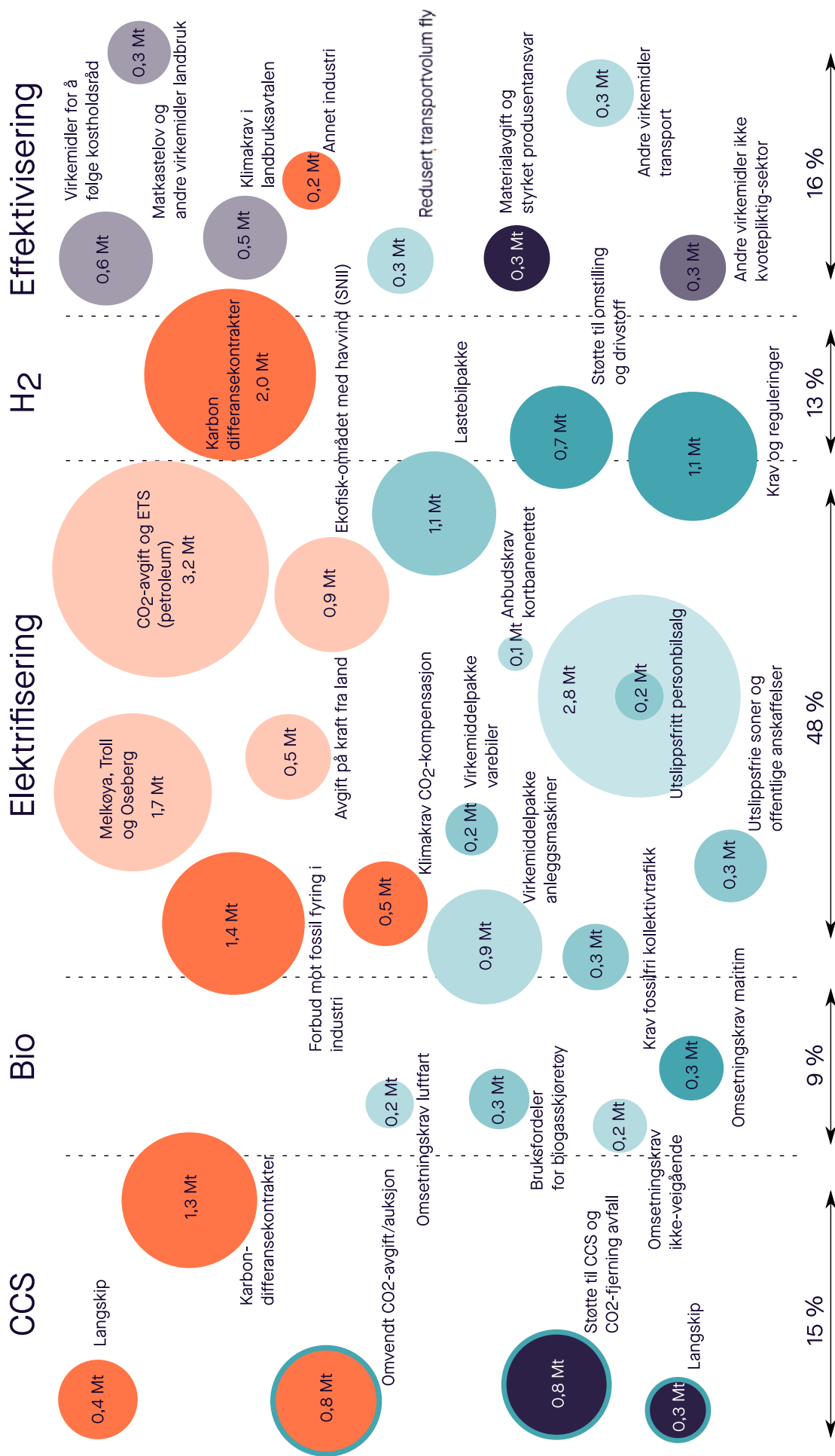
² <https://www.miljodirektoratet.no/klimakur>

1 Utslippskutt

A close-up photograph of a woman wearing an orange hard hat with 'a/c' written on it. She is looking upwards and smiling, showing her teeth. She is wearing a white shirt with black polka dots and large green earrings. In the background, other people wearing orange hard hats are visible, slightly out of focus.

Zerorapporten foreslår virkemidler som til sammen kan kutte utslipp til 23 millioner tonn per år i 2030. Vi tar for oss industri, petroleum, transport, avfall og landbruk, og virkemidlene summerer seg til totale utslippskutt på 26 millioner tonn i 2030, sammenlignet med utslippene i 2022.

Figur 1 illustrerer fordeling av foreslåtte virkemidler på sektor, type tiltak de utløser, og størrelse på utslippsreduksjon vi antar at de kan utløse.



Figur 1: Klimakutt i Zerorapporten. Størrelsen på boblene angir hvor store utslippskutt virkemidlet vil utløse, mens fargene angir sektor. I illustrasjonen av kjøpsavgifter for person- og varebiler viser både effekten av forsterkede virkemidler (0,2 Mt) og totaleffekten med eksisterende politikk (2,8 Mt). Fordelingen nederst i figuren henviser til tiltaksklassene vist øverst i figuren. Bobler med ring er virkemidler for CO2-fjerning.

Industri

Fastlandsindustrien i Norge slapp ut 11,7 millioner tonn CO₂ i 2021. Dette er en økning fra 11,4 millioner tonn CO₂ i 2020. Økningen skyldes i stor grad at raffineriet på Mongstad var i full drift etter vedlikehold, og gjenåpning av tidligere stengt kapasitet for aluminiumsproduksjon på Husnes. Disse økningene motveide reduserte utslipp fra at Essos raffineri på Slagentangen ble stengt. I 2022 økte utslippene med 90 000 tonn CO₂.

Industrien har kuttet utslippene med mer enn 40 prosent siden 1990. Det er bare i industrien og oppvarming av bygg at utslippene har blitt betydelig redusert i denne perioden. Kuttene i industrien er realisert gjennom kontinuerlige forbedringer, noen nedleggelse og bruk av ny teknologi for å kutte andre klimagasser enn CO₂. Ulike miljøavtaler mellom myndighetene og industrien har lagt rammene for utslippskutt.

I rapporten Prosess 21 har industrien selv, sammen med arbeidslivsorganisasjonene, vist hvordan utslippene kan reduseres med mer enn 50 prosent

i 2030, samtidig som verdiskapingen økes. De viktigste tiltakene for å kutte utslippene til 2030 er karbonfangst og -lagring (CCS), overgang til utslippsfritt hydrogen og økt bruk av bærekraftig biokarbon.

Vi har i **ZEROs grønne industripakke**³ foreslått tre typer virkemidler som til sammen kan utløse nødvendige utslippskutt i industrien. ZERO mener de viktigste virkemidlene vil være karbondifferansekontrakter, reguleringer med klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen og forbud mot bruk av fossile brenslere til oppvarming, og ny politikk for industriell CO₂-fjerning.

Med disse virkemidlene anslår vi at klimagassutslippene i industrien kan reduseres med 6 millioner tonn CO₂ innen 2030. Dette betyr 50 prosent utslippskutt sammenlignet med 2021, og 70 prosent sammenlignet med 1990. I tillegg kan industrien realisere 0,9 millioner tonn CO₂-fjerning, hvis det kommer på plass ny politikk for CO₂-fjerning. CO₂-fjerning vil bokføres som ikke-kvotepiktige utslipp i Norges klimaavtale med EU.



³ <https://zero.no/zero-la-frem-gronn-industripakke/>

KARBONDIFFERANSEKONTRAKTER FOR STØTTE TIL UTSLIPPSKUTT

En rekke tiltak vil bli lønnsomme i industrien med økende kvotepris, men de vil ikke utløses i tide til å nå regjeringens klimamål i 2030. Det må derfor på plass et virkemiddel som reduserer risikoen ved å investere i klimatiltak i denne perioden. Felles for tiltakene innen både CCS og hydrogen spesielt, er at både investerings- og driftskostnader øker, uten at et grønnere industriprodukt får utløst tilstrekkelig økt betalingsvilje i markedet.

Differansekontrakter er et virkemiddel som vil dekke en del av merkostnadene for utslippsreduksjoner, inntil økende kvotepriser, teknologiutvikling og et modent marked med betalingsvilje gjør løsningene lønnsomme. Karbondifferansekontrakter dekker en del av denne merkostnaden med referanse i EUs kvotepris, og kan ved målrettet utforming sikre karbonfangst og -lagring, hydrogen og omlegging til bærekraftig biokarbon i industrien.

Differansekontrakter bør utformes basert på konkurranse mellom prosjekter. Differansen kan beregnes årlig basert på kvotepris, eller tildeles som faste årlige beløp som auksjoner. Differansekontrakter kan utformes både rettighetsbasert eller basert på konkurranse mellom prosjekter. Det viktigste for å utløse tiltakene skissert i denne analysen, er at ordningen kommer på plass raskt.

Vi anslår at karbondifferansekontrakter vil utløse utslippskutt på til sammen 3,5 millioner tonn CO₂ i industrien i 2030, sammenliknet med 2021. Av disse kuttene kommer 0,5 millioner tonn CO₂ fra biokarbon, 1,8 millioner tonn fra hydrogen, 0,8 millioner tonn fra CCS og 0,3 millioner tonn fra elektrifisering.

KLIMAKRAV I CO₂-KOMPENSASJONSORDNINGEN

CO₂-kompensasjonsordningen vil trolig koste om lag 80 milliarder kroner frem mot 2030. Den er viktig for å hindre karbonlekkasje og sikre en konkurranse-dyktig industri i Norge, men bør stille klimakrav. Det bør stilles krav om at minst 50 prosent av kompen-

sasjonen benyttes til utslippskutt og energieffektivisering, på samme måte som det gjøres i Finland.

I 2021 mottok 47 virksomheter i Norge CO₂-kompensasjon. Mange av disse planlegger store utslippskutt i perioden til 2030. Det vil derfor være overlapp mellom hvilke tiltak som utløses av karbondifferansekontrakter, av klimakrav i CO₂-kompensasjon, og av forbud mot fossil fyring.

Det vil spesielt være i aluminiumsindustrien og i virksomheter med lave klimagassutslipp, at klimakrav får ytterligere effekt. I denne analysen antar vi at Norges to store aluminiumsprodusenter investerer i et pilot- eller demonstrasjonsanlegg for å kutte utslipp, samt fortsetter med kontinuerlige forbedringer for å redusere PFK-utslipp.⁴ Vi antar ikke at klimakrav alene vil utløse nye pilotanlegg. Det må skje i kombinasjon med støtte til ny teknologi fra Enova. Hos øvrige industribedrifter, med lave klimagassutslipp, antar vi at klimakrav utløser 10 prosent energieffektivisering.

Vi anslår, basert på en gjennomgang av mottakerne av CO₂-kompensasjon, at klimakrav kan bidra til utslippskutt på 0,5 millioner tonn CO₂ innen 2030, og 0,5 TWh energieffektivisering.

FORBUD MOT FOSSIL FYRING

Fossil fyring står for drøye 20 prosent av utslippene i kvotepliktig industri, og 60 prosent av klimagassutslippene i ikke-kvotepliktig industri.⁵ Fossil fyring kan reduseres ved energieffektivisering eller erstattes av elektrisitet, hydrogen, fjernvarme eller bærekraftig biomasse. ZERO foreslår at regjeringen i løpet av året varsler innføring av et forbud mot fossil fyring til varme i industrien senest i 2030. Kombinert med økte kvotepriser og en økning i CO₂-avgiften for ikke-kvotepliktig industri, vil dette være et forutsigbart virkemiddel for rask overgang til fornybare løsninger.

I denne analysen er det antatt at et forbud mot fossil fyring i ikke-kvotepliktig industri utløser utslippskutt på 0,5 millioner tonn CO₂. Dette er basert på en

⁴ Utslippskuttene er basert på potensialet vist i Miljødirektoratet 2022, Grønn omstilling.

⁵ Miljødirektoratet 2023. Forbud mot bruk av fossile brenslere til energiformål i industrien fra 2030: Konsekvensutredning.

kombinasjon av energieffektivisering, konvertering til elektrisitet, bærekraftig biomasse, fjernvarme og hydrogen.⁶ Det er antatt at kuttene utgjør 90 prosent av utslippene fra fyring i ikke-kvotepiktig industri, og det samme i kvotepiktig industri (inkludert tidligere omtalte tiltak). Det er dermed ikke antatt full effekt av et forbud i 2030, men at det realistisk vil komme på plass unntaksordninger.

I tillegg til et forbud mot fossil fyring, bør det samtidig innføres krav til klimaledelse i forurensingsforskriften, etter modell for dagens krav om energiledelse.

Vi anslår at et forbud mot fossil fyring i industrien vil kutte utslippene med knapt 1,5 million tonn CO₂, utover tiltak som er omtalt tidligere i dette kapitlet.

OMVENDT AVGIFT ELLER AUKSJONER FOR CO₂-FJERNING

Industrielle løsninger kan fjerne 2–3 millioner tonn CO₂ i 2030 med karbonfangst og lagring av bio-CO₂ (BECCS) eller med fangst og lagring av CO₂ direkte fra luft (DACCS).⁷ I dag finnes det ikke politikk eller virkemidler for å utløse dette potensialet. Miljødirektoratet anbefaler at det innføres omvendt CO₂-avgift eller en omvendt auksjon. En omvendt CO₂-avgift er en flat, rettighetsbasert subsidie som speiler CO₂-avgiften. Miljødirektoratet anbefaler at den kan ligge på 2000 kr per tonn CO₂ fjernet, med mulighet for mer støtte til DACCS-prosjekter som har høyere kostnader. En omvendt auksjon er et konkurransebasert system der prosjekter byr og konkurrerer om finansiering. Prosjektene som kan fjerne CO₂ til lavest kostnad, blir tilbudt finansiering. Både Sverige og Danmark innfører virkemidler for BECCS. ZERO anbefaler at enten omvendt CO₂-avgift eller omvendt auksjon innføres for CO₂-fjerning (både BECCS og DACCS). Det bør samtidig opprettes et separat mål for CO₂-fjerning. Det vil både sikre at vi kommer i gang med å realisere løsninger, men samtidig setter et tak på hvor mye CO₂-fjerning kan utgjøre av klimamålet i 2030.



CO₂-FJERNING VS. UTSLIPPSKUTT?

CO₂-fjerning skal ikke utsette utslippskutt. FNs klimapanel viser at vi har blitt avhengig av å fjerne betydelige mengder CO₂ fra atmosfæren for å begrense temperaturstigningen til både 2 og 1,5 grader. Det holder ikke lenger å bare kutte utslipp. Bruker vi lang tid på å kutte utslipp, vil behovet for CO₂-fjerning øke. CO₂-fjerning har tre formål: 1) nå klimamålene raskere, 2) for å kompensere for restutslipp og 3) for å oppnå netto negative utslipp. I økonomiske klimamodeller fører diskontering og antagelser om fremtidig teknologi- og kostnadsutvikling, til at fremtidig CO₂-fjerning kan framstå billigere enn utslippskutt i dag. Det er derfor en frykt for at CO₂-fjerning kan fremstå mer appellerende enn å realisere harde kutt på kort sikt. I praksis er det derfor et spørsmål om hvor mye av målet om å kutte utslippene med 55 prosent som bør innfris med CO₂-fjerning. For å redusere risikoen for at CO₂-fjerning utsetter utslippskutt, anbefaler ZERO at det etableres et separat mål for CO₂-fjerning, som setter et tak på hvor mye fjerning som kan bli brukt mot klimamål i 2030 og mål om netto nullutslipp. I denne analysen utgjør CO₂-fjerning i industri og avfall 1,7 millioner tonn CO₂. Dette utgjør 7 prosent av kuttene til 2030. Les mer i rapporten CO₂-fjerning – løsningen som tar oss til null.⁸

⁶ Basert på potensial vist i Miljødirektoratet 2022, Grønn omstilling.

⁷ Miljødirektoratet 2023. Industriell karbonfjerning - potensialet, kostnader og mulige virkemidler.

⁸ <https://zero.no/rapporter/>

TILTAK SOM UTLØSES AV ZEROS VIRKEMIDLER

Kombinasjonen av virkemidler antas å utløse en rekke konkrete utslippskutt. Vi antar at Yara på Herøya og Tizir i Odda erstatter henholdsvis fossil gass og kull med hydrogen, og at Celsa i Mo i Rana går over til hydrogen til forbrenning. I tillegg antar vi at Equinor erstatter fyrgass på raffineriet på Mongstad med (blått) hydrogen. Mongstad er Norges største punktutslipp, med utslipp på to millioner tonn CO₂ årlig. Vi har lagt til grunn at Mongstad halverer utslippene, noe som også er i tråd med Equinors egne klimamål til 2030. Klimagassutslippene på Mongstad er omtrent halvparten fra fossil fyring og halvparten fra crackeren (som splitter opp olje til lettere produkter). Vi antar at utslippene fra fyring kuttes med overgang fra fossil fyrgass til (blått) hydrogen. Vi antar også at bruk av bioressurser i crackeren kan kutte 5 prosent av de gjenværende klimagassutslippene.

Hydrogenprosjektene antas utløst med differansekontrakter for karbon eller hydrogen. På Mongstad beregner vi at 5 prosent av de gjenværende utslippene kuttes med co-prosessering av bærekraftige biooljer. Det er i dag barrierer for slik co-prosessering, med både importrestriksjoner på biobaserte råstoffer og kategorisering av henholdsvis fossile og biogene utslipp.

I ferrolegeringsindustrien kan utslipp reduseres gjennom økt bruk av bærekraftig biomasse, ved at fossilt kull erstattes med biokarbon. Vi har beregnet effekter av at verkene til Elkem og Wacker Chemicals i Holla vil bruke 50 prosent biokarbon i 2030, og at verkene til Eramet og Finnfjord vil bruke 30 prosent biokarbon. Overgang til biokarbon utløses i denne analysen med bruk av karbon-differansekontrakter. Det er en betydelig barriere at gratiskvoter frafaller ved utslippskutt for industrier som ikke er under EUs utslippsstandard («benchmark») for tildeling av gratiskvoter. Dette gjør kostnadene for klimatililtak betydelig høyere enn hos resten av industrien, som beholder gratiskvoter ved utslippskutt.

Vi tror at karbondifferansekontrakter kan utløse ytterligere fem CCS-prosjekter i industrien, ut over CCS på sementproduksjonen til Heidelberg Materials i Brevik⁹; Wacker Chemicals Holla, Eramet Sauda, Elkem Thamshavn, Equinor Tjeldbergodden og hos Ineos/Inovyn. I tillegg antar vi at en omvendt CO₂-avgift eller omvendte auksjoner for CO₂-fjerning vil realisere ett BECCS-anlegg, ved Norske Skog Skogn, og ett DACCS-anlegg, som fanger CO₂ direkte fra luft. CCS hos Elkem, Eramet og Wacker vil alle være en kombinasjon av fossil og biogen karbonfangst, og det er avgjørende at det kommer på plass et virkemiddel for CO₂-fjerning også for å utløse disse prosjektene.



Det er knyttet stor usikkerhet til hvor mange (og hvilke) CCS-prosjekter som vil utløses, og det er flere pågående prosjekter og planer enn det som er inkludert i denne analysen. Det er også knyttet usikkerhet til hvorvidt prosjektene for industriell karbonfangst vil gå til permanent lagring (CCS) eller bruk av CO₂ til nye produkter (CCU). Vi forventer at det også kommer på plass CCU-prosjekter. Dette kan for eksempel være relevant hos Elkem Rana i Mo Industripark, for flere CCS-planer i industrien som ikke er omtalt i denne rapporten, og fra karbonfangst på avfallsforbrenningsanlegg. Vi antar at de mest realistiske CCS-prosjektene ligger i etablerte klynger som planlegger å samarbeide om infrastruktur for transport og lagring. Infrastruktur for transport og lagring av CO₂ er omtalt i del 2 av denne rapporten.

Det er videre antatt at reguleringer og forbedringer bidrar til elektrifisering hos Borregaard, bruk av hydrogen hos Celsa, kontinuerlige forbedringer i aluminiumsproduksjon ved reduserte PFK-utslipp og reduserte lystgassutslipp i produksjon av mineralgjødsel, samt at en kombinasjon av prosessoptimalisering, elektrifisering og bruk av hydrogen hos Ineos og Inovyn reduserer utslippene¹⁰. Reguleringene som antas å utløse disse tiltakene, er forbud mot fossil fyring og klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen.

⁹ Prosess 21, 2023. En kartlegging av muligheter for karbonfangst og lagring ved verkene som produserer aluminium, silisium, ferrosilisium og manganlegeringer. Det er antatt at alle CCS-prosjekter i denne analysen har 90 prosent fangstgrad.

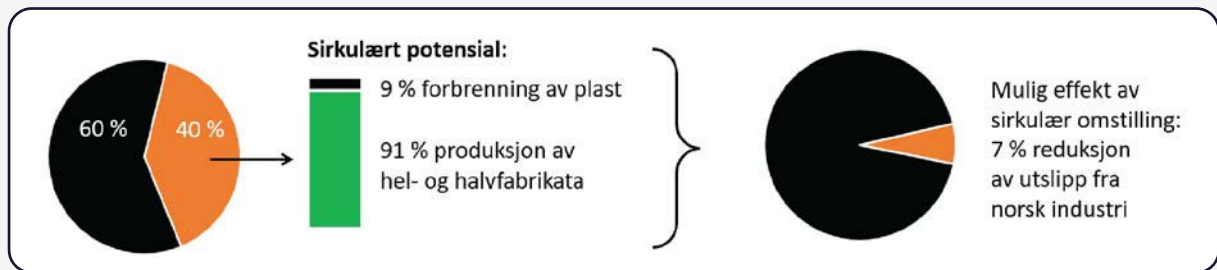
¹⁰ Potensialet for utslippskutt er hentet fra Miljødirektoratet 2022, Grønn omstilling.

SIRKULÆRØKONOMI I INDUSTRIEN

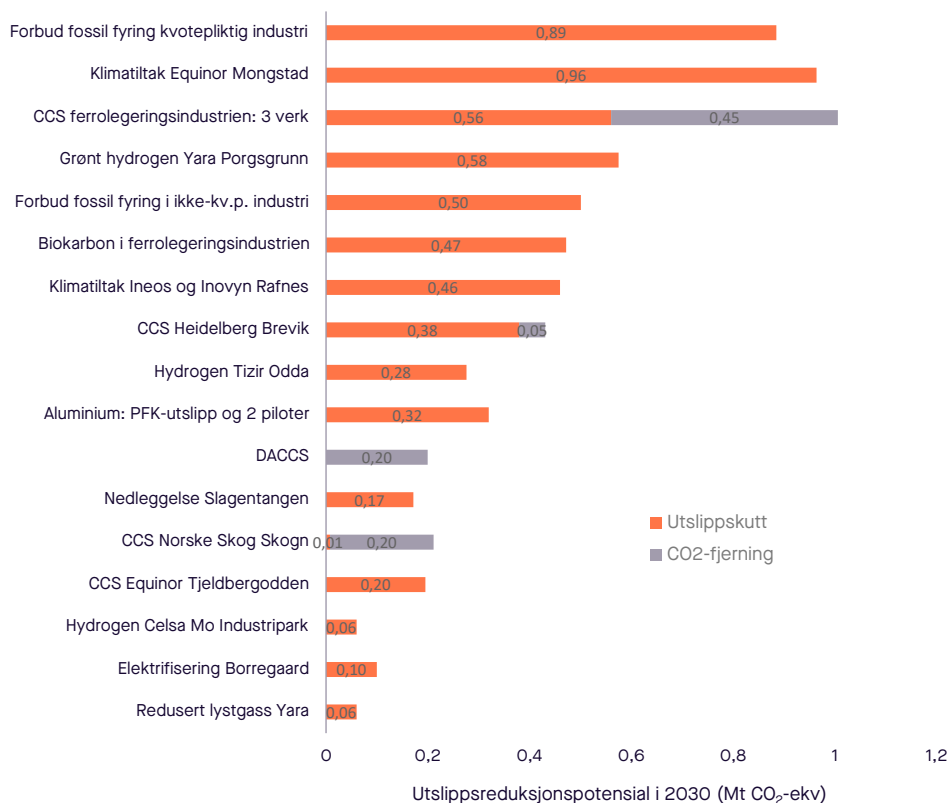
Sirkulær omstilling kan utløse klimaeffekter fra utsatt eller eliminert behov for uttak av jomfruelige råvarer. Det forutsetter at alle verdikjeder i økende grad dekker materialbehov gjennom mer effektiv forvaltning av eksisterende ressurser. De mest effektive grepene vil være de levetidsforlengende, deleløsninger, mer materialeffektiv design, samt ombruk og redesign eller rehabilitering av eksisterende produkter. Etter optimal utnyttelse av nevnte alternativer, må materialer også i større grad gjenvinnes.

Av Norges 50 største punktutslipp, kan 34 sies å ha et sirkulært potensial, med produkter som kan benyttes mer enn én gang før de går ut av et kretsløp. Av dette

er 91 prosent av produksjon av hel- og halvfabrikata og 9 prosent forbrenning av fossilt plastavfall. Dersom alle verdikjeder gjennom ulike tiltak oppnår sirkulær omstilling som reduserer behovet for nye produkter i 2030 med 10 prosent, og Norge reduserer mengden fossil plast til forbrenning med en tredjedel, vil summen av sirkulær omstilling ha en effekt som utgjør opp til 7 prosent reduksjon av utslipp fra samlet norsk industri. Det er stor usikkerhet knyttet til når og hvordan internasjonale verdikjeder som forbruker norskproduserte varer kan oppnå slik sirkulær omstilling. ZERO har i denne analysen derfor valgt å kun inkludere sirkulær effekt av redusert forbrenning av plast i Norge. Dette er omtalt i kapitlet om avfall.



Klimatiltak industri - 6,9 Mt CO₂



Petroleum

Olje- og gassutvinning er den største enkeltkilden til utslipp av klimagasser i Norge, og i tillegg en betydelig kilde til globale utslipp gjennom eksport av petroleumsprodukter. De globale utslippene fra vår eksport av olje og gass står for nesten ti ganger mer enn totale norske klimagassutslipp.

I forbindelse med oljeskattepakken vedtok Stortinget i juni 2020 å kutte klimagassutslippene fra olje- og gassproduksjon med 50 prosent i 2030, sammenlignet med 2005. For å innfri ambisjonen må de kvotepiktige utslippene fra petroleumssektoren reduseres fra 12,9 millioner tonn i 2005 til 6,45 millioner tonn i 2030.

Elektrifisering er avgjørende for å nå både sektorens og nasjonale klimamål. Høye CO₂-kostnader gjør mange elektrifiseringsprosjekter lønnsomme mot 2030. ZEROs hovedgrep for sektoren er å øke CO₂-avgiften, og i tillegg kombinere den med høy avgift på kraft fra land. Avgift på kraft fra land vil

stimulere til økt elektrifisering med havvind framfor kraft fra land. Et slikt grep vil for eksempel bedre lønnsomheten til Trollvind-prosjektet, som Equinor foreløpig har lagt på is.

Vi anslår at petroleumssektoren kan kutte 6,3 millioner tonn CO₂-utslipp frem mot 2030, sammenlignet med 2021 og med forventet full drift på Snøhvit. Slik vil sektoren få et samlet utslipp på maksimalt 6,8 millioner tonn CO₂ i 2030.

FULLELEKTRIFISERING AV SNØHVIT, TROLL OG OSEBERG

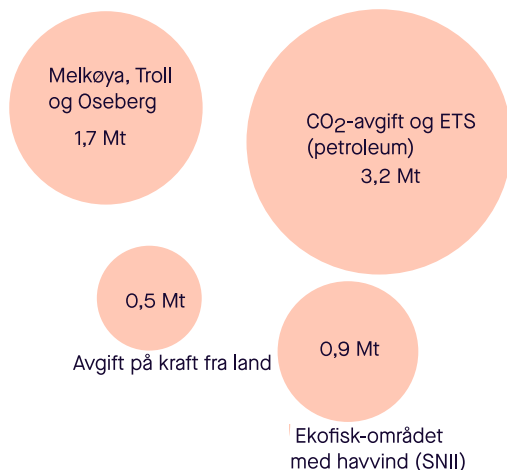
Det har gjennom våren 2023 pågått en diskusjon om valg av teknologiløsning for utslippskutt ved Snøhvit-anlegget: karbonfangst- og lagring eller full elektrifisering. Mangel på kraft og nett i Finnmark og Nord-Norge er hovedårsaken til debatten, og mye av den ledige kapasiteten til i Finnmark er reservert Snøhvit. Mer nett og økt utbygging av vindkraft og havvind, i kombinasjon med energieffektivisering og bedre og smartere styring, kan i sum gi nok kraft til både Snøhvit og annen industri.

Det foreligger flere viktige kraft-fra-land-prosjekter hvor PUD (Plan for utbygging og drift) må godkjennes av regjeringen eller Stortinget, blant annet for Snøhvit, Troll og Oseberg. PUD for Yggdrasil-prosjektet har blitt godkjent. Til sammen vil godkjenningen av PUD for elektrifiseringsprosjektene, inkludert Snøhvit, gi utslippskutt på opptil 1,7 millioner tonn CO₂.

ELEKTRIFISERING AV EKOFISK

Det er positivt at Olje- og energidepartementet i forbindelse med utlysningen av havvind på Sørlige

Elektrifisering



Nordsjø II, legger opp til å koble opp og elektrifisere Ekofisk. ConocoPhillips har stilt seg positiv til å utnytte infrastrukturen, slik at prosjektkostnader for områdeelektrifisering blir betydelig lavere og mulig å gjennomføre. Hele Ekofisk-området (Ekofisk og Eldfisk) bør fullelektrifiseres. Dette kan gi utslippskutt på opptil 0,9 millioner tonn CO₂. Både Ekofisk og Eldfisk har produksjonslisens frem til 2048.

ELEKTRIFISERING MED HAVVIND – INNFORING AV HØY ELAVGIFT

CO₂-avgiften for olje- og gassinntallasjoner og landanlegg er på 761 kroner per tonn CO₂ i 2023. I kombinasjon med kvoteprisen blir utslippskostnaden rundt 1 700 kroner per tonn. Den relativt høye prisen på utslipp gjør at elektrifisering og energieffektivisering på plattformer i stor grad er lønnsomt. Skal utslippene ned, er det fortsatt viktig å drifte nye og eksisterende oljefelt med fornybar kraft fremfor gass.

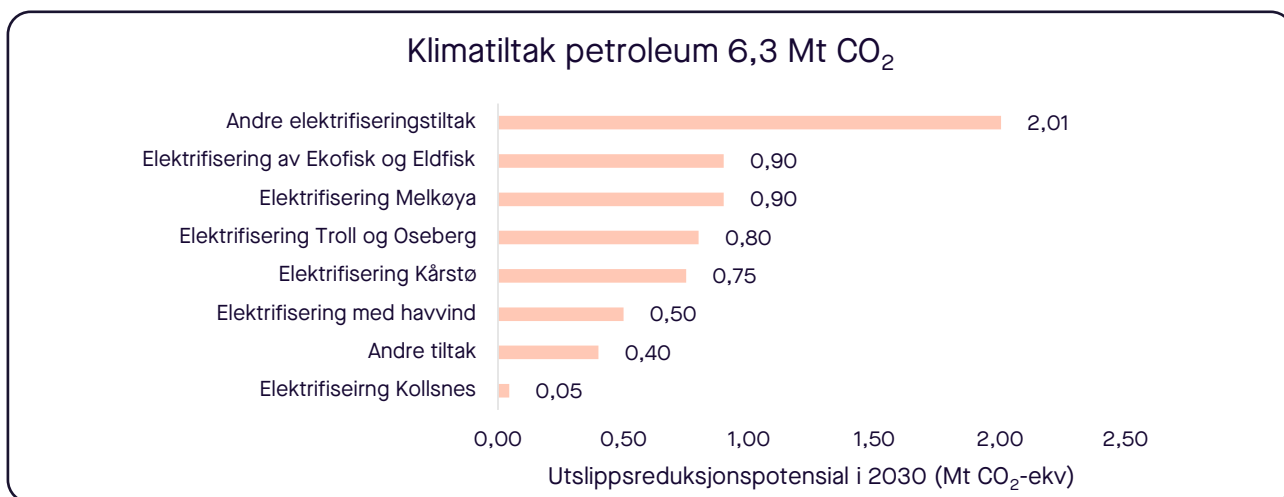
I tråd med regjeringens ambisjon i Hurdalsplattformen, bør elektrifiseringen i størst mulig grad skje ved hjelp av havvind. For å stimulere til økt elektrifisering med havvind, og for å koble havvindprosjekter til eksisterende felt med kabel til land, foreslår ZERO å innføre en elavgift på kraft fra land, kombinert med en høyere CO₂-avgift. Nivået på avgiftene må utredes, men ZEROs anslag indikerer at en elavgift på 75 øre/kWh, og en økning i CO₂-avgiften på rundt 1100 kr/tonn, vil kunne utløse flere havvindprosjekter. Forslaget vil bidra til at oljeselskapene vil skaffe mer av kraften til elektrifisering

selv. Det vil også bedre lønnsomheten for elektrifisering med havvind for plattformer der kraft fra land er uegnet. Både Trollvind (kombinerer elektrifisering av Troll- og Osebergfeltene med produksjon av kraft fra flytende havvind) og Snøvind (et foreslått havvindprosjekt utenfor Finnmark, i tilknytning til Snøhvit) er eksempler på prosjekter som vil få økt lønnsomhet med en innføring av elavgift og økt CO₂-avgift.

PÅLEGG OM BESTE TILGJENGELIGE TEKNOLOGI

Miljømyndighetene kan stille krav i utslipps-tillatelsene til bruk av beste tilgjengelige teknologi for å redusere klimagassutslippene. Det gjøres ikke i dag for teknologier som kan fjerne klimagassutslipp, som elektrifisering. Etter forurensningsloven §18¹¹ kan forurensningsmyndigheten endre eller sette nye vilkår når ny teknologi gjør det mulig å minske forurensningene i vesentlig grad. Miljødirektoratet er ansvarlig for forvaltningen av forurensningsloven og -forskriften. De har ansvar for å gjøre jevnlige vurderinger av utslippstillatelsene. Hvis virkemidlene vi har skissert ovenfor ikke utløser tilstrekkelige kutt, kan selskapene pålegges å gjøre deler av elektrifiseringen med flytende havvind. Et slikt krav bør også omfatte krav om bruk av resirkulerte materialer og utslipp gjennom hele verdikjeden.

Vi anslår at de foreslåtte virkemidlene for petroleum til sammen kan utløse 6,3 millioner tonn CO₂ utslippskutt innen 2030, sammenlignet med utslippene i 2021.



11 https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6/KAPITTEL_3#%C2%A718

Transport

Transport på vei, sjø og i luft og landbruks- og anleggsmaskiner står for utslipp på omtrent 16 millioner tonn CO₂ per år. Nær halvparten av disse er fra veitransport. Elektrifisering av personbilmarkedet og omsetningskravet for biodrivstoff har bidratt til å redusere transportutslippene. En videreføring av dagens politikk ventes å redusere utslippene fra transportsektoren til 11,7 millioner tonn CO₂ i 2030. Det er bare en 1 million tonn lavere enn 1990-nivået, og for lite til å nå sektorens utslippsmål

Marked og teknologi for klimavennlige transportløsninger har utviklet seg raskere enn mange forventet. I 2022 så vi en økning i salget av både el-varebiler, el-gravemaskiner, el-lastebiler og biogasslastebiler. Det er nå mulig å øke ambisjonene og skjerpe inn kravene for omstilling av transportsektoren. Beregninger i forbindelse med ny Nasjonal transportplan¹² viser at det er nettopp i teknologiskift som avgjør hvorvidt vi når klimamålene. ZERO mener innsatsen bør rettes inn mot elektrifisering, supplert med biogass, hydrogen og biodrivstoff der det trengs.

Fordi transportsektoren består av mange små punktutslipp, har vi i dette kapitlet satt sammen **virkemiddelpakker** med flere grep som sammen kan fremskynde skifte fra fossilt til fornybart. Målrattede virkemiddelpakker vil forsere utskiftningstakten, og gjøre det mulig å realisere utslippskutt i tråd med nasjonale klimamål. ZERO foreslår følgende forsterkede mål for transportsektoren, som alle har tatt høyde for teknologiutvikling og næringslivets signaler for omstilling:

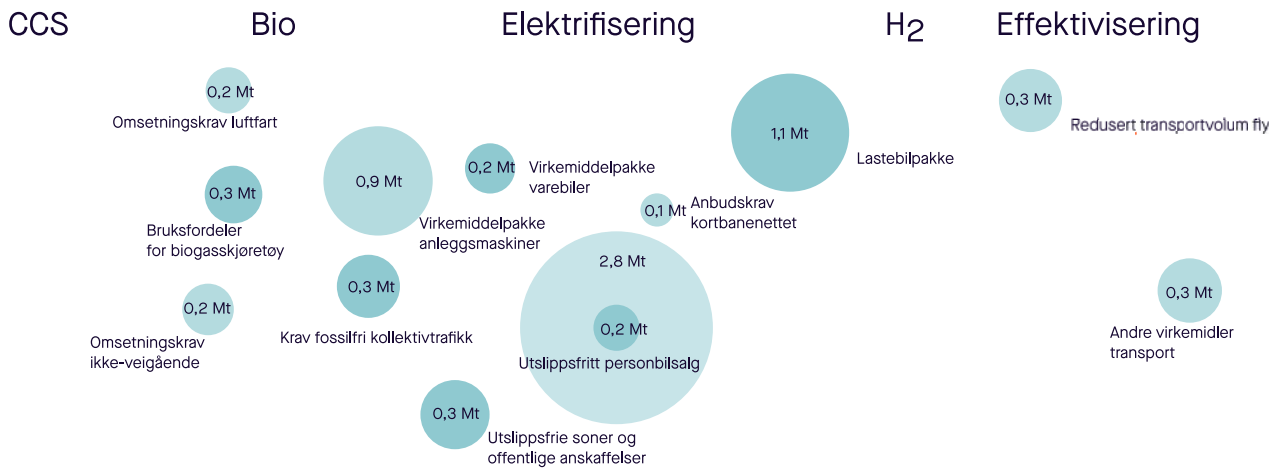
- 100 prosent av nye lette varebiler skal være utslippsfrie i 2025
- 100 prosent av nye tunge varebiler skal være utslippsfrie i 2027
- 100 prosent av nye lastebiler skal være utslippsfrie i 2030
- 100 prosent av nye personbiler skal være utslippsfrie i 2025
- 100 prosent av langdistansebusser skal være utslippsfrie i 2030
- 100 prosent av nye ikke-veigående maskiner skal være utslippsfrie i 2030
- Bydistribusjon skal være utslippsfri i 2030
- Det første elektriske flyet skal settes i rute i 2026
- Kortbanenettet skal være elektrifisert i 2032
- Innenriks luftfart skal være elektrifisert og fossilfri i 2040

Gjennom virkemiddelpakker som kombinerer reguleringer, infrastruktur, investeringsstøtte og avgifter, anslår vi at transportsektoren kan kutte utslippene med 4,27 millioner tonn CO₂ i 2030, sammenlignet med dagens politikk. Dette inkluderer ikke maritim sektor, som blir behandlet i eget kapittel.

RASKERE ELEKTRIFISERING AV VAREBILER

Innkjøp: Rabatten på CO₂-komponenten i engangsavgiften for varebiler bør avvikles. Vi foreslår at CO₂-komponenten øker med 10 prosentpoeng i året fra og med budsjettåret 2024, helt til den er lik for person- og varebiler. Så lenge el-varebiler har merkostnad, bør Enova også støtte utrulling.

¹² <https://www.regjeringen.no/contentassets/f517f097ff11468fbb8087f6bc981c43/felles-svar-prioppdrag-310323/klima.pdf>



Bruksfordeler: Det må alltid lønne seg å kjøre uten utslipp. Stortinget har vedtatt at elektriske alternativer alltid skal få minst 30 prosent rabatt i bomringen. Inntil i fjor var rabatten minst 50 prosent. Uten investeringsstøtte blir forutsigbare bruksfordeler enda viktigere for å sikre utskiftningen. Det bør opprettes en egen takstklasse som sikrer at el-varebiler får minst 50 prosent rabatt i bomringen sammenliknet med fossildrevne varebiler til og med 2025 for lette varebiler og 2027 for tunge varebiler. Halv pris må fortsette å gjelde for fergetakster. Fra 2026 bør alle fossildrevne lette varebiler som registreres, få tungbiltakst i bomringen. For tunge varebiler bør tilsvarende gjelde fra 2028.

Ladeinfrastruktur: Natlading for el-varebiler er fortsatt en utfordring for flere aktører, blant annet dersom sjåføren ikke disponerer egen parkeringsplass, eller boforhold gjør utbygging av ladeinfrastruktur vanskelig. ZERO foreslår at stat, kommune og fylkeskommune bygger ut ladestasjoner og stiller kommunale ansattplasser, som ikke er i bruk over natten, til disposisjon for natlading av elektriske varebiler. Dette kan blant annet være skoler, helsestasjoner og statlige arbeidsplasser.

Enova støtter utbygging av ladeinfrastruktur til de som kjøper el-varebil med 5000 kr per bil. Enova bør fortsette å støtte ladeinfrastruktur til nye lette elektriske varebiler ut 2025 og til nye tunge elektriske varebiler ut 2027.

Vi anslår at disse virkemidlene vil redusere CO2-utslippene med 190 000 tonn CO2 i 2030, sammenliknet med dagens politikk.

UTSLIPPSFRIE LASTEBILER

Innkjøp: For å nå klimamålene i transportsektoren, må mange flere transportører velge utslippsfrie kjøretøy. Lastebilproducentene tilbyr nå utslippsfrie alternativer for tilnærmet alle modeller, og oppskalerer produksjonen løpende. Utslippsfrie kjøretøy er fortsatt dyrere enn fossildrevne kjøretøy. Vi foreslår at støttesatsen fra Enova til innkjøp av elektriske lastebiler økes fra 40 prosent til 60 prosent av merkostnaden, inntil 10 prosent av lastebilparken er elektrisk. Når målet om 10 prosent av lastebilparken er nådd, kan støttesatsen nedjusteres. En betydelig økning i antall elektriske lastebiler på veiene er også viktig for at vi skal få et kommersielt marked for utbygging av ladeinfrastruktur.

For de lengste strekningene vil hydrogen være et nødvendig supplement for å få ned utslippene raskt nok. Hydrogenlastebilene trenger en egen støtteordning dersom de skal komme opp i kritisk masse til at fylleinfrastruktur og skalering er realistisk. Enova bør innføre en konkurransebasert, tidsavgrenset investeringsstøtte for hydrogenlastebiler på inntil 80 prosent av merkostnad, med en ramme på 500 lastebiler.

Det må også koste mer å kjøpe nye diesellastebiler. Vi foreslår innføring av engangsavgift på kjøretøy over 7,5 tonn basert på CO2 og NOx-komponenter i dagens avgiftssystem. Avgiften bør starte lavt, på for eksempel 10 prosent fra og med budsjettåret 2024 og økes gradvis til full engangsavgift i 2030. Innretningen bør differensieres mellom ulike størrelser og typer tunge kjøretøy. Et slikt avgiftssystem vil bidra til

at utslippsfrie alternativer raskere blir konkurransedyktige på pris og raskere avvikling av Enovas støtte til innkjøp av utslippsfrie alternativer. Det gir også et tydelig signal til markedet om hva de bør investere i.

Bruksfordeler: Lavere brukskostnader for utslippsfrie kjøretøy kan forsvare en høyere investeringskostnad, hvis regnestykket går opp over lastebilens brukstid. Fritak fra å betale bompenger vil bidra til å gjøre elektriske lastebiler mer lønnsomme og medvirke til at lastebileiere kjøper utslippsfrie kjøretøy. Det er i dag fritak for utslippsfrie lastebiler i flere bomringer, som for eksempel i Oslo og Trondheim. Virkemiddelet kan forsterkes ytterligere ved et nasjonalt vedtak om fritak fra bompenger for elektriske lastebiler fram til 2030. For å opprettholde fordeler med nullutslippskjøretøy etter 2030, bør diesellastebiler som registreres fra og med 2030 betale dobbel takst.

Ladeinfrastruktur: Ladeinfrastrukturen må være på plass for å få til en utrulling av elektriske kjøretøy. Både depotlading og offentlig tilgjengelig hurtiglading er avgjørende. Rask utbygging av et nett med hurtigladere for tungtransporten er viktig for å gi transportørene forutsigbarhet og gjøre det mulig å nå målet om 10 prosent elektriske kjøretøy ved utgangen av 2026, samt videre omstilling av hele lastebilparken.

I dag er det fire offentlig tilgjengelige hurtigladestasjoner for tungbiler. Et stort areal- og effektbehov, sammen med et lavt trafikkgrunnlag, øker kostnaden ved utbygging. I påvente av et kommersielt marked, må offentlig sektor ta en tydelig rolle i utbyggingen av tungbilladere.

Samtidig med at Statens vegvesen prioriterer utbygging av tungbilladere, bør Enovas varslede nye støtteprogram for offentlige ladestasjoner til tungtransporten starte opp så raskt som mulig. For å nå målet om 250 hurtigladere for tungtransporten i 2025, bør det skje jevnlig utlysninger og for flere strekninger samtidig. Enovas støtteordning for depotlading er god og må videreføres.

Det er også svært viktig at nettselskapene og kommunene har tilstrekkelig kapasitet til å prioritere

utbygging av ladeinfrastruktur, inkludert saksbehandling. ZERO foreslår å etablere en snarvei for søknader som gjelder utbygging av ladeinfrastruktur for tunge kjøretøy hos både NVE, lokale nettselskaper og i kommuner.

Fylleinfrastruktur for hydrogen: Hydrogenbilene er mest aktuelle for langtransport og tungtransport, og derfor avhengig av fylling langs riksveiene. Det bør derfor etableres et program for utbygging av hydrogenstasjoner langs de viktigste transportkorridorene. Ordningen kan ligge hos Enova, bør være konkurransebasert og aktørene bør inviteres for innspill til utforming.

Vi anslår at foreslått lastebilpakke vil redusere CO2-utslippene med 1,05 millioner tonn CO2 i 2030, sammenliknet med dagens politikk.

TUNGE KJØRETØY PÅ BIOGASS

Biogasslastebiler og busser kan i dag dekke noen av de distansene hvor batteriteknologien ikke er moden. Kjøretøyene kan ruller ut nå og komme fort opp i volum. Flere store transportører ønsker å skifte fra fossile biler til biogass. Potensialet for utskifting er på minst 500 biler i året, samt flere tur- og ekspressbusser. Etter at Oslo i oktober kuttet bompenger for biogasslastebiler, har salget økt. Men fordi Enova har kuttet innkjøpsstøtte, er bruksfordeler som halv pris for bompenger er nødvendig. Med sikre bruksfordeler vil markedet øke og fyllestasjoner kan bygges ut på kommersielt grunnlag. Ordningen for bompengerabatt er lagt opp til å gjelde de områdene som allerede har miljødifferensierte bompenger. For å sikre en ytterligere utskifting, foreslår vi en egen klasse for biogassbiler som sikrer nasjonal bompengerabatt. Det er også avgjørende med produksjonsstøtte til biogass.

Vi anslår at en tiltakspakke for lastebiler på biogass vil redusere CO2-utslippene med 250 000 tonn CO2 i 2030, sammenliknet med dagens politikk.

OVERORDNEDE VIRKEMIDLER FOR NYTTETRANSPORTEN

I tillegg til midlertidige pakker som stimulerer salg og bruk av utslippsfrie kjøretøy, trengs virkemidler som

gjør at det alltid vil lønne seg å velge utslippsfrie varebiler og lastebiler.

Offentlige anskaffelser: Statlige etater og foretak, samt fylker og kommuner, må stille krav om at alle varer og tjenester som kjøpes inn til det offentlige skal fraktes utslippsfritt, dersom det finnes tre eller flere leverandører som tilbyr dette. Slike krav har allerede gitt gode resultater i og rundt Oslo. Et slikt krav bør forskriftsfestes etterhvert som markedet vokser, kan også kravene stilles for stadig flere ledd av transporten. Innen 2030 bør et slikt krav gjelde for hele transportkjeden.

Utslippsfrie soner: Nullutslippssoner i sentrum av storbyene er først og fremst et virkemiddel for å kutte utslipp fra varebiler og lastebiler. Nullutslippssoner innebærer å forby fossildrevne nyttekjøretøy i spesifiserte soner. Da må Vegtrafikkloven § 7 tillate kommuner å opprette nullutslippssoner av hensyn til klima. Det er viktig å varsle næringslivet i god tid før en nullutslippssone trer i kraft, så aktørene har tid til å omstille seg. Dette virkemiddelet vil fungere bra dersom det samtidig gis bruksfordeler for fossilfrie kjøretøy og tilstrekkelig ladeinfrastruktur i og rundt sonen.

Tilgang til kollektivfelt: Utslippsfrie vare- og lastebiler bør få tilgang til kollektivfeltene, uten passasjer, i de store byene. Personbilene trenger ikke lenger denne fordelene. Dette vil gjøre utslippsfrie nyttekjøretøy mer attraktive, og kan bøte på eventuelle tidsulemper fra lading.

Vi anslår at nevnte virkemidler vil redusere CO2-utslippene med 360 000 tonn CO2 i 2030, sammenliknet med dagens politikk.

FORNYBAR OG UTSLIPPSFRI KOLLEKTIVTRAFIKK

I dag er over 1000 elektriske busser i drift, samt flere biogassbusser. Stortinget har satt som mål at kollektivtrafikken som hovedregel skal ha null- eller lavutslippsteknologi eller klimanøytralt drivstoff innen 2025. De teknologiske løsningene er nå fullt tilgjengelige, men selv om teknologien er tilgjengelig og på sikt vil bli konkurransedyktig, kan den være dyrere. For å nå Stortingets vedtatte mål foreslår ZERO at:

Merkostnadene for fornybar og utslippsfri

kollektivtrafikk for fylkene dekkes fullt ut over inntektsrammen til fylkene i statsbudsjettet/kommuneproposisjonen. Det vil gjøre overgangen til utslippsfrie løsninger mulig i alle fylker, uten å måtte kutte i kollektivtilbudet. Alternativt kan myndighetene forskriftsfeste at alle nye by- og regionbusser skal være utslippsfrie eller bruke biogass fra 2024, samt at dieselbusser i eksisterende kontrakter, med standard varighet på 8–10 år, må skifte til bærekraftig biodiesel (ut over omsetningskravet). Å stille klimakrav til all løyvebasert bussvirksomhet vil bidra til å kutte utslipp fra den kommersielle delen av busstransporten.

Utslippsfrie busser i kommersiell trafikk må få økt innkjøpsstøtte og støtte til utbygging av infrastruktur på lik linje med lastebiler.

Vi anslår at en virkemiddelpakke for fornybar og utslippsfri kollektivtrafikk vil redusere CO2-utslippene med 300 000 tonn i 2030, sammenliknet med dagens politikk. Utslippsreduksjon fra ferger og hurtigbåter i kollektivtrafikken ligger under maritimt.

UTSLIPPSFRITT PERSONBILMARKED

Utskiftingen til utslippsfrie personbiler er en suksess i norsk klimapolitikk. Vi kommer trolig til å klare tilnærmet 100 prosent utslippsfritt nysalg av personbiler innen 2025. Jo fortere vi klarer det, jo større utslippskutt blir realisert innen 2030. Tre virkemidler som vil fremskynde det helelektriske personbil-salget er å:

- **Øke differansen mellom fossilt og fornybart** i bilavgiftene ved å fjerne vektfradraget for ladbare hybrider og øke CO2-komponenten.
- **Tette skattehullet ved leasing**, gjennom å innføre moms på restverdi for biler som selges i bruktbilmarkedet.
- **Innføre krav om nullutslipp for drosjer i hele Norge** i løpet av stortingsperioden, slik Vestland fylke og Oslo allerede har vedtatt for sine drosjer. Drosjer har typisk en utskiftningsstakt på kun fire år, så dette vil ha effekt fra dagen et krav varsles.

Når hele nybilsalget er utslippsfritt, vil utslippskuttene handle om hvor fort man klarer å fase ut den fossile bilparken og kutte kilometer kjørt med fossile biler. Da vil virkemidler som fritak for omregistreringsavgift for elbiler, tilgang på elektriske låne- og delebiler og tilstrekkelige lademuligheter i byer og borettslag, være viktig. Blant annet bør det innføres en støtteordning for å gjøre borettslag og sameier ladeklare, etter modell fra Oslo. Å senke P-normen i byene mot at borettslag og sameier tilbyr elektriske delebiler, vil også øke antall elektriske kilometer og senke antall fossile biler. Det samme gjelder elektriske delebiler i kommunal tjeneste, som kan deles med befolkningen, eller kommunal bruk av eksisterende bildelingsløsninger.

Vi anslår at en virkemiddelpakke for et fornybart og utslippsfritt personbilmarked vil redusere CO₂-utslippene med 160 000 tonn CO₂ i 2030, sammenliknet med dagens politikk. Inkluderes utslippene som ligger i referansebanen, blir reduksjonen om lag 3 millioner tonn CO₂.

FOSSILFRIE ANLEGGSMASKINER

Oppføring av bygg og ny infrastruktur er en betydelig kilde til utslipp. De største utslippskildene kommer fra materialene som brukes i prosjektene, men det er også stort potensial for å redusere utslipp ved å bytte til fossilfrie anleggsmaskiner. For anleggsprosjekter utgjør utslipp fra maskiner 10–30 prosent av totalutslippene. Innen 2030 bør alle nye ikke-veigående maskiner være utslippsfrie. Følgende virkemidler vil bidra til dette:

Enovas støtte til anleggsmaskiner må bli mer forutsigbar, og treffe alle maskiner. Salget av elektriske anleggsmaskiner har bremsset kraftig opp etter at Enova endret sin støtteordning. På grunn av regler for statsstøtte må programmet endre seg, men det er viktig at alle maskintyper treffes hvert halvår, og at utlysningene kommer ofte og inneholder flere kategorier. Tydelighet og informasjon rundt fremtidige utlysninger er avgjørende for at markedet skal kunne planlegge. Enova støtter også ladeinfrastruktur for anleggsplasser, og dette er et viktig grep som må opprettholdes.

Utvidet pilotordning 2024–2027 for å sikre raskere teknologiskifte i hele anleggsbransjen. Så lenge

det finnes undersegmenter i anleggsbransjen hvor utslippsfrie løsninger ikke er tilgjengelige, vil det være et stort behov for teknologiutvikling. Dagens pilotordning med støtte til 10–12 nye prosjekter i året i statlig regi (Statens vegvesen, Nye Veier og Bane NOR) bør derfor dobles fra dagens 65 millioner kroner årlig til 130 millioner kroner årlig 2024–2027. Det vil bidra til teknologiutvikling som gjør det mulig å gå over til utslippsfrie anleggsplasser i stor skala mot slutten av tiåret.

Tydelige føringer fra departementene til underliggende statlige virksomheter om at alle anleggsplasser ved bygging skal være minimum fossilfri, og så utslippsfri som teknisk mulig. Føringerne må gradvis skjerpes inn etter hvert som teknologien blir tilgjengelig og moden for utrulling. Når pilotordningen ovenfor kan fases ut, vil derfor føringerne i tildelingsbrevene og eierskapsdialog sikre utrulling av utslippsfrie anleggsplasser i regi av de offentlige virksomhetene. Dette gjelder særlig Nye Veier, Statens vegvesen, Bane Nor og Statnett. Dette kan også forskriftsfestes.

Forskriftsfeste krav til fossilfrie og utslippsfrie anleggstjenester i alle offentlige anbud. Markedet for utslippsfrie og fossilfrie anleggsmaskiner i Norge er i hovedsak drevet frem av offentlige anbud. ZERO foreslår at alle offentlige aktører blir pålagt gjennom lov om anskaffelser å sette krav, først til fossilfritt, deretter utslippsfritt, for alle offentlige utbygginger. Det vil være et kraftig virkemiddel for å få til et skifte til utslippsfrie maskiner. Tidlig varsling om forskriftsendring og tydelige minimumskrav, gir forutsigbarhet for bransjen og for innkjøpere. Gradvis økning i kravene og differensiert innføring for de ulike underkategoriene, vil gjøre det mulig for markedet å omstille seg og ta hensyn til ulik grad av teknologisk modenhet. Samme forskrift bør også sikre at alle offentlig eide maskiner, slik som kommunale traktorer og gravemaskiner, skiftes ut. Dette gjelder allerede for personbiler og varebiler.

Hjemmel til utslippsfri og fossilfri anleggsplass i forurensningsloven. I tillegg til anleggsarbeid på oppdrag fra myndighetene, bør kommunene gis hjemmel til å kreve at private utbyggere over en viss størrelse også kutter utslipp fra anleggsperioden.

Dette er et av få virkemiddel hvor kommuner kan bidra til klimakutt fra private anleggsplasser i egen kommune. For å få effekt frem mot 2030, er det viktig at hjemmelen vedtas raskt.

Innføre forbud mot å fyre med naturgass på byggeplasser. Naturgassfyring til byggtørk m.m. kan i stor grad erstattes av elektrisitet, fjernvarme og bioenergi. I tråd med anbefalingene til Miljødirektoratet (Kunnskapsgrunnlag om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet, 26.05.23), mener ZERO forskriften bør endres så fort som mulig.

Vi anslår at virkemiddelpakke for anleggsplasser vil redusere CO₂-utslippet med 1,2 million tonn i 2030, sammenliknet med dagens politikk.

Krav i byggteknisk forskrift om at utslipp fra byggeplass skal inngå i klimaregnskap
Nåværende byggteknisk forskrift (TEK17) stiller ikke krav til beregning av utslipp fra byggefasen (livsløpsfase A5) i klimaregnskap. Krav til klimaregnskap gjelder dessuten kun for to bygningstyper (boligblokk og yrkesbygning). ZERO mener flere bygningstyper må omfattes av krav til klimaregnskap, og at krav til omfang av klimaregnskap minimum må utvides til å inkludere utslipp fra byggefasen.

Videreføre og styrke Klimasats

Klimasats er en viktig støtteordning for at andre kommuner enn Oslo setter i gang med utslippsfrie anleggsplasser. Klimasatsmidler er også viktig for pilotprosjekter på utskifting til elektrisk drift i eksisterende kollektivanbud, samt uttesting av deleløsninger, utleiepool og innovative anskaffelser av utslippsfri transport. ZERO foreslår en betydelig økning av den totale rammen til Klimasats, fra dagens nivå på 100 millioner kroner årlig til minimum 300 millioner kroner.

OMSETNINGSKRAV FOR BIODRIVSTOFF

I dag er det omsetningskrav på biodrivstoff for veitransport på 17 prosent, ikke-veigående (anlegg-

sektoren) på 10 prosent og luftfart på 0,5. For luftfart vil kravet øke til 2 prosent og for maritimt kommer et krav på 6 prosent.

Det er bred politisk enighet om at volumet for biodrivstoff i veisektoren skal ligge på 600 liter. Dette tilsvarer et omsetningskrav på litt over 30 prosent i veitransporten i 2030, dersom virkemidlene i denne rapporten gjennomføres. For ikke-veigående foreslår ZERO et innblandingskrav på 15 prosent i 2030, noe som vil tilsvare 80 millioner liter hvis alle virkemidlene i denne rapporten blir gjennomført.

NTP I TRÅD MED KLIMAMÅLENE

En ny nasjonal transportplan for 2025–2036 er under utarbeidelse. Halvveis i perioden for denne transportplanen skal målene om 55 prosent utslippskutt være nådd. Beregninger fra transportetatene viser at det trengs mye kraftigere virkemidler for å innfri målene. Det er derfor avgjørende at NTP får flere virkemidler for utslippskutt i transportsektoren og en ramme for totale klimagassutslipp. Alle prosjekter som bygges må holde seg innenfor klimabudsjettet, så vel som det økonomiske budsjettet.

Den største delen av utslipp forbundet med bygg og anleggsvirksomhet kommer fra materialene, og en del fra arealbruksendringer. Det er viktig å ta med det totale utslippet i alle prosjekter og kutte de totale utslippene så mye som mulig. Utslippskrav til materialer vil også bidra til utslippskutt i norsk industri, selv om en betydelig del av kuttene ikke vil bli bokført i Norges klimagassregnskap.

ZERO foreslår å planlegge, vekte og prioritere prosjekter i NTP etter hvorvidt de bidrar til å nå overordnede mål for klima og bevaring av natur.

Luftfart

I 2019, som var forrige normalår for luftfarten, var de totale utslippene 2,9 millioner tonn. Innenriks luftfart, som inngår i det norske klimagassregnskapet, var på 1,1 millioner tonn. Hvis luftfarten skal være en del av vår mobilitet i et utslippsfritt samfunn, må den være fossilfri. Dette målet bør nås innen 2040. For å få til store utslippskutt fra luftfarten, trengs et skifte til elektrifisering med hydrogen og batteri, et skifte til bærekraftig drivstoff og en nedgang i trafikkmengden.

Elfly i rutetrafikk er realistisk i 2026. Det er også elektrifisering av hele kortbanenettet i 2032. De største utslippene kommer fra lengre ruter. Fra 2035 kommer etter planen hydrogenfly fra Airbus med opp til 200 seter. Disse modellene kan dekke alle innenriksruter i Norge, samt flygning til store deler av Europa. Det er også planer for deelektrifisering. Langdistanse luftfart er en av sektorene som er vanskeligst å avkarbonisere, og derfor vil bærekraftig biodrivstoff og e-fuels med høy klimanytte bli viktig for å kutte utslipp både før og etter 2030.

AVINORS OPPDRAG OG STATENS REISER

Så langt har vekst i trafikken spist opp utslippskutt per personkilometer. ZERO foreslår derfor at regjeringen gir tydelige føringer om at Avinor ikke lenger skal legge til rette for trafikkvekst, men i stedet avvikler bonusordninger for nye ruter og setter fart på omstillingen fra fossilt til fornybart. En eventuell økning i flytrafikken, både nasjonalt og internasjonalt, bør kun skje med utslippsfrie fly.

Det må i tillegg stilles utslippskrav til alle offentlige tjenestereiser, med mål om å begrense antall reiser, øke videomøter og stille krav om fornybart drivstoff for nødvendige reiser.

Vi anslår at endring av Avinor sitt oppdrag fra vekst til omstilling, og strenge krav til offentlige tjenestereiser, vil kutte CO₂-utslippene med 300 000, sammenlignet med dagens politikk.

UTSLIPPSFRITT KORTBANENETT FOR FLYTRAFIKKEN

Utslippene fra trafikken på kortbanenettet er i dag på cirka 85 000 tonn. Med sine korte avstander og mange lokasjoner, er det norske kortbanenettet særlig egnet for innføring av elfly. Dette vil også kunne gi helt nye mobilitetsmuligheter på Vestlandet og i Nord-Norge.

Krav i anbud på FOT-rutene. Det viktigste og mest styringseffektive virkemiddelet for kortbanenettet er å stille krav til innføring av, og overgang til, utslippsfrie fly i alle anbud. Parallelt med anbudet på forpliktelser til offentlig tjenesteytelse (FOT) fra 2024 som er ute nå, må det komme utviklingskontrakter på flere pilotruter. Da vil markedet få prøvd elfly i kommersiell drift i tide før neste anbud i 2028. Anbudet fra 2028–2032 må gradvis skifte ut hele flyflåten til hydrogen, ladbar hybrid eller batterielektrisk i løpet av anbudsperioden. Økte kostnader til innkjøp av fly kan dekkes inn gjennom anbudet, eller ved statlig garanti for restverdi.

Permanent test- og innovasjonssenter for utslippsfri luftfart, som del av et grønt luftfartsprogram, med tilstrekkelig ressurser til å sikre verdiskapning for norsk næringsliv, utslippsreduksjoner og god mobilitet i distriktene. Et slikt senter kan også sørge for kapasitet og prioritering av søknader for testflygning og sertifisering av utslippsfrie fly og komponenter. Programmet bør også få ansvar for å

vurdere om dagens støtteordninger er tilstrekkelige for å fremme utvikling, uttesting og tidlig introduksjon av lav- og nullutslippsfly i Norge.

Vi anslår at virkemiddelpakke for et utslippsfritt kortbanenett for flytrafikken kan utløse et utslippskutt på 85 000 tonn innen 2030, sammenliknet med referansebanen.

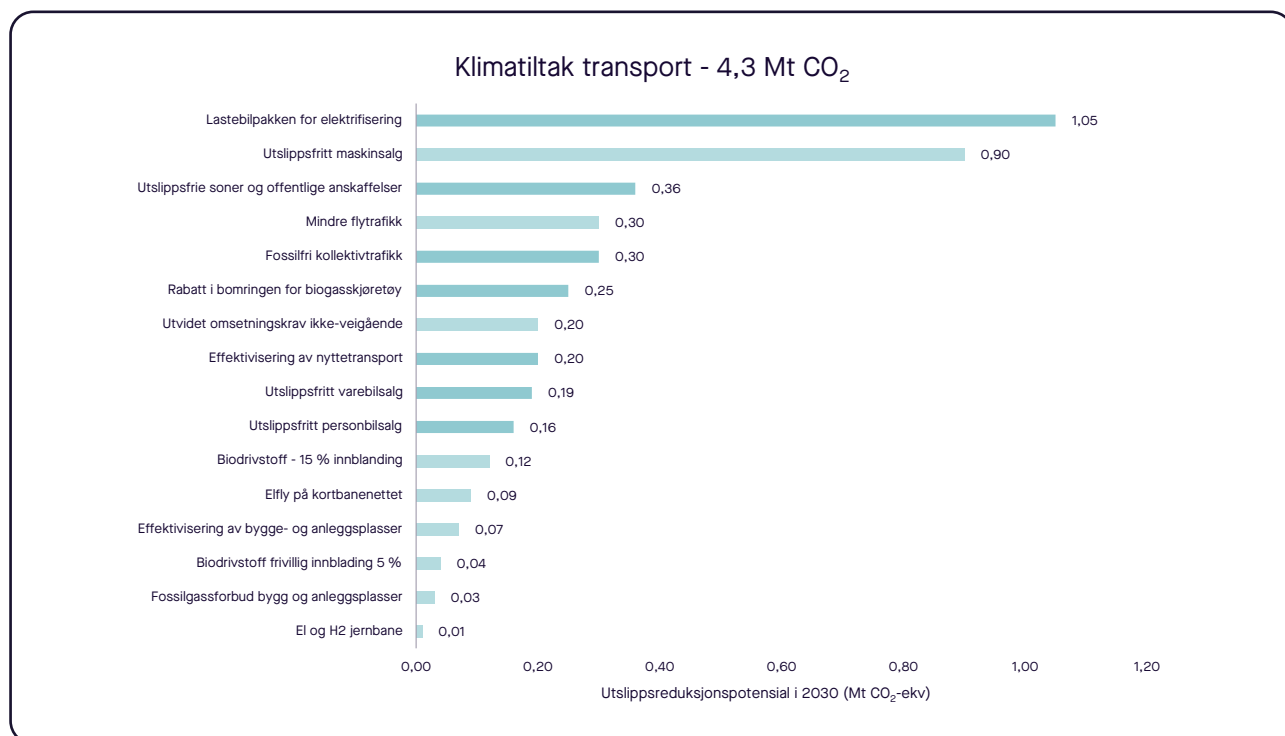
BÆREKRAFTIG FLYDRIVSTOFF

Bærekraftig biodrivstoff blir en viktig klimaløsning på innenriksruter som ikke kan elektrifiseres eller gå på hydrogen før 2035, og for all internasjonal luftfart som tar av på norske flyplasser. Innblandingskravet i luftfarten kommer til å gå opp til 2 prosent. EU kommer nå også med et innblandingskrav som vil være på 2 prosent i 2025, 6 prosent i 2030 og 70 prosent i 2050. For å nå klimamålene, bør det nasjonale omsetningskravet for bærekraftig biodrivstoff til luftfart øke til minst 15 prosent i 2030. Det bør utredes hvordan klimanyttige e-fuels (SAF) kan innlemmes i kravet. Kravet til klimanytte for SAF bør synkroniseres med EU. I tillegg til et omsetningskrav,

trenger vi også frivillig innblanding på minimum 5 prosent. Da er det viktig at det stilles krav i offentlige anskaffelser av tjenestereiser. Dette er allerede blitt gjort av Forsvarets logistikkorganisasjon, men bør følges opp i alle sektorer.

Teknologiutviklingen for produksjon av avansert biodrivstoff til luftfart har så langt gått saktere enn forventet. Dette, sammen med et ventet krav fra EU, har ført til stor etterspørsel og lite tilgang. Det fører igjen til økte priser. Vi foreslår å trappe ned flypassasjeravgiften i takt med opptrappingen av omsetningskravet. Det vil bidra til at prisen opprettholdes, samtidig som omsetningskravet er mer treffsikkert enn flypassasjeravgift. Innblanding utover omsetningskravet bør gi fradrag i flypassasjeravgiften.

Vi anslår at økt innblanding av biodrivstoff vil kutte utslippene med 160 000 tonn CO₂ innen 2030, sammenliknet med dagens politikk. I tillegg vil dette gi minst like store kutt som ikke regnes på det norske utslippsregnskapet.



Maritim sektor

Elektrifisering av fergesektoren har skjedd i raskt tempo siden den første fergen kom på vannet i 2016. De neste årene må vi fortsette elektrifisering i flere fartøyskategorier og sikre utrulling av nullutslippsløsninger som hydrogen og ammoniakk for større skip med lengre reiseavstander.

I handlingsplanen for grønn skipsfart¹³ som ble lansert i 2019, ble det etablert en ambisjon om å halvere utslippene fra sjøfart og fiske innen 2030, sammenlignet med nivået i 2005. Da må utslippene ned til 1,6 millioner tonn i 2030. Så langt har utviklingen gått motsatt vei. Utslippene økte med 20 prosent til 3,8 millioner tonn i 2021.

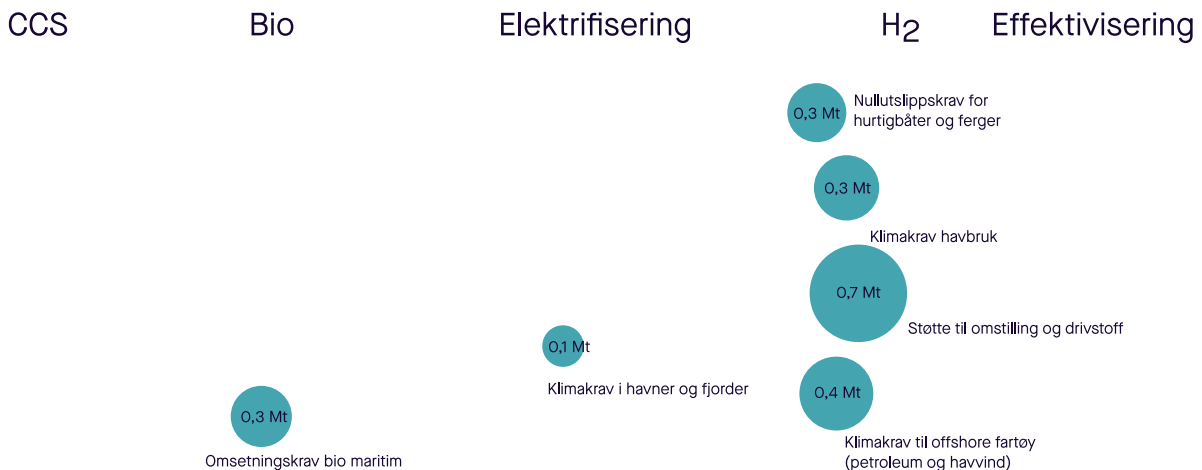
Virkemidlene vi foreslår, forventes å utløse både flåtefornyelse og tilpassing (retro-fit) av den eksisterende. Kuttene vil realiseres gjennom effektivisering, elektrifisering og bruk av fornybare drivstoff. Vi trenger både insentiver og krav for å sikre omstillingen av

flåten og etablering av infrastruktur og produksjon av fornybart drivstoff. Regjeringen er i gang med forhandlingene om et klimapartnerskap med maritim sektor. Et slikt partnerskap kan bidra til bedre koordinering og innramming av de ulike virkemidlene for grønn skipsfart.

Gjennom bruk av omsetningskrav, investeringsstøtte, differansekontrakter og klimakrav, anslår vi at utslippene fra innenriks sjøfart og fiske kan reduseres med 2,1 millioner tonn CO₂ i 2030, sammenlignet med 2021. I tillegg kan utslippene fra skip i norske farvann, som ikke regnes med på det norske utslippsregnskapet, reduseres med mer enn 0,7 millioner tonn CO₂.

FLÅTEFORNYELSE OG UTSLIPPSFRIE DRIVSTOFF

Omstilling av norsk sjøfart krever både ombygging og nybygging av skip og tilgang på klimavennlig drivstoff. ZERO foreslår en virkemiddelpakke som



13 Regjeringens handlingsplan for grønn skipsfart 2019, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/handlingsplan-for-gronn-skipsfart/id2660877/>

kombinerer støtte til flåtefornyelse med utrulling av alternative drivstoff. Effekten av en slik pakke er beregnet samlet, fordi grepene er avhengig av hverandre for å virke utløsende.

Vi foreslår også at økte inntekter fra CO₂-avgift og kvotesalg brukes til å støtte investeringer til flåteomstilling, infrastruktur for lading og landstrøm og til tilgjengeliggjøring av konkurransedyktig drivstoff (som differansekontrakter for hydrogen). Dette er ikke effektberegnet som et eget tiltak, men vil ha konsekvenser både for virkemidlenes kostnader og for oppslutningen om økt CO₂-avgift.

Avgiftslette, skattefradrag og låneordninger er komplementerende virkemidler for å fremme investering i klimatiltak. Mulige virkemidler er reduksjon i tonnasjeskatt ved oppnådde miljøkrav, skattefradrag for klimainvesteringer, grønne låneordninger og risikolån.

Støtte til investering i flåtefornyelse og tilpasning

Det finnes gode støttemuligheter for innovasjon, piloter og teknologiutvikling til maritim sektor i Norge. Det er likevel få investeringer i rene nullutslippsteknologier ved kjøp av nye skip og ombygging. For å få fart på investeringene i flåtefornyelse, bør programmene gjennom Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova styrkes og det må bli større rom for finansiering av utrulling av moden teknologi.

Differansekontrakter for hydrogen

På tross av økende CO₂-avgift, vil trolig fornybare drivstoff i maritim sektor være dyrere enn fossile alternativ fram mot 2030. Hydrogen er en nøkkelkomponent i alle fornybare drivstoff. Det finnes flere initiativ for produksjon og bruk av hydrogen i maritim sektor, men foreløpig er det kun prosjekter der det offentlige betaler merkostnaden for drivstoff, som er realisert.

Med ZEROs forslag anslår vi at 33 prosent av de totale utslippsreduksjonene i 2030 fra innenriks sjøfart og fiske, kommer gjennom bruk av alternative drivstoff som baserer seg på hydrogen (som hydrogen, ammoniakk og metanol). En del av disse utslippsreduksjonene ligger i denne rapporten

under miljøkrav, men tiltakene er helt avhengige av at det kommer på plass verdikjeder for hydrogen i løpet av få år. Differansekontrakter for hydrogen eller auksjoner for produksjonsstøtte, vil være et effektivt virkemiddel for å få i gang verdikjedene og gjøre hydrogenbasert drivstoff mer konkurransedyktig.

Investeringsstøtte til produksjon av klimavennlig drivstoff

Gjennom Enova er det mulig å få støtte til hydrogenprosjekter gjennom utvikling og innovasjon av produksjonsteknologi. ZERO mener at Enovas mandat bør endres til å inkludere støtte til utrulling av kjent teknologi, herunder investeringsstøtte til produksjon av klimavennlig drivstoff som hydrogen, ammoniakk og e-fuels, biogass og biodrivstoff fra råstoff A. De biobaserte drivstoffene er nærmere omtalt i del 2 av denne rapporten.

Grønne korridorer og knutepunkt

Regjeringen jobber sammen med de nordiske landene for å etablere privat-offentlige grønne korridorer i Norden. Etablering av slike korridorer og knutepunkt vil gi mer forutsigbar tilgang på fornybart drivstoff, også for de som seiler på tvers av landegrensene. I tillegg er det lovet investeringsstøtte til fem hydrogenknutepunkt i Norge. Disse må realiseres så raskt som mulig.

Støtteprogrammer til infrastruktur

Til tross for en relativt god landstrømkapasitet, er det fortsatt mangel flere steder på grunn av Norges lange kystlinje med mange havner. Selv om landstrøm er et relativt kostnadseffektivt tiltak for utslippskutt, trengs det likevel insentiver for å investere både for fartøyeiere og havnene. Støtte til landstrøm vil være nødvendig i flere år fremover. Det er derfor svært uheldig om Enova slutter å tilby støtte til landstrømsanlegg etter 2023, som varslet. Alternative drivstoff har også en betydelig markedsbarriere i manglende infrastruktur for transport og fylling. Skip som ikke har faste ruter trenger å kunne bunkre flere steder før de kan gå over til en ny type drivstoff. Fram til markedet er mer modent, trengs det derfor støtteprogram som sikrer utvikling og utrulling av nødvendig infrastruktur.

Vi anslår at virkemiddelpakken for flåtefornyelse og tilgjengeliggjøring av drivstoff kan redusere utslipp med 720 000 tonn CO₂. Den største effekten er fra fiskefartøy, passasjerskip og skip til gods-transport.

OMSETNINGSKRAV PÅ BIODRIVSTOFF

Biodrivstoff kan blandes inn som **drop-in fuel** på konvensjonelle skip, der flytende biodrivstoff kan erstatte diesel (MGO, marin gassolje) og biogass (LBG) kan erstatte naturgass (LNG). Et omsetningskrav vil sikre at alternative drivstoff blir tatt i bruk og gi et forutsigbart marked for produsentene. Et reduksjonskrav til rederiene ville gi større frihet i valg av energikilde for å kutte utslipp og vært mer markedsdrivende. Et omsetningskrav peker tydeligere på en valgt teknologi.

I forbindelse med revidert nasjonalbudsjett for 2023, la regjeringen frem et forslag til omsetningskrav på 6 prosent avansert biodrivstoff for flytende drivstoff brukt i innenriks sjøfart og fiske. Kravet skal gjelde fra 1. oktober 2023. Biogass er ikke inkludert i kravet, selv om andelen LNG brukt i sjøfart er økende.

ZERO mener at omsetningskravet for innenriks sjøfart og fiske kan økes til 15 prosent i 2030. Dette vil da være harmonisert med omsetningskravet for ikke-veigående kjøretøy. I 2024 vil et omsetningskrav på 6 prosent trolig tilsvare rundt 80 millioner liter. Hvis vi lykkes i å effektivisere, hybridisere og ta i bruk nullutslippsløsninger på fartøy i så stor grad som vi foreslår, vil et omsetningskrav på 15 prosent i 2030 tilsvare om lag 110 millioner liter.

For å sikre en bærekraftig omstilling mot nullutslipp innen 2050, er det behov for både flytende biodrivstoff, biogass og fornybare drivstoff fra ikke-biologisk opprinnelse (**RFNBO, renewable fuels of non-biologic origin**). RFNBO inkluderer hydrogen og hydroganderivater som ammoniakk og e-fuels. I Norge har det vært stort fokus på nullutslipp-drivstoff som hydrogen (komprimert og flytende) og ammoniakk, som er helt karbonfrie. Disse er

i EU regulert i REDII-direktivet¹⁴, sammen med andre karbonholdige klimanøytrale drivstoff som e-fuels. I forhandlingene om **Fit for 55** og **FuelEU Maritime Initiative**, er det foreløpig enighet om et brukskrav på 2 prosent RFNBO i 2034, hvis det ikke rapporteres om mer enn 1 prosent bruk i 2031.

Både RFNBO og biogass er umodne markeder. Alternativt drivstoff som ikke kan brukes som **drop-in fuel** trenger store tilpasninger på fartøy for å kunne tas i bruk. Gitt at ikke RFNBO og biogass mister mulighet til nødvendig støtte i produksjonsfasen, eller fartøyene mister muligheten til å ta disse drivstoffene i bruk for å nå reduksjonskrav, mener vi det burde åpnes for å sette egne omsetningskrav for RFNBO og biogass rundt 2030. Spesielt vil dette være et hensiktsmessig virkemiddel for økt bruk av biogass, gitt det stadig økende antallet LNG-skip.

Omsetningskravet for biodrivstoff er estimert til å utløse en utslippsreduksjon på 280 000 tonn CO₂ i 2030, sammenlignet med utslippene i 2021.

MILJØKRAV GJENNOM REGULERING

Miljøkrav i offentlige anskaffelser har drevet teknologiskiftet i fergesektoren. Krav om nullutslippsløsninger vil også være godt egnet for fartøy innen fiskeoppdrett og supplyskip i petroleumsnæringen. Begge segmentene representerer betydelige utslipp. Utslippskrav kan innføres gjennom konsesjoner eller miljøsikkerhetsforskriften i skipssikkerhetsloven. Vi har lagt til grunn at det innføres strenge klimakrav i de to sektorene. Utslippskrav bør varsles i god tid, slik at næringen får tid til å omstille seg. Utslippskrav, eller miljøkrav, i havner og fjorder vil også bidra til innfasing av utslippsreducerende teknologi.

Miljøkrav i offentlige anskaffelser

Offentlige aktører må bruke innkjøpsmakten til å stille krav og gi miljøbonus i offentlige innkjøp av båter, tjenester og leveranser. Som hovedregel bør det stilles krav om lav- og nullutslippsløsninger for offentlig eide fartøy. Store aktører som Sjøforsvaret vil kunne bidra til utrulling av løsninger og sikre

¹⁴ Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources

god infrastrukturbygging. Miljødirektoratet peker på muligheten for å benytte hydrogenbaserte drivstoff på 10 prosent av de statlig eide fartøyene utenfor sjøforsvaret, noe som kan gi 15 000 tonn CO₂-reduksjon. I 2030 løper kontraktperioden på Kystruten ut. Da bør det stilles nullutslippskrav i den nye anbudsrunderen. I mellomtiden må det sikres at kravene til Kystruten om bruk av landstrøm blir gjennomført, og det kan innføres en miljøbonus for raskere overgang til fornybare drivstoff.

Nullutslippskrav til ferger og hurtigbåter

Statens vegvesen har siden 2013 stilt miljøkrav i sine fergeanbud. Det har bidratt til utslippskutt og teknologiutvikling. Opsjoner på å gå over til biogass på de fergene som driftes på LNG, kan kutte ytterligere 115 000 tonn i 2030. Mange av de fylkeskommunale fergene og noen av hurtigbåtene er også elektrifisert gjennom krav fra fylkene og støtte fra Enova og Klimasats. Nullutslippskrav i fylkeskommunale anbud for ferger og hurtigbåter er foreslått forskriftsfestet. Utredningen utført av DFØ¹⁵ i 2022 tilsier at nullutslippskrav kan kutte 175 000 tonn CO₂ i 2030. I våre beregninger har vi derfor lagt til grunn at nullutslippskrav til ferger og hurtigbåter gir et kutt på nærmere 330 000 tusen tonn i 2030.

Krav til offshore (petroleum og havvind)

Det finnes allerede en del supplybåter med lav- og nullutslippsløsninger. Equinor innførte for flere år siden krav til ladbare hybridløsninger for alle supplybåtene de benytter. Det bør nå innføres krav til nullutslippsløsninger til bruk i petroleumsnæringen. Kravene bør også varsles for en fremtidig havvindnæring. Basert på Sjøfartsdirektoratets utredning i 2021, har vi foreslått et utslippskrav der nye offshorefartøy må innfri et reduksjonskrav på 70 prosent i 2030 og 50 prosent for eksisterende fartøy, uten bruk av flytende biodrivstoff. I tillegg bør det stilles krav om bruk av landstrøm. Vi anslår at dette vil redusere utslippene med 520 000 tonn CO₂ i 2030.

Krav til havbruk

Oppdrettsnæringen har over 1000 båter, og antallet fartøy er stadig økende. Det er knyttet betydelig usikkerhet til nivået på utslippene fra fartøy i havbrukssektoren. Basert på Zerokyst-rapporten¹⁶ om utslipp i fiskeri og havbruk, har vi brukt et anslag på 630 000 tonn for hele sektoren. Det er betydelig høyere enn det transportetatene har lagt til grunn i blant annet Klimabaner-rapporten. Vi mener det bør settes nullutslippskrav for de mindre båtene og krav om 50 prosent reduksjon (uten bruk av flytende biodrivstoff) for de større. Det bør også settes krav om bruk av landstrøm. Vi anslår at dette vil kutte 410 000 tonn CO₂ i 2030.

Klimakrav i fjorder og havner

Krav til nullutslipp i verdensarvfjordene og utslippskrav i alle fjorder ble vedtatt av Stortinget i 2018. De varslede kravene har ført til flere investeringer i utslippsfrie passasjerfartøyer. Aktørene trenger tid for å gjennomføre tiltakene og investeringene som trengs. Det er derfor viktig å få forskriftsfestet dette så raskt som mulig. Flere norske havner jobber med omfattende tiltak og krav for å få til utslippsfrie havner, slik som Oslo og Bergen havn. Alle kommunene i Oslofjorden står sammen om målet om utslippsfri Oslofjord. Alle store havner bør innføre Environmental Port Index (EPI), noe Bergen havn har stor suksess med. Havneavgiftene bør i større grad differensieres, slik at utslippsfrie skip får reduserte avgifter. I tillegg bør nettariffer endres og det må legges til rette for andre fleksibilitetsløsninger, slik at bruk av landstrøm og lading ikke blir dyrere enn diesel. Vi anslår at økt bruk av landstrøm kan utløse et utslippskutt på om lag 160 000 tonn i 2030, og omtrent like store kutt fra skip i norske farvann, som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet.

Samlet anslår vi at disse miljøkravene vil utløse et utslippskutt på 1,13 millioner tonn CO₂ i 2030, sammenlignet med 2021. Det er etter at noe av effekten er redusert og flyttet til virkemiddel-pakken for flåtefornyelse og drivstoff, basert på behov for overlappende insentiver innledningsvis.

¹⁵ Utredning av nullutslippskrav til ferger og hurtigbåter (DFØ, Miljødirektoratet, Sjøfartsdirektoratet og Statens vegvesen, 2022)

¹⁶ Kartlegging av utslipp fra fiskeri og havbruk i Norge (Stakeholder AS, Zerokyst, 2022)

NORSKE OG INTERNASJONALE VIRKEMIDLER

Gjennom **Fit for 55** har EU forsterket politikken for utslippskutt i maritim sektor. Maritim transport i EU blir fasett inn i kvotesystemet uten tilgang til gratiskvoter. Alle skip over 5000 bruttotonn vil bli inkludert senest i 2027. Skip på 400–5000 bruttotonn skal rapportere utslipp fra 2025, og i 2026 skal det bestemmes om de også skal inkluderes i kvotesystemet.

Gjennom **FuelEU Maritime** er det etablert krav om:

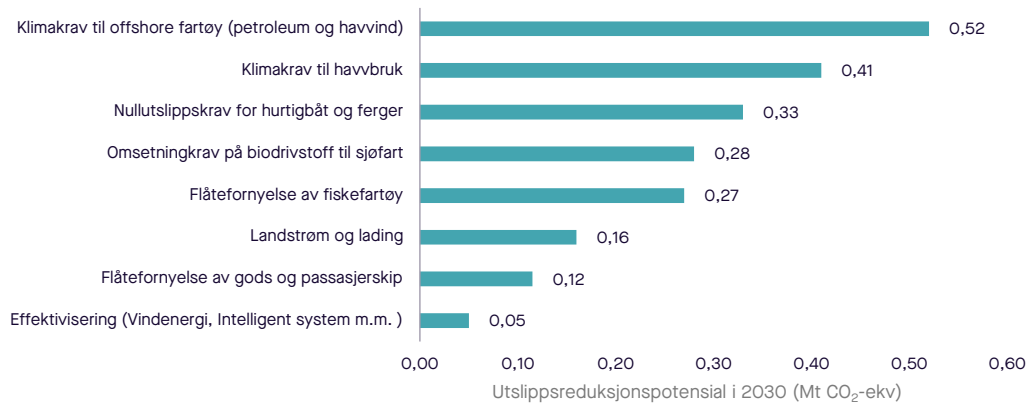
- At containerskip og passasjerskip i store EU-havner må ta i bruk landstrøm ved kai i 2030
- 2 prosent av energimiksen på et skip må være fornybare drivstoff i 2034
- Skip må kutte sine utslipp med 2 prosent i 2025, 6 prosent i 2030, 31 prosent i 2040 og 80 prosent i 2050

Kravene til flåten blir støttet gjennom kravene til infrastruktur, der det er krav om tilgang til landstrøm i større havner i 2030 og etter hvert i mindre havner.

Fit for 55-pakken vil gi drahjelp til norske utslippskutt. Norsk politikk må utformes for å passe sammen med internasjonale rammer og virkemidler, slik at effekten blir optimalisert. Virkemidler for å redusere utslipp i maritim sektor bør innrettes for å unngå karbonlekkasje. Gode eksempler er krav til bruk av landstrøm eller utslippskrav i soner eller sektorer. Andre multilaterale eller bilaterale tiltak, som inkludering av skipsfart i EUs kvotemarked og etablering av grønne korridorer mellom land, bidrar også til harmonisering av rammevilkår.

Norsk maritim næring har en lang tradisjon for å bruke det norske markedet som pilot for uttesting av nye teknologier, som næringen senere har kommersialisert og eksportert. Muligheten for eksport av nullutslippsløsninger kan også gi klimagevinster globalt, samtidig som de videreutvikler den norske maritime klyngen.

Klimatiltak maritim - 2,1 Mt CO₂



Avfall og plast

Avfallsforbrenningsanleggene i Norge stod for utslipp av drøye 900 000 tonn fossilt CO₂ i 2021. Restavfallet som forbrennes inneholder både fossilt og biogent karbon. Biogen andel er 50–75 prosent for de største avfallsforbrenningsanleggene¹⁷. Biogene utslipp telles ikke i det nasjonale regnskapet.

Fossile utslipp skyldes i hovedsak forbrenning av plast, både kortlivet emballasje og andre produkter med lang levetid. En del av plastavfallet er i dag ikke sirkulært grunnet innhold av miljøgifter eller teknisk kompleks produkt design som hindrer gjenvinning. For å kutte utslipp fra plastbruk, er det nødvendig å designe plastprodukter mer sirkulært, og å erstatte fossilt råstoff med resirkulerte og fornybare kilder.

I dag gjenvinner Norge i underkant av en firedel av alt plastavfall. Overordnet mål i nasjonal strategi for sirkulær økonomi er å doble bruken av sekundære råmaterialer mellom 2020 og 2030. For å utløse klimaeffekten av dette, må dermed minst en tredel av plastavfallet som i dag forbrennes bli materialgjenvunnet - eller erstattet med fornybar råvare. Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan en slik sirkulær omstilling vil påvirke andelen biomasse i restavfall, og hvordan dette vil påvirke dagens avfallseksport. Denne analysen forenkler ved å forutsette at redusert andel fossil plast i restavfall til forbrenning erstattes av biogent avfall. Vi har for eksempel ikke vurdert hvordan bruk av treavfall til produksjon av nye produkter vil redusere biogent avfall til forbrenning.

For å kutte utslippene fra fossil plast ytterligere, er karbonfangst og -lagring (CCS) avgjørende. Teknologien vil bidra til å kutte fossile utslipp og realisere CO₂-fjerning fra biogent avfall som forbrennes. Andel CO₂-fjerning blir høyere jo mer fossil plast som gjenvinnes eller erstattes med biobasert avfall.

Det antas at pågående CCS-prosjekter på norske avfallsforbrenningsanlegg realiseres til 2030. Dette inkluderer alle fem aktører som deltar i industri-samarbeidet KAN CO₂, og avfallsforbrenningsanleggene i klyngen Borg CO₂. I denne analysen antas realisering av CCS hos Hafslund Oslo Celsio, Returkraft i Kristiansand, Forus Energigjenvinning i Sandnes, BIR avfallsenergi i Bergen, Statkraft Varme i Trondheim, samt Frevar og Kvitebjørn Bio-el i Fredrikstad. Hittil er kun CCS ved Hafslund Oslo Celsio finansiert, men prosjektet er midlertidig stanset for å redusere kostnader.

Vi antar at CCS-prosjektene på avfallsforbrenning utløses ved bruk av differansekontrakter for å kutte fossile utslipp og ved bruk av omvendt CO₂-avgift eller omvendt auksjon for CO₂-fjerning.

ZERO anslår at summen av virkemidlene utvidet bruk av produsentansvarsordninger for plast, innføring av avgift på fossil plast, differansekontrakter for CCS og omvendt avgift/auksjon for CO₂-fjerning, kan redusere utslippene med 610 000 CO₂ i 2030. Samtidig fjernes 850 000 tonn biogen CO₂ via BECCS.

¹⁷ Miljødirektoratet 2022. Grønn omstilling: Klimatiltaksanalyse for petroleum, industri og energiforsyning



PRODUSENTANSVAR

Produsentansvar innebærer at kostnaden for avfallshåndtering inkluderes i prisen på produkter og at produsenten har ansvar for produktet også etter at det har blitt avfall, som regel gjennom deltakelse i et godkjent returselskap.

Produsentansvar kan utvides til å gjelde flere typer plast. Da må de største kildene til gjenvinnbar plast som i dag forbrennes, prioriteres. Det vil kreve ny kunnskap om hvilke materialstrømmer av plast som leder til restavfall og hvorfor.

Norsk implementering av forbudet i EUs plastdirektiv mot engangsplass vil bidra til å redusere mengden fossilt plastavfall til forbrenning en del. Miljødirektoratet har dessuten foreslått å skjerpe eksisterende produsentansvarsordninger og å etablere ordning for plastavfall fra fiskeri, akvakulturnæring og fritidsfiske. Forslagene bør snarest mulig vedtas og innføres. En mulig ordning for tekstiler utredes for tiden videre. For å øke sirkulariteten av plastavfall ytterligere, vil det være nødvendig med produsentansvarsordninger for flere plastprodukter.

Slike ordninger kan dessuten styrkes ved å etablere kriterier for finansiering av sirkulære tiltak høyere i avfallshierarkiet enn kun materialgjenvinning. En mulighetsstudie¹⁸ fra Handelens Miljøfond i 2023 viser potensial for betydelige effekter av blant annet sirkulært design, produktdelingsordninger og ombruk av komponenter. ZERO støtter anbefalingen

om å opprette et nasjonalt tverrsektorielt koordineringsorgan for sirkulær omstilling av plastverdikjeder.

DIFFERENSIERT MATERIALAVGIFT

Dagens (reduerte) CO2-avgift på avfallsforbrenning treffer ikke beslutningstakere hos produsenter og leverandører når det avgjøres om plastemballasje skal bestå av resirkulert, fornybar eller jomfruelig plast.

En materialavgift differensiert for andel jomfruelig fossil plast, rettet mot de som fører materialer på markedet, vil i kombinasjon med produsentansvarsordninger øke lønnsomheten av å sortere og resirkulere plast med høy kvalitet. Dette vil også gi insentiv for overgang til fornybar plast.

En materialavgift på plast bør ideelt settes på et nivå som utløser bruk av resirkulert eller fornybar plast, eller valg av andre materialer enn plast der det er relevant. Riktig avgiftsnivå vil dermed variere fra bruksområde til bruksområde, og fra plasttype til plasttype. ZERO foreslår derfor at avgiftsnivået kobles til den generelle CO2-avgiften, og økes i takt med den.

Skatteetaten utreder mulig utforming av en avgift rettet mot plastemballasje. Avgiften bør i første omgang omfatte all plastemballasje, og over tid utvides til andre plastprodukter. Provenyet av avgiften bør øremerkes til etablering av gjenvinningsindustri og til støtte til karbonfangst i Norge.

18 Handelens Miljøfond, Systemiq, Mepex, 2023: Achieving Circularity. Synthesis Report.

Redusert CO2-avgift på avfallsforbrenning

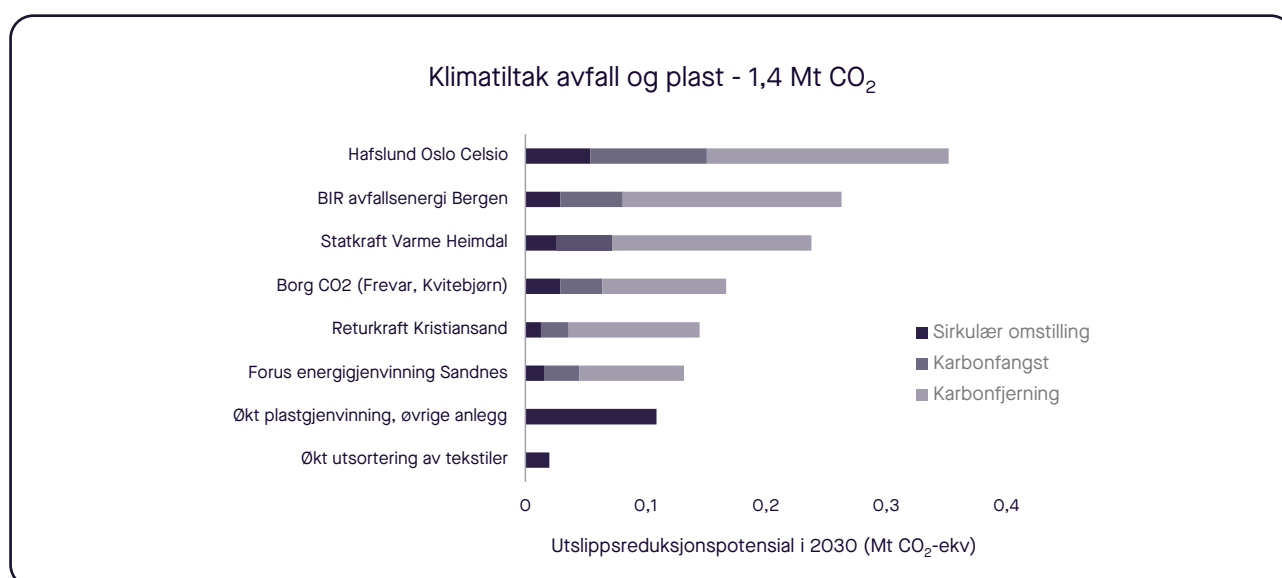
Full CO2-avgift på avfallsforbrenning vil trolig gjøre avfallsforbrenning ulønnsomt i Norge, med risiko for at mer avfall eksporteres til andre land, og i verste fall havner på deponi. Den felleseuropeiske forbrenningskapasiteten er i dag for lav til å hindre at mer avfall går på deponi. Rammevilkårene i Sverige (høy elavgift sammen med en lav forbrenningsavgift og kvoteplikt for anleggene) gir samlet noe fordel for forbrenning av avfall i Norge.

Dette gjør det fornuftig å opprettholde en avgift på halv sats for ikke-kvotepliktige utslipp fra avfallsforbrenning, som et virkemiddel for å utløse CCS-

investeringer i sektoren. Provenyet av avgiften bør brukes til å støtte CCS på avfall.

Differansekontrakter eller felles auksjon for støtte til CCS på avfallsforbrenning

Statlig støtte er nødvendig for å gjøre CCS på avfallsforbrenning lønnsomt. Med en høy biobasert andel i avfall, trengs også støtte til CO2-fjerning for at prosjektene som helhet skal bli lønnsomme. ZERO foreslår at det innføres omvendt CO2-avgift eller omvendte auksjoner for CO2-fjerning, som foreslått av Miljødirektoratet. For den fossile delen foreslår vi at det tas i bruk karbondifferansekontrakter, eller en felles statlig auksjon med støtte til utslippskutt og CO2-fjerning.



Jordbruk

Utslippene fra jordbruket var på 4,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2021, og sektoren står for 9,6 prosent av de norske utslippene. De viktigste utslippskildene er metan og og lystgass fra husdyr og gjødsel, og utslippene har vært omtrent på samme nivå siden 1990. Med dagens politikk er det forventet at utslippene vil være stabile fram til 2030. I 2019 inngikk regjeringen og organisasjonene i jordbruket en avtale med mål om å kutte utslippene fra jordbruksaktivitet med 5 millioner tonn innen 2030. Avtalen inkluderer økt opptak av CO₂, og deler av utslippskuttet vil rapporteres i andre sektorer.

Vi anslår at klimakrav i landbruksavtalen, virkemidler for å redusere etterspørsel etter rødt kjøtt og for å redusere matsvinn, kan kutte utslippene i norsk landbruk med 1,4 millioner tonn i 2030, sammenlignet med dagens politikk.



KLIMAKRAV I JORDBRUKSAVTALEN

Norsk landbruk er svært regulert og en stor del av norske bønders inntekt er subsidier. De viktigste føringene for utviklingen i landbruket legges i de

årlige jordbruksoppgjørene. Det gjelder også på klima- og miljøområdet. Ifølge regjeringen er det likevel ikke mulig å fastslå om jordbruksavtalen totalt sett bidrar til å kutte utslipp og innfri målene i klimavtalen med jordbruket.

Jordbruksavtalen vil i perioden fram mot 2030 trolig være på opp mot 200 milliarder kroner. Som andre store overføringer til private aktører, bør det kobles noen klimakrav til støtten. De statlige overføringene til norske bønder bør i større grad innrettes slik at klimasmarte valg lønner seg for bonden. Det gjelder både type produksjon (melk vs.korn) og utslipp knyttet til driften. De ulike gjødselstiltakene som er utredet i Klimakur 2030, vil også kunne utløses gjennom en kombinasjon av krav og tilskudd i jordbruksavtalen. Jordbruksavtalen bør også gi insentiver for bruk av metanreduserende fôr til kyr og til gårdbrukere som tilfører biokull til egen jord. Disse tiltakene er i dag ulønnsomme for den enkelte bonde, men vil relativt raskt kunne skaleres opp med målrettede støtteordninger i jordbruksavtalen. Tilskudd til metanreduserende fôr kan eventuelt suppleres med en avgift på metanutslipp.

Jordbruksavtalen har også en egen ordning med tilskudd til bønder som leverer husdyrgjødsel til biogassproduksjon. Ordningen var på 13 millioner i 2023. I dag utnyttes kun 1–2 prosent av husdyrgjødsel til biogassproduksjon. I tråd med analysene i Klimakur 2030, har vi antatt at utnyttelsen kan økes til 30 prosent i 2030. For å sikre forutsigbarhet for investeringer i biogassanlegg, bør ordningen sikres over flere år og bevilgningene trappes opp i takt med behovet.

REDUSERT KJØTTKONSUM

Utviklingen i det norske kostholdet er ikke i tråd med kostholdsrådene. Forbruket av frukt og grønnsaker har økt noe de siste årene, men gikk ned med 3,4 prosent fra 2021 til 2022. Samtidig har nordmenn aldri spist mer kjøtt enn nå.

Produksjonen av rødt kjøtt skjer i for stor grad på kraftfôr, og dels på arealer der matkorn og plantebasert mat kan dyrkes. Jordbruksavtalen bør stimulere til en overgang fra produksjon av rødt kjøtt til plantebaserte produkter. Samtidig trengs det virkemidler som reduserer etterspørselen etter rødt kjøtt, slik at nedgangen i norsk produksjon ikke erstattes med økt import.

ZERO foreslår:

- Et forbud mot å selge rødt kjøtt med tap i butikker. Et slikt forbud eksisterer allerede for alkohol. I dag brukes kjøttdeig og annet rødt kjøtt som lokkevarer – prisene dumpes i kampanjer hvor butikkene selger med tap. I retningslinjer fra Sosial- og helsedirektoratet heter det at «ølprisen kan ikke settes lavere enn at den dekker innkjøpsprisen med tillegg av en rimelig avanse som står i forhold til den avansen butikken ellers beregner seg.» Tilsvarende forbud bør også gjelde for rødt kjøtt. Det bør imidlertid gis unntak for kjøtt nær utløpsdato, for å sikre at brukbart kjøtt ikke ender som matsvinn.
- Å innføre gradert moms på matvarer. Det kan gjøres provenynøytralt ved at momsen på kjøtt økes, samtidig som momsen på frukt og grønt reduseres tilsvarende.
- Styrkede informasjonskampanjer om de anbefalte kostholdsrådene, fokus på økt inntak av fisk og plantebasert kosthold.
- Å legge ned Opplysningskontoret for egg og kjøtt, og heller opprette et eget opplysningskontor for plantebasert kosthold. Informasjonsbehovet for gode plantebaserte matretter er stort for den delen av befolkningen som i dag spiser mye mer rødt kjøtt enn kostholdsanbefalingene.

BIONOVA

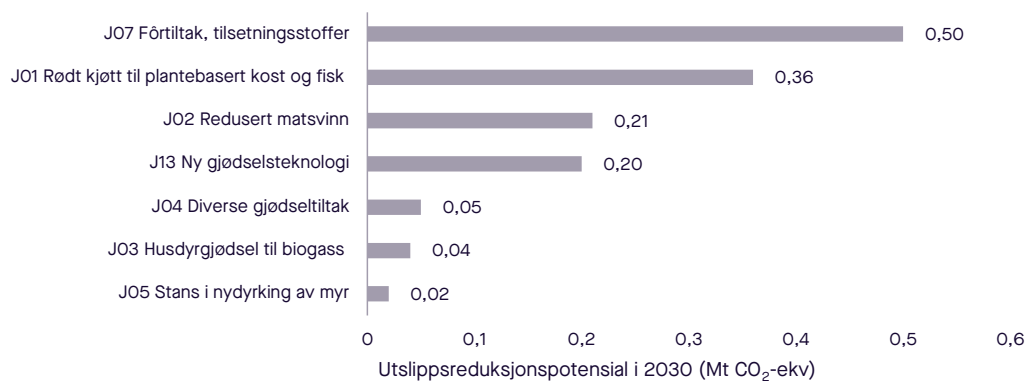
Bionova er etablert som en del av Innovasjon Norge, og skal være et verktøy som bidrar til å nå Norges klimamål, realisere en sirkulær bioøkonomi og natur- og arealbasert CO₂-fjerning. Bionova fikk en samlet bevilgning på 249,5 millioner i statsbudsjettet for 2023. Det inkluderer bioøkonomiordningen og verdiskapingsprogrammet for fornybar energi og teknologiutvikling, som tidligere lå under Innovasjon Norge. Verdiskapingsprogrammet hadde i 2023 en ramme på 162 millioner kroner, men sluttet å ta imot søknader allerede i mars fordi rammen var brukt opp. Bevilgningen til programmet bør derfor trappes betydelig opp de neste årene, til minst 500 millioner fra 2025. Det vil bidra til å realisere økt produksjon av solenergi, biogass, varmegjenvinning og biokull, og reduserte utslipp fra landbruk.

Det er også viktig at ordningen bidrar til å oppskalere produksjon av biogass, både gjennom flere gårdsanlegg og større anlegg. Enovas investeringsstøtte til biogassproduksjon er rettet mot innovative teknologier og løsninger, men ordningen vil i liten grad bidra til å realisere potensialet for biogass fram til 2030. Bionova bør derfor prioritere støtte til anlegg som raskt kan øke produksjonen.

MATSVINN

I 2017 inngikk regjeringen en avtale med organisasjoner fra hele matbransjen med mål om at matsvinnet skulle halveres innen 2030. Regjeringen har satt ned et utvalg for å utrede virkemidler for å nå målet i bransjeavtalen. Utvalget skal blant annet komme med forslag til en matkastelov. Utvalget skal levere sin rapport innen utgangen av 2023. ZERO forutsetter at utvalget kommer med et konkret forslag til matkastelov som er strengt nok til å realisere målet om å halvere matsvinnet innen 2030, og at utvalgets forslag følges raskt opp av regjeringen.

Klimatiltak jordbruk - 1,4 Mt CO₂



Andre virkemidler

Andre utslippskutt omfatter virkemidler for å kutte mindre ikke-kvotepliktige utslipp, som ikke er en del av fastlandsindustrien eller andre sektorer.

- Virkemidler som vil kutte utslipp fra oppvarming i bygg og anlegg.
- Innføre forbud mot alle fossil oppvarming (gass) i eksisterende bygg og til byggeplasser fra 2023.
- Gradvis øke CO₂-avgift på bruk av fossil gass til gartnerier.
- Innføre lav sats på elavgift til gartnerier.
- Innføre forbud mot bruk av fossil olje og gass også i fjernvarme innen 2023.
- Øke støtten til Klimasats for støtte til metan-reduserende tiltak fra gamle søppelfyllinger.

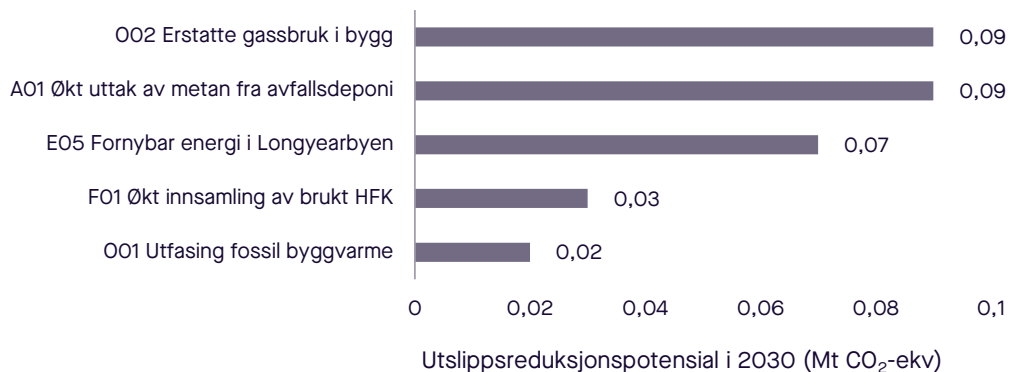
- Statlig støtte til fornybar energiforsyning i Longyearbyen.

Vi anslår at disse virkemidlene til sammen vil utløse utslippskutt på 300 000 tonn CO₂ i 2030, sammenlignet med dagens nivå.



Andre virkemidler ikke kvotepliktig-sektor

Klimatiltak andre tiltak - 0,3 Mt CO₂



2 Energi til det grønne skiftet



Klimatiltakene skissert i denne rapporten avhenger av tilgang på fornybar energi. Med dagens kraft-situasjon er det ikke gitt at vi verken vil ha nok kraft eller tilstrekkelig infrastruktur til å transportere strømmen dit den skal brukes. Statnett¹⁹ har estimert at vi allerede i 2026 kan få et kraftunderskudd i Sør-Norge. Et nasjonalt kraftunderskudd vil gi høyere gjennomsnittspriser, men ifølge Statnetts langsiktige markedsanalyse vil et ventet systemoverskudd i Norden likevel holde de norske prisene lavere enn prisene på kontinentet. Høyere priser, spesielt i tørrår, er allerede en barriere for større industri-etableringer i Norge.

MANGEL PÅ NETT

Mangel på nettkapasitet er på kort sikt den største utfordringen for elektrifiseringen av transport og industri. Det er komplekst og tidkrevende å bygge nytt nett. Med svært høy og økende etterspørsel etter tilknytning, ligger nettselskapene, og spesielt Statnett, bakpå. Det står rundt 15 GW i kø for å koble seg til nettet. Tilsvarende kø for ny produksjon er en tidel av dette.

En viktig årsak til den begrensede nettkapasiteten, er at 50 TWh årlig går til oppvarming av bygg. Kapasiteten for ny tilkobling i strømmettet begrenses av forbruket vinterstid, fordi det må være plass i nettet til å dekke forbruket på den kaldeste vinterdagen. På kort sikt kan energieffektivisering og bruk av andre energibærere enn strøm til oppvarming i byggsektoren frigjøre kapasitet i nettet.²⁰ Dette kan gi plass til ny industri, hurtigludere og elektrifisering av eksisterende industri. Siden store nettutbygginger tar lang tid, vil energieffektivisering kunne spille en nøkkelrolle frem mot 2030.

I tillegg må vi utnytte infrastrukturen vi har bedre. Dette kan vi gjøre gjennom det vi kaller **system-smart energibruk**. I husholdningene kan det handle om å lade bilen eller varme opp tappevannet når det er plass i nettet. Videre kan nettselskaper inngå avtaler med næringsaktører for å være frakoblet nettet i perioder, for eksempel fordi bedriften kan

bruke andre energibærere eller har lagringskapasitet. For å få fart på dette, bør myndighetene stille krav om at nettselskapene skal vurdere bruk av fleksibilitet og ny teknologi som alternativ til nettutbygging.

Den langsiktige veien for at alle skal få strøm, er mer nettinfrastruktur, raskere. Derfor er det bra at regjeringen har lagt frem en handlingsplan²¹ som skal kutte ned tid på konsesjonsprosessene, inkludert et hurtigspor for mindre saker. Men vi mener regjeringen bør gå lengre. Dagens regulering av nettselskapene er basert på å unngå overinvestering i nett. Systemet er designet for en tid med langsom utbygging. I løpet av de neste 20–25 årene skal kapasiteten i kraftsystemet dobles. Når store nettutbygginger tar 10–14 år, må de fleste i realiteten planlegges før 2030.

Derfor mener ZERO at det må gjøres endringer i reguleringen av nettselskapene, slik at man kan komme nærmere en utbyggingstakt som møter strømbehovet. Våre viktigste forslag for raskere nettutbygging er:

- Endre inntektsrammereguleringen og øke investeringstillegget så det lønner seg å bygge mer nett raskere.
- Sørge for raskere og mer parallell saksbehandlingstid. Klagebehandlingen i OED må bli raskere, særlig for saker der det er åpenbart at klagen ikke vil nå frem. I tillegg bør NVE og OED kjøre sine prosesser parallelt i saker der det er sannsynlig at NVEs vedtak vil påklages, slik også Strømnettutvalget²² har foreslått.
- Gjennomføre forslaget fra **Handlingsplan for nett** om at alle 132 kV-linjer opp til 50 km skal kunne følge en enklere saksgang (saksgang A).
- Vurdere å gi adgang til områdekonsesjon også for luftnett når det gjelder regionalt distribusjonsnett, ikke bare for kabelnett.
- Sørge for raskere utbygging av sentralnettet. Statnetts områdeplaner bør danne grunnlaget for utbygging av nye prosjekter, og bør erstatte dagens KVU-regime.

19 Forbruksutvikling i Norge 2022–2050 – delrapport til langsiktig markedsanalyse 2022–2050

20 Energy efficiency, district heating and heat pumps for reduced power consumption (SINTEF, 2023)

21 Regjeringens handlingsplan for raskere nettutbygging og bedre utnyttelse av nettet

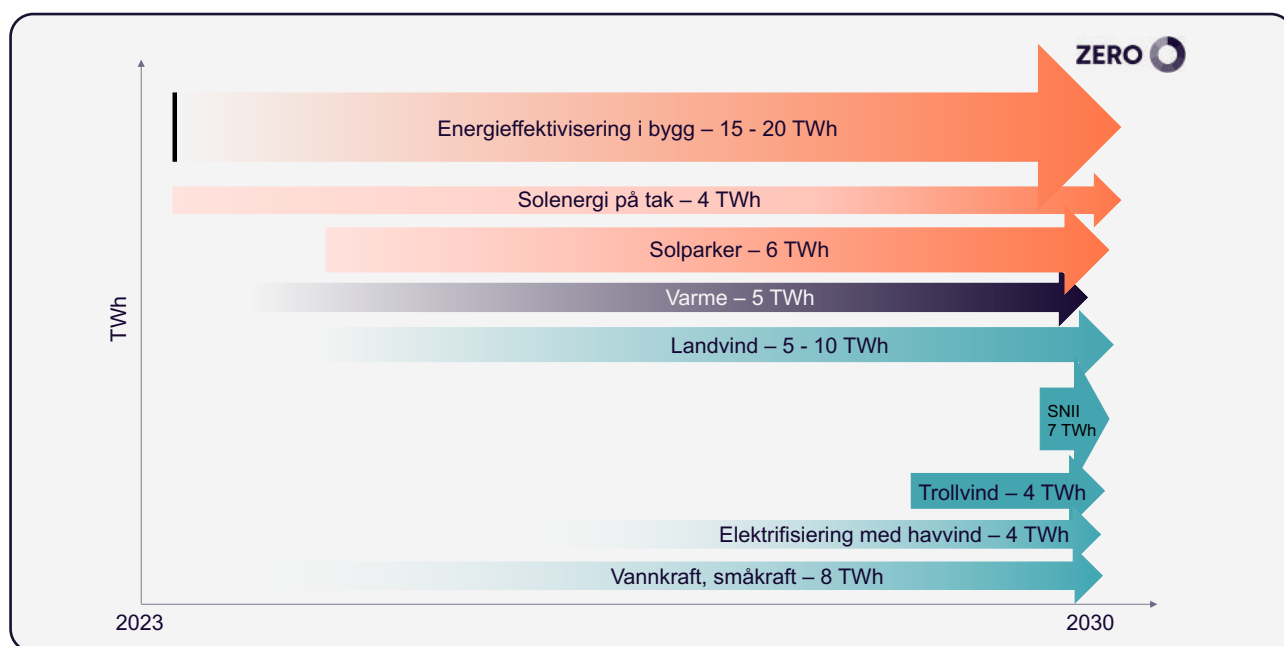
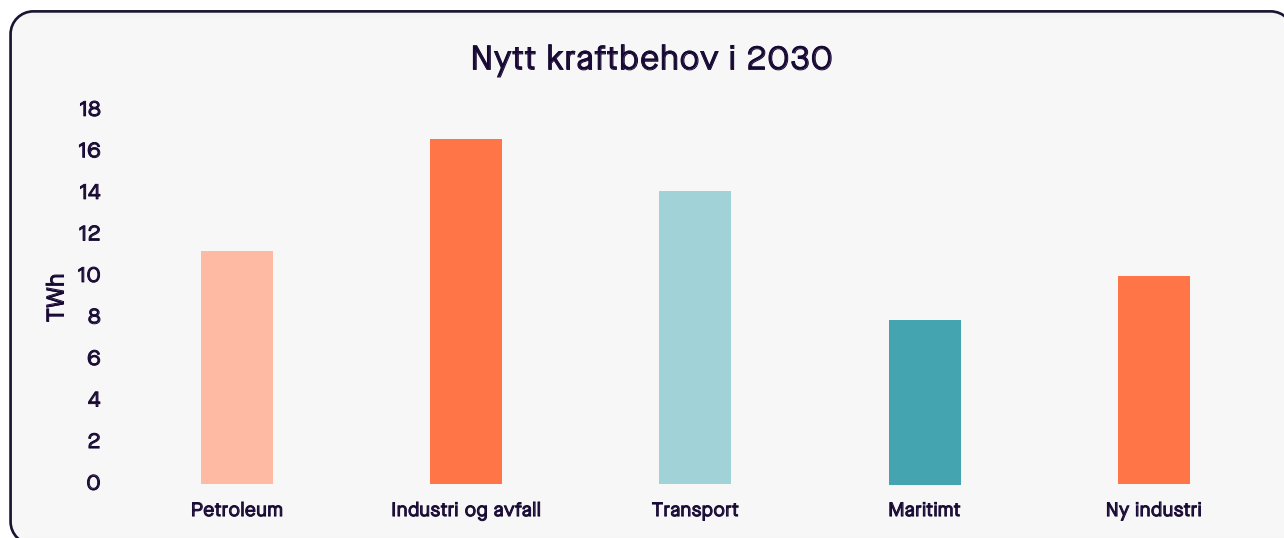
22 NOU 2022: 6 Nett i tide – om utvikling av strømmettet

NOK KRAFT

I tillegg til å bruke energien smartere og øke nettkapasiteten, trenger vi ny fornybar kraft. Virkemidlene i Zerorapporten vil utløse klimatiltak som vil kreve et økt kraftbehov på 50 TWh mot 2030. Figuren nedenfor viser ZEROs anslåtte kraftbehov i de ulike sektorene, inkludert 10 TWh til ny grønn industri.

Til sammenligning mener Miljødirektoratet at nødvendige klimatiltak for å kutte utslipp i tråd med omstillingsmålet krever 34 TWh.

Energikommisjonen²³ mente at det er grunn til å forvente en vekst i forbruket på 21 til 35 TWh mot 2030. Samtidig anbefaler flertallet i kommisjonen å sette et mål om 40 TWh ny fornybar energi-produksjon og 20 TWh energieffektivisering innen 2030. ZEROs anslag sammenfaller med NHO og LOs²⁴ anslag på 50–60 TWh nytt forbruk, og med Statnetts scenario for 2030 på 38 TWh i økt forbruk.²⁵ Å skaffe til veie over 50 TWh til 2030 er svært krevende. Nedenfor skisserer vi hvordan dette kan løses.



Figuren viser ZEROs forslag til hvordan vi skal hente nok kraft for å nå klimamålene og bygge ny industri mot 2030. Pilens plassering indikerer når energien vil være tilgjengelig, mens skyggeeffekten viser at tiltaket gir gradvis effekt mot 2030.

23 NOU 2023: 3 Mer av alt – raskere

24 Felles energi- og industripolitisk plattform

25 Nettsak: «Forventer kraftig vekst i kraftforbruket, avhengig av nett og mer kraftproduksjon», Statnett.no

Energieffektivisering i bygg: 15–20 TWh

NVE anslår at det er et samlet, lønnsomt potensial for 13 TWh energisparing, fordelt på 4 TWh i husholdninger og 9 TWh i næringsbygg. Energikommisjonen har satt et mål om 20 TWh energieffektivisering i bygg innen 2030. Begge disse anslagene er uten varmepumper, som kan bidra med cirka 8 TWh i tillegg. Et samlet Storting har stilt seg bak et mål om å spare 10 TWh strøm i eksisterende bygningsmasse. ZERO mener ambisjonene kan øke fra 10 TWh til 15 TWh med å inkludere en stor bruk av varmepumper, slik at sluttforbruket i bygg reduseres fra dagens nivå på cirka 84 TWh til 69 TWh i 2030. Vårt mål inkluderer betydelig økt bruk av varmepumper.

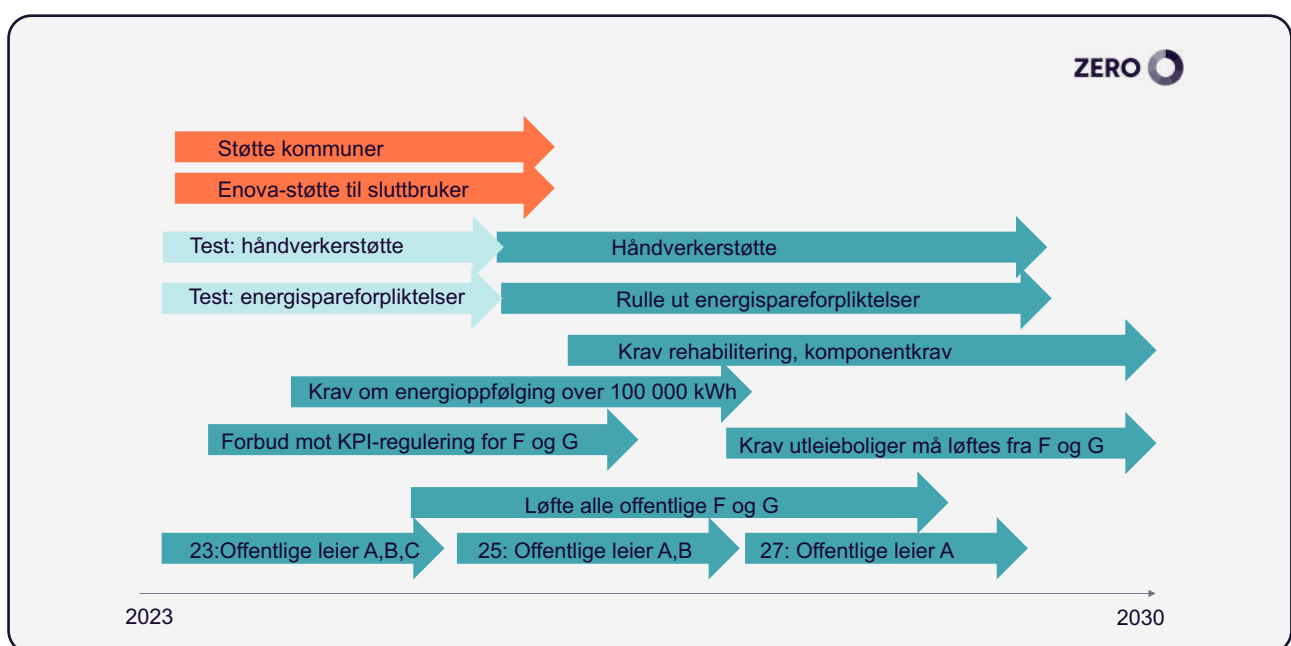
For å få høy fart og skape varige markedsendringer, mener ZERO mer markedsbaserte løsninger som energispareforpliktelser eller håndverkerstøtte må bli de viktigste virkemidlene for utrulling av teknologi for energieffektivisering. Energispareforpliktelser pålegger nettselskapene årlige forpliktelser for redusert energibruk målt i andel av overført energi. Forpliktelsene kan gjennomføres ved hjelp av tredjepartsaktører. Håndverkerstøtte går ut på å gi støtte for å gjennomføre energieffektivisering direkte til håndverkere fremfor boligeiere, og slik skape et marked for å tilby løsninger. Vi tror begge ordninger

kan bidra til å gi mer varige markedsendringer enn direkte tilskudd gjennom Enova. Siden energispareforpliktelser og håndverkerstøtte må utredes og testes, vil Enova-støtte være viktig de nærmeste årene.

Regjeringen bør starte lov- og utredningsarbeidet med sikte på å innføre krav ved rehabilitering og større oppgraderinger, for å sikre at mest mulig av oppussing og rehabilitering gir bedre energistandard. ZERO foreslår i tillegg å innføre krav til energioppfølging for bygg med forbruk over 100 000 kWh og forbud mot å indeksregulere husleie for F- og G-bygg. Dette vil gi et insentiv for huseiere til å energioppgradere utleieboliger. Med dagens høye inflasjon, vil tiltaket være effektivt. Det bør samtidig stilles krav om at alle utleieboliger må løftes fra F og G til minimum E fra 2028. Mindre og svært kostnadseffektive tiltak kan gjennomføres for huseiere som vil sikre bedre standard og lavere strømregning for leietakere. ZERO foreslår også at det lages en plan for å løfte alle F- og G- bygg i det offentlige før 2030, og at det gradvis innføres krav om at det offentlige bare kan leie A-bygg.

Vannkraft: 8 TWh

NVE har beregnet et potensial for opprusting og utvidelse av vannkraft til 7,6 TWh. I tillegg har NVE



Figuren viser ZEROs forslag til virkemidler for energieffektivisering. De oransje virkemidlene markerer virkemidler som er klare for å rulleres ut i dag, mens de blå viser virkemidler som trenger utredning før implementering. Pilens plassering indikerer når tiltakene bør tre i kraft.

beregnet et teoretisk potensial for 11,5 TWh vannkraft utenfor vernede vassdrag. Dette inkluderer flere dyre og/eller kontroversielle prosjekter. Videre anslår NVE at økt tilsig som følge av klimaendringer kan gi noe økt produksjon. I motsatt retning trekker strengere regulering av hvor mye vann som skal slippes gjennom anleggene (vilkårsrevisjoner). I oversikten over konsesjonssaker er det 1 TWh under bygging og cirka 2,5 TWh småkraft og vannkraft totalt som har fått konsesjon. Det ligger også 3 TWh vannkraft til behandling i NVE. Utover dette antas det et realistisk potensial på 1–4 TWh småkraft.²⁶ Med mer effektiv konsesjonsbehandling, kan i sum 8 TWh vannkraft realiseres til 2030.

Solenergi: 10 TWh

I dag produserer solenergi samlet cirka 0,2 TWh, og det ventes installasjon på 0,2 TWh i 2023. Potensialet for solanlegg i husholdninger, på nærings-/industribygg og som frittstående parker anslås til minst 30 TWh. Bare på tak har Multiconsult beregnet et **teoretisk** potensial på 66 TWh²⁷. Det er både tekniske og regulatoriske forhold som hindrer utbygging av sol på tak. Blant de tekniske forholdene som trekker ned potensialet, er at store takflater ikke er dimensjonert for solkraft i tillegg til snølast. Det kan også være begrenset levetid på taket, slik at et eventuelt solanlegg vil komme i veien for oppgradering av tak i de neste årene. De største regulatoriske utfordringene dreier seg om muligheten til deling av sol innenfor et begrenset lokalt område.

Dersom vi får på plass regulatoriske og økonomiske virkemidler raskt, anslår Solenergiklyngen at vi kan få 7–10 TWh innen 2030.²⁸ Av dette er det realistisk at 3–4 TWh kan komme på tak, resten må trolig bygges som solparker. Det kan komme i konflikt med andre interesser og vil kreve gode prosesser for å minimere arealinngrep og sikre lokal forankring.

ZERO foreslår å:

- Sette et mål om 10 TWh sol for 2030.
- Innføre krav om egenprodusert energi for nybygg i TEK fra 2025

- Øke grensen for plusskundeordningen for borettslag og sameier til sikringsstørrelse.
- Opprette en delingsordning for egenprodusert energi mellom nærings- og industribedrifter innenfor et begrenset område (etter arealplan) eller langs en nettradiel. Dette har ingen omfordelende effekter.
- Innføre støtteordning til batterier og styringssystem i kombinasjon med egenproduksjon gjennom Enova.
- Prioritere utbygging av sol på bygg og grå arealer.

Havvind: 7 TWh

Regjeringens mål er at første fase av havvindutbyggingen i Sørlige Nordsjø II skal være i produksjon før 2030. Siden i fjor har regjeringen holdt en tidsplan som muliggjør dette. Ved tildeling i løpet av året vil Sørlig Nordsjø være i drift rundt 2030 og kunne gi 7 TWh i et normalår.

Konkurransen om tildeling av areal på Utsira Nord avgjøres i løpet av året. Det skal tildeles areal til tre prosjekter på 500 MW flytende havvind, som potensielt kan gi 7 TWh. Konkurransen om støtte til utbygging kommer i løpet av to år, og prosjektet er ventet å være ferdig tidlig på 2030-tallet. Dette vil bidra i kraftbalansen fremover, men ikke i tide til 2030.

Havvind er også teknologien som trolig kan gi mest kraft på sikt. Regjeringen planlegger å lyse ut 30 GW frem til 2040. Prosjektene har lange ledetider, og det er viktig å sette i gang nå med videre utlysninger for å få betydelige mengder stabil kraft inn i systemet i perioden 2030 til 2040. For å lykkes med havvind, må prosjektene fremover bli mer kostnadsoptimale, bygges ut med tilkobling mot flere land og bidra til å utvikle flytende teknologi og havvind til større deler av Norge.

Direkte elektrifisering av petroleumssektoren med havvind: 8 TWh

For å avlaste kraftsituasjonen på land, forsere Norges posisjon på flytende havvind, og sikre oppslutningen om elektrifisering av petroleums-

²⁶ <https://www.nho.no/siteassets/publikasjoner/ak-2023/nho---55-twh-ny-krafttilgang---sluttrapport.pdf>

²⁷ <https://www.multiconsult.no/assets/220815-markedsrapport-solenergiklyngen-final-.pdf>

²⁸ <https://solenergiklyngen.no/2023/04/24/stort-potensiale-for-solkraft-de-neste-arene/>

installasjoner som klimatiltak, foreslår ZERO innføring av en høy elavgift på minst 75 øre/kWh for å bruke strøm fra land, i kombinasjon med høyere CO₂-avgift. Dette vil gjøre det mer lønnsomt å bygge egen kraft til eksisterende plattformer med tilknytning til land, for områdeløsninger og alle prosjekter som kan del- eller helelektrifiseres med havvind. For å ikke svekke insentivet for elektrifisering, bør avgiftsendringen kombineres med en økning i CO₂-avgiften på sokkelen på 1100–1400 kr/tonn CO₂.

En slik avgift er viktig for å sikre lønnsomhet for utbygging av Trollvind for å gi strøm til Troll og Oseberg, og for det foreslåtte Snøvind for strøm til Snøhvit-prosjektet. Vi antar at disse prosjektene kan styrke kraftbalansen med cirka 8 TWh. I tillegg vil kombinasjonen av høy elavgift og høyere CO₂-avgift gi et kraftig insentiv til å delelektrifisere plattformer med havvind som ligger langt fra land. Dette vil kunne gi direkte utslippsreduksjoner uten en svekket kraftbalanse på land.

Vindkraft: 5–10 TWh

Det er i dag 1,2 TWh vindkraft med konsesjon som ikke er bygget. NVE har startet behandling av 8,6 TWh prosjekter i Finnmark.²⁹ Disse avhenger av ny nettutbygging, stasjon i Skaidi og ny linje østover i Finnmark. Utover dette avventer NVE lokal aksept i kommunene og nytt regelverk for konsesjonssaker for vindkraft før konsesjonsbehandlingen kan starte.

Med kraftunderskudd, høyere priser og økende behov for kraft, venter vi økt tilslutning for vindkraft slik at flere prosjekter kan realiseres før 2030. Vindkraft er også den energikilden som etter sol raskest kan skaleres og bidra til å få mer energi inn i systemet. Vi antar at 5–10 TWh kan realiseres før 2030.

Økt utnyttelse av varmeressurser: 5 TWh

Oppvarmingsbehovet bør i større grad dekkes med vannbårne systemer fremfor direktevirkende el. En større del av varmebehovet kan dekkes med overskuddsvarme fra ny og eksisterende

industri, avfallsforbrenning eller geotermisk varme. Energikommisjonen anslår at bruken av fjernvarme kan økes med 2–4 TWh og at overskuddsvarme fra industrien kan gjenbrukes både hos industrien selv, og i bygg. Et prosjekt på Mongstad planlegger å gjenbruke 1 TWh overskuddsvarme fra industriparken.³⁰ Til tross for høye investeringskostnader for enkeltaktører, vil det å ta forbruk og forsyning ut av kraftnettet og over på termiske systemer, senke kostnadene på samfunnsnivå. Krav om utnyttelse av overskuddsvarme, der det er lønnsomt, skjerpede krav til energifleksibel oppvarming og en støtteordning for konvertering av leilighetsbygg og næringsbygg fra helelektriske til energifleksible oppvarmingsystemer, er virkemidler som kan utløse 5 TWh mer vannbåren varme innen 2030.

OVERGANG FRA KULLKRAFT PÅ SVALBARD

Longyearbyen på Svalbard har Norges eneste kullbaserte energiforsyning. Høsten 2023 vil forsyningen bli lagt om fra kull til diesel, og fornybare energikilder vil gradvis fases inn fram mot 2030. De gradvise stegene i energiplanen til Longyearbyen lokalstyre vil umiddelbart ha stor overføringsverdi ikke bare til 1500 andre arktiske øysamfunn, men alle energisystem som skal bli utslippsfrie og ha et stort innslag av værvhengig produksjon. Krigen i Ukraina og høye råvarepriser har gjort overgangsløsningen dyrere. Svalbardsamfunnet består av under 2600 mennesker å fordele denne kostnaden på. Derfor må staten gjennom Svalbardbudsjettet bidra med økte bevilgninger for å avlaste husholdningenes kostnader, slik det allerede er gjort med strømstøtteordningen på fastlandet. I Longyearbyen vil en økonomisk støtte til energiomstilling ikke bare avlaste husholdningene, men også muliggjøre utfasing av kull, utslippskutt og innfasing av fornybare drivstoff som grønn ammoniakk.

²⁹ <https://www.nho.no/siteassets/publikasjoner/ak-2023/nho---55-twh-ny-krafttilgang---sluttrapport.pdf>

³⁰ <https://e24.no/energi-og-klima/i/wAKAoG/vil-gjenbruke-energi-fra-mongstad-raffineri-bygger-energitunnel-til-en-halv-milliard>

Areal som begrensning for utbygging av fornybar energi og infrastruktur

Areal er en knapp ressurs, og nedbygging av natur fører til både tap av mangfold og klimagassutslipp. For å løse både klima- og naturkrisen samtidig, må vi prioritere hvordan vi bruker areal, og vi bør forsøke å bygge mest mulig fornybar energi på industriområder og såkalte grå arealer. Ifølge Miljødirektoratet står arealtap til energiformål for cirka ti prosent av nedbyggingen i Norge.³¹ Det pågår nå en større debatt om etablering av solkraft-

verk i skog. Selv om idealet bør være å plassere solparker på grå arealer, må vi erkjenne at det er stor knapphet på slike arealer. Miljødirektoratet skriver: «Den totale klimanytten kan trolig likevel være høy, også ved plassering av solkraftverk i skog.» Det samme vil gjelde kraftlinjer og vindkraftverk. ZERO mener det viktigste vil være å tilpasse utbyggingen og sørge for at det ikke skjer i verdifulle områder. Vi må erkjenne at vi trenger noe areal til nytt strømnnett og mer kraftbehov for å kutte klimagassutslipp.

³¹ <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/april-2023/tiltaksanalyse-for-skog-og-arealbrukssektoren/>

Biobalanse

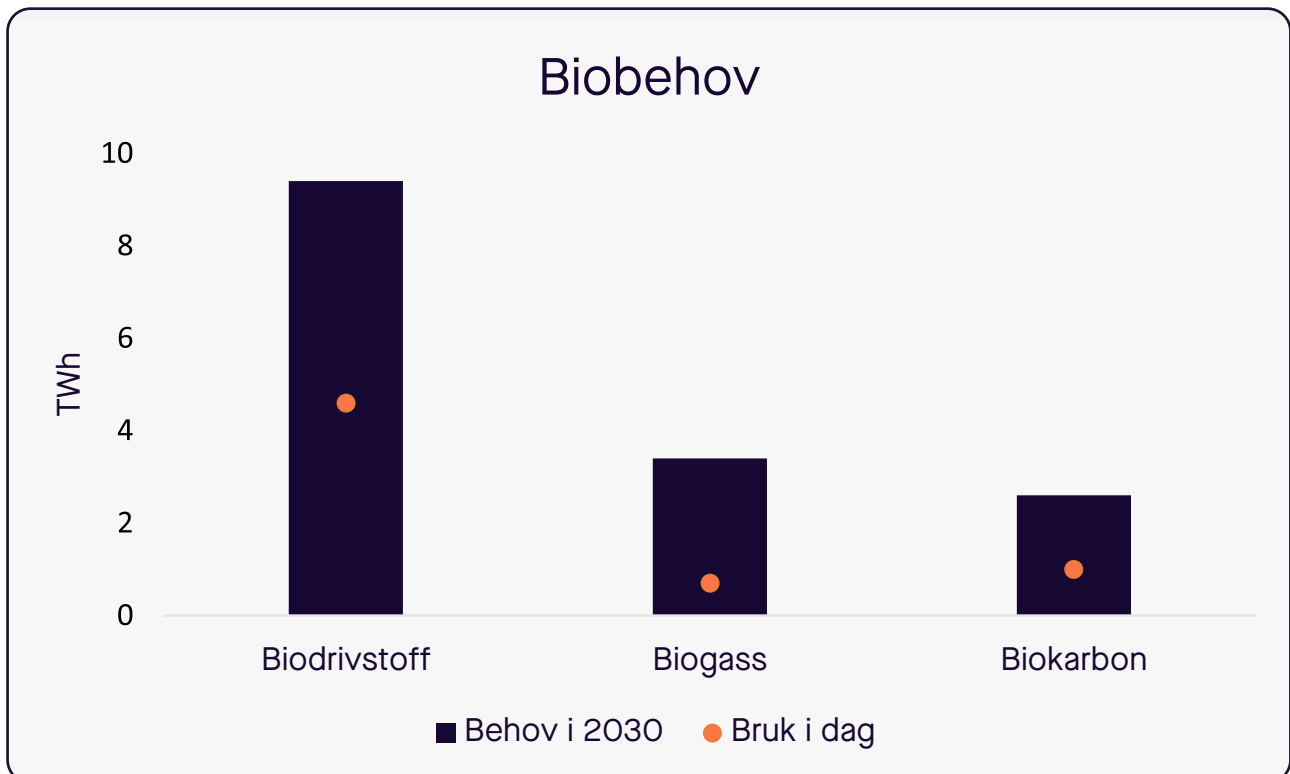
Bioressurser er knappe, og må også prioriteres. Det ligger et uutnyttet potensial i bedre utnyttelse av avfallsressurser til for eksempel biogass. Det er ikke mulig å nå klimamålene uten å benytte bærekraftig biomasse i transport og industri. Flere tiltak i denne analysen forutsetter økt bruk av biomasse:

- Økt bruk av biogass i landtransport, sjøfart og til varmekraft
- Økt bruk av biodrivstoff i ikke-veigående transport, luftfart og sjøfart
- Økt bruk av biokarbon i ferrolegeringsindustrien
- Bruk av biokull i landbruk

- Biomasse for å realisere industriell CO₂-fjerning. Dette krever ingen ytterligere bruk av biomasse i denne analysen, da det er kombinert med eksisterende industri.

Biogass fra avfallsressurser – 3,5 TWh

Det er antatt at bruk av biogass vil utgjøre litt mer enn 1 TWh i landtransport. Dette er et resultat av 10 prosent biogass i tunge kjøretøy, og at målet om fossilfri kollektivtrafikk, ut over elektrifisering, nås med økt bruk av biogass. Det er også antatt at forbud mot fossil gass til byggvarme bidrar til økt bruk av biogass på cirka 70 GWh. I maritimt er det antatt at bio-



Figuren viser TWh biogass, biodrivstoff i transport og biokull i industri og landbruk (tallene ligger i regnearket, rad 182)

gass utgjør nærmere 1 TWh, hovedsakelig på grunn av klimakrav til offshore fartøy og nullutslippskrav på hurtigbåt og ferge. I tillegg forventes det økt bruk av biomasse i industrien, på grunn av forbud mot fossil fyring. Vi antar at behovet for biomasse dekkes med biogass, og vil utgjøre 1,6 TWh biogass.

I 2022 ble det produsert 0,7 TWh biogass.³² Det ble levert 700 000 tonn (våtvekt) biorest til landbruket, og mer enn 1500 tonn fosfor ble gjenvunnet (dette tilsvarer cirka 17 prosent av importert fosfor fra mineralgjødsel). Basert på dagens politiske målsettinger for økt utnyttelse av råstoff til biogassproduksjon, kan det utløses et ytterligere potensial for ny produksjon på 1,2 TWh i 2030 og 1,5 TWh i 2035:

- Realisere mål om å utnytte 30 prosent av norsk husdyrgjødsel til biogass i 2035 (antatt 10 prosent i 2030)
- Økt utsortering av matavfall til 60 og 70 prosent i hhv. 2030 og 2035
- Økt rensing av avløpsslam
- Utnyttelse av 15 og 25 prosent settefiskslam i hhv. 2030 og 2035.

I tillegg eksporteres mer enn 70 prosent av fiskeensilasje til dansk biogassproduksjon (mer enn 500 GWh biogass), og det er et potensial for å utnytte dagens produksjon bedre. I 2022 ble 10 prosent av produsert biogass faket, og 20 prosent ble brukt til intern varmeproduksjon. Vi forventer at behovet for biogass i analysen kan utløse et behov for rundt 3,5 TWh biogass. ZERO foreslår å etablere et nasjonalt mål for å produsere minimum 3 TWh biogass i 2030, og at dette utløses ved støtte til produksjon av biogass gjennom Bionova. Norsus har estimert at potensialet for biogass med dagens teknologi og råstoff er 6 TWh i 2030, og langt høyere med nye råstoff og ny teknologi.³³

Bærekraftig biodrivstoff

I denne analysen er det estimert at bruk av biodrivstoff vil utgjøre om lag 1 milliard liter. Dette betyr en økning på cirka 450 millioner liter sammenlignet med 2021. Dette er et resultat av:

- Bruken av biodrivstoff til veigående transport holdes på 600 millioner liter. Dette tilsvarer en økning av omsetningskravet til 35 prosent i 2030 (uten dobbelttelling), med redusert drivstoffsalg som følge av elektrifisering. I tillegg er det antatt at målet om fossilfri kollektivtrafikk kan øke bruken med cirka 20 millioner liter, og at dette hensyntas i de toårige stoppunktene i biodrivstoffpolitikken for å holde volumet på 600 millioner liter.
- For ikke-veigående transport er det antatt at omsetningskravet øker til 15 prosent i 2030 (i dag er omsetningskravet 10 prosent). Dette utgjør cirka 80 millioner liter.
- For luftfart er det antatt at omsetningskravet øker til 15 prosent. I dag er omsetningskravet 0,5 prosent, og er varslet å øke til 2 prosent i år. I 2030 betyr dette bruk av fornybare drivstoff på drøye 150 millioner liter. Det antas at 20 prosent vil dekkes av e-fuels. I tillegg antas det at frivillig innfasing på 5 prosent vil føre til økt bruk av bærekraftig biodrivstoff på cirka 50 millioner liter i 2030. I luftfarten vil kun en andel av utslippskuttene bokføres på det norske regnskapet.
- For maritimt er det antatt at omsetningskravet øker til 15 prosent, som tilsvarer bruk av biodrivstoff på cirka 110 millioner liter. Det innføres i 2023 et omsetningskrav på 6 prosent. I maritimt er det lagt til grunn at mer enn dobbelt så mye energiforbruk kommer fra andre fornybare drivstoff basert på hydrogen.

Biodrivstoffpolitikken i Norge vil i hovedsak etter spørre avansert biodrivstoff på vei, og utelukkende avansert biodrivstoff i ikke-veigående transport, luftfart og maritimt. Det betyr at hovedandelen av bærekraftig biodrivstoff i 2030 forventes å komme fra rester og avfall. I dag importerer vi biodrivstoff. I 2022 ble det solgt 480 millioner liter biodrivstoff til veitransport (Miljødirektoratets rapportering). Av dette var mer enn 80 prosent fra brukt frityrolje og fra slakteavfall. Til luftfarten ble det solgt cirka 3 millioner liter biodrivstoff, fra slakteavfall. Poten-

³² Norwaste 2023, Biogasstatistikk 2022

³³ Norsus 2023, Mulighetsrommet for produksjon av biogass i Norge. Potensialstudie av aktuelle råstoff, nye teknologier og klimanytte.

sialet for økt innenlands produksjon, og behovet for import, diskuteres under.

Bærekraftig biokull i industri og landbruk

Elkem i Salten, Rana, Bremanger, Thamshavn og Bjølvefossen, samt Wacker Chemicals i Holla og Finnfjord, bruker i dag biokarbon i produksjonen. I 2021 tilsvarte dette 20 prosent av de totale utslippene fra disse anleggene. Vi antar at bruken av biokarbon øker til totalt 35 prosent i ferrolegeringsindustrien, inkludert verkene til Eramet. Utslippskutt fra bruk av biokarbon er i denne analysen fordelt mellom tiltakene biokarbon og CO₂-fjerning i ferrolegeringsindustrien. Totalt tilsvarer dette bruk av biokarbon på cirka 300 000 tonn i 2030. Dette betyr en økning i bruken av biokarbon på 180 000 tonn. Bruk av biokarbon i landbruket antas å utløse bruk av 30 000 tonn biokull.

Biomasse i transport og industri

En enkel omregning av behovet for skogsvirke til produksjon av biodrivstoff og biokarbon som vist i denne analysen, tilsvarer et behov for skogbasert biomasse på henholdsvis cirka 7 og 3 millioner fm³ virke i 2030. Dette er basert på produksjonsanslag for norske prosjekter, og overskrider betydelig et bærekraftig potensial i norsk skog. Basert på ressursituasjonen til 2030, betyr det at en stor andel av biodrivstoff og biokarbon fortsatt vil bli importert. Importen kan likevel bli basert på europeisk (eller nordisk) produksjon. Over tid bør bruk av bærekraftig bioråstoff i industri og transport støttes av økt nasjonal produksjon, og ved å ta i bruk treavfall, som i dag går til forbrenning. Det er

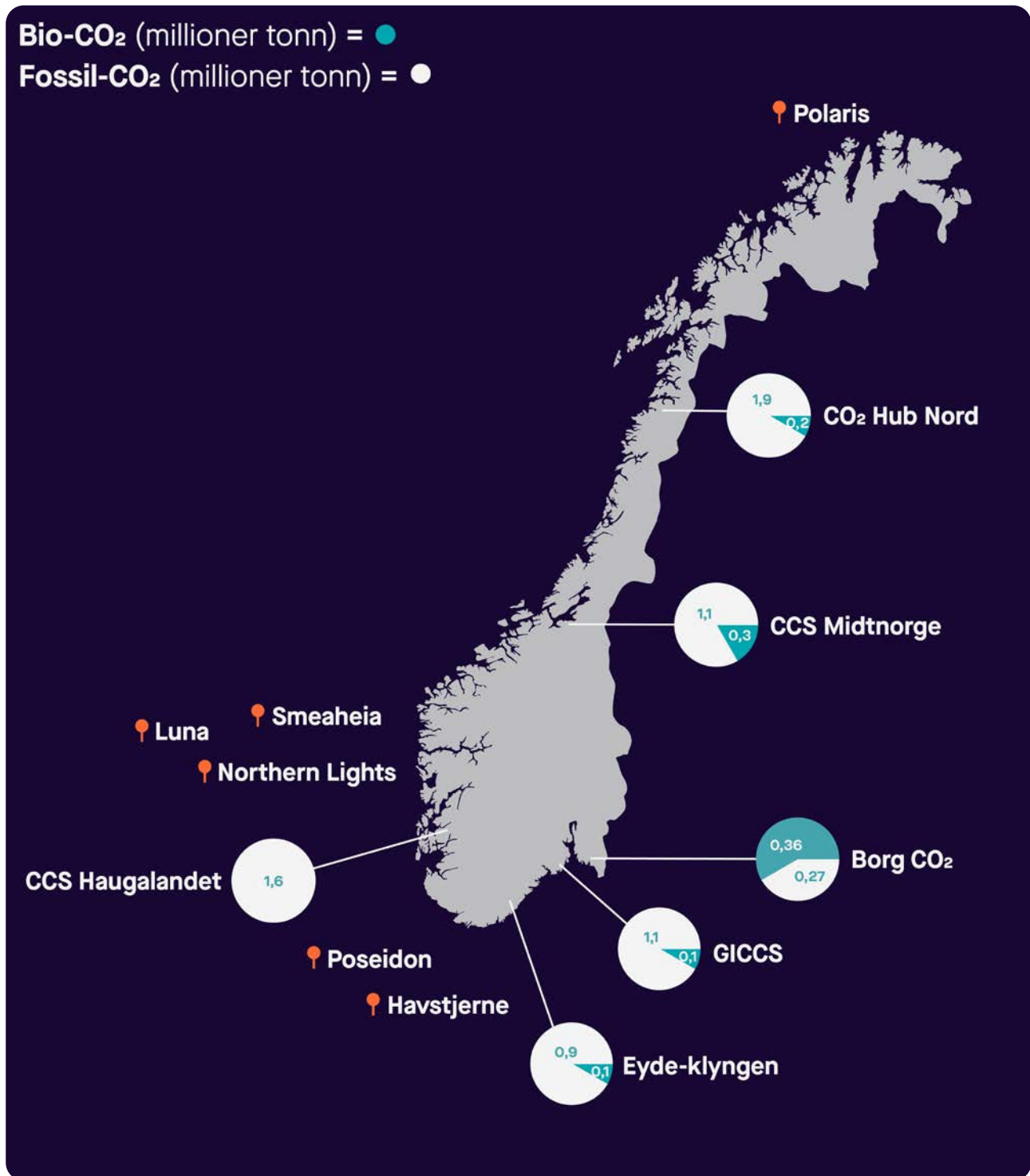
enda ikke realisert ny produksjon av avansert biodrivstoff i Norge, ut over bioetanolproduksjonen hos Borregaard. ZERO anser det derfor som nødvendig å støtte økt produksjon av bærekraftig biodrivstoff og e-fuels til luftfart og maritimt. Det bør også vurderes hvorvidt det er behov for investeringsstøtte til produksjon av bærekraftig biokarbon.

Hvordan sikre bærekraftig bruk av biomasse?

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

- Still bærekraftskrav til all bruk av biomasse, i alle sektorer.
- Bærekraftig biomasse ekskluderer råstoff med høy avskogingsrisiko, og ekskluderer palmeolje, biprodukter fra palmeoljeindustrien og soya.
- Tydeligere skille mellom ulike råstoff, og virkemidler for å fremme råstoff kategorisert som «A-råstoff» i EUs fornybardirektiv.
- Prioriter bruk av biomasse. Tilgangen til bærekraftig biomasse er begrenset, og bør prioriteres der det ikke finnes andre fornybare alternativer. Biomasse bør også prioriteres der klimanytten er høyest. Dette betyr at bruk av bærekraftig biomasse bør kombineres med CO₂-fjerning.
- Prioriter arealbruk. Arealer vil bli en av de mest begrensede ressursene i det grønne skiftet, og det vil være behov for arealomlegging. Det må frigjøres arealer vi i dag bruker til spesielt fôrproduksjon, til produksjon av plantebasert mat, bærekraftig biomasse og restaurerte arealer for å realisere natur- og arealbasert CO₂-fjerning.

Infrastruktur for CO₂-håndtering



For å utløse prosjekter innen CCS, CO₂-fjerning og CCU, er infrastruktur for CO₂ avgjørende. I dette kapitlet omtales pågående klyngeprosjekter og tildelte lisenser for CO₂-lagring offshore. Et gjennombrudd for løsninger innen CO₂-håndtering krever å få på plass en verdikjede for mellomlagring, transport og permanent lagring.

Vi antar at industrielle karbonfangstanlegg som realiseres innen 2030, i hovedsak ligger i klynger eller i pågående samarbeid. Hvilke CCS-prosjekter som er inkludert i denne analysen, er i hovedsak basert på antagelser og vurderinger gjennomført av Prosess 21 (industri) og KAN CO₂ (avfall). Vi antar at felles infrastruktur for mellomlagring og transport av CO₂ vil kunne muliggjøre lønnsomhet i prosjektene.

Borg CO₂: 120 000 tonn CCS og BECCS før 2030

Klyngen samler 18 aktører. En mulighetsstudie ble klar i 2021, og i 2022 ble utvidet mulighetsstudie med karbonfangst hos Kvitebjørn Bio-El og Frevar i Fredrikstad, Sarpsborg Avfallsenergi, Borregaard i Sarpsborg og Norske Skog Saugbrugs ferdigstilt.

Første fase i klyngen er planlagt ferdigstilt i 2027, med mellomlagring på havneterminal fra 2026. Potensialet for CO₂-fangst i klyngen ble i 2021 estimert til 0,6 millioner tonn CO₂. Av dette er 0,27 millioner tonn fossilt CO₂, og 0,36 millioner tonn biogen CO₂. Realistisk potensial er noe lavere, og mengden biogen CO₂ kan øke med økt utsortering og ettersortering av plast fra restavfall.

Innen 2030 antas det at første fase med CO₂-fangst hos Frevar og Kvitebjørn bio-el realiseres, med 120.000 tonn CO₂. Begge anleggene er avfallsforbrenningsanlegg og ligger i sektoren «Avfall» i denne analysen, med en biobasert andel tilsvarende 55 prosent.

CO₂-hub Nord: Stort potensial og stor mulighet for CCU

CO₂-hub Nord er et samarbeid mellom punktutslippene Elkem Salten, Elkem Rana, SMA Mineral,

Ferroglobe, Celsa Armeringsstål, Norcem Kjøpsvik, Alcoa Mosjøen og NorFraKalk, samt Mo Industripark (prosjekteier), Arctic Cluster Team (ACT), Aker Carbon Capture som teknologileverandør, og Sintef Industri og Sintef Helgeland som forskningspartnere.³⁴ Av dette er 1,9 millioner tonn fossil CO₂ og 0,2 millioner tonn biogen CO₂. Realistisk fangstpotensial i klyngen er estimert til 1,5 millioner tonn CO₂ totalt.

Klyngen samarbeider i et felles prosjekt i perioden 2021-2023 for å pilotteste industriell karbonfangst fra Elkem Rana og SMA Mineral, med bruk av Akers mobile testenheter. Arbeidet bygger videre på et prosjekt fra 2018-2021 og et tidligere kartleggingsprosjekt i 2017.

Hvor stor andel av klyngens potensial som kan utløses innen 2030 er usikkert. Det er også sannsynlig at industriell karbonfangst kan utnyttes til prosjekter som bruker CO₂ til nye produkter (CCU). I denne analysen antar vi at minst ett industrielt karbonfangstanlegg realiseres og at CO₂ går til bruk i nye produkter (CCU).

CCS Midt-Norge: Fem verk kan realisere 1,2 millioner tonn CCS og BECCS

CCS Midt-Norge er et samarbeid mellom Elkem Thamshavn, Equinor Tjeldbergodden, Franzefoss Minerals (NorFraKalk og Verdalskalk), Statkraft Varme (prosjekteier), Wacker Chemicals Norway (Holla) og Sintef Energi. Det samlede potensialet for CCS i klyngen er 1,4 millioner tonn CO₂. Av dette er cirka 1,1 millioner tonn fossil CO₂ og 0,3 millioner tonn biogen CO₂. Klyngen startet et felles arbeid i et pågående prosjekt i 2021, og er bygget på en forstudie fra 2020. Mulig videreføring ut over 2023 skal vurderes.

I 2030 antas det i denne analysen at CCS-prosjektene hos Statkraft Varme, Elkem Thamshavn, Wacker Chemicals, Equinor Tjeldbergodden og Norske Skog Skogn realiseres. Dette utgjør totalt 1,2 millioner tonn fossil og biogen CO₂. Av dette er nær halvparten fossil CO₂ og halvparten biogen CO₂,

³⁴ Det er overlapp mellom CO₂-hub Nord og CCS Midt-Norge. Elkem Thamshavn og NorFraKalk deltar i begge klyngene. Uten disse er samlet potensial i CO₂-hub Nord 1,9 millioner tonn CO₂.

og inkluderer økt bruk av biokarbon hos Elkem og Wacker Chemicals. Tiltakene ligger både i sektoren «Avfall» (0,2 millioner tonn CO₂) og «Industri» (1 millioner tonn CO₂) i denne rapporten.

CCS Haugalandet

CCS Haugalandet samler industriktørene Eramet Sauda, Equinor og Gasscos Kårstø og Hydro Karmøy, samt Sintef og Haugaland Næringspark (prosjekteier).³⁵ Punktutslippene slipper ut 1,6 millioner tonn CO₂. I tillegg kommer utslipp fra ny industri som etableres i Haugaland Næringspark, som mest sannsynlig vil være en kombinasjon av fossil og biogen CO₂. Prosjektet har oppstart i 2023 og skal i løpet av året ferdigstille en teknisk-økonomisk analyse for felles infrastruktur for transport og lagring. Det vurderes mellomlager i Haugalandet Næringspark, med ulike transportløsninger fra punktutslippene. Videre vurderes det transport via rør og båt til permanent lagring.

Vi antar at 0,3 millioner tonn CCS hos Eramet Sauda realiseres. Verket er også en del av samarbeidet i Eyde-klyngen, og omtales under.

CCS i Eyde-klyngen: 0,5 millioner tonn CCS hos Returkraft og Eramet Sauda

I arbeidet med CCS i klyngen, deltar punktutslippene Eramet Sauda, Elkem Bremanger, Fiven, Returkraft, Alcoa Lista og REC Solar i Kristiansand. Totalt utgjør disse punktutslippene snau 1 millioner tonn CO₂. Av dette er 0,9 millioner tonn fossilt CO₂ og mindre enn 0,1 millioner tonn biogen CO₂.

Det er punktutslippene til Returkraft i Kristiansand (avfallsforbrenning) og Eramet Sauda (manganlegering) som er aktuelle for karbonfangst. Både Returkraft og Eramet Sauda har ambisjoner om realisering av CCS før 2030, forutsatt rammebetingelser. Disse to aktørene har samlede utslipp på omtrent 0,5 millioner tonn CO₂. Av dette er snau 0,3 millioner tonn fossil CO₂ og 0,2 millioner tonn biogen CO₂ (økende andel med bruk av biokarbon). Tiltakene ligger under henholdsvis «Avfall» og «Industri» i denne analysen.

GICCS: Første steg med Langskip

GICCS, **Grenland Industrial CCS**, er et samarbeid mellom Powered by Telemark (prosjekteier), Herøya Industripark, Sintef, IneosRafnes, Inovyn, Eramet Porsgrunn, Heidelberg Materials i Brevik, Nippon Gases, Pipelife, Nordic Electrofuel, Norsk e-fuel, Universitetet Sørøst Norge, Bouvet, Bluegreen og Northern Lights. Totalt slipper industrien i Grenland ut mer enn 2 millioner tonn CO₂. De mest aktuelle punktutslippene for karbonfangst er INEOS Rafnes, Inovyn Rafnes, Eramet Porsgrunn og Heidelberg Materials i Brevik. Ut over prosjektet i Langskip, er potensialet for CCS 1,2 millioner tonn CO₂. Av dette er 1,1 millioner tonn fossilt CO₂ og mindre enn 0,1 millioner tonn biogen CO₂.

Målet i samarbeidsprosjektet er å konkretisere hva som skal til for å fange CO₂ fra alle de store gjenværende utslippskildene i Grenland, samt kobling til Langskip-prosjektet. I denne analysen er CCS hos Heidelberg Materials i Brevik og CCS hos Ineos/Inovyn inkludert, og er omtalt nærmere under «Industri».

Lagerprosjekter

Norge har lang erfaring med CO₂-lagring. Equinor har lagret CO₂ fra Sleipner og Snøhvit-feltene siden nittitallet. Oljedirektoratet beregner den totale kapasiteten for CO₂-lagring i Norge til 80 milliarder tonn CO₂, og Norge kan spille en viktig rolle internasjonalt for utvikling av næringen. I mai 2023 er følgende prosjekter tildelt lisens av Oljedirektoratet:

- **Northern Lights fase 1:** 1,5 millioner tonn CO₂. Samarbeid mellom Equinor, Shell og Total, og planlegges ferdigstilt i 2024.
- **Northern Lights fase 2:** 5 millioner tonn CO₂, fra 2026.
- **Polaris:** 6 millioner tonn CO₂. Samarbeid mellom Equinor, Horisont Energi og Vår Energi, og planlegges ferdigstilt i 2025.
- **Luna:** 5 millioner tonn CO₂. Samarbeid mellom Wintershall Dea og Cape Omega, og planlegges ferdigstilt fra 2026.
- **Smeaheia:** 20 millioner tonn CO₂. Prosjektet drives av Equinor, og planlegges ferdigstilt fra 2026.

³⁵ Eramet Sauda deltar i både CCS Haugalandet og CO₂ case Eyde.

- **Stella Maris:** 7 millioner tonn CO₂. Samarbeid mellom Wintershall Dea og Altera, og planlegges ferdigstilt fra 2027.
- **Poseidon:** 5 millioner tonn CO₂. Samarbeid mellom Aker BP og OMW, og planlegges ferdigstilt fra 2028.

Mål og ansvar for å tilgjengeliggjøre CO₂-lager

ZERO foreslår at det etableres et nasjonalt mål for CO₂-lagring, for å sikre forutsigbarhet for at tilstrekkelig CO₂-lager blir tilgjengelig. ZERO foreslår at målet settes til 50 millioner tonn i 2030. Lagringsprosjektene som allerede har fått lisens, summerer seg til nærmere 50 millioner tonn CO₂ årlig med oppstart før 2030. Et mål for CO₂-lagring vil sikre økt og forutsigbar lagringskapasitet. Dette er viktig for utviklingen av CCS.

I mars foreslo EU-kommisjonen i **Net Zero Industry Act** et mål for CO₂-lagring i unionens medlemsland på 50 millioner tonn CO₂ i 2030. For å oppnå målet, foreslår kommisjonen at unionens olje- og gasselskaper får ansvar for å stille denne lagringskapasiteten til disposisjon. Andelen skal fordeles forholdsmessig (**pro ratia**) mellom selskapene basert på deres produksjonsandel av råolje og naturgass. Reguleringen er EØS-relevant og målet på 50 millioner tonn CO₂ vil oppjusteres når EØS-land inkluderes.

ZERO foreslår at Norge melder inn et nasjonalt mål på 50 millioner tonn CO₂, som en del av forhand-

lingene om **Net Zero Industry Act**. På denne måten vil også olje- og gasselskapene få ansvar for å oppnå målet.

Karbonretur

Som en ansvarlig olje- og gassprodusent bør Norge regulere petroleumsproduksjonen i tråd med målene i Parisavtalen. I 2021 førte olje- og gassproduksjon til 12 millioner tonn CO₂-utslipp i Norge. Bruken av norske olje- og gassprodukter bidro til utslipp på 400–500 millioner tonn CO₂. Disse utslippene rapporteres i landet produktene brukes. ZERO foreslår at det etableres et lovfestet produsentansvar for å håndtere CO₂-utslipp fra olje og gass. Dette omtales som karbonretur, eller **Carbon Take Back Obligation** (CTBO). Ansvar for bruk og rapportering vil fortsatt ligge i tredjelandet.

Karbonretur krever etablering av et sertifikatsystem. Dette forplikter utvinnere og importører av fossilt brensel til å fange og lagre en økende andel CO₂ av det som genereres fra produksjon og bruk av deres produkter. Kravet kan starte på et moderat nivå, for eksempel 10 prosent innen 2030, og gradvis øke til 100 prosent senest i 2050.

Virkemiddelet vil bidra til å trappe opp implementering av CCS og kapasitet for CO₂-lagring. Det vil sikre en forutsigbar og ansvarlig omstilling av olje- og gassnæringen til å være i tråd med målet om å holde global oppvarming til godt under to grader.

Vedlegg



Vedlegg:

Kostnadsanalyse

KOSTNADER KNYTTET TIL ZERORAPORTEN

Dette kapitlet gir et anslag på kostnader knyttet til virkemidlene som foreslås i Zerorapporten. Med kostnader menes her direkte kostnader i statsbudsjettet, og ikke samfunnsøkonomiske kostnader eller tiltakskostnader. Foreslåtte skatter og avgifter genererer inntekter, men siden analysen ekskluderer all implementert politikk vil kapitlet stort sett omtale kostnader. Alle virkemidler og tiltak som allerede er en del av referansebanen, vurderes ikke i dette kapitlet.

Vi understreker at selv om estimatene i denne analysen etter vår vurdering gir et godt bilde på økonomiske størrelser, er resultatene å anse som grove estimater basert på avanserte «servinett-regnestykker». Rapporten foreslår mange ulike virkemidler og tiltak, som alle er kompliserte og avhengige av en rekke parametere. Vi har derfor gjort mange forenklinger og forutsetninger i analysen. Disse nevnes i løpende tekst. Alle kostnader anslås i faste 2023-kroner.

INDUSTRI

Karbondifferansekontrakter

Differansekontrakter er et virkemiddel for å kompensere for prisforskjellen mellom fossil energibruk og nullutslippsløsninger. I Norge blir utslipp av klimagasser priset gjennom kvotesystemet eller CO₂-avgift. Både CO₂-pris og kvotepris vil øke frem mot 2030, men er likevel i mange tilfeller lavere enn kostnaden ved nødvendige klimatiltak. Differansekontrakter kan brukes til å utligne forskjellen mellom dagens pris på utslipp og en forventet fremtidig pris. Den offentlige støtten utgjøres av differansen mellom garantiprisen og referanseprisen. For å gi et anslag på subsidien trengs derfor en garantipris og referansepris (ETS-prisen mot 2030).

Garantipris

Garantiprisen til karbondifferansekontrakter er satt til 2500,- per tonn. Zerorapporten anslår at karbon-differansekontrakter vil utløse utslippskutt på til sammen 3,3 millioner tonn CO₂ i industrien i 2030, sammenliknet med 2021. Av disse kuttene kommer 0,5 millioner tonn CO₂ fra biokarbon med en bedriftsøkonomisk merkostnad på 1000,-/tonn, 1,8 millioner tonn fra hydrogen med en merkostnad på 500–5000,-/tonn og 0,7 millioner tonn fra CCS med en merkostnad på 2000–3000,-/tonn, og 0,3 millioner tonn fra elektrifisering. Merkostnadene er hentet fra rapporten «Klimatiltak i Norge mot 2030» fra Miljødirektoratet, og garantiprisen for kontraktene er basert på disse anslagene.

Referansepris (Kvotepris)

I Finansdepartementets rundskriv «Karbonprisbaner for bruk i samfunnsøkonomiske analyser»³⁶ fastsettes karbonprisbanene som skal brukes i analyser av statlige tiltak. Mot 2030 ser banen slik ut:

36 <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser/id2878113/>

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CO2-pris	798,-	836,-	872,-	915,-	937,-	961,-	985,-	1010,-

Tabell 1: CO2-pris (ETS) framskrivning mot 2030 i NOK.

ZERO anser denne banen som for lav av flere årsaker, og det kan gi misvisende prisprognoser for differansekontrakter. Lavere karbonpris gir større differanse, og derfor en større subsidie over statsbudsjettet. I analysen bruker vi derfor medianen fra Carbon Pulse price poll. Pollen gir et sammendrag av fremskrivningene til 11 analytikere, deriblant Morgan Stanley, Bloomberg, og S&P Global:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CO2-pris	840,-	940,-	970,-	1140,-	1300,-	1350,-	1390,-	1400,-

Tabell 2: CO2-pris (ETS) framskrivning mot 2030 i NOK.

Størrelsen på kontraktene

Analysen for differansekontrakter forutsetter at utslippskuttene øker lineært, og at differansekontrakten dekker hele volumet. Zerorapporten anslår at karbondifferansekontrakter kan kutte 3,3 Mt i 2030:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Volum (Mt) karbon	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,3

Tabell 3: Lineært stigende utslippskutt fra karbondifferansekontrakter. Millioner tonn.

Med nevnt investeringskostnad, volum og karbonprisbane for hver kontrakt får vi følgende framskrivning for størrelsen på kontrakten:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Karbon	684	1287	1893	2244	2475	2846	3205	3630

Tabell 4: Kostnader for karbondifferansekontrakter mot 2030. Millioner kroner.

Dette gir en akkumulert statlig kostnad for karbondifferansekontrakter på cirka 18 milliarder mot 2030. I 2030 anslås kostnaden til å være cirka 3,6 milliarder.

Omvendt CO2-avgift for karbonfjerning

Zerorapporten foreslår flere aktuelle prosjekter for BECCS og DACCS med varierende grad av teknologimodenhet, størrelse og kostnader. Flere av utslippskildene er ganske små, og administrative kostnader kan være relativt høye. Dette kan være barrierer som markedet ikke kan løse selv. Vi mener at en omvendt avgift vil være et egnet virkemiddel til å utløse utslippskutt før 2030. Staten kan speile CO2-avgiften med en omvendt avgift på 2000,-/tonn, som aktørene får betalt for hvert tonn som fjernes over en bestemt tidsperiode. Miljødirektoratet foreslår en periode på 10 år. Omvendt avgift har noen likhetstrekk med differansekontrakter, men den er betydelig enklere å gjennomføre og administrere.

Zerorapporten anslår et potensial på 1,7 millioner tonn i utslippskutt i 2030. Som for differansekontrakter forutsetter vi et lineært stigende volum mot 2030:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Kuttet	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,7

Tabell 5: Volum kuttet mot 2030. Millioner tonn.

Med en omvendt CO2-avgift på 2000,-/tonn får vi følgende subsidier over statsbudsjettet mot 2030:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Kostnad	425	850	1275	1700	2125	2550	2975	3400

Tabell 6: Kostnader for omvendt CO2-avgift mot 2030. Millioner kroner.

Dette gir en akkumulert statlig kostnad for omvendt CO2-avgift på 15 milliarder mot 2030. I 2030 anslås kostnaden til å være 3,4 milliarder.

Klimakrav i CO2-kompensasjonsordningen

Kraftkrevende industri i kvotepliktig sektor kan søke CO2-kompensasjon. Kompensasjonen skal utjevne de økende elektrisitetsprisene som følger det europeiske kvotesystemet, og hindre at industri flytter til land med mindre streng klimapolitikk. Metoden følger ESAs retningslinjer for statsstøtte i forbindelse med kvotehandelssystemet etter 2020.³⁷

Kompensasjonsordningen er anslått å koste mellom 80-100 milliarder kroner mot 2030. Dette er et usikkert anslag som avhenger av både kvotepris og aktivitetsnivået i industrien. ZERO foreslår klimakrav i ordningen, slik at minst 50 prosent av midlene går til energieffektivisering eller utslippskutt, i tråd med kravene som nå er innført i Finland. Hvis den totale kostnaden for ordningen blir 100 milliarder, vil halvparten av beløpet være betinget av at selskapene faktisk gjennomfører klima- eller energiltak. Forslaget om klimakrav vil imidlertid ikke øke den totale rammen for ordningen.

MARITIMT

Støtte til investering i flåtefornyelse og infrastruktur

I DNV's barometer for grønn omstilling av skipsfarten gjennomgås det totale investeringsbehovet for grønne skip og infrastruktur. Investeringene i grønne skip er teknologi for utslippsfri ferdsel, og investeringene i infrastruktur er for produksjon og bunkring av nullutslippsdrivstoff. Vi forutsetter at rundt 30 prosent av investeringsbehovet utløses gjennom statlig støtte. Andelen er i tråd med statsstøtteregele i EØS.

Det akkumulerte investeringsbehovet for flåtefornyelse er estimert til 69 mrd mot 2030 av DNV. Behovet utgjøres av investeringer i nybygg og merkostnader for lav- eller nullutslippsteknologi.

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
DNV	3,2	3,2	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
Zerorapporten (30 %)	0,96	0,96	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97

Tabell 7: Årlig investeringsbehov for skip. Milliarder kroner.

Det akkumulerte investeringsbehovet for infrastruktur er estimert til 13,6 mrd mot 2030 av DNV. Det må gjøres store investeringer for å kunne levere de nødvendige volumene til skipsfarten som trengs for å nå målet om en halvering av utslippene i norsk innenriks skipsfart innen 2030. Investeringsbehovet i infrastruktur utgjøres av produksjonsanlegg for og bunkring av nullutslippsdrivstoff.

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
DNV	0,25	0,25	1	1,5	2	2,5	3	3,1
Zerorapporten (30%)	0,075	0,075	0,3	0,45	0,6	0,75	0,9	0,93

Tabell 8: Årlig investeringsbehov for infrastruktur. Milliarder kroner.

37 [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0925\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0925(01)&from=EN)

Dette gir følgende framskriving av statsstøtte til investering i flåtefornyelse og infrastruktur:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Statsstøtte	1,035	1,035	3,27	3,42	3,57	3,72	3,87	3,9

Tabell 9: Årlig størrelse på statlig investeringsstøtte. Milliarder kroner.

Zerorapporten foreslår at støtten utbetales via CO2-fond eller økte midler til Enova.

Differansekontrakter for hydrogen (Tilgjengeliggjøre konkurransedyktig drivstoff)

Zerorapporten foreslår differansekontrakter for hydrogen som et egnet virkemiddel for å gjøre hydrogen-basert drivstoff mer konkurransedyktig. Fra et kostnadsperspektiv kan virkemidlet estimeres inkludert eller ekskludert utenriks skipsfart. Begge estimatene vil gis her.

Garantipris

Vi forutsetter at de fleste hydrogenprosjekter i Norge i dag teoretisk sett kan realiseres med en garantipris på 2500,-/tonn. I praksis forutsetter vi at prisen må være noe høyere for å korrigere for dagens økonomiske situasjon, og at behovet for støtte vil øke i årene som kommer. Vi setter derfor garantiprisen for differansekontrakter for hydrogen til 3000,-/tonn.

Referansepris (Kvotepris)

Referanseprisen er den samme som for karbondifferansekontrakter.

Størrelsen på kontraktene (ekskludert utenriks skipsfart)

Analysen for differansekontrakter forutsetter igjen et lineært årlig stigende volum utslippskutt, og at hele volumet dekkes av differansekontraktene. Zerorapporten anslår at differansekontrakter for hydrogen kan kutte 0,7 Mt i 2030:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Volum (Mt) hydrogen	0,08	0,17	0,26	0,35	0,43	0,52	0,61	0,7

Tabell 10: Lineært stigende volum kuttet fra hydrogen. Millioner tonn.

Med antatt investeringskostnad, volum og karbonprisbane for hver kontrakt får vi følgende framskriving for størrelsen på kontrakten:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Hydrogen	189	360	532	651	743	866	986	1120

Tabell 11: Kostnader for differansekontrakter for hydrogen, ekskludert utenriks skipsfart, mot 2030. Millioner kroner.

Dette gir en akkumulert statlig kostnad for differansekontrakter for hydrogen på cirka 5,4 milliarder mot 2030. I 2030 anslås kostnaden til å være cirka 1,1 milliarder.

Størrelsen på kontraktene (inkludert utenriks skipsfart)

Utenriks skipsfart utgjør en betydelig del av trafikken i norske farvann, og for å kutte utslippene i dette segmentet kan differansekontraktene omfatte både innenriks- og utenrikstrafikk. Zerorapporten anslår at 370 000 tonn kan kuttes i tillegg til det opprinnelige volumet, hvis utenriks skipsfart også inkluderes. Dette gir følgende størrelser på kontraktene:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Hydrogen	270	515	761	930	1062	1237	1408	1600

Tabell 12: Kostnader for differansekontrakter for hydrogen inkludert utenriks skipsfart mot 2030. Millioner kroner.

Dette gir en akkumulert statlig kostnad for differansekontrakter for hydrogen på cirka 7,7 milliarder mot 2030. I 2030 anslås kostnaden til å være cirka 1,6 milliarder.

JORDBRUK

Vi foreslår klimakrav i jordbruksavtalen som et hovedgrep for å kutte utslippene fra jordbruket. Innretningen av jordbruksavtalen både stimulerer til endret produksjonsmønster og til målrettede tiltak for utslippskutt gjennom for eksempel gjødselstiltak, førtiltak og økt bruk av biogass og biokull. Vi har forutsatt at de målrettede tiltakene vil øke rammen for jordbruksavtalen med 100 millioner kroner i 2030.

TRANSPORT

Nybilsalget skal være utslippsfritt i løpet av få år. Som et resultat er forslagene rettet mot transport i Zero-rapporten kostnadsnøytrale i 2030, men flere av forslagene vil medføre kostnader i årene før. Her gis en kort gjennomgang av de mest sentrale punktene. Merk at ikke alle forslag som ville vært i statsbudsjettet nevnes her. Årsaken er enten for små summer, eller for mye usikkerhet i beregningene. Eksempler er rabatt i bomringen for nyttetransport med elvarebiler, engangsavgift på kjøretøy over 7,5 tonn basert på CO₂ og NO_x-komponenter, tilleggspakke for tunge kjøretøy på biogass, og gjeninnføring av Enovas gamle modell for støtte til utslippsfrie anleggsmaskiner.

Innkjøp (pakke for elektrifisering av lastebilparken)

En høy utskiftingstakt for lastebiler og trekkbiler bidrar til rask omstilling. Zerorapporten foreslår at støttesatsen fra Enova til innkjøp av elektriske lastebiler økes fra 40 prosent til 60 prosent av merkostnaden inntil 10 prosent av kjøretøyparken for lastebiler og tunge kjøretøy er elektriske, eller til utgangen av 2026.

Vi antar en merkostnad på 1,5 millioner, og at 6000 kjøretøy skal få støtte. En økning fra 40 til 60 prosent i støtte medfører en merkostnad på 1,8 milliarder i perioden.

Ladeinfrastruktur for el-varebiler

Enova støtter utbygging av ladeinfrastruktur til de som kjøper elvarebil med 5000,- pr bil. Zerorapporten foreslår at Enova fortsetter å støtte ladeinfrastruktur til nye lette elektriske varebiler ut 2025 og til nye tunge elektriske varebiler ut 2027. Basert på framskrivninger av nybilsalget for lett og tung elvarebil gir dette en estimert akkumulert kostnad på 164 millioner mot 2030. Zero foreslår at støtten utgår i henholdsvis 2025 og 2027, så forslaget gir ingen kostnader i 2030.

Utvide dagens pilotordning for å sikre teknologiskifte i hele anleggsbransjen

For å støtte teknologiutvikling i undersegmenter i anleggsbransjen der det ikke er tilgjengelige utslippsfrie løsninger foreslår Zerorapporten en dobling av dagens pilotordning. Dette innebærer at dagens 65 millioner kroner årlig økes til 130 millioner kroner årlig. Forslaget gjelder i en tidlig fase, fra og med Statsbudsjettet for 2024 til 2027, med en nedtrapping til dagens nivå i 2028 og 2029, og en avvikling av ordningen i 2030. Dette gir en akkumulert økt kostnad på 260 millioner, men ingen kostnader i 2030.

Inntektene

Norge har inntekter via kvotesystemet og CO₂-avgiften. Inntektene knyttet til disse vil ikke regnes med i balansen, men det nevnes likevel for å belyse at grønn omstilling også medfører inntekter. Zerorapporten foreslår en økt elavgift på kraftforbruk for olje og gass som også medfører inntekter, som regnes med i balansen.

Kvotesystemet

Land som deltar i det europeiske kvotesystemet (EU ETS) forvalter sin egen del av et klimakvoteregister. Norge tildeles et antall kvoter, og har direkte inntekter via auksjonering av kvotene. Statens inntekter fra salg av klimakvoter var 1,642 milliarder i 2022, og i Prop. 1 (2022–2023) er inntektene satt til 2,594 milliarder.

Framskrivningen av statlige inntekter mot 2030 er basert på estimer om salgsvolum og kvotepris. Oslo Economics anslo en akkumulert inntekt på 39 milliarder i perioden 2021–2030. Et konservativt estimat med de samme antakelsene gir en inntekt på cirka 30 milliarder i perioden 2023–2030.

De største inntektene utgjøres av indirekte faktorer. Kvotesystemet påvirker prisen på varer og tjenester som knyttes til utslipp av klimagasser, deriblant strømprisen. Siden Norge tilhører det nordiske/nordeuropeiske kraftmarkedet kjøper og selger vi kraft i samarbeid med de andre aktørene i markedet. Import og eksport av kraft resulterer i smittende pris på tvers av landegrenser. Norsk kraft er nesten utelukkende fornybar, men europeisk kraftproduksjon er flere steder fossilt – når utenlandske kraftprodusenter selger dyrere strøm som en konsekvens av økte kvotepriser, øker strømprisene også i Norge. Dyrere strøm og fossilfri kraftproduksjon gir økte inntekter og uendrede kostnader for norske kraftprodusenter.

Offentlig sektor eier om lag 90 prosent av den norske produksjonskapasiteten (Oslo Economics). Økte inntekter for norske kraftprodusenter betyr derfor økte inntekter for staten via skatt og utbytte. Basert på estimatene 0,53 tCO₂ / MWh, en norsk kraftproduksjon på 166 TWh i 2030 og en flat kvotepris på 800,- kom Oslo Economics frem til en statlig inntjening på 593 milliarder i perioden 2021–2030. Igjen gjør vi et konservativt estimat basert på de samme antakelsene, som gir en inntekt på cirka 473 milliarder i perioden 2023–2030.

Dette gir en samlet inntekt fra kvotesystemet på 503 milliarder i perioden 2023–2030.

CO₂-avgift

CO₂-prisen skal trappes opp til 2000 kroner per tonn innen 2030. I karbonprisbanen til Finansdepartementet gis følgende framskrivning av CO₂-prisen, i nominelle priser:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CO ₂ -avgift	952,-	1135,-	1317,-	1500,-	1682,-	1865,-	2047,-	2230,-

Tabell 13: Framskrivning av nominell CO₂-pris (ikke-kvotepiktig sektor) fra Finansdepartementet.

CO₂-avgiften omfatter utslipp i ikke-kvotepiktig sektor. Kostnadsanalysen i Zerorapporten fremstilles i faste 2023-kroner, så for å sikre mest mulig konsistens justeres CO₂-prisen ned til samme nivå.

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
CO ₂ -avgift (2023-kroner)	952	1062	1180	1312	1458	1620	1800	2000

Tabell 14: Framskrivning av CO₂-pris i 2023-kroner

Provenyet fra CO₂-avgiften fremstilles i to ulike scenarier. Det første viser referansebanen fra NB 2023 for ikke-kvotepiktig sektor. Det andre gjenspeiler utslippskuttet fremstilt i Zerorapporten:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ref. bane NB2023	24,3	23,7	22,6	22,5	21,9	21,3	20,7	19,5
Ref.bane zero2030	22,7	21,1	18,7	17,8	15,3	13,6	11,9	11,7

Tabell 15: To ulike framskrivinger for referansebane mot 2030. Millioner tonn.

Dette gir følgende avgiftsproveny:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Proveny (scenario 1)	23	25	26	29	32	34	37	39
Proveny (scenario 2)	21	22	22	23	22	22	21	23

Tabell 16: Avgiftsproveny fra begge scenariene. Milliarder kroner.

Som tabell 16 viser, vil en utslippsutvikling i tråd med klimamålene (scenario 2) kraftig redusere provenyet fra CO₂-avgiften, sammenlignet med forventet proveny hvis utslippsutviklingen blir i tråd med dagens framskriving (scenario 1). Jo større utslippskutt, jo lavere inntekter fra CO₂-avgiften.

Elektrifisering med havvind – innføring av høy elavgift

Zerorapporten foreslår å innføre en elavgift på 75 øre/kWh for forbruk til olje og gass med kraft fra land. Olje- og gasssektorens kraftforbruk vil etter planen økes fra 9 TWh i dag til 25 TWh i 2030, samtidig som CO₂-utslippene forventes kuttet fra 12,8 Mt CO₂ i 2022 til 6,8 Mt CO₂ i 2030. Elektrifisering av olje- og gassindustrien er en viktig årsak til at det trengs svært mye ny kraft frem mot 2030.

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
TWh	9	10	11,5	13,5	19	19,5	22,5	25

Tabell 17: Framskriving av offshore kraftforbruk. TWh. Kilde: Konkraft

Zerorapporten foreslår at det meste av økningen i kraftforbruket skal dekkes av flytende havvind. Grunnet høy etterspørsel etter kraft og forsinkelser i prosjekter forutsetter vi likevel at noe av økningen utgjøres av kraft fra land. Et konservativt anslag er en årlig økning på 250 GWh:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
TWh	9	9,25	9,5	9,75	10	10,25	10,5	10,75

Tabell 18: Framskriving av offshore kraftforbruk fra land. TWh.

Det gir følgende avgiftsproveny mot 2030:

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Proveny	6,7	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8

Tabell 19: Proveny fra elavgift mot 2030. Milliarder kroner.

Provenyet fra elavgiften vil gå inn i SPU.

BALANSE

	2024	2030
Kostnader		
Karbondifferansekontrakter	1,2	3,6
Differansekontrakter for hydrogen	0,3	1,1
Omvendt CO2-avgift	0,8	3,4
Støtte til investering i flåtefornyelse og infrastruktur	1	3,9
Ladeinfrastruktur for el-varebiler	0,04	0
Innkjøp (pakke for elektrifisering av lastebilparken)	0,6	0
Utvide dagens pilotordning for å sikre teknologiskifte i hele anleggsbransjen	0,06	0
Bruttokostnad	4,2	12
Inntekter		
Salg av klimavoter (inkluderes ikke)	- 2,6	- 4
CO2-avgift (inkluderes ikke)	- 22	- 23
Økt elavgift	- 6,9	- 8
Balanse	- 2,7	4

Tabell 20: Balansen til Zerorapporten. Inntekter har negativt fortegn. Milliarder kroner.

Virkemidlene foreslått i Zerorapporten har en samlet inntekt på 2,7 milliarder i 2024 og en kostnad på 4 milliarder i 2030 i faste 2023-kroner.



Zero Emission Resource Organisation
Youngstorvet 1, 0181 Oslo – zero@zero.no
zero.no