

ZERO 2030:

Slik når vi klimamålene

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

Hurdalsplattformen



Innhold

SAMMENDRAG	4	Bionova	27
ALT MÅ MED NÅR UTSLIPPENE SKAL NED	6	Virkemidler som vrir produksjon fra rødt kjøtt ...	28
Metode	10	Andre virkemidler jordbruk	28
DEL 1: SEKTORVISE VIRKEMIDLER	11	Avfallsforbrenning og plast	29
Industri	12	Innføre avgift på fossil plast som finansiering for karbonfangst	29
Differansekontrakter for finansiering av klimatiltak i industrien	12	Redusert CO2-avgift på avfall kan opprettholdes	29
Klimakrav i CO2-kompensasjonsordningen	13	Statlig støtte til karbonfangst på avfallsanlegg	30
Varslet forbud mot fossil fyring	13	Produsentansvar på all plast og styrket produsentansvar for plastemballasje	30
Petroleum	15	Andre utslippskutt	31
Omstillingsavgift	15	Virkemiddel for CO2-fjerning (negative utslipp)	32
Pålegg om beste tilgjengelige teknologi	16	Samlede klimagassutslipp	33
Transport	17	DEL 2: ENERGI TIL DET GRØNNE SKIFTET	34
Virkemiddelpakke for lastebiler og varebiler	18	Kraftbalanse	35
Utslippsfrie soner og bruksfordeler i de største byene	19	Bærekraftig bruk av biomasse	36
Tilleggs pakke for lastebiler på biogass	19	VEDLEGG 1:	
Virkemiddelpakke for fossilfrie anleggsmaskiner	19	REFERANSEBANE BENYTTET I ANALYSEN	41
Virkemiddelpakke for fornybar og utslippsfri kollektivtrafikk innen 2025	20	VEDLEGG 2:	
Virkemiddelpakke for utslippsfritt personbilmarked	20	TILTAK SOM GIR 55 PROSENT UTSLIPPSKUTT ...	43
Luftfart	21	Kvotepiktig sektor	43
Virkemiddelpakke for et utslippsfritt kortbanenett for flytrafikken	21	Petroleum (Kvotepiktig utslipp)	43
Bærekraftig flydrivstoff	21	Kvotepiktig industri	45
Maritimt	23	Luftfart og energiforsyning	47
CO2-fond til finansiering av flåtefornyelse og infrastruktur	23	Ikke-kvotepiktig sektor	48
Strengte miljøkrav gjennom regulering	24	Landtransport	48
Differansekontrakter	24	Ikke-veigående maskiner	50
Reduksjonsplikt (omsetningskrav) for fornybart drivstoff	25	Maritim sektor	51
Andre virkemidler	25	Jordbruk	53
Jordbruk	27	Industri	54
		Petroleum	54
		CCS-tiltak avfall	55
		Andre tiltak i ikke-kvotepiktig sektor	55
		CO2-fjerning	56
		VEDLEGG 3: EFFEKTE AV VIRKEMIDLER	58

Sammendrag

Denne rapporten viser hva som må til for å nå norske klimamål om 55 prosent utslippsreduksjon innen 2030. Klimakrisen er alvorlig, men også mulig å avverge. Krigen i Ukraina befester betydningen av å avkarbonisere økonomien, og kan komme til å fremskynde det grønne skiftet. Nå er klimapolitikk også sikkerhetspolitikk.

Det grønne skiftet går for sakte. Fremover må alt vi skal gjøre, skje i et høyere tempo. I snitt skal vi kutte utslipp med over 50 000 tonn CO₂ hver uke. Det betyr at kjente prosesser må akselereres, og at vi ikke lenger kan avvente nye utredninger før klimatiltak iverksettes. Vi har allerede et svært godt kunnskapsgrunnlag for klimapolitikken. Nå handler det om utrulling av climateknologi.

Det grønne skiftet koster, men alternativet er dyrere. I noen grad kan det også finansiere seg selv. I flere sektorer foreslår vi å bruke klimaavgifter to ganger, for eksempel benytte proveny fra CO₂-avgift til å dekke merkostnader ved grønn teknologi. Vi foreslår en rekke ulike virkemidler i denne analysen: avgifter, reguleringer, infrastrukturinvesteringer og differansekontrakter eller andre mekanismer til å støtte grønne merkostnader. På mange områder vil en pakke av ulike virkemidler være nødvendig, og ett tiltak alene ikke tilstrekkelig. Både store utslippskutt og CO₂-fjerning er avgjørende for å begrense temperaturøkningen til 1,5 grad.

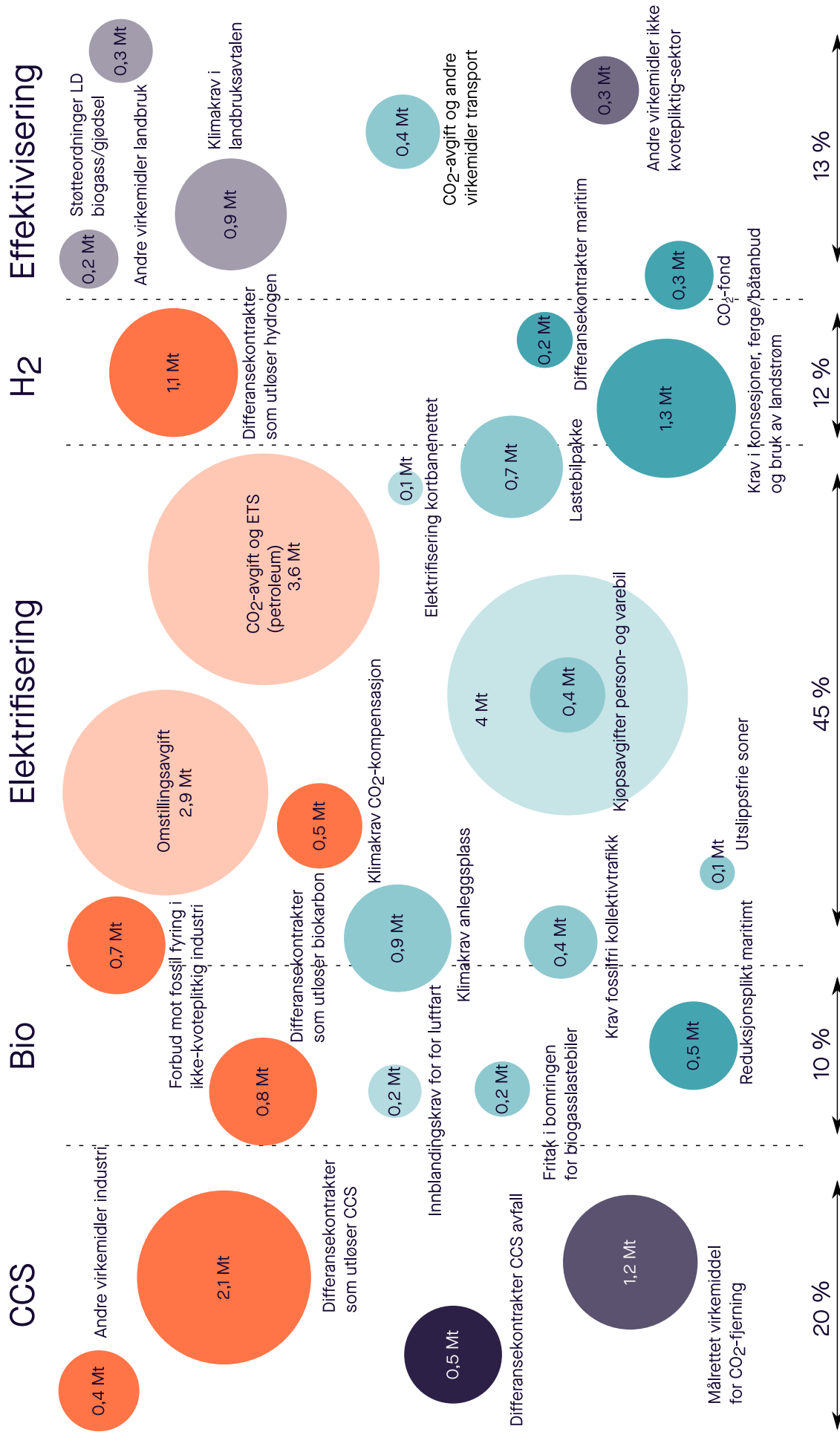
Vi anslår at om lag 45 prosent av utslippskuttene kommer fra elektrifiseringstiltak, hvor elektrifisering av olje- og gassproduksjon utgjør den klart største delen. Virkemidler for karbonfangst- og lagring og CO₂-fjerning bidrar til 20 prosent av kuttene,

effektiviseringstiltak bidrar med 13 prosent og økt bruk av hydrogen og ammoniakk bidrar med 12 prosent. Vi antar at den nødvendige produksjonen av ammoniakk til maritim sektor vil møtes med både grønt og blått hydrogen. Virkemidler for økt bruk av biogass, flytende bærekraftig biodrivstoff og bruk av biokarbon i industrien bidrar til 10 prosent av utslippskuttene.

Figur 1 gir en oversikt over virkemidlene og klimakuttene vi foreslår i denne rapporten. Størrelsen på boblene angir hvor stor effekt vi anslår at de ulike virkemidlene vil ha, altså utslippskutt som kommer i tillegg til det som ligger inne i referansebanen. Kuttforslagene summerer seg til 20,4 millioner tonn CO₂ mer enn dagens politikk og gir et maksimalt utslipp på 23 millioner tonn i 2030. ZEROs utslippskutt fordeler seg slik på de største utslippssektorene:

- Industri: 5,6 Mt
- Olje og gass: 6,5 Mt
- Veitransport og luftfart: 3,3 Mt
- Maritimt: 2,4 Mt
- Jordbruk: 1,4 Mt
- Avfallsforbrenning og plast: 0,5 Mt

Klimakutt er ressurskrevende, og fullt av vanskelige avveininger. Vi må veie teknologiers modenhet, mot tiden vi har igjen. Vi må forsyne det grønne skiftet med fornybar energi, og bare bruke knappe bioressurser der dette er eneste alternativ. Virkemidlene som foreslås her er etter ZEROs vurdering den beste veien til målet, men ikke den eneste. Vi kan gjøre dette, eller vi kan gjøre justeringer, men vi kan ikke gjøre mindre. Skal noe ut, må noe annet inn.



Figurekst: Viser utslippseffekten av de ulike tiltakene fordelt etter sektor (farge), hvor størrelsen på boblene angir utslippsreduksjonen som kommer ut over det som ligger inne i referansebanen. I illustrasjonen av kjøpsavgifter for person- og varebiler viser både effekten av forsterkede virkemidler (0,4 Mt) og totaleffekten med eksisterende politikk (4 Mt). Fordelingen nederst i figuren henviser til tiltaksklassene vist øverst i figuren.

Alt må med når utslippene skal ned

Regjeringen har i Hurdalsplattformen satt som mål å redusere klimagassutslippene med 55 prosent i Norge før 2030. I Parisavtalen har Norge forpliktet seg til å redusere utslippene med minst 50 prosent og opp mot 55 prosent innen 2030 sammenlignet med 1990-nivå.

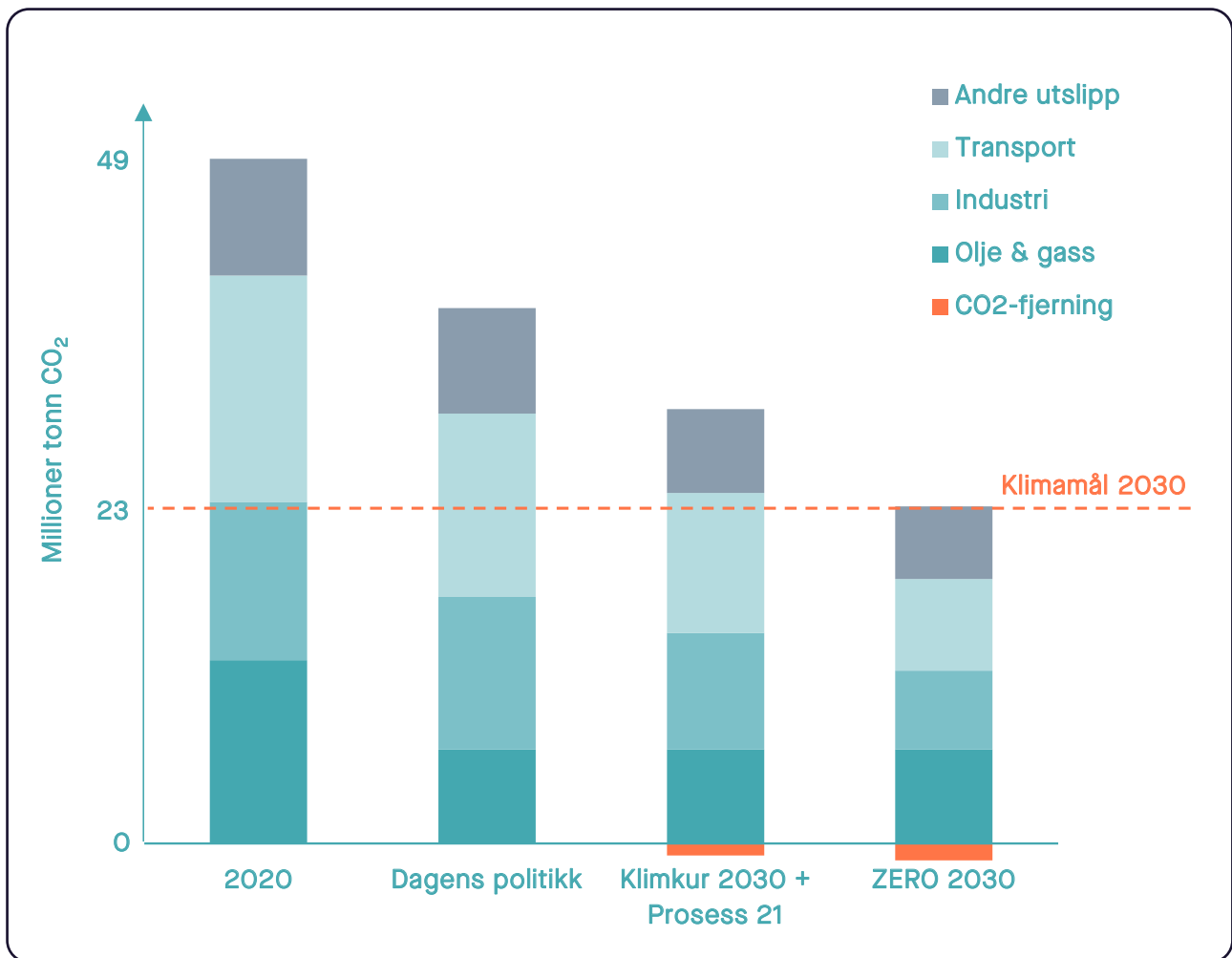
På mange måter har vi kommet langt. Heldigvis er vi nå ferdige med å diskutere om klimakrisen finnes, om den er menneskeskapt og alvorlig, og om vi skal bruke politisk kraft på å avverge den. Det er den, og det skal vi. FNs klimapanel bekreftet i sin sjette rapport, i august 2021, at verdens utslipp må reduseres til null innen 2050 dersom vi skal unngå katastrofale konsekvenser for livet på jorda. Med andre ord: All tvil er borte nå, og det haster. Når vi alle skal til null, blir også en diskusjon om hvorvidt kutt skal gjøres ute eller hjemme, mindre relevant. Aller viktigst er likevel dette: Den sjette hovedrapporten fra FNs klimapanel er dyster, men også tydelig på at det fortsatt er både håp og handlingsrom igjen. Det er hva vi gjør nå som avgjør.

Krigen i Ukraina befester betydningen av å avkarbonisere økonomien, og kan komme til å fremskynde det grønne skiftet, selv om etterspørsel etter norsk olje og gass nå er høy. Rett etter angrepet på Ukraina i februar 2022, kom FNs klimapanel med sin andre delrapport til den sjette og alvorligste hovedrapporten. Den viser hvor sårbare vi alle er i møte med klimaendringer. Sammen med krigen gir dette oss en dobbel sårbarhet. Europas avhengighet av olje og gass gjør vår verden farligere. Den samme avhengigheten ødelegger også klima og natur, og skaper farlige klimaendringer. Nå er klimapolitikk også sikkerhetspolitikk.

Norske og globale klimamål er krevende, men mulige å nå. I denne rapporten viser vi hvordan en kraftfull, akselerert og helhetlig klimapolitikk kan kutte utslippene med 55 prosent mot 2030, målt mot 1990. Fra dagens utslipp på omtrent 49 millioner tonn CO₂, må utslippene reduseres med 26 millioner tonn, til maksimalt 23 millioner tonn CO₂, på åtte år. Det betyr at skal målene for 2030 oppfylles, må utslippene hvert eneste år kuttes like mye som det tretti år med klimapolitikk har levert. Sagt på en annen måte: Vi må kutte utslipp med over 50 000 tonn CO₂ hver uke.

Vi trenger raske kutt og store investeringer. Kutt i utslipp må skje allerede nå, og i tillegg må vi få på plass vedtak og investeringer i denne stortingsperioden som gjør det mulig å bygge nødvendige industrianlegg, infrastruktur og bytte til elektriske kjøretøy og skip.

Alle sektorer må ned, og alle må med. Som vi viser i analysen, er det ikke lenger rom for å prioritere så mye mellom tiltak eller mellom sektorer. Å verne enkelte sektorer mot tiltak vil være det samme som å si at målet ikke skal innfris. Sektorer som kutter mindre, vil i tillegg få en tøffere omstillingsjobb etter 2030. Samtidig har vi de siste årene erfart at klimapolitikken bare kan lykkes dersom oppslutningen er bred nok, og det vil igjen kreve at kostnadene er rimelig fordelt. Avbøtende økonomiske tiltak er nødvendig, både på husholdningsnivå og for små og mellomstore virksomheter. Det kan ikke være sånn at de som har minst fra før, skal betale mest for det grønne skiftet. Men gjør vi for lite, blir prisen ufattelig mye høyere. For alle.



Figuren over illustrerer hvor mye mer vi må gjøre enn i dag. Legger vi dagens klimapolitikk til grunn, er vi ikke i nærheten av å nå nasjonale klimamål. Supplerer vi med alle tiltak i **Klimakur 2030**, pluss alle tiltak fra **Prosess21**, er vi nærmere, men fortsatt ikke i mål. I ZERO 2030 har vi satt sammen en liste av virkemidler, på tvers av sektorer, som viser hva som må til.

Nå handler det om utrulling av klimateknologi. Vi trenger fortsatt mye ny teknologi for å få bort alle utslipp. Men teknologien som skal ta oss til 55 prosent utslippskutt innen 2030, den har vi allerede. Problemet er at de grønne løsningene er dyrere enn sine fossile alternativ. De neste åtte årene skal vi rulle ut kjente klimaløsninger. Da er opptrapping av CO2-avgiften avgjørende, men ikke tilstrekkelig. Eksempler på dette er flåtefornyelse både av lastebiler og skip, der investeringer i ladeinfrastruktur, høye innkjøpskostnader og i noen tilfeller også høyere drifts-

kostnader mangler tilstrekkelige virkemidler. Høyere avgifter på for eksempel fossile vare- og lastebiler er nødvendig, men det trengs også støtte parallelt med at markeder modnes, får skalaeffekter, og kostnader faller. I dette arbeidet er langsiktighet og forutsigbarhet avgjørende for å sikre nødvendig fart og skala.

I de få årene vi har igjen før 2030, må vi også lære av det som har virket: målrettede virkemidler for å realisere enkeltstående endringer. Elbilpolitikken og fergeanbud er eksempler på virkemidler som har hatt tydelige, avgrensede mål, som har virket, og som har utløst raskere endring enn vi forestilte oss for bare få år siden. I industrien har målrettede miljøavtaler gitt resultater. Dette må vi lære av og gjøre mer av nå.

HVA MÅ PÅ Plass PÅ TVERS?

Fremover må alt vi skal gjøre, skje i et høyere tempo. Det betyr at kjente prosesser må akselereres, og

at vi ikke lenger kan avvende nye utredninger for klimatilstand iverksettes. Vi har allerede et svært godt kunnskapsgrunnlag for klimapolitikken. 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. Klimabudsjetter. I sin plattform sier også regjeringen at klima skal være rammen for alt. Vi tolker det slik at klimamålene skal omfatte og innramme all politikk, og at klimagassbudsjett må ha like store betydning som det finansielle budsjettet. Det er avgjørende fordi vi ikke lenger kan gjøre så mye klimapolitikk vi klarer, veid mot alt annet vi ønsker oss. Skal et utslippskutt droppes, må det finne inndekning et annet sted, slik det også er med budsjetter.

2. Bruke klimaavgifter to ganger. Regjeringen og et stort stortingsflertall er enige om en gradvis økning av CO₂-avgiften til om lag 2000 kroner per tonn i 2030. 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 ca 14 milliarder i 2024, for deretter å flate ut frem mot 2030, og gå sakte nedover. Med andre ord: Etter hvert som utslippene går ned, vil også statens inntekter fra CO₂-avgift og andre klimaavgifter falle. De økte inntektene bør derfor ikke følges av varige utgiftsøkninger.

For mange klimatilstand er det slik at kostnadene avtar etter hvert som de grønne løsningene modnes og blir lønnsomme. Derfor bør de to kobles tettere sammen. Fordi kostnadene ved utrulling nå er store, og forutsigbarhet så avgjørende, argumenterer vi for å «bruke CO₂-avgiften to ganger». Det betyr at avgiften for det første skal gjøre utslippene dyrere, men at provenyet fra den samme avgiften i tillegg bør brukes til å gjøre klimavennlige løsninger billigere. Det vil også trenge (langt) mer midler enn inntektene fra CO₂-avgiften for å løse klimautfordringen, men et minstemål må ihvertfall være å bruke klimaavgifter og auksjonsinntekter til klimatilstand. Dette kan gjøres enten ved å opprette egne CO₂-fond, etter modell fra Nox-fondet,

der inntekter fra CO₂-avgift plasseres i sektorvise fond og forvaltes på egnet måte, eller ved å skjerme provenyet fra CO₂-avgift til klimatilstand, med forpliktelser og forutsigbarhet for at inntekter fra klimaavgifter benyttes til finansiering av klimatilstand. I enkelte sektorer argumenterer ZERO for at fondsløsninger er nødvendige for å sikre forutsigbarhet.

3. Klimapartnerskap og bransjeavtaler. I Hurdalsplattformen har regjeringen også tatt til orde for forpliktende partnerskap mellom myndigheter og næringsliv. Slike partnerskap skal gi tydeligere retning og mer målrettede virkemidelpakker for å kutte utslipp, samtidig som det skapes jobber og eksportmuligheter. Det er flere bransjer som ønsker seg slike avtaler, og det er viktig at de knyttes til forpliktelser om kutt.

HVILKE VIRKEMIDLER ER BEST?

Vi foreslår en rekke ulike tiltak og virkemidler i denne analysen: avgifter, reguleringer, infrastrukturinvesteringer og differansekontrakter eller andre mekanismer til å støtte grønne merkostnader. EUs statsstøtteregelverk åpner i dag, sammenlignet med tidligere, for betydelig økt og utvidet støtte til formål som handler om avkarbonisering av økonomien. Grønne offentlige anskaffelser har stort potensial, alt fra kommunens bilpark og frakt av varer til neste kontrakt for Kystruten. På mange områder vil en pakke av ulike virkemidler være nødvendig, og ett tiltak alene ikke være tilstrekkelig.

De siste årene har flere uttrykt bekymring for tilkarring. Kan klimapolitikken skape uheldige incentiver og risikerer vi at penger brukes ukritisk på klimapolitikk uten sikker effekt og i stedet til enkeltes berikelse? Kan lobbyvirksomhet ta for mye plass i det grønne skiftet? Svaret er at vi i alle virkemidler må sørge for å opprettholde sunn konkurranse og et velfungerende marked. Vi må også sikre en mer rettferdig fordeling. Men det er jo heller ikke slik at dagens næringspolitiske virkemidler er hverken nøytrale eller feilfrie. Her må ulike typer risiko veies mot hverandre. Gjør vi for mye, blir klimapolitikken unødvendig dyr. Gjør vi for lite, blir utslippene for høye. Mest av alt skal vi likevel frykte konsekvensene av å ikke kutte utslipp nok.

Et stort hull i dagens virkemiddelapparat handler om utrulling av kjent teknologi. Enova har for eksempel viktige virkemidler for markedsintroduksjon, men blir utilstrekkelig når fossilfrie lastebiler og skip skal rulles ut, eller når industrien skal skifte til hydrogen. Barrierene er særlig store for de minste virksomhetene, for eksempel i nærskipstrafikken og gods-transport på vei.

CO2-fjerning er allerede nødvendig. Både store utslippskutt og CO2-fjerning er avgjørende for å begrense temperaturøkningen til 1,5 grad. CO2 kan fjernes enten naturbasert (i skog, land og hav) eller teknologisk. Teknologisk CO2-fjerning er mulig ved permanent lagring av CO2 fanget fra luft (DACCS) eller CO2 fanget fra biobasert industri (bio-CCS). For å stimulere til CO2-fjerning, bør det etableres et eget mål i klimapolitikken for CO2-fjerning, som kommer i tillegg til målet for store utslippskutt, og virkemidler som får det gjennomført. Det bør i tillegg utredes hvordan Norge kan øke opptaket av CO2 i natur, og hvor stort et slikt potensial er. Dette potensialet ligger i LULUCF-sektoren, og er ikke en del av de nasjonale klimamålene.

Klimakutt er ressurskrevende, og fullt av vanskelige avveininger. Skal vi erstatte fossile energikilder med fornybare, trenger vi både elektrisitet og biomasse. Flere av virkemidlene foreslått i denne analysen forutsetter økt bruk av bærekraftig biomasse. Den siste tiden har vi merket presset på kraftmarkedet, og vi vet at tilgangen på bærekraftig biomasse er begrenset. På mange områder er biobaserte løsninger i dag mer teknologisk modne, men stadig mer vil på sikt kunne erstattes med energi fra fornybar kraft, som batteri, hydrogen og ammoniakk. Over tid vil

også potensialet for å produsere mer kraft være langt større enn tilgangen på bioressurser som kan utvinnes på en bærekraftig måte. Innen luftfart, maritim transport og anleggsmaskiner vil vi likevel trenge biodrivstoff lengre enn i veitransporten, også etter 2030. Her er det utfordrende å finne balansen mellom hvor mye biomasse som skal brukes, og hvor lenge. I del 2 skisserer vi derfor hvor vi kan hente nok fornybar kraft, og hvordan vi kan sørge for bærekraftig bruk av bioressurser, der det er eneste alternativ til fossilt. Dette er ikke svar med to streker under, men vårt beste forsøk på å finne en fornuftig balanse.

Rapporten svarer ikke på alt. Formålet med denne analysen er å vise at det er mulig å nå klimamålet om å kutte 55 prosent av de innenlandske klimagass-utslippene, 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. Det er fordi ingen er i mål før alle er i mål. Og ikke minst fordi alle skal til null. Økt opptak av CO2 i skog og areal må komme i tillegg til utslippskuttene. Klimapolitikken må også handle om bærekraftige verdikjeder, for eksempel i produksjon og gjenvinning av batterier. Vi konsentrerer oss i denne rapporten om norske utslippskutt innen 2030. I vårt daglige arbeid er vi selvsagt også opptatt av norske bidrag til utslippskutt andre steder i verden, og tiltak som må i gang nå for å virke etter 2030. Med andre ord: Det er mye viktig som ikke er med i denne rapporten.

Metode

Denne analysen har som formål å anbefale virkemidler som gjør det mulig å kutte de norske klimagassutslippene med 55 prosent, målt mot 1990, inkludert kvotepliktig sektor.

Vi har både skissert enkeltvirkemidler og bredere virkemiddelpakker, samt hvilke konkrete klimatiltak de er ment å utløse. Med et klimatiltak menes en handling som medfører reduksjon av klimagassutslipp, som for eksempel at en håndverker kjøper en elvarebil eller at en industribedrift skifter oppvarming fra gass til elektrisitet. Virkemiddelet er regulering, avgift, subsidie eller annen innretning som utløser tiltaket.

I analysen foreslås flere reguleringer og påbud, der vi med stor grad av sikkerhet kan vite hvilke konkrete tiltak som vil utløses. Hoveddelen av virkemidlene er innføring av avgifter, tilskudd og ordninger for risikoavlastning, som vil gjøre det lønnsomt for aktørene å velge grønne løsninger. Et eksempel på slike virkemidler er økning av kjøpsavgifter på fossile varebiler. Da vil det alltid være usikkert om virkemidlene er tilstrekkelige til å utløse de konkrete tiltakene de er innrettet mot, men da kan de over tid justeres for å oppnå ønsket effekt. For å utløse ønsket tiltak, må dette virkemiddelet kombineres med for eksempel utslippsfrie soner og ladeinfrastruktur. I tillegg kan det være nødvendig å forsterke eksisterende virkemidler. For eksempel kan kjøpsavgifter på fossile varebiler økes ytterligere om andelen solgte elvarebiler forblir lav.

Samlet sett mener vi at de presenterte virkemidlene er nok til å utløse tiltakene som trengs for å kutte utslippene med 55 prosent innen 2030. En detaljert

beskrivelse av tiltakene er gitt i vedlegg 2. Tiltakene og effekten av virkemiddelbruken er beregnet i forhold til en referansebane, på linje med metodikken i Klimakur 2030. Referansebanen beskriver en forventet utvikling om dagens politikk videreføres. Denne analysen presenterer derfor virkemidler som er ment å utløse tiltak utover det som ligger inne i referansebanen. For kvotepliktig sektor er referansebanen satt ut i fra de siste tilgjengelige utslippstallene fra 2020. For ikke-kvotepliktig sektor har vi tatt utgangspunkt i referansebanen i Nasjonalbudsjettet 2022, på linje med metodikken i Klimakur 2030. Reduksjonspotensialet i virkemidlene og tiltakene oppgitt i denne rapporten er i forhold til vår justerte referansebane. For de aller fleste virkemidler, med unntak av personbiler og varebiler, er dette tilnærmet likt potentialet fra utslippsåret 2020. En utfyllende beskrivelse av referansebanen som er lagt til grunn i denne rapporten er gitt i vedlegg 1.

Det er selvsagt ikke slik at de virkemidlene vi har skissert er den eneste veien til et utslippskutt på 55 prosent innen 2030. Det er også betydelig usikkerhet knyttet til effekten av virkemidlene vi har foreslått. Det er imidlertid ingen tvil om at klimapolitikken må skjerpes dramatisk for å oppnå så store utslippskutt på åtte år. Det er heller ingen tvil om at et slikt taktskifte forutsetter en mye tydeligere ramme rundt klimapolitikken. Det må være stor forutsigbarhet knyttet til mål og sentrale virkemidler, som for eksempel den gradvise opptrappingen av CO₂-avgiften. Samtidig må politikken være fleksibel nok til at virkemidlene kan skjerpes om nødvendig. Det tilsier at forpliktende klimabudsjetter så raskt som mulig bør etableres som et viktig styringsverktøy for å sikre en troverdig klimapolitikk i tråd med de politiske målene.

1 Sektorvise 1 virkemidler



Industri

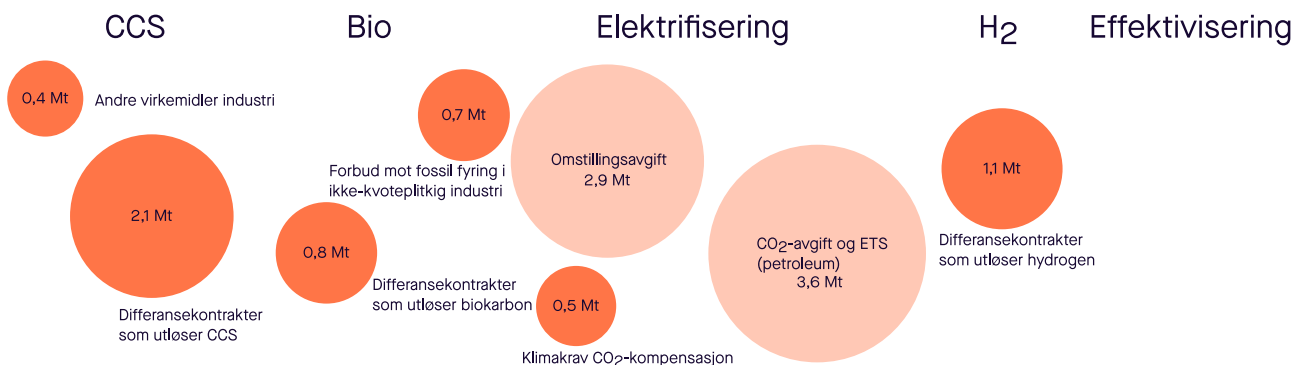
Fastlandsindustrien i Norge har kuttet sine utslipp med mer enn 40 prosent siden 1990, for det meste andre klimagasser enn CO₂. Fortsatt må utslippene reduseres betydelig. I Prosess 21 har industrien selv, sammen med arbeidslivsorganisasjonene, vist hvordan utslippene kan reduseres med mer enn 50 prosent i 2030, samtidig som verdiskapingen økes. Vi anslår at industrien kan kutte 5,5 millioner tonn klimagassutslipp frem mot 2030 med nye kraftige virkemidler. De viktigste virkemidlene for å realisere disse kuttene vil være differansekontrakter for å realisere karbonfangst og -lagring og bruk av biokarbon og hydrogen, samt klimakrav i CO₂-kompensasjonen og forbud mot bruk av fossile brenslers.

DIFFERANSEKONTRAKTER FOR FINANSIERING AV KLIMATILTAK I INDUSTRIEN

Differansekontrakter er et virkemiddel der myndighetene inngår en avtale om å finansiere differansen mellom grønne og fossile løsninger i en tidlig fase,

hvor markedet er umodent. Differansekontrakter vil omhandle merkostnader for utslippsreduksjoner, inntil økende karbonpriser og teknologiutvikling gjør løsningene lønnsomme. Differansekontrakter kan ved målrettet utforming sikre omlegging til biokarbon, hydrogen og karbonfangst og -lagring i industrien.

Hydrogen er en avgjørende løsning for å kutte utslippene i industrisektoren før 2030. Flere store prosjekter som ammoniakk-fabrikken på Herøya og ilmenittsmelteverket i Tyssedal har planer for overgang fra fossilt brennstoff til grønt hydrogen. I tillegg er mange andre prosjekter under planlegging i Norge. En overgang til hydrogen er avhengig av høyere karbonpriser, fordi høyere investeringskostnad ikke motsvares av lavere driftskostnader. Det er tvert imot forventet at overgang til grønt hydrogen vil gi høyere driftskostnader. Inntil høyere karbonpriser er på plass, er man avhengig av støtte for å videreutvikle teknologien og oppskalere bruken av hydrogen.



På samme måte kan differansekontrakter sikre prisgarantier for karbon knyttet til CCS og for biokarbon der dette er eneste og mest effektive løsning for å sikre utslippskutt. I analysen er det foreslått store volumer CCS fra norsk industri, både fra Borg CO2 og CO2-Hub Nordland, i tillegg til Equinors raffineri på Mongstad. I analysen er det også foreslått en rask opptrapping av biokarbon til 30–50 prosent, for å erstatte fossilt kull i ferrolegeringsindustrien. Differansekontrakter kan bidra til å tette finansieringsgapet mellom en utslippsfri og en forurensende produksjon, og utløse nødvendige storskala investeringer i CCS og biokarbon.

På alle disse områdene må kontraktene utformes slik at de er hensiktsmessige i tildelingsformen og at de komplementerer andre virkemiddel. ZERO arbeider med et konkret virkemiddelforslag for differansekontrakter. Denne ordningen bør komme på plass så raskt som mulig.

Vi anslår at virkemiddelet vil utløse utslippskutt på til sammen 4,0 millioner tonn CO2 i industrien i 2030 sammenliknet med i dag, hvorav 0,8 millioner tonn CO2 fra biokarbon, 1,1 millioner tonn fra hydrogen og 2,1 millioner tonn fra CCS.

KLIMAKRAV I CO2-KOMPENSASJONSORDNINGEN

CO2-kompensasjonsordningen er viktig for å hindre karbonlekkasje og sikre en konkurransedyktig industri i Norge. Ordningen, som har en estimert kostnadsramme på 70 mrd. kr fra 2021 til 2030, bør stille klimakrav. Dette kan utløse overgang fra fossil fyring i kvotepliktig industri og mer energieffektivisering. Det bør stilles krav om at minst 50 prosent av kompensasjonen benyttes til tiltak for energieffektivisering og utslippskutt.

Vi anslår at slike krav kan gi utslippskutt på 0,5 millioner tonn CO2 innen 2030, sammenliknet med i dag.

VARSLER FORBUD MOT FOSSIL FYRING

Fossil fyring står for to tredeler av klimagassutslippene i ikke-kvotepliktig industri, og en tredel av klimagassutslippene i kvotepliktig industri. Fossil fyring kan erstattes av fornybare alternativer, og det bør raskt varsles at et forbud mot fossil fyring til varme i ikke-kvotepliktig industri skal innføres i 2027. Kombinert med økning i CO2-avgiften for ikke-kvotepliktig industri, vil dette være et forutsigbart virkemiddel for rask overgang til fornybare løsninger.

DIFFERANSEKONTRAKTER

ZERO har foreslått differansekontrakter som et viktig virkemiddel som kan utløse flere typer ulike teknologier. Prinsippet er likevel det samme. Differansekontrakter er et aktuelt virkemiddel i sektorer der dagens avgifter eller CO2-pris ikke er høye nok til å utløse utslippskutt. Det gjelder særlig på områder hvor det er høy usikkerhet knyttet til merkostnader ved drift eller produksjon. Eksempler er flåtefornyelse i maritim sektor eller andre transportsektorer, som skal ta i bruk fornybart drivstoff som ammoniakk eller hydrogen, hvor det både er investeringskostnader i fartøy med ny teknologi og høyere drivstoffkostnader enn ved fossile alternativ. Også industrianlegg som installerer karbonfangst eller omstiller driften fra fossilt til fornybart til å ta i bruk fornybare innsatsmidler til erstatning for fossile, som ved bruk av biokarbon eller hydrogen i stedet for kull, vil ha merkostnader knyttet til drift i tillegg til investerings-

kostnader så lenge karbonprisen ikke er høy nok til å bli utløsende.

For næringslivsaktører som ønsker å gå foran i utviklingen og utrulling av nye løsninger som kutter CO2-utslipp, vil det, til tross for støtte som dekker deler av investeringskostnadene, være en stor usikkerhet knyttet til de endelige investeringsbeslutningene. Hvis staten kan gi langvarige kontrakter som garanterer for en høy nok karbonpris eller dekker differansen for en markedspris på produkter produsert uten utslipp, som hydrogen eller ammoniakk, vil det være med på å senke den økonomiske risikoen ved etablering av større anlegg. Differansekontrakter er derfor et virkemiddel som kan forsere investeringer ved at staten gir prisgarantier på enten utslippsreduksjoner eller grønne produkter. Virkemiddelet kan være svært styringseffektivt ved riktig utforming.

Det bør samtidig innføres klimakrav i forurensingsforskriften, etter modell til krav om energiledelse. Dette kravet har ført til at selskapene har allokert dedikerte ressurser til oppfølging av energibruk og energieffektivisering.

Det bør også varsles forbud mot fossil fyring i kvotepliktig industri, noen år seinere. Et slikt virkemiddel vil eventuelt være overlappende med potensialet for utslippskutt ved klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen.

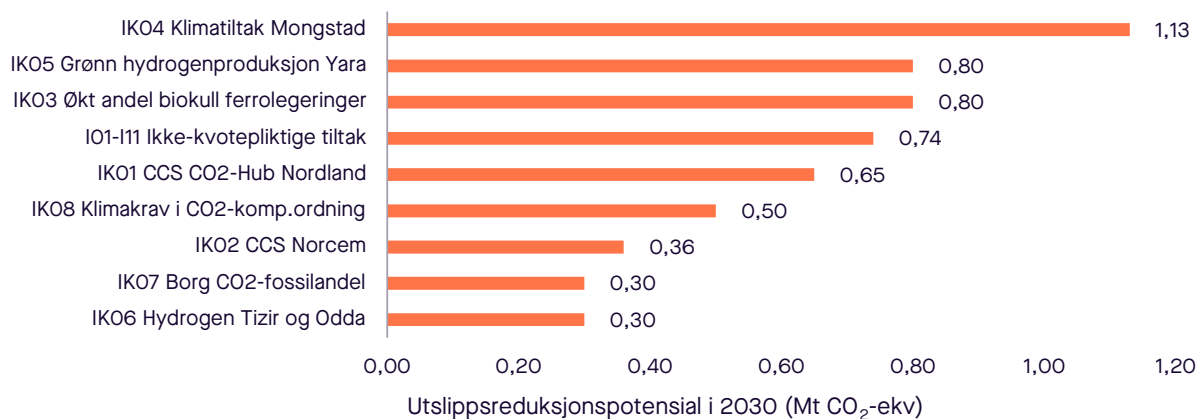
Vi anslår at et forbud mot fossil fyring i ikke-kvotepliktig industri kan utløse et utslippskutt på 0,65 millioner tonn innen 2030, sammenliknet med i dag. Dette inkluderer ikke utløst potensial fra et eventuelt forbud også i kvotepliktig industri.

Vi anslår at virkemidlene foreslått for industri vil utløse 5,6 millioner tonn reduserte utslipp av CO₂.

NORGES STØRSTE PUNKTUTSLIPP PÅ MONGSTAD

Virkemidlene ZERO foreslår i dette kapitlet, kan utløse betydelige utslippskutt på oljeraffineriet på Mongstad. Dette er Norges største punktutslipp, med utslipp på to millioner tonn CO₂ hvert år. Vi antar at Mongstad halverer utslippene sammenliknet med full drift (2017, 2018 og 2021), og at utslippene reduseres med 0,8 millioner tonn CO₂ sammenliknet med 2020 (1,1 millioner tonn i forhold til oppdatert referansebane). Dette er i tråd med Equinors mål til 2030. Hovedandelen av kuttene er antatt å kunne skje ved hjelp av karbonfangst og -lagring fra anlegget. I tillegg kommer nedlegging av kraftvarmeverket og elektrifisering.

Klimatiltak industri - 5,6 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. Utslippene fra norsk olje og gass globalt står for nesten ti ganger mer enn totale norske klimagassutslipp.

Stortinget har satt som mål å kutte norske utslipp fra petroleum med 50 prosent sammenliknet med 2005. I statsbudsjettavtalen mellom Arbeiderpartiet, Senterpartiet og SV for 2022 vedtok Stortinget å utrede en klimaavtale med petroleumsbransjen for å redusere klimagassutslippene fra norsk olje- og gassproduksjon, for eksempel en omstillingsavgift på produksjon av olje og gass.

Vi anslår at petroleumssektoren kan kutte 6,5 millioner tonn CO₂-utslipp frem mot 2030. Da trengs strengere pålegg om klimateknologi og dessuten en omstillingsavgift, som blant annet kan finansiere elektrifisering av sokkelen ved hjelp av havvind.



OMSTILLINGSAVGIFT

De viktigste virkemidlene for 50 prosent kutt i olje og gass-sektoren, er CO₂-avgift og kvotepris. Disse har gjort, og gjør, at elektrifisering og energieffektivisering på plattformer er (mer) lønnsomt. Skal utslippene ned, er det fortsatt viktig å drifte nye og eksisterende oljefelt med fornybar kraft fremfor gass. Men denne elektrifiseringen bør i størst mulig grad skje ved hjelp av havvind. Regjeringen må stille krav om at gjenværende kraftbehov til elektrifisering av petroleumsinstallasjoner løses med havvind fremfor kraft fra land.

Den historisk gode lønnsomheten vi nå har i olje- og gassvirksomheten, gir en unik mulighet til å forsere utbyggingen av havvind. Det vil samtidig styrke Norges industrielle posisjon i et raskt voksende marked. Ny havvind fremfor kraft fra land vil øke kostnaden ved elektrifisering og gjøre den mer teknisk krevende, men også dempe konflikten om kraftressurser.

Det er flere virkemidler som kan bidra til at en større del av elektrifiseringen vil skje med havvind framfor landstrøm. ZERO foreslår å innføre en omstillingsavgift på 8 kr/fat produsert olje, hvor deler av provenyet brukes til å finansiere elektrifisering med havvind. Provenyet vil gå inn i et omstillingsfond eller til offentlige myndigheter, og kanaliseres tilbake til havvind og CO₂-lagring.

En annen løsning kan være å pålegge alle felt på sokkelen kjøp av elsertifikater som finansierer (flytende) havvind til elektrifisering. En slik markedsbasert ordning vil kunne bidra til en raskere realisering av de beste prosjektene, fordi operatører

uten egne havvindprosjekt vil bidra til finansieringen gjennom kjøp av elsertifikatene. Omstillingsavgift bør uansett innføres, fordi den også har effekt på lønnsomheten i olje- og gassnæringen, noe som vil dempe klimarisikoen i norsk økonomi.

Vi anslår at ved å benytte proveny fra en omstillingsavgift til å sikre elektrifisering av deler av sokkelen med havvind, kan det utløse utslippsreduksjoner på 2,9 millioner tonn CO₂ innen 2030, sammenliknet med i dag.

PÅLEGG OM BESTE TILGJENGELIGE TEKNOLOGI

Miljømyndighetene kan stille krav i utslippstillatelsene 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 §18¹ kan forurensningsmyndigheten endre eller sette nye vilkår når ny teknologi gjør det mulig å minske forurensningene i vesentlig grad. Miljødirektoratet er ansvarlig direktorat 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 elektrifisering med flytende havvind.

Vi anslår at de foreslåtte virkemidlene for petroleum til sammen kan utløse 6,5 millioner tonn CO₂ utslippskutt innen 2030.

OMSTILLINGSAVGIFT

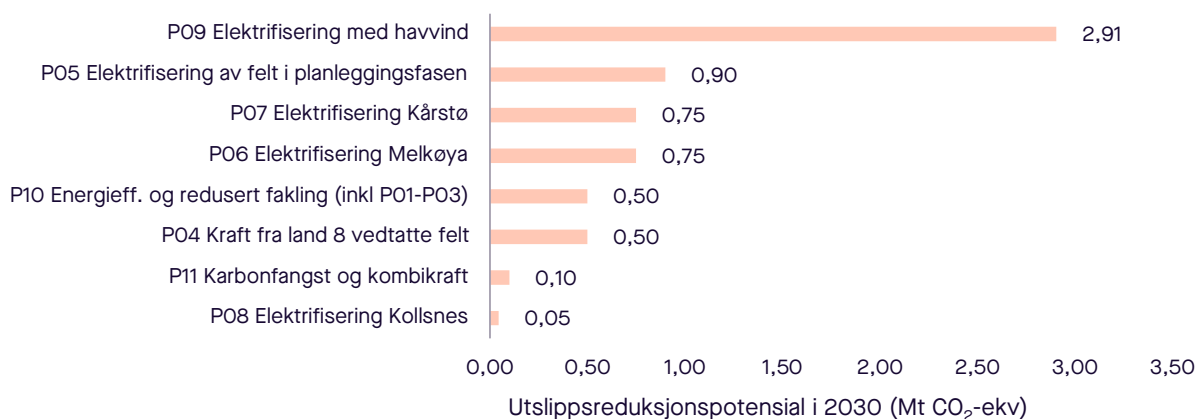
Olje- og gassproduksjonen betaler i dag CO₂-avgift og er kvotepiktig. En omstillingsavgift er en ny avgift, med mål om å fremme klimaomstilling og finansiere lavutslippsteknologi. Klimaomstillingsutvalget tok til orde for en slik avgift i 2020, og i statsbudsjettet for 2022 ble det vedtatt å utrede den. Avgiften vil ha to formål: dempe klimarisiko og finansiere det grønne skiftet.

Olje- og gassproduksjon er i en særstilling sammenliknet med andre næringer: Dagens petroleumproduksjon har ikke en plass i nullutslippssamfunnet. Norge må finne en måte å finansiere en storstilt og rask omstilling i petroleumnæringen. En omstillingsavgift vil også bidra til å dempe klimarisikoen ved norsk olje- og gassproduksjon, og vil gjøre at norsk petroleumproduksjon både kan tåle moderate innstramminger i klimapolitikken internasjonalt og reduserte oljepriser. Avgiften vil derfor bidra til å trygge norsk olje- og gassproduksjon i omstillingstid.

En omstillingsavgift slik ZERO har skissert den, vil gå direkte tilbake til næringen for å bygge nye verdikjeder. Inntektene fra omstillingsavgiften skal bidra til at norsk olje- og gassproduksjon i større grad finansierer det grønne skiftet utover egen næringsvirksomhet. Dette vil gjøre det mulig å øke ambisjonene på havvind og CO₂-lagring.

ZERO har foreslått at en omstillingsavgift på 8 kr/fat produksjon av olje bør innføres i statsbudsjettet for 2023, med mål om å finansiere næringsutvikling, omstilling og klimakutt i verdikjeden til norsk olje og gass. Regjeringen bør varsle innføring av omstillingsavgift på gass i god tid før 2030. I et eget notat foreslår ZERO hvordan dette kan gjøres for å finansiere havvind og CO₂-lagring.

Klimatiltak Petroleum - 6,5 Mt CO₂



1 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 nesten 16 millioner tonn CO₂ per år, ca halvparten av disse fra veitransport.

Elektrifiseringen av personbilmarkedet og omsetningskravet på biodrivstoff har ført til at de transportrelaterte utslippene har falt de siste årene, etter å ha vokst i flere tiår. Likevel gjenstår store oppgaver når vi skal gjennom en storstilt omstilling og teknologiskifte i hele transportsektoren. Fordi transportsektoren består av så mange små punktutslipp og så mange beslutninger, har vi i dette kapitlet satt sammen virkemiddelpakker med flere grep som sammen kan fremskynde utskiftingstakten fra fossilt til fornybart.

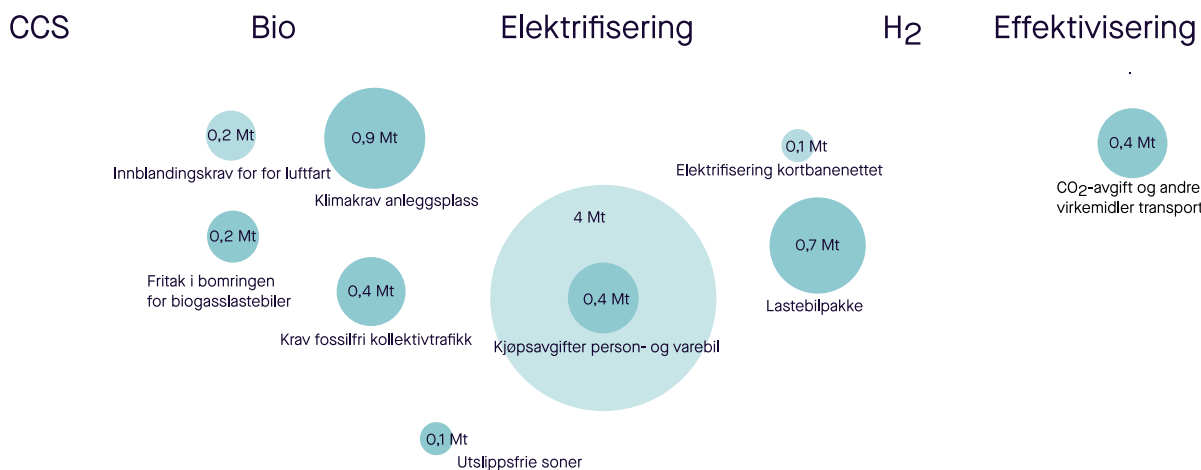
De siste årene har vi sett en raskere teknologitviking og markedsintroduksjon enn vi forventet for bare få år siden, på tvers av kjøretøy. Kombinasjon av ulike virkemidler har fremskyndet både teknologitviking og kommersialisering. Det er derfor på tide å øke ambisjonene og skjerpe inn målene. Skal vi realisere utslippskutt i tråd med nasjonale klimamål og våre beregninger, trengs virkemiddelpakker som

skjerper målene for utslippsfritt salg, og forserer utskiftingstakten.

Våre forslag til forsterkede mål for transportsektoren:

- 100 prosent av alle nye lastebiler skal være utslippsfrie i 2030
- 100 prosent av alle langdistansebusser skal være utslippsfrie i 2030
- 100 prosent av nye tunge varebiler skal være utslippsfrie i 2027
- 100 prosent av nye person- og varebiler skal være utslippsfrie i 2025
- Det første elektriske flyet skal settes i rute i 2026
- Kortbanenettet skal være elektrifisert i 2030
- Innenriks luftfart skal være elektrifisert og fossilfri i 2040

Vi anslår at transportsektoren kan kutte 3,3 millioner tonn CO₂-utslipp frem mot 2030. Da trengs det en kombinasjon av reguleringer, nullutslippssoner, infrastruktur, investeringsstøtte og avgifter i virkemiddelpakker som foreslått under.



VIRKEMIDDELPAKKE FOR LASTEBILER OG VAREBILER

ZERO foreslår en samlet virkemiddelpakke som kan realisere et utslippsfritt lastebilsalg innen 2030 og 2027 for tunge varebiler. Innen landtransporten har mange store aktører, som Posten, ASKO og Schenker, gått foran i å bytte til elektriske vare- og lastebiler. Men syv av ti lastebileiere er små virksomheter med fem biler eller færre. For disse er merkostnaden ved elektriske lastebiler stor, og kommer på toppen av risiko for usikre rammebetingelser og tilgang på lading eller fylling. En måte å realisere utslippsfritt lastebilsalg på, er å ramme virkemiddelpakker inn i **klimapartnerskap**, hvor næringen forplikter seg til minst 55 prosent utslippskutt, og myndighetene forplikter seg til langsiktige virkemidler. Et slikt partnerskap kan gi større forutsigbarhet og slik sette fart i et teknologiskifte for tyngre kjøretøy.

Lastebilpakken bør inneholde utbygging av lade- og fyllinfrastruktur gjennom Enova og Statens vegvesen, bruksfordeler for fossilfri lastebiler i bomringen, utslippsfrie soner, grønnere offentlige innkjøp og kjøpsfordeler som innkjøpsstøtte og økte avgifter på fossilt.

Utbygging av lade- og fyllinfrastruktur for el, biogass og hydrogen er avgjørende for å realisere kutt i transportsektoren. Infrastrukturen må være på plass for å få til en utrulling av kjøretøy. Nytte-transporten har større areal- og effektbehov enn personbiler. De største barrierene i dag, i tillegg til at lade- og fyllinfrastruktur må bygges før bilene er rullet ut, er tilgang på areal og saksbehandlings- tid for nettilkobling med tilstrekkelig effekt og arealtilgang. Enova må få på plass en satsning med midler til å støtte grunnleggende infrastrukturen for nyttetransporten, både for depotlading, lading langs transportkorridorer, på lastersentraler og knutepunkt, samt i og rundt de store byene. De første ladestasjonene bør lyses ut i en konkurranse. Statens Vegvesen og Nye Veier må få i oppdrag å gjøre rasteplasser og døgnhvileplasser for tungtransporten ladeklare med tilstrekkelig strøm, effekt og areal. Dette må igangsettes allerede i 2022. Nettselskapene og kommunene må også ha tilstrekkelig kapasitet til å prioritere utbygging av ladeinfrastruktur, inkludert saksbehandling.

For hydrogen bør de første transportkorridorene med nok fyllestasjoner være på plass i 2023, med rask utbygging av de øvrige hovedkorridorene i løpet av få år. Støtteordninger for dette administreres av Enova.

Fritak i bomringen. For å fremskynde et teknologiskifte, må utslippsfrie laste- og varebiler få bruksfordeler som øker lønnsomheten. Det er i dag fritak for elektriske lastebiler i bomringen, noe som også bygger opp under prinsippet om at forurenser betaler. Dette er helt avgjørende, også for varebiler, og må være varig og forutsigbart. Fritaket må være frem til 2030 for lastebiler. Stortinget har vedtatt at elektriske alternativer alltid skal få minst 50 prosent rabatt, et avgjørende prinsipp som både sikrer konkurransedyktige grønne valg og gjør det mulig å opprettholde inntekten fra bomringene. Dette gjelder, og må også fortsatt gjelde, fergetakster.

Krav til utslippsfri transport av varer og tjenester i offentlige anskaffelser. Det offentlige, med statlige etater og foretak, samt fylker og kommuner, må stille krav om at alt som kjøpes inn til det offentlige skal fraktes utslippsfritt om det finnes tre eller flere leverandører som tilbyr dette. Der det ikke finnes tre leverandører, må utslippsfri transporten vektas høyt. Dette er viktig for å bygge et marked for utslippsfri nyttetransport og bidrar til at også mellomstore og små bedrifter går over til utslippsfritt når de ser at oppdragene går til de som har utslippsfrie vare- og lastebiler. Dette har allerede vist gode resultater i Oslo.

Kjøpsfordeler for elektriske lastebiler. Støttesatsen fra Enova til innkjøp av elektriske lastebiler bør økes, for eksempel til samme nivå som Frankrike og Nederland, der det gis henholdsvis 60 og 65 prosent av merkostnaden i støtte. Dette er viktig for å få opp et marked og bør være en ordning til man har fått de første par tusen lastebilene på veien, da kan man igjen gå tilbake til dagens sats.

Økt kjøpsavgift for fossilbiler. Det må koste mer å velge fossile nybiler som skal forurense i mange år fremover. Rabatten i NOx- og CO2-komponenten i engangsavgiften for varebiler bør derfor avvikles. En måte å gjøre dette på er å trappe ned med

10 prosent i året. Økte miljøbaserte kjøpsavgifter bør ikke bare gjelde person og varebil, men utvides også til lastebiler, busser og maskiner. En miljøbasert kjøpsavgift for lastebiler bør snarlig utredes og gradvis innføres, med første trinn på statsbudsjettet i 2024. Denne avgiften vil også gjøre det mulig å etterhvert utvikle kjøpsstøtte for utslippsfrie alternativer når disse blir konkurransedyktige på pris.

UTSLIPPSFRIE SONER OG BRUKSFORDELER I DE STØRSTE BYENE

Det bør innføres utslippsfrie soner i de største byene, samt gi nyttetransporten tilgang på kollektivfelt og egne losse- og lasteplasser. Dette vil bidra til å få privat næringstransport over på utslippsfrie alternativer, og øke lønnsomheten og attraktiviteten for utslippsfrie vare- og lastebiler. En utslippsfri sone kan enten være en forbudssone eller en gebyrsone med høye gebyrer. Den må varsles i god tid og utvides etter en fastsatt tidsplan til å gjelde stadig større områder. Det er viktig at de utslippsfrie sonene inkluderer tyngre varebiler og lastebiler fra start, eventuelt med unntak eller høye gebyrer for de største lastebilene i starten. Før 2030 bør utslippsfrie soner være på plass i Oslo, Bergen, Stavanger, Trondheim, Tromsø og Drammen. Prioritering av laste- og losseplasser for elektriske nyttetekjøretøy er et annet virkemiddel som favoriserer elektriske lastebiler, enten på de beste tidene eller de beste stedene. Disse fordelene vil bidra til å øke utskiftingstakten for tyngre varebiler og lette lastebiler og sørge for en raskere overgang fra fossilt til fornybart.

Vi anslår at en slik pakke kan redusere utslippene med henholdsvis 0,7 og 0,3 millioner tonn CO₂ fra lastebiler og varebiler innen 2030, sammenliknet med i dagens politikk.

TILLEGGSPAKKE FOR LASTEBILER PÅ BIOGASS

Biogasslastebiler kan i dag dekke noen av de distansene hvor batteriteknologien ikke er moden, og kan ruller ut nå og komme fort opp i volum. Flere store transportører ønsker nå å foreta en utskifting fra fossile biler til biogass. Potensialet for utskifting er på minst 500 biler i året, men avhenger av **reduserte takster for biogass i bomringen**. Dette

ligger nå hos Statens Vegvesen og skal være på plass innen 1.juli. Ordningen er nå lagt opp til å gjelde de områdene som allerede har miljødifferensierte bompenger. For å sikre en ytterligere utskifting, bør man ta sikte på en utvidelse som kan gjelde bompenger mer generelt. Det er også nødvendig å opprettholde Enova-støtte til biogasskjøretøy, og etter se at man får en tilstrekkelig utbygging av fyllinfrastruktur.

Vi anslår at en tiltakspakke for lastebiler på biogass kan redusere utslipp med 210 000 tonn i 2030, sammenliknet med i dag.

VIRKEMIDDELPAKKE FOR FOSSILFRIE ANLEGGSMASKINER

Bygging av ny infrastruktur er en betydelig kilde til utslipp. De største utslippskildene kommer fra materialene som brukes i prosjekter, men det er også stort potensial for å redusere utslipp ved å bytte til fossilfrie anleggsmidler, dette utgjør mellom 10–30 prosent av totalutslippene.

Krav til fossilfrie og utslippsfrie anleggsplasser i alle offentlige anbud, både fra stat og kommune.

Markedet for utslippsfrie og fossilfrie anleggsmaskiner i Norge er i hovedsak drevet frem av offentlige anbud. Om alle offentlige aktører varsler at det vil komme krav, først til fossilfritt, så til utslippsfritt for alle offentlige utbygginger, vil dette være det kraftigste virkemiddelet for å få til et skifte til utslippsfrie maskiner. Det vil være behov både for utviklingsprosjekter, pilotprosjekter og andre samarbeidsprosjekter for å få frem nye løsninger. Det finnes ikke elektriske maskiner til alle formål i dag, og noen vil nok komme etter 2030.

Hjemmel til utslippsfri og fossilfri anleggsplass i plan- og bygningsloven.

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 kan gjøres i plan- og bygningsloven, men også gjennom tilgang på hjemmel i reguleringsplaner.

Støtte til ladeinfrastruktur på byggeplasser. Enova har i dag støtte til ladeløsninger på byggeplass, men kun om disse er allment tilgjengelige. Av sikkerhets-

årsaker er det vanskelig å gjøre ladeplasser på byggeplasser offentlig tilgjengelige. Enova bør derfor droppe dette kravet for ladeløsninger til byggeplass. Flere anleggsplasser vil ikke ha god nok nettkapasitet til lading av anleggsmaskiner, og i mange tilfeller vil byggeperioden kreve mer effekt enn driftsperioden. Derfor vil det ofte være nødvendig med ulike ladeløsninger basert på batteri-containere. Dette er fortsatt dyrt og vil derfor være avhengig av støtte i en tid ennå.

Vi anslår at virkemiddelpakke for fossilfrie og utslippsfrie anleggsplasser kan utløse 0,7 millioner tonn CO₂ utslippskutt innen 2030, sammenliknet med i dag.

VIRKEMIDDELPAKKE FOR FORNYBAR OG UTSLIPPSFRI KOLLEKTIVTRAFIKK INNEN 2025

I dag er en tredjedel av alle ferger batterielektriske og over 600 elektriske busser er i drift. 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 skiftet går likevel ikke helt av seg selv. For å nå Stortingets vedtatte mål trengs følgende:

Merkostnadene for fornybar og utslippsfri kollektivtrafikk for fylkene må dekkes fullt ut

over inntektsrammen til fylkene i statsbudsjettet/kommuneproposisjonen. Selv om teknologien er tilgjengelig og på sikt vil bli konkurransedyktig, er den ennå ikke alltid billigere. For å muliggjøre en overgang til utslippsfrie løsninger i alle fylker, uten å kutte i tilbudet, er det derfor avgjørende å dekke merkostnaden over inntektsrammen til fylkene. Dette kan også løses gjennom å **forskriftsfeste** at alle nye by- og regionbusser skal være utslippsfrie eller bruke biogass fra 2023, samt at dieselbusser i eksisterende kontrakter må skifte til fornybar diesel (ut over omsetningskravet).

Økte midler i Klimasats til merkostnader til pilotprosjekter og utskifting til elektrisk innen eksisterende anbud. Dette vil i hovedsak fremskynde en teknologiutvikling og utrulling, som langdistanse utslippsfrie hurtigbåter og overgang til elektriske busser innenfor anbudskontrakter

som allerede er inngått, med standard varighet på 8–10 år.

Vi anslår at dette vil utløse 370 000 tonn CO₂ utslippskutt innen 2025. (Utslippsreduksjon fra ferger og hurtigbåter i kollektivtrafikken ligger under maritimt.)

VIRKEMIDDELPAKKE FOR UTSLIPPSFRITT PERSONBILMARKED

Utskiftingen til utslippsfrie personbiler er en av de mest vellykkede delene av norsk klimapolitikk. Vi kommer trolig til å klare tilnærmet 100 prosent utslippsfritt nysalg av personbiler og varebiler innen 2025. Jo fortere vi klarer det, desto bedre. Tre virkemidler som vil fremskynde det helelektriske personbilsalget er å:

- Øke differansen mellom fossilt og fornybart i bilavgiftene ved å fjerne vektfradraget 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 for hele Norge i løpet av stortingsperioden, slik Vestland fylke allerede har vedtatt for sine drosjer fra 2025. Drosjer har en utskiftningstakt på fire år, så dette vil ha effekt fra den dagen et krav varsles.

Når hele nybilsalget er utslippsfritt fra 2025, vil utslippskuttene handle om hvor fort man klare å fase ut den fossile bilparken. Da vil virkemidler som fritak for omregistreringsavgift for elbiler, tilgang på elektriske låne- og delebiler og tilstrekkelig lademuligheter i by 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.

Vi anslår at en virkemiddelpakke for fornybart og utslippsfritt personbilmarked kan utløse 160 000

tonn CO2 utslippskutt innen 2030 utover dagens gjeldende politikk. Inkluderes utslippene som ligger i referansebanen utgjør dette en reduksjon på over 3 millioner tonn CO2.

LUFFTART

I dag er utslippene fra den innenlandske luftfarten 1,4 millioner tonn. I tillegg er utslippene fra utenlandsk flytrafikk fra Norge på 1,7 millioner tonn CO2 (2017), som ikke er med på det norske utslippsregnskapet. For å få til store utslippskutt fra luftfarten må vi både ha et skifte til elektrifisering med hydrogen og batteri, et skifte til bærekraftig drivstoff og en nedgang i trafikkmengden. Teknologitviklingen gjør det fullt mulig å fly elfly i rutetraffikk i 2026, og dekke hele kortbanenettet innen utgangen av 2030. Dette er viktig, men de fleste utslippene kommer fra andre innenriksflygninger og europeisk og interkontinental luftfart. Fra 2035 kommer etter planen hydrogen-flyene 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 delelektrifisering. Langdistanse luftfart er en av sektorene som er vanskeligst å dekarbonisere, og derfor vil bærekraftig biodrivstoff og klimanyttig e-fuels bli viktig for å kutte utslipp herfra både før og etter 2030.

Utslippskuttene fra luftfarten kan rammes inn av et **forpliktende klimapartnerskap** med fastsatte mål om utslippskutt og forutsigbare virkemidler.

VIRKEMIDDELPAKKE FOR ET UTSLIPPSFRI KORTBANENETT FOR FLYTRAFIKKEN

Utslippene fra trafikken på kortbanenettet er i dag på 85 000 tonn. Med sine korte avstander og mange lokasjoner, er det norske kortbanenettet særlig egnet for innfasing av elfly. Kombinasjonen av mange flyplasser, korte avstander, små fly og subsidierte flyruter er ganske unik for Norge. Dette vil også kunne gi helt nye mobilitetsmuligheter på Vestlandet og i Nord-Norge. Våre korte rullebaner og utfordrende klima gjør at vi trenger å få sertifisert de første flyene for kravene som stilles i Norge. Hvis Norge klarer å bli et foregangsland på elektrifisering av luftfarten og samtidig tiltrekke seg utenlandske flyprodusenter som tester og setter i drift fly i Norge, vil det gi mulighet for norsk næringsliv og under-

leverandører til å koble seg på utviklingen som nå skjer i luftfarten.

Krav i anbud på FOT-rutene. Det viktigste og mest styringseffektive virkemiddelet for kortbanenettet i Norge er å stille krav til innføring av, og overgang til, utslippsfrie fly i alle anbud som går ut fra nå og frem til 2030. Anbudene som har oppstart før 2026 gir mulighet til å ha utviklingskontrakter og innfasing av de første flyene, og gradvis utskifting i løpet av perioden. Arbeidet med dette bør gjøres i samarbeid med næringsliv og flyprodusenter. Eventuelt økte kostnader til innkjøp av fly vil da dekkes inn gjennom anbudet.

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 test- og innovasjonssenter 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. Samt vise frem Norge som testnasjon og koordinere på tvers av verdikjeden og interessenter.

Vi anslår at virkemiddelpakke for et utslippsfritt kortbanenett for flytrafikken kan utløse 90 000 tonn CO2 utslippskutt innen 2030, sammenliknet med i dag.

BÆREKRAFTIG FLYDRIVSTOFF

På innenriksruter som ikke kan elektrifiseres før 2035, og for all internasjonal luftfart som tar av på norske flyplasser, blir bærekraftig biodrivstoff en viktig klimaløsning. I dag er innblandingskrav i luftfarten 0,5 prosent. Målet er 30 prosent innen 2030, men med dobbelttelling og kun avansert biodrivstoff inn i luftfarten er det reelle tallet på 15 prosent. For å nå klimamålene vil det være nødvendig å øke omsetningskravet for bærekraftig biodrivstoff til luftfart til minst 15 prosent i 2030 og vurdere hvordan klimanyttige e-fuels kan innlemmes i omsetningskravet, samt vurdere i 2025 om målet kan økes. Det må allerede nå lages en forutsigbar opptrappingsplan mot 2030, og starte med 2 prosent i 2023.

Teknologiutviklingen på produksjon av avansert biodrivstoff til luftfart har dessverre gått saktere enn forventet. Etter at Norge viste vei, innfører EU europeiske innblandingskrav for bio. Dette har ført til stor etterspørsel og lite tilgang, som igjen fører til økte priser. Zero foreslår å trappe ned flypassasjeravgiften i takt med opptrappingen av omsetningskravet. Det vil bidra til at miljøavgiftene i luftfarten blir mer treffsikre og fører til reelle utslippskutt.

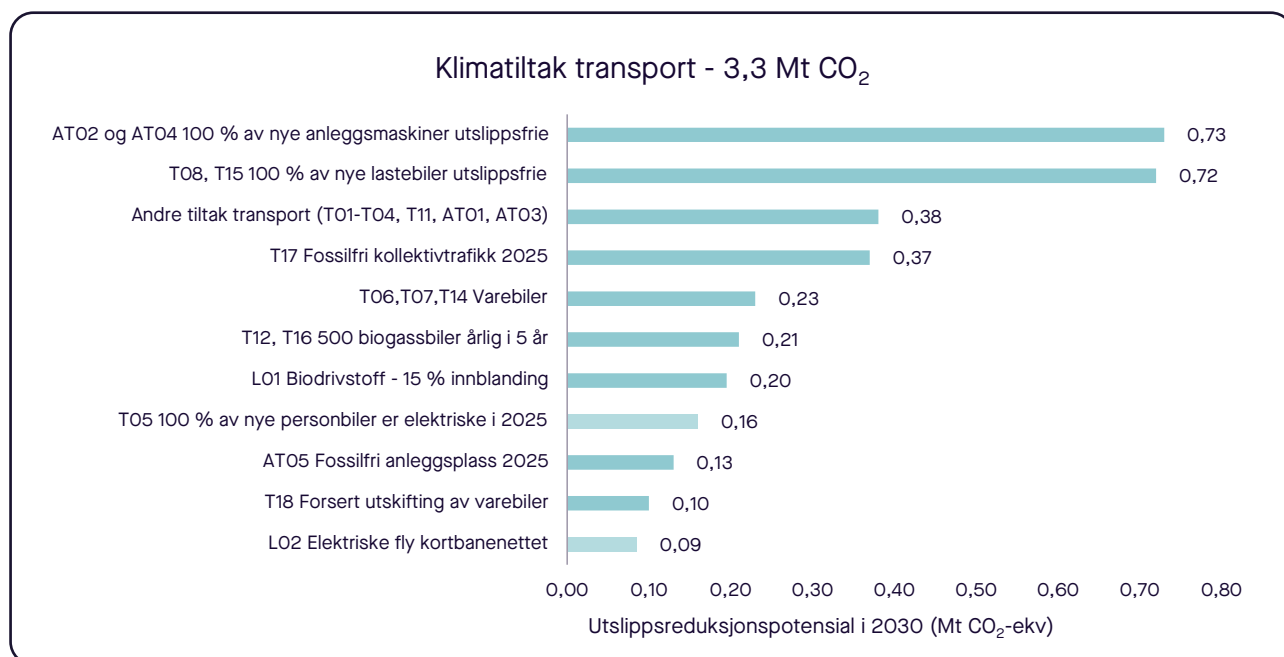
1. Forutsigbar opptrapping av omsetningskravet til minst 15 prosent i 2030.
2. Stille utslippskrav til alle offentlige tjenestereiser, med mål om å begrense antall reiser, øke video-

møter og stille krav om fornybart drivstoff for nødvendige reiser.

3. Få opp et frivillig marked for bærekraftig biodrivstoff og klimanyttig e-fuels basert på offentlige tjenestereiser, bedrifter og arrangementer som ønsker å kutte utslipp fra sine reiser.

Vi anslår at en opptrappingsplan for innblanding av biodrivstoff kan utløse 200 000 tonn CO₂ utslippskutt innen 2030, sammenliknet med i dag.

Til sammen vil virkemidlene under transport utløse følgende klimatiltak:



Maritimt

Teknologiskiftet til ferger uten utslipp er en av de største suksessene i norsk klimapolitikk. De største utfordringene nå handler om tempo og om utrulling av kjente teknologier i form av flåtefornyelse og omlegging til utslippsfrie løsninger. Parallelt må teknologier for lengre distanser akselereres. Totale utslipp fra innenlands skipstrafikk var i 2020 på ca 4,3 millioner tonn CO₂, inklusiv utslippene fra fritidsbåter på ca. 0,6 millioner tonn. Utslippene fra alle fartøy i norske farvann er betydelig høyere, anslagsvis totalt 7,6 millioner tonn CO₂.

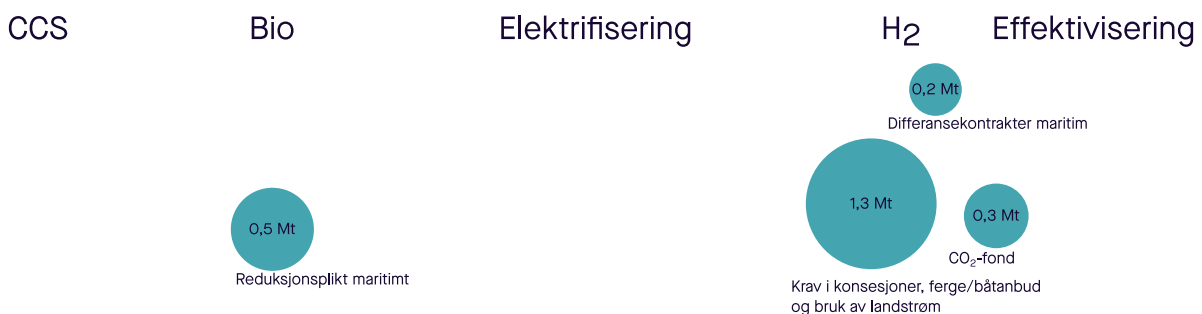
For å redusere utslipp i maritim sektor, trengs forsterkede virkemidler som investeringsstøtte for flåtefornyelse og ombygging, differansekontrakter for å dekke høyere kostnader ved for eksempel hydrogen, og utbygging av ladeinfrastruktur. For at Norge skal fortsette å drive teknologiutviklingen i maritim næring, bør det være et mål om å få til minst 100 utslippsfrie fartøy fordelt på alle fartøyskategorier i løpet av inneværende stortingsperiode.

Maritim sektor er også et område der et sett av virkemidler med fordel kan rammes inn i **klimapartnerskap**, der en næring med mange små aktører gis forutsigbarhet mot forpliktelser om utslippskutt.

Med virkemidlene vi foreslår, anslår vi at norske utslipp fra maritim sektor kan reduseres med ca. 2,4 millioner tonn CO₂ innen 2030, sammenliknet med i dag. I tillegg kan utslippene fra skip i norske farvann som ikke regnes med på det norske utslippsregnskapet, reduseres med ca. 1,8 millioner tonn CO₂. Da trengs differansekontrakter, CO₂-fond til flåtefornyelse og strengere reguleringer.

CO₂-FOND TIL FINANSIERING AV FLÅTEFORNYELSE OG INFRASTRUKTUR

Det trengs forsterking og forbedringer av dagens virkemidler for både flåtefornyelse, innovasjon og utvikling, kommersialisering og utrulling av nye løsninger. ZERO foreslår å ramme et klimapartnerskap for maritim sektor inn i et **CO₂-fond**. Maritim



næring har god erfaring med gjennomføring av utslippsreduksjoner i forpliktende samarbeid med NOx-fondet. En tilsvarende ordning for å bruke midlene fra CO2-avgiften til investeringer i klimaløsninger, vil bli et kraftfullt nytt virkemiddel for å nå klimamålene. CO2-avgiften ligger i dag på salg av drivstoff, men bør heller legges på utslippseier, slik det er for NOx-avgiften/NOx-fondet. Det vil hindre at CO2-avgiften fører til bunkring i andre land. Alle skip i norske farvann vil da betale inn til CO2-fondet og få tilgang til å søke midler fra fondet for gjennomføring av tiltak. Et slikt fond må i maritim sektor kunne finansiere merkostnader ved ombygging av eksisterende skip, investeringsstøtte for nye skip, og infrastruktur for lading og landstrøm.

Vi anslår at et slikt CO2-fond kan utløse ca. 270 000 tonn CO2 utslippskutt i 2030 på det norske utslippsregnskapet, samt ca. 160 000 fra utslippene fra skip i norske farvann som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet nå, som også bør få CO2-avgift og inkluderes i CO2-fond.

STRENGE MILJØKRAV GJENNOM REGULERING

Miljøkrav i anskaffelser har drevet teknologiskiftet i fergesektoren. Krav om nullutslippsløsninger er også godt egnet for fartøy innen fiskeoppdrett og supplyskip i petroleumsnæringen. Med over 1000 arbeidsbåter i oppdrettsnæringen, vil krav til nullutslippsløsninger gi økt volum og bidra til å redusere teknologikostnader for elektriske løsninger for hele maritim sektor. Mange havbruksbåter har driftsprofil som er sammenlignbare med kystfiskeflåten, noe som vil gi verdifull overføringsverdi.

Det finnes allerede en betydelig andel supplybåter med lav- og nullutslippsløsninger. Equinor innførte for flere år siden krav til ladbare hybridløsninger for alle supplybåtene de kontraherer. Det bør nå innføres krav til nullutslippsløsninger til bruk i petroleumsnæringen og offshore vindkraftutbygginger.

Krav til nullutslipp i verdensarvfjordene og utslippskrav i alle fjorder ble vedtatt av Stortinget i 2018. Kravet skal gjelde fra senest 2026. Aktørene trenger tid for å gjennomføre tiltakene og investeringene som trengs. Det er derfor viktig å få forskriftsfestet dette så raskt som mulig.

Områder der krav vil være egnet og effektivt virkemiddel:

- Alle nye anbud for ferger og hurtigbåter.
- Servicefartøy til havbruksnæringen, petroleumsvirksomheten og offshore vindkraft.
- Alle nye oppdrettsanlegg og driftsfartøy, samt nye fiskefartøy med konsesjoner e.l. hvor det kan stilles krav.
- Krav til nullutslipp i verdensarvfjordene, og klimakrav i alle fjorder.
- Nullutslipp i alle havner og krav til utslippsfri inn- og utseiling innen 2026.
- Bruke innkjøpsmakten og stille krav og miljøbonus i alle offentlige innkjøp av båter, tjenester og leveranser til det offentlige som det offentlige betaler for. Styrke innkjøpskompetansen på nullutslipp med en ekspertenheter for offentlige anskaffelser.
- Sikre at kravene til Kystruten om bruk av landstrøm blir gjennomført, og innføre en miljøbonus for Kystruten. Stille krav til nullutslipp for neste anbudsperiode nå.
- Offentlig eide fartøyer skal gjennomføre implementering av lav- og nullutslippsløsninger.

Vi anslår at disse kravene kan utløse ca. 1,3 millioner tonn CO2 utslippskutt innen 2030, sammenliknet med i dag, samt ca. 60 000 tonn fra utslippene fra skip i norske farvann som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet. Gjennomføring av kravene kan støttes blant annet gjennom CO2-fond og differansekontrakter.

DIFFERANSEKONTRAKTER

På tross av økende CO2-avgift vil fornybare drivstoff være dyrere enn fossile drivstoff i en rekke år fremover også i maritim sektor. Vi mener at differansekontrakter vil være et godt virkemiddel for å dekke merkostnadene i et umodent marked og sikre raskere innfasing av fornybart drivstoff. Fornybart drivstoff har alle til felles det at hydrogen er en nøkkelkomponent, og følgelig vil det være viktig at produksjon av hydrogen for bruk til maritimt drivstoff blir realisert. Differansekontrakter for produksjon av hydrogen eller langs verdikjeden for fornybart drivstoff vil derfor kunne realisere stor skala produksjon og bruk av grønt hydrogen, grønn ammoniakk og eventuelt andre fornybare drivstoff

innen 2025. Også blått hydrogen og ammoniakk kan kommersialiseres gjennom differansekontrakter for produksjon eller CCS.

Vi anslår at differansekontrakter, gjennom å realisere produksjon av fornybare drivstoff til maritim sektor til konkurransedyktig priser, kan utløse utslippskutt på ca. 220 000 tonn CO₂ innen 2030, samt ca. 160 000 tonn fra utslippene fra skip i norske farvann som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet. En tilleggs effekt vil være at fornybare drivstoff til konkurransedyktige priser, vil bidra til å utløse flere av tiltakene som krever investeringer i fartøy, men som er lagt under øvrige virkemidler i denne analysen.

REDUKSJONSPLIKT (OMSETNINGSKRAV) FOR FORNYBART DRIVSTOFF

En reduksjonsplikt vil være et styringseffektivt virkemiddel for å sikre utslippsreduksjoner i hele maritim sektor. En reduksjonsplikt vil innebære et krav til at utslippene fra marint drivstoff reduseres over tid, slik at utslippene kuttes med 55 prosent innen 2030, og videre til helt utslippsfri maritim sektor på lengre sikt. Ordningen kan utformes slik at pålagt reduksjon kan oppfylles med alle fornybare drivstoff, eller med teknologispesifikke delkrav eller vektingsfaktorer, for å sikre utvikling av flere ulike løsninger. Mer umodne fornybare drivstoff, som grønn eller blå ammoniakk, kan også inkluderes i en slik ordning etter en kommersialiseringsperiode, hvor differansekontrakter er virkemiddelet som finansierer fasen med markedsintroduksjon. Ved å legge et reduksjonskrav på utslippseier (skipsoperatør), kan det omfatte alle skip i norske farvann uavhengig av hvor de har bunkret drivstoff.

EU-kommisjonen foreslår innføring av reduksjonsplikt i FuelEU Maritime-forslaget, som ble lagt fram som en del av Fit for 55-pakken. De foreslåtte reguleringene vil være bindende for skipsoperatørene av skip på over 5000 tonn, og gjelde for all energi brukt på skip mellom havner i EU og halvparten av energien brukt mellom havn i og utenfor EU. I forslaget er kravet at GHG-intensitet for energiforbruket på skip skal

reduseres med 2 prosent i 2025 (sammenlignet med gjennomsnittlig GHG-intensitet i 2020), økende til 6 prosent i 2030, 26 prosent i 2040 og 75 prosent innen 2050. Reguleringen er foreslått å tre i kraft fra 1.1.2025.

I Sverige er omsetningskrav for bærekraftig bio-drivstoff utformet som en CO₂-reduksjonsplikt for drivstoffomsetterne, og EU-kommisjonen har foreslått å innføre dette for transportsektoren i EU gjennom REDD II-direktivet².

I Norge er arbeidet med et omsetningskrav i maritim sektor blitt utsatt for å vurdere det opp mot den kommende FuelEU Maritime-reguleringen. Vi mener at det vedtatte omsetningskravet for maritim sektor bør innføres som en reduksjonsplikt for rederiene som opererer skip i norske farvann, slik at disse selv kan velge mellom fornybare bærekraftige drivstoff som er tilgjengelige i markedet³.

Innføring av en slik reduksjonsplikt må koordineres godt mot andre virkemidler i maritim sektor, slik at den samlede utslippsreduksjonen blir på 55 prosent innen 2030.

Vi anslår at effekten av reduksjonsplikten vil utgjøre et samlet utslippskutt på ca. 490.000 tonn i 2030 ut over reduksjonen som de øvrige foreslåtte tiltakene gir, samt ca. 1,4 millioner tonn CO₂ fra utslippene fra skip i norske farvann som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet.

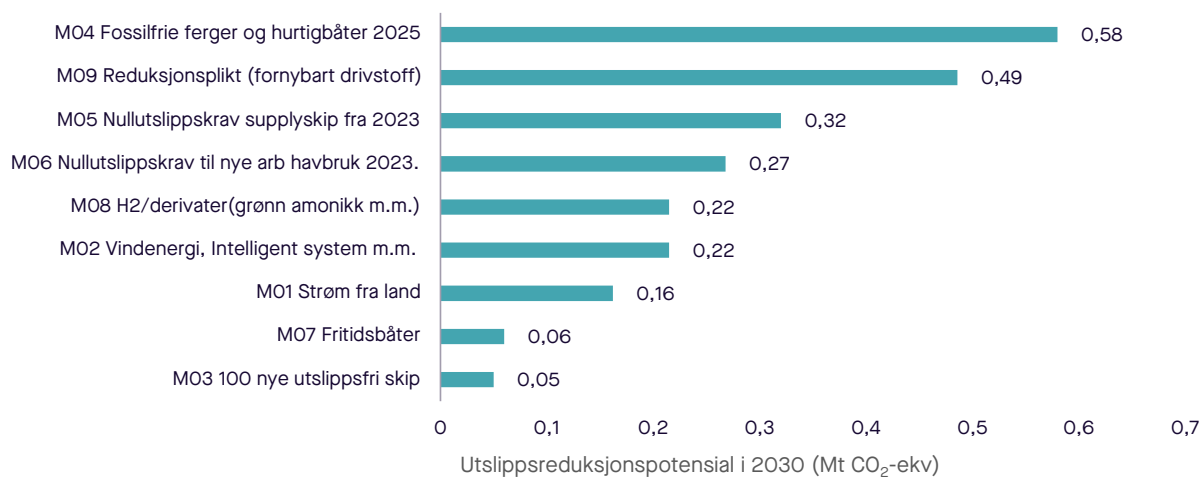
ANDRE VIRKEMIDLER

- Finansieringen til fylkene med inntektsrammen må dekke alle kostnader for fornybare og utslippsfri ferger, hurtigbåter og kollektivtrafikk.
- Øke miljødifferensiering av havneavgiftene og andre skipsrelaterte avgifter.
- Endre nettariffer og legge til rette for andre fleksibilitetsløsninger, slik at strøm til landstrøm og lading ikke blir dyrere enn diesel.
- Få fart på utslippsfrie fritidsbåter med miljødifferensiert avgift på nye båter og momsfritak for det elektriske fremdriftssystemet.

² <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2020/09/branslebyttet-forstarks-med-hogre-inblandning-av-fornybart-i-drivmedel/>

³ Eventuelt innføres i to steg dersom det trengs for å unngå ytterligere forsinkelser, med omsetningskrav/reduksjonsplikt på drivstoffomsettere først slik det er for øvrig omsetningskrav på transport i dag og utredet for maritimt, og reduksjonsplikt på rederi som steg to når kommende EU-regulering er endelig avklart.

Klimatiltak maritim - 2,4 Mt CO₂



Figurtekst: Vi anslår at samlede forslag til virkemidler for maritim sektor kan utløse 2,4 millioner tonn reduserte utslipp av CO₂ innen 2030 på det norske utslippsregnskapet, i tillegg til ca. 1,8 millioner tonn CO₂ fra utslippene fra skip i norske farvann som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet nå.

Jordbruk

Utslippene fra jordbruket er på rundt 4,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter og preges av utslippene av de kortlivede klimagassene metan og lystgass fra husdyrhold og gjødselhåndtering. Det er forventet at utslippene vil være stabile de neste årene, gitt dagens politikk. Jordbruk vil derfor gå fra å utgjøre en liten del av de totale klimagassutslippene, til å utgjøre en betydelig andel (20 prosent) i 2030. Hvis ikke virkemidlene for klimakutt i jordbruket forsterkes kraftig, vil det også bli svært vanskelig å kutte de samlede utslippene med 55 prosent innen 2030.

Vi anslår at nye klimakrav i landbruksavtalen, et sterkt Bionova og tiltak for å redusere etterspørsel etter rødt kjøtt, kan redusere utslippene i norsk landbruk med 1,4 millioner tonn i 2030.



OECD viste i sin årlige gjennomgang i 2021 at **59 prosent av norske bønders inntekt er subsidier**. Det er derfor avgjørende å endre subsidieringen slik at det lønner seg for bonden å ta klimasmarte valg. Det gjelder både type produksjon (melk vs.

korn) og utslipp fra for eksempel anleggsmidler og gjødsel. Det er mulig, og også ønskelig i lys av sikkerhetssituasjonen i Europa, å øke produksjonen av matkorn. Liknende grep for å stimulere mer klimavennlig produksjon er nødvendige i større skala for å redusere utslipp. Jordbruksavtalen må også sørge for insentiver for bruk av metanreducerende fôr til kyr. Det er ikke lønnsomt for den enkelte bonde, men vil være et viktig klimatiltak for å redusere metanutslippene fra sektoren. Hvis ikke metanutslipp fra produksjon avgiftsbelegges, vil tilskudd til bruk av metanreducerende fôr være nødvendig.

Jordbruksavtalen vil i perioden 2022–2030 til sammen være på rundt 200 milliarder kroner. Som alle andre store overføringer til private aktører, bør denne kobles til klimakrav og i større grad finansiere merkostnader ved grønne valg.

BIONOVA

Det nye Bionova, som skal bidra til utslippskutt og økt binding av CO₂ i landbruk, havbruk og skogbruk, kan bli et viktig virkemiddel for bærekraftig bioøkonomi og arealbruk. Bionova bør innrettes for å oppnå fire mål: (1) bidra til å bygge opp en bærekraftig bioøkonomi i Norge, på tvers av alle sektorer, (2) bidra til å realisere landbrukets klimaplan, (3) økt opptak av CO₂ i natur, og (4) bærekraftig forvaltning og omstilling av landarealer. Bionova er det viktigste virkemiddelet for å realisere landbrukets klimaplan, og bør fungere sammen med landbruksoppgjøret for utslippskutt i sektoren.

Det er en åpenbar overlapp mellom Bionova og dagens Bioøkonomiordning under Innovasjon Norge,

og det bør vurderes om disse kan slås sammen, og om eventuelt andre ordninger kan inngå i Bionova. Bionova bør også finansiere produksjon av biogass. I dag støtter Enova biogassproduksjon (for ny teknologi), og det er behov for finansiering som ruller ut potensialet for biogass fram til 2030.

VIRKEMIDLER SOM VRIR PRODUKSJON FRA RØDT KJØTT

Produksjonen av rødt kjøtt skjer i for stor grad på kraftfôr, og dels på arealer der matkorn og plantebasert mat kan dyrkes. Samtidig som jordbruksavtalen må stimulere til reduserte klimagassutslipp gjennom en overgang fra produksjon av rødt kjøtt til plantebaserte produkter, trengs også virkemidler som reduserer etterspørsel etter rødt kjøtt, så ikke nedgangen i norsk produksjon erstattes med utenlandsk produksjon. Det må være et mål at prisene på rødt kjøtt i butikkene skal øke. ZERO foreslår:

- Et forbud mot å selge rødt kjøtt med tap i butikker. Et slikt forbud eksisterer allerede for alkohol. I dag brukes gjerne kjøttdeig og annet rødt kjøtt som lokkevarer hvor prisene dumpes i kampanjer og hvor butikkene selger med tap. I retningslinjer fra Sosial- og helsedirektoratet heter det at «løpisen ikke kan 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 bør også gjelde for rødt kjøtt. Det må kunne gis unntak for kjøtt som holder på å gå ut på dato, for å sikre at brukbart kjøtt ikke ender som matsvinn.

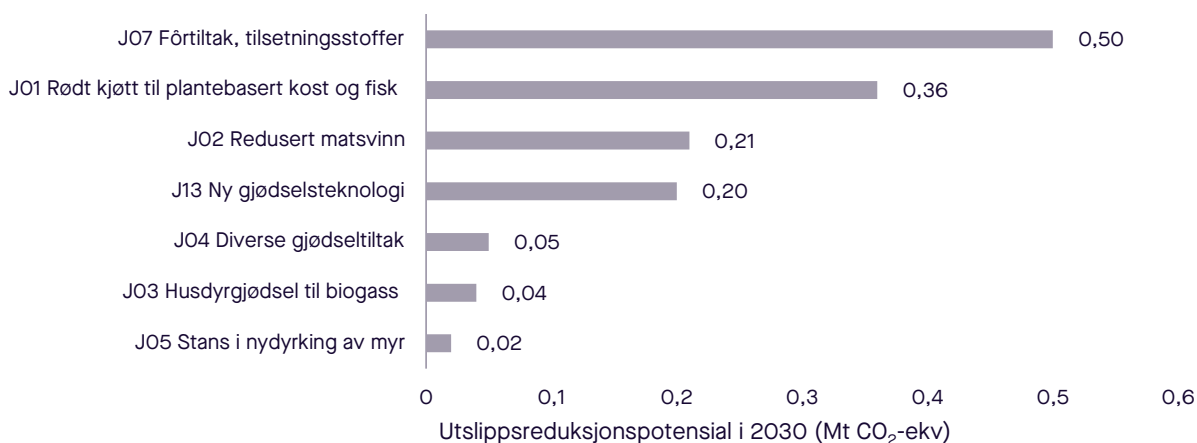
- Å legge ned Opplysningskontoret for egg og kjøtt, og heller opprette et eget opplysningskontor for plantebasert kosthold. Informasjonsbehovet for gode plantebaserte matretter er stort for den delen av befolkningen som i dag spiser mye mer rødt kjøtt enn kostholdsanbefalingene.
- Styrkede informasjonskampanjer om de anbefalte kostholdsrådene, fokus på økt inntak av fisk og plantebasert kosthold.

ANDRE VIRKEMIDLER JORDBRUK

- Innføre KlimaSparing for Bonden, med skattefradrag.
- Innføre redusert elavgift for klimaløsninger i landbruket.
- Innføre en matkastelov og opprettholde bransjeavtalen for matsvinn
- Gjøre støtteordningen i Innovasjon Norge til biogassanlegg teknologinøytrale, slik at støtte til lokal behandling av husdyrmøkk med ny teknologi blir mulig.

Vi anslår at de foreslåtte virkemidlene for jordbruk til sammen kan utløse 1,4 millioner tonn CO₂ utslippskutt innen 2030.

Klimatiltak jordbruk - 1,4 Mt CO₂



Avfallsforbrenning og plast

Avfallsforbrenningsanleggene i Norge står for utslipp på rundt 0,9 millioner tonn CO₂ hvert år. I tillegg er det omtrent like mye CO₂ fra biogene kilder, som ikke teller med på utslippsregnskapet. Utslippene stammer i hovedsak fra forbrenning av plast, både plastemballasje og mer langlevende produkter. Plast vil være et viktig materiale også i fremtiden. For å kutte utslippene fra plastbruken er det nødvendig å gjøre bruken av plast mer sirkulær, og at nytt råstoff kommer fra fornybare kilder. Økt mengde plast må sorteres ut og resirkuleres til nytt råstoff. Gjennom karbonfangst fra avfallsforbrenningsanleggene, kan de fossile utslippene fjernes. Siden over halvparten av utslippene i gjennomsnitt kommer fra biogen CO₂, vil karbonfangst fra avfall føre til CO₂-fjerning. Jo mer plast som blir fornybar og jo mer som resirkuleres, jo høyere vil andelen biogen CO₂ med karbonfangst fra avfall være.



Differansekontrakter CCS avfall

INNFØRE AVGIFT PÅ FOSSIL PLAST SOM FINANSIERING FOR KARBONFANGST

Dagens CO₂-avgift på avfallsforbrenning treffer ikke leddet som avgjør om det skal benyttes resirkulert eller fornybar råvare, altså produsentleddet. En avgift på forbrenning føres ikke bakover i verdikjeden og

legger ikke kostnaden på de som velger om de skal forurense eller ikke. Det er produsentleddet (pakkere av varer) som avgjør om resirkulert, fornybart eller jomfruelig plast skal benyttes, og derfor bestemmer hvor forurensende emballasjen skal være. En avgift på jomfruelig, fossil plastemballasje vil virke direkte inn på produsentleddet og skape marked for den utsorterte plasten. Det vil øke lønnsomheten for resirkulering og bruk av fornybar råvare. Avgiften vil gjøre det mer lønnsomt å øke kvaliteten på utsortert plast opp til plast tilnærmet jomfruelig kvalitet, samtidig som det vil gi et insentiv til å øke kvaliteten på resirkulert plast. Skal målene om en sirkulær bruk av plast nås, vil en avgift på jomfruelig plastemballasje være et viktig virkemiddel.

Avgiften bør derfor ideelt settes på et nivå som utløser bruk av resirkulert fremfor jomfruelig plast. Hva som er riktig nivå, vil variere fra bruksområde til bruksområde, og plasttype til plasttype. ZERO foreslår derfor å koble avgiftsnivået til den generelle CO₂-avgiften i Norge, og økes i tråd med den. Avgiften bør i første omgang omfatte all plastemballasje. Inntektene av en slik avgift bør brukes til etablering av gjenvinningsindustri og til støtte til karbonfangst i Norge.

Vi anslår at en avgift på fossil plast og finansiering av karbonfangst til sammen kan redusere utslipp med 0,5 millioner tonn CO₂ i 2030

REDUSERT CO₂-AVGIFT PÅ AVFALL KAN OPPRETTHOLDES

Full CO₂-avgift på avfallsforbrenning vil trolig gjøre avfallsforbrenning ulønnsomt i Norge, med den konsekvens at mer avfall havner på deponi i Europa.

Den felleseuropeiske forbrenningskapasiteten er i dag for lav til å hindre at mer avfall går på deponi. ZERO mener derfor at hovedvirkemiddelet bør være en avgift på jomfruelig, fossil plast, som vil ramme den som bestemmer om avfallet vil forurense eller ikke. Rammevilkårene i Sverige, med en høy elavgift sammen med en lav forbrenningsavgift og at anleggene er innlemmet i ETS, gir samlet noe fordel for forbrenning av avfall i Norge. Dette gjør det fornuftig å opprettholde av en avgift på ¼ sats som drahjelp og virkemiddel for å utløse CCS-investeringer i sektoren. Provenyet av avgiften bør brukes til å støtte karbonfangstprosjekter på avfall.

STATLIG STØTTE TIL KARBONFANGST PÅ AVFALLSANLEGG

For å gjøre karbonfangst fra avfallsanlegg lønnsomt, er statlig støtte nødvendig i kombinasjon med den lave CO₂-avgiften. Det vil også være nødvendig med støtte til CO₂-fjerning, skal prosjektene som helhet bli lønnsomme. Et mulig virkemiddel vil være

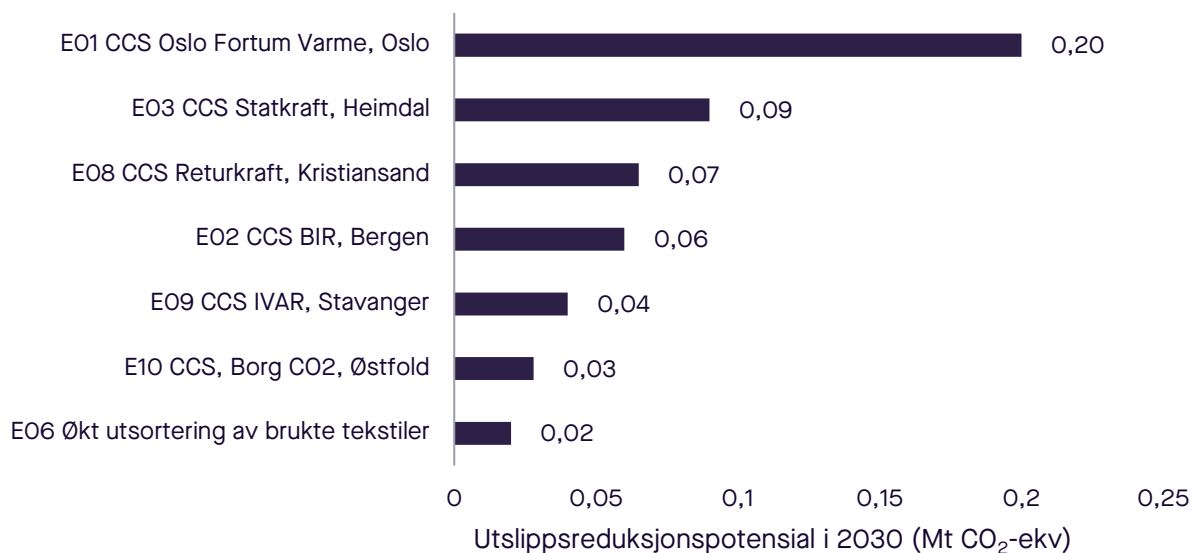
differansekontrakter som omfatter både støtte til fangst og lagring av fossil og biogene utslipp.

PRODUSENTANSVAR PÅ ALL PLAST OG STYRKET PRODUSENTANSVAR FOR PLASTEMBALLASJE

Produsentansvaret for plast bør på sikt utvides til å gjelde alle typer plast. Det vil være krevende, og det er derfor hensiktsmessig å innlemme enkeltområder når det er mulig. Områdene fiskeri og aquakulturnæring og tekstiler er ferdig utredet av Miljødirektoratet og bør snarest mulig innlemmes i produsentansvarsordningen. Med dette vil betydelige mengder plast omfattes av en produsentansvarsordning, sørge for at forurenser betaler, øke innsamling og redusere CO₂-utslippene.

Gjennom innføring av avgift på plast, støtte til karbonfangst og styrking av produsentansvaret for plast, mener ZERO virkemidlene vil bidra til å kunne utløse 480 000 tonn CO₂ fra avfallssektoren. CO₂-fjerning fra CCS på avfall vil komme i tillegg.

Klimatiltak avfall og plast - 0,5 Mt CO₂



Andre utslippskutt

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:

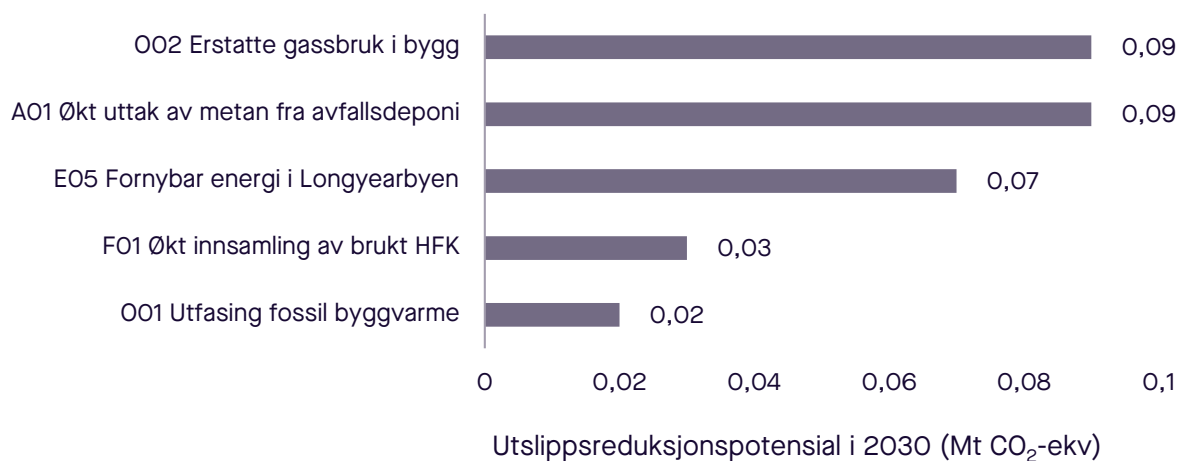
- Innføre forbud mot alle fossil oppvarming (gass) i eksisterende bygg og til byggeplasser fra 2023
- Gradvis øke CO₂-avgift på bruk av fossil gass til gartnerier
- Innføre lav sats på el-avgift til gartnerier
- Innføre forbud mot bruk av fossil olje og gass også i fjernvarme innen 2023.
- Øke støtten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

0,3 Mt

Andre virkemidler ikke kvotepliktig-sektor

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

Klimatiltak andre tiltak - 0,3 Mt CO₂



Virkemiddel for CO₂-fjerning (negative utslipp)

Det er behov for egne virkemidler for CO₂-fjerning for å realisere prosjekter for dette i industri, avfallsforbrenning og direktefangst og lagring av CO₂ fra luft (DACCS).

Det er flere aktuelle virkemidler for CO₂-fjerning: auksjoner (som er på høring i Sverige), differansekontrakter (som er foreslått av EU i strategien for bærekraftige karbonsykluser), eller en omvendt CO₂-avgift (feed-in). ZERO jobber med et prosjekt for å foreslå egnede virkemidler.

Det er fortsatt ikke avklart hvordan direktefangst og lagring av CO₂ fra luft skal regnes inn i de nasjonale målene under Parisavtalen. I denne analysen er det inkludert CO₂-fjerning fra luft, og det kreves regelverksendringer for at dette kan inkluderes i våre nasjonale klimamål. Foreløpig er det kun bio-CCS som godkjent og kan regnes inn når landene

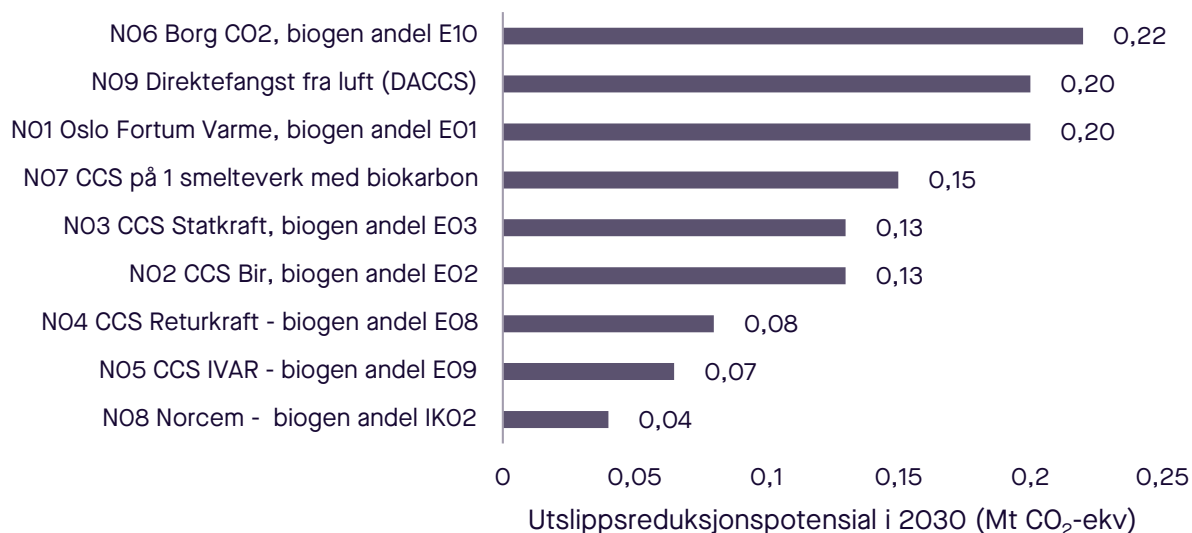


Mårettet virkemiddel for CO₂-fjerning

rapporterer på sine forpliktelser under avtalen. Det er også et potensial for karbonlagring med biokull i landbruket. Dette er ikke inkludert i denne analysen.

Vi anslår at et virkemiddel for CO₂-fjerning realiserer 1,2 million tonn CO₂-fjerning, fra CCS i industri og avfallsforbrenning og direktefangst av CO₂ fra luft.

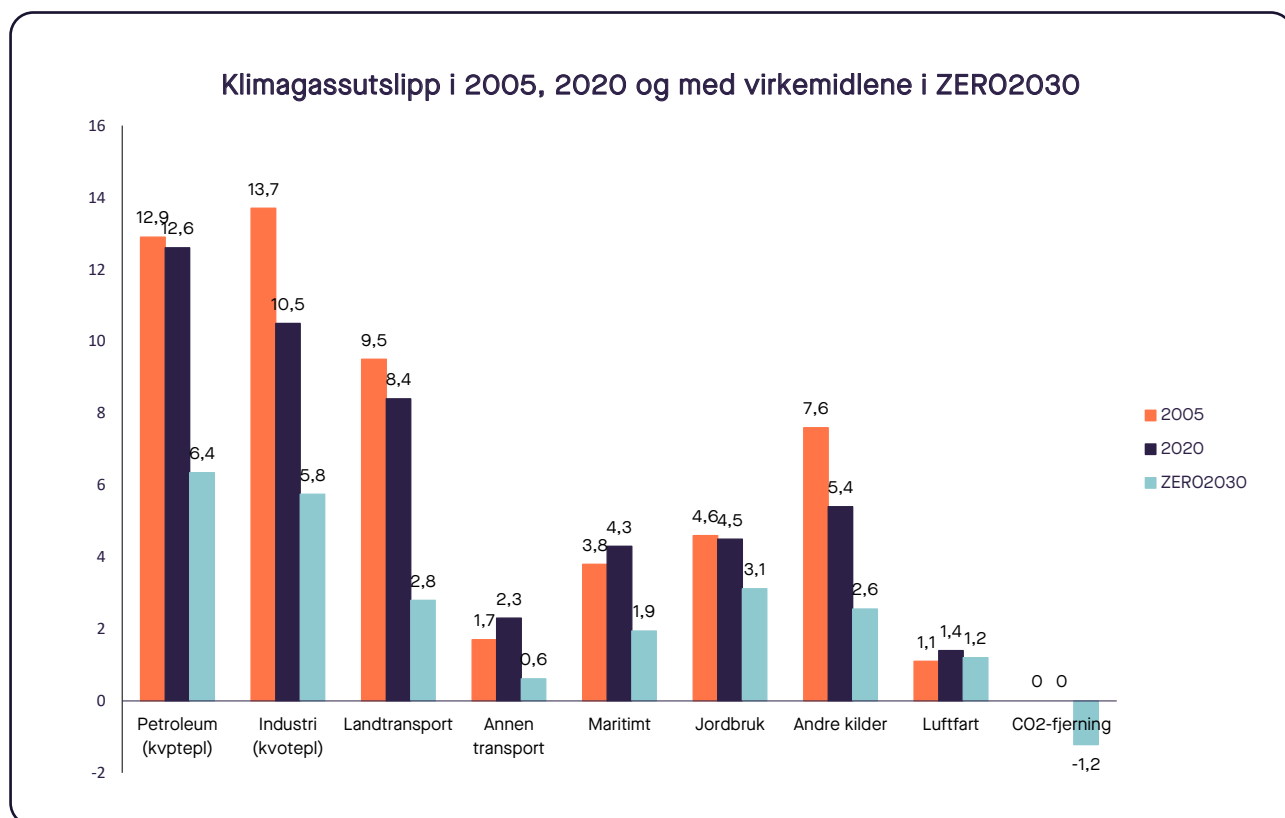
CO₂-fjerning - 1,2 Mt CO₂



Samlede klimagassutslipp

Figuren viser klimagassutslippene fordelt etter sektor for årene 2005, 2020 og forventede klimagassutslipp i 2030 med innføring av de foreslåtte virkemidlene fra denne rapporten. Klimagassutslippene går kraftig ned i alle sektor for å møte målet om maksimalt 23 millioner tonn CO2 utslipp i 2030. Siden oljeindustrien

begrenses til å ta ca. ti prosent nedgang siden 1990, er virkemidlene styrket for å kutte utslippene betydelig mer i fastlandsindustrien. Tilsvarende bidrar jordbrukssektoren relativt lite til å møte klimamålet i 2030 sammenlignet med de andre sektorene i ikke-kvotepliktig sektor.



2 Energi til det grønne skiftet



Kraftbalanse

Klimatiltakene skissert i denne rapporten forutsetter at vi har tilgang på nok kraft. På sikt vil produksjonen av fornybar kraft øke betydelig, men frem mot 2030 er planlagte utbygginger ikke tilstrekkelige. Med dagens situasjon er det ikke gitt at vi verken vil ha nok kraft eller infrastruktur til å transportere strømmen dit den skal brukes. Statnett har estimert at vi allerede i 2026 kan få et kraftunderskudd i Sør-Norge (Statnett, KMA, 2021).

Derfor er det nødvendig å implementere tiltak og virkemidler for å unngå at mangel på kraft blir et hinder for å nå klimamål og skape grønne arbeidsplasser. ZERO mener det er mulig, med kraftigere virkemidler og ikke minst raskere behandlingstid.

55 TWH FOR Å KUTTE 55 PROSENT

Figuren over viser ZEROs anslåtte kraftbehov for å kutte utslippene med 55 prosent til 2030, inkludert kraft til annen ny industri som f.eks. batterifabrikker og data-sentre, og et lite kraftoverskudd. Anslaget sammenfaller

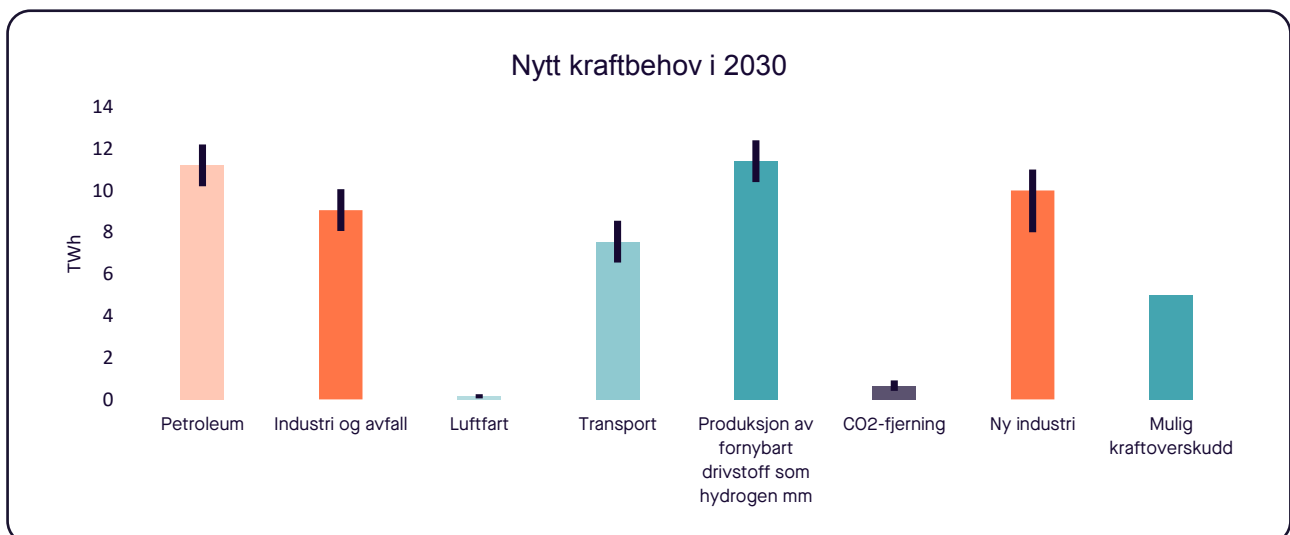
med NHO og LOs (2021) anslag på 50–60 TWh, og med Statnetts scenario for Høyt forbruk i Langsiktig Kraftmarkedsanalyse 2020 på 53 TWh. Å skaffe til veie 55 TWh til 2030 er svært krevende. Nedenfor skisserer vi hvordan dette kan løses.

ENERGIEFFEKTIVISERING: 10 TWH

NVE anslår at det er et samlet, lønnsomt potensial for 13 TWh spart energi, fordelt på 4 TWh i husholdninger og 9 TWh i næringsbygg. Et samlet storting har stilt seg bak et mål om å spare 10 TWh strøm i eksisterende bygningsmasse. Dette potensialet kan utløses innen 2030, dersom vi får nødvendige regulatoriske og økonomiske virkemidler på plass raskt. I tillegg kan smartere bruk av andre energiresurser bidra på systemnivå.

VANNKRAFT: 10 TWH

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



beregnet et anslått teoretisk potensial for 11,5 TWh vannkraft utenfor vernede vassdrag. Men i sistnevnte tall er det mange 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 sum bør 10 TWh kunne utløses.

SOLENERGI: 8 TWH

I dag produserer solenergi samlet ca 0,2 TWh. Men potensialet for solanlegg i husholdninger, på nærings-/industribygg og som frittstående parker er stort, og anslås til minst 30–50 TWh. Dersom vi får på plass regulatoriske og økonomiske virkemidler raskt, anslår Solenergiklyngen at vi kan få 7–10 TWh innen 2030. Vi foreslår 8 TWh som mål.

HAVVIND: 7 TWH

På pressekonferanse 9. februar sa statsminister Støre at regjeringens mål var at første fase av havvindutbyggingen i Sørlige Nordsjø II skulle være i produksjon mot slutten 2020-tallet. Da må konsesjonsprosessene forseres, innretning av aukasjon og finansiering av nettløsning må avklares, og utlysningene komme raskt. 1,5 GW havvind i Sørlige Nordsjø II vil da kunne gi 7 TWh innen 2030.

DIREKTE ELEKTRIFISERING AV

PETROLEUMSSEKTOREN MED HAVVIND: 10 TWH

For å avlaste kraftsituasjonen på land, forsere Norges posisjon på flytende havvind, og sikre oppslutningen om elektrifisering av petroleumsinstallasjoner som klimatilak, har ZERO foreslått virkemidler for å utløse 2 GW (flytende) havvind for å elektrifisere petroleumsinstallasjoner direkte.

Installert kapasitet på 2 GW vil gi om lag 10 TWh årlig produksjon.

VINDKRAFT: 5 TWH

Bygging av vindkraftanlegg på land i Norge vil i denne omgang stort sett være ferdigstilt i løpet av 2022. Dette vil gi ca. 4 TWh utover dagens produksjon. I tillegg ligger det noen få konsesjoner i systemet som kan bygges før 2030, dersom kommunene ønsker det og det kan gjøres i tråd med intensjonen i ny konsesjonsprosess og med akseptable konsekvenser for natur, miljø og lokalbefolkning. Helt nye prosjekter, som omsøkes etter nye konsesjonsregler, er etter all sannsynlighet ikke klare før 2030, men det kan heller ikke helt utelukkes. Samlet potensial for «ny» vindkraft anslås til 1 TWh.

ØKT UTNYTTELSE AV VARMERESSURSER: 5 TWH

Termiske løsninger bidrar ikke bare med energi, men kan også avlaste kraftnettet under effekttoppene. Overskuddsvarme fra eksisterende og kommende industri, (batteri)fabrikker, datasentre og annen virksomhet bør gjenvinnes og brukes til oppvarmingsformål. **Sintef og forskningscenteret HighEFF** har anslått at norsk industri har 20 TWh overskuddsvarme som årlig går til spille. Hvor mye av dette som er mulig å koble til etterspørsel etter varme er enda usikkert. Geotermisk varme kan også stå for en betydelig andel av varmebehovet. **Asplan Viak har anslått 33 TWh**. Et forsiktig anslag tilsier at vi klarer å utnytte minst 4 TWh av disse frem mot 2030. Videre er det et potensial for økt fjernvarmeproduksjon fra avfallsforbrenning, **NVE har anslått** at det i dag er 1 TWh som brennes uten å gjenvinnes. Da mye av avfallet brennes om sommeren, trengs det også lagringsløsninger for å kunne utnytte denne terawattimen.

Bærekraftig bruk av biomasse

Flere av virkemidlene foreslått i denne analysen forutsetter økt bruk av bærekraftig biomasse. Dette gjelder omsetningskrav for bærekraftig biodrivstoff i transport og differansekontrakter for støtte til biokarbon i industrien, men også alle forbud mot fossil fyring som kan bidra til økt etterspørsel etter biomasse. I vår analyse drives bruken av bærekraftig biomasse med dedikerte virkemidler i ulike sektorer på følgende måte:

- **Flytende biodrivstoff:** utover dagens biodrivstoffpolitikk er det i denne analysen økt etterspørsel etter cirka 200 millioner liter bærekraftig biodrivstoff. Hovedandelen av biodrivstoff i analysen kommer fra dagens politikk på vei; 600 millioner liter (Klimakur 2030), og for ikke-veigående kjøretøy; 175 millioner liter (Miljødirektoratets oppdaterte kunnskapsgrunnlag for klimatiltak under innsatsfordelingen). Utover dette ligger det en økning av bærekraftig biodrivstoff for å oppfylle politiske mål om fossilfri anleggsplass (cirka 50 millioner liter) og fossilfri kollektivtrafikk (cirka 30 millioner liter). Økningen i bruk av bærekraftig biodrivstoff bør framover i hovedsak komme fra økt omsetningskrav i luftfart (cirka 80 millioner liter), samt krav i maritimt (cirka 50 millioner liter).
- **Biogass:** 900 GWh i veitransport og 900 GWh biogass i maritimt.
- **Industriell bruk av biokarbon:** cirka 270.000 tonn biokarbon.

I maritimt og luftfart foreslår vi virkemidler som etterspør ulike fornybare drivstoff. Det betyr at etterspørselen etter bærekraftig biodrivstoff er usikker. Bio-

drivstoff-fordelingen til ulike formål kan også justeres med bruk av fleksibilitet i kravene for omsetning mellom ulike sektorer. Dette kan styres i de varslede toårige stoppunktene i biodrivstoffpolitikken.

ZERO mener at følgende retningslinjer bør legges til grunn for en bærekraftig bruk av bioressurser:

- Bærekraftig biomasse er et fornybart alternativ til bruk av fossile alternativer, men tilgangen til dette er begrenset. Bruk av biomasse bør prioriteres til tiltak der det ikke finnes andre fornybare alternativer, og på sikt prioriteres i verdikjeder hvor CO₂-fjerning (negative utslipp) kan realiseres.
- Bærekraftig biomasse ekskluderer råstoff med høy avskogingsrisiko, som definert av EU. Dette ekskluderer palmeolje og biprodukter fra palmeoljeindustrien, og eventuelt soya.
- Det bør stilles bærekraftskrav til all bruk av biomasse, til både transportformål, industri, landbruk, materialbruk og mat. Slike bærekraftskrav må inkludere arealkrav for å forhindre avskoging og negative naturkonsekvenser, og krav til klimanytte (utslippskutt i hele verdikjeden).
- Over tid bør økt andel av bærekraftig bioråstoff i industri og transport støttes av økt nasjonal produksjon.
- Den nasjonale biodrivstoffpolitikken skal vurderes ved toårige stoppunkter fra 2022, og bør inkludere hensyn til bruk av biomasse også i andre sektorer enn transport.

Biodrivstoffpolitikken vil etterspørre avansert biodrivstoff på vei og anlegg (Klimakur 2030 og oppdatert kunnskapsgrunnlag 2022), samt under omsetningskravet i luftfart. Det betyr at hovedandelen av bærekraftig biodrivstoff i 2030 forventes å komme fra rester og avfall.

I dag importerer vi biodrivstoff. I 2020 var importen i hovedsak fra Nord-Amerika (slakteavfall) (Miljødirektoratets rapportering). Rundt 20 prosent ble importert fra andre europeiske land. Det er positivt at Norge bidrar til å finansiere oppbygging av verdikjeder internasjonalt for bærekraftige råstoff. Mot 2030 er det likevel behov for å bygge opp industri for produksjon av både bærekraftig biodrivstoff og biokarbon i Norge, så vi ikke utelukkende er basert på import.

Det er flere tilnærminger for å vurdere en balanse for bærekraftig bruk av biomasse i denne 2030-analysen. Det kan gjøres med utgangspunkt i nasjonalt ressurspotensial (som i hovedsak er knyttet til skogressurser), eller en vurdering av markedstilgang til 2030. Begge tilnærmingene vurderes under.

EN BÆREKRAFTIG BRUK AV BIOMASSE I 2030 KAN IKKE BASERES PÅ NORSKE SKOGRESSURSER ALENE

En enkel omregning av behovet for skogvirke til biodrivstoff og biokarbon i et volum som vist i oversikten ovenfor, tilsvarer et behov for skogbasert biomasse på henholdsvis cirka 6 og 3 millioner fm³ virke i 2030. Dette er basert på produksjonsanslag for norske prosjekter, og overskrider betydelig et bærekraftig potensial i norsk skog.

Prosess 21s ekspertgruppe for biobasert industri har vist at det er et potensial for økt bruk fra skogressurser på 3,5 millioner fm³ på kort sikt. 2 millioner fm³ av dette er GROT (greiner og topper) og 1,5 millioner fm³ massevirke og flis. Dette krever en økt årlig avvirkning fra 13 til 15 millioner fm³ sagtømmer, massevirke og ved. Dette potensialet vil utløse diskusjoner om miljø, natur og biologisk mangfold. For å sikre bærekraftig forvaltning av skog i en periode hvor det vil bli økende etterspørsel etter biomasse, må det raskt sikres 10 prosent skogvern. Det bør

også skapes insentiver for bærekraftig skogsdrift, for eksempel ved lukket hogst.

ØKT VERDISKAPING OG UTNYTTELSE AV SKOGSVIRKE VI EKSPORTERER

I første omgang bør det være et mål å utnytte virke vi i dag eksporterer. Norge har siden 2012 vært en nettoeksportør av tømmer. Prosess 21s ekspertgruppe viste at 2 millioner fm³ massevirke ble eksportert i 2018, og 0,5 millioner fm³ flis. I tillegg ble det eksportert 1,5 millioner fm³ sagtømmer til materialformål. Det betyr at det er et potensial for å viderefordre 2,5 millioner fm³ massevirke og flis i Norge. Dette er virke som benyttes i andre land i dag, og spesielt i Sverige. Foredling av dette virket i Norge betyr at volumet vi i dag eksporterer til andre land, må erstattes av et nytt volum der.

INSENTIVER FOR NYE BÆREKRAFTIGE RÅSTOFF

Det er både potensial og behov for å insentivere produksjon fra nye bærekraftige råstoff, og spesielt fra avfallsfraksjoner som returvirke, samt alger, tare og fang- og dekkvekster. I kampen for klimakutt vil det legges økt press på landarealene, og det må utformes insentiver som bidrar til arealomlegging. Dette inkluderer å frigjøre arealer vi i dag bruker til spesielt fôrproduksjon, til produksjon av plantebasert mat, fang-, dekk- og biomassevekster. Fang- og dekkvekster kan brukes som råstoff til for eksempel produksjon av bærekraftig biodrivstoff.

ANDRE FORNYBARE DRIVSTOFF

I tillegg kan deler av behovet for bærekraftig biodrivstoff dekkkes med andre fornybare drivstoff, som e-fuels. Men produksjon av e-fuels er svært energikrevende, og vil på sin side føre til betydelig økt kraftbehov. På grunn av den anstrengte kraftsituasjon, vil dette vil være utfordrende før 2030 .

FORTSATT IMPORT I 2030

Basert på den kortsiktige ressursituasjonen, betyr det at en stor andel av biodrivstoffet fortsatt vil bli importert. Importen kan likevel bli basert på europeisk (eller nordisk) produksjon. Preem omstiller sitt raffineri i Lysekil til fornybar drift, og har planer om å øke produksjonen av bærekraftig biodrivstoff til 2,5 milliarder liter i 2026 og 5 milliarder liter i 2030. Norge er bidrar i biodrivstoffpolitikken til å

finansiere dette og andre verdikjeder for biodrivstoff. Det planlegges også produksjon av 3–400 millioner liter bærekraftig biodrivstoff i Norge, med bruk av restprodukter fra dagens skogindustri.

Det betyr at behovet for biomasse i denne analysen vil realiseres som en kombinasjon av volum fra ny industri, og import.

POTENSIAL FOR ØKT

PRODUKSJON OG BRUK AV BIOGASS

I tillegg til biodrivstoff og biokarbon, er det også økt bruk av biogass i analysen. Basert på dagens målsettinger for utnyttelse av råstoff (substrat) til biogassproduksjon, kan det utløses et potensial for ny biogassproduksjon på 1,2 TWh i 2030, og 1,5 TWh i 2035. Dette kommer i tillegg til dagens produksjon av 0,7 TWh biogass. Analysen er gjennomført av Norwaste, og ble presentert på Biogasskonferansen 2022. Dette inkluderer realisering av mål om å utnytte 30 % av norsk husdyrgjødsel til biogassproduksjon i 2035 (og antagelse om 10 % i 2030), økt utsortering av matavfall til 60 og 70 % i hhv. 2030 og 2035, økt rensing av avløps slam (for å møte krav om sekundærrensing i EUs avløpsdirektiv), og utnyttelse av 15 og 25 % av settefiskslam innen 2030 og 2035. I tillegg eksporteres

mer enn 70 % av fiskeensilasje til dansk biogassproduksjon (over 500 GWh biogass).

Av dagens produksjon av biogass oppgraderes drøye 20 % til komprimert gass (CBG) og snaue 20 % til flytende gass (LBG). Dagens produksjon kan utnyttes bedre: 9 % av produksjonen fakles av. Og i tillegg går snaue 20 % til intern varme-produksjon.

I analysen er det klimakutt fra bruk av 900 GWh biogass i maritimt og 900 GWh i landtransport. I tillegg antar vi at forbud mot fossil fyring i ikke-kvotepliktig industri og klimakrav i CO₂-kompensasjonsordningen utløser økt etterspørsel etter biogass. Vi forventer at behovet for biogass i analysen kan overstige 2 TWh, og at dette behovet utløses ved støtte til produksjon av biogass i Norge. Analysen vist til over viser at 1,5 TWh kan utløses ved å realisere dagens politikk, og at dette kan nås innen 2035 (1,2 TWh i 2030). Kombinert med forsterket virkemiddelbruk for produksjon av biogass, økt utnyttelse av dagens produksjon, og mål om at nasjonal biogasspolitikk kan øke produksjonen fra fiskeensilasje nasjonalt, forventer vi at dette produksjonsnivået kan nås.

Vedlegg



Jeg



Vedlegg 1:

Referansebane benyttet i analysen

For kvotepliktig sektor har vi valgt å benytte 2020-utslippene i Nasjonalbudsjettet for 2022 (NB2022) som referansebane. Referansebanen for kvotepliktige utslipp i NB2022 forventer omtrent like utslipp i 2030 for industri og luftfart og energi-produksjon, mens det forventes en nedgang i utslippene fra olje og gassektoren. Gjennom oljeskattepakken som ble vedtatt av Stortinget i juni 2020, ble det vedtatt en ambisjon om å kutte klimagassutslippene fra olje- og gassproduksjon med 50 prosent i forhold til 2005, en nedgang fra 13,5 Mt CO₂ til 6,75 Mt CO₂ i 2030 (ca. 600 000 er ikke-kvotepliktige utslipp). Tiltakene som ligger inne i referansebanen er med andre ikke tilstrekkelige til å være i tråd med gjeldende mål satt av Stortinget. Forutsetningene for hva som ligger bak referansebanen som helhet er ukjent, og det bare er resultatet som presenteres i nasjonalbudsjettet. Utslippskildene i kvotepliktig sektor er også betydelig færre, slik at det i større grad er mulig å gjøre en analyse basert på de konkrete utslippene i 2020, og hva som må til av tiltak og virkemidler for å innfri klimamålet i 2030.

For ikke-kvotepliktig sektor benyttes referansebanen i NB2022, i tråd med metodikken i Klimakur 2030 og det oppdaterte underlaget presentert av Miljødirektoratet i mars 2022. I referansebanen forventes det for eksempel at 95 prosent av solgte biler er elbiler fra 2025 og tilsvarende en betydelig andel elvarebiler. Virkemidler og tiltak i denne analysen er derfor ment å presentere forsterket politikk for å utløse utslippsreduksjoner utover dagens politikk, i tråd med det som er nødvendig for å kutte utslippene med 55 prosent i 2030.

ZEROS REFERANSEBANE FOR KVOTEPLIKTIGE UTSLIPP

I løpet av 2021 ble raffineriet på Slagentangen nedlagt. Utslippene i 2020 var på 324 000 tonn CO₂. Tiltaket medfører at utslippene forventes å være 0,32 Mt CO₂ lavere i 2030 enn referansebanen vi legger til grunn. Samtidig ventes utslippene på Mongstad, før nye tiltak, å øke med 300 000 tonn, slik at referansebanen brukt i denne analysen i praksis er lik referansebanen i NB2022.

De kvotepliktige utslippene i olje- og gassektoren er redusert med 0,3 Mt tonn fra 2005 til 2020. Målet om halvering av utslippene fra 2005 til 2030 gjør at vi legger til grunn at 0,3 Mt av dette er gjennomført, og at det dermed gjenstår 6,25 Mt i kvotepliktig sektor og 0,2 Mt i ikke-kvotepliktig sektor frem mot 2030 for å nå målet om et kutt på 6,75 Mt CO₂.

På grunn av pandemien ble utslippene fra luftfart ble betydelig lavere i 2020 enn i 2019. Fremskrivningene i NB2022 indikerer at utslippene forventes å ligge på samme nivå mot 2030. Vi legger til grunn at det er skjedd varige endringer i reisemønsteret, særlig for jobbreiser, og at luftfarten ikke vil komme tilbake til 2019-nivå. Vi har derfor tatt utgangspunkt i en referansebane hvor reiseaktiviteten holdes på samme nivå som i 2020 frem mot 2030.

ZEROS REFERANSEBANE FOR IKKE-KVOTEPLIKTIG UTSLIPP

For ikke-kvotepliktige utslipp har vi tatt utgangspunkt i referansebanen presentert i NB2022, med detaljene gitt i tallgrunnlaget til eksterne for det oppdaterte underlaget til Klimakur 2030. Vi har imidlertid valgt å justere referansebanen for maritim sektor og olje og gass.

For maritim sektor skyldes dette at utslippene i referansebanen i NB2022 er forventet redusert med 1 million tonn CO₂ fra 2020 til 2030. Dette baserer seg trolig på en lineær framskriving av utslippene, men med utgangspunkt i feil tallgrunnlag rapportert av SSB frem til juni 2021. Vi har derfor lagt til grunn at utslippene i maritim sektor vil være like i 2030 som de var i 2020, med mindre tiltakene beskrevet i denne rapporten gjennomføres.

Utslippene fra olje og gass i ikke-kvotepliktig sektorer er forventet økt med 0,2 Mt CO₂ fra 2020 til 2030, i referansebanen som er gitt i NB2022. Siden utslippene i sektoren skal ned i 2030, forventer vi at utslippene i ikke-kvotepliktig også går ned i perioden, slik at de totale ikke-kvotepliktige utslippene i sektoren reduseres fra 0,6 til 0,4 Mt CO₂, basert på de tiltakene som er utredet i Klimakur 2030. Hvis de faktiske kvotepliktige utslippene

øker mot 2030, må vi forvente tilsvarende reduksjon i de kvotepliktige utslippene fra sektoren mot 2030, gitt målet om 50 prosent kutt i utslippene fra 2005. Den totale referansebanen brukt i denne analysen øker dermed med 0,8 Mt CO₂ i forhold referansebanen vist i NB 2022.

Vi mener også at innblanding av biodrivstoff i vei-transporten og ikke-veigående transport er vedtatt politikk som er under innføring, og derfor bør anses som en videreføring av dagens politikk og dermed en del av referansebanen. Vedtakene om innblanding av 600 mill biodrivstoff i veitrafikken og en innblanding på tilsvarende nivå for ikke-veigående maskiner følger av klimameldingen fra 2021. Dette medfører at tiltakene beskrevet i Klimakur 2030 (T13 og AT05) vil redusere referansebanen med til sammen 1,31 Mt CO₂ i 2030.

Vedlegg 2:

Tiltak som gir 55 prosent utslippskutt

KVOTEPLIKTIG SEKTOR

Petroleum (Kvotepliktig utslipp)

I 2020 var utslippene fra olje- og gass, både offshore og landbaserte anlegg på 13 millioner tonn CO₂ (SSB). Målet om 50 prosent kutt (sammenlignet med 2005-nivå), som ble avtalt i forbindelse med krise-pakkene i 2020, tilsier at i 2030 skal utslippene være på 6,75 millioner tonn (Konkraft, 2021).

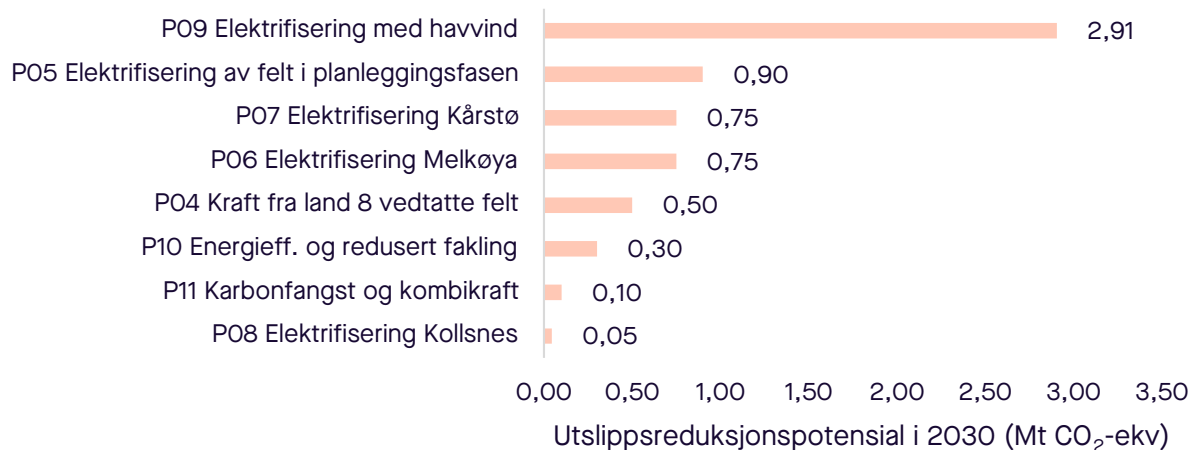
Det viktigste klimatiltaket for å kutte utslippene fra offshore og landbaserte anlegg er elektrifisering, enten med kraft fra land eller havvind. Videre kan energieffektivisering og CCS bidra mot 2030. Se figur fra Konkraft (2021) på neste side.

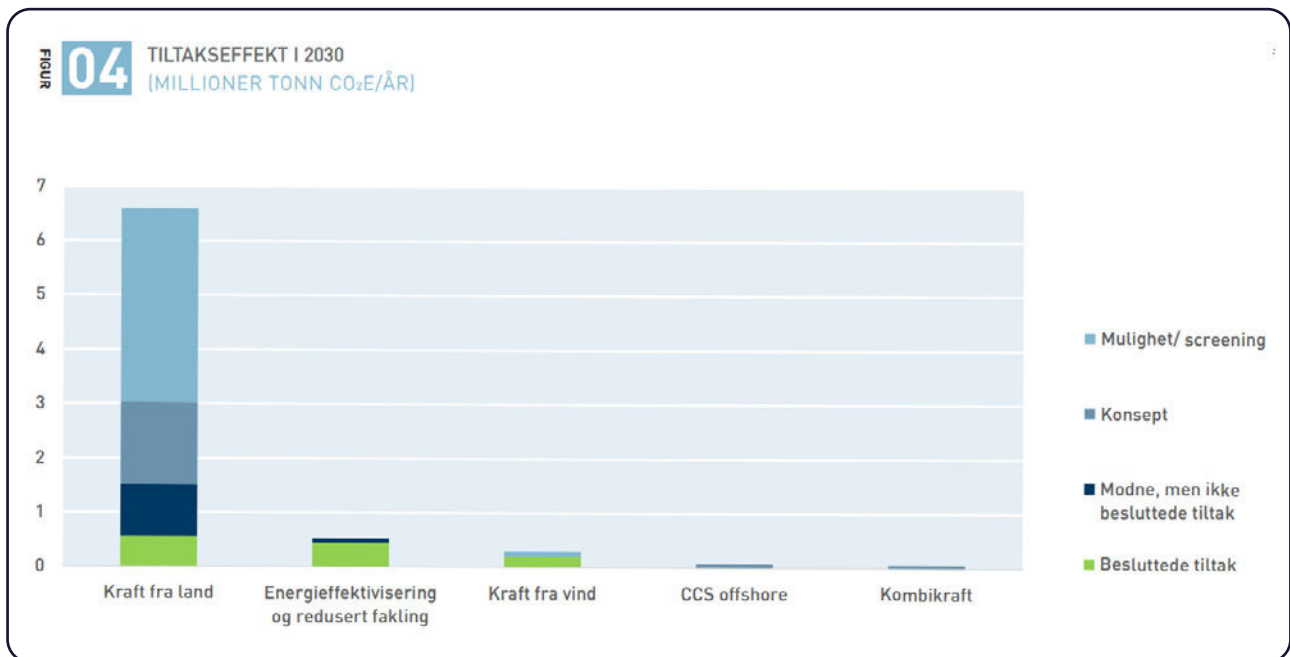
P04 Vedtatt elektrifisering med kraft fra land

I 2020 var det 16 felt som har, eller har vedtatt å ta i bruk, kraft fra land. Alle er forventet i drift i 2023/24,

og de unngåtte utslippene som følge av disse kraft fra land-løsningene er estimert til 3,2 millioner tonn CO₂ per år innen 2023 ([Kraft fra land til norsk sokkel](#), 2020, s. 9). Da rapporten kom ut i juni 2020 var åtte av disse feltene allerede elektrifisert; Troll A, Gjøa, Ormen Lange, Valhall, Goliat, Johan Sverdrup, Vega og Hod, mens åtte andre var på vei til å bli elektrifisert; Martin Linge, Edvard Grieg, Ivar Aasen, Gina Krogh, Solveig, Hanz, Duva og Nova. Av de siste åtte så har vi bare tall på kuttspotensialet for de fire første feltene som summerer opp til 0,5 millioner tonn. Dermed vil dette tiltaket minst føre til 0,5 millioner tonn utslippskutt. Vi antar at de første feltene sto for en større andel av utslippskuttene som summerer opp til 3,2 millioner tonn, men dette tiltaket kan stå for opp til 1 million tonn CO₂. Tiltak P9 vil trolig reduseres om dette tiltaket er større enn antatt.

Klimatiltak kvotepliktig petroleum 6,3 Mt CO₂





Figuren er hentet fra KONKRAFTRAPPORT 2021-2

P05-08 Elektrifisering med kraft fra land som er i planleggingsfasen

Videre er fem felt (Oseberg Feltsenter og Sør, Troll B+C, Sleipner Øst) og landanlegget Melkøya i planleggingsfasen for elektrifisering. Elektrifisering av disse installasjonene vil redusere klimagassutslippene med henholdsvis 0,9 og 0,75 millioner tonn CO₂. Ytterligere vil elektrifisering av de to landanleggene Kårstø og Kollsnes redusere utslippene med hhv 0,75 og 0,045 millioner tonn CO₂ (NVE, [Elektrifisering av landanlegg i Norge 2020](#)).

P09 Elektrifisering med havvind

Utover tiltakene som innebærer kraft fra land, foreslår ZERO at videre elektrifisering skjer med havvind. Det gjenstående utslippskuttene som må dekkes med havvind vil være 2,91 millioner tonn CO₂ for å oppnå målet om halvering av utslippene fra 2005. Dette er betydelig mer ambisiøst enn de omtrent 0,5 millioner tonn Konkraft anslår kan elektrifiseres med kraft fra vindkraft. Hvis vi ser på klimapolitikken isolert, hadde det vært svært gode grunner til å fortsette elektrifiseringen av sokkel med kraft fra land. Men Statnett anslår nå at **Sør-Norge er på vei mot et kraftunderskudd** allerede i 2026. Antallet nye store strømbrukere som ønsker å knytte seg til nettet, har økt kraftig de siste årene. I 2016 registrerte Statnett fem nye nettilknytninger, mens

de i 2021 mottok 140 søknader. Dette er isolert sett positivt, for mange av søknadene er knyttet til etablering av ny industri, og noen til ny kraftproduksjon. Men nettselskapene har ingen prioriteringskriterier eller tidsfrister, noe som i praksis betyr at ledig nettkapasitet gis til de som søker først. Dermed kan elektrifisering av sokkelen fortrenge etablering av ny industri på land. Det er en uholdbar situasjon. Selv om elektrifisering er et viktig klimatilak, kan det ikke fortrenge ny grønn industri, som både kan kutte utslipp og bidra til å utvikle de løsningene vi trenger i nullutslippssamfunnet. ZERO foreslår derfor at myndighetene går gjennom alle (ytterligere enn beskrevet over) elektrifiseringsprosjekter i dialog med operatørene og bransjeorganisasjonen Norsk olje og gass, med mål om at all elektrifisering av petroleumsvirksomheten etter 2025 skal skje med havvind. Et foreløpig anslag for behov kan være 2 GW havvind, som vil gi en årsproduksjon på rundt 10 TWh.

P10 Energieffektivisering og redusert faking

Potensialet for energieffektivisering og redusert faking bidrar med omtrent 0,5 millioner tonn utslippskutt (som vist i graf over, [s. 15, Konkraft 2021](#)). Tiltaket P10 i kvotepliktig sektor er nedjustert til 0,3 millioner tonn for å ta høyde for tiltakene P01-P03, i ikke-kvotepliktig sektor

(utredet i Klimakur 2030). Det er mulig en større del av potensialet i tiltaket er utslippskutt fra ikke-kvotepfiktige kilder.

P11 Karbonfangst- og lagring og kombikraft

Til slutt anslår vi at karbonfangst- og lagring på plattformen eller kombikraft kan bidra med en utslippsreduksjon på 0,1 millioner tonn CO₂, som vist graf fra Konkraft over (2021) .

KVOTEPLIKTIG INDUSTRI

IK01 CO₂-Hub Nordland

CO₂-Hub Nordland er et prosjekt som har sett på potensialet for å fange CO₂ fra all prosessindustri i Nordland. Bedriftene som er inkludert er innen industrigrenene; ferrolegeringer (Elkem Rana og Salten og FerroGlobe), aluminium (Alcoa Mosjøen), kalk (SMA Mineral og NordFraKalk), sement (Norcem Kjøpsvik) og stål (Celsa). Samlet er utslippene på mer enn 2 Mt CO₂ per år.

Prosjektet har fått støtte fra Climit til å utrede prosjektet videre og kartlegge mulighetene for fangst fra de åtte bedriftene. Egnetheten for fangst fra de ulike fabrikkene varierer med lokasjon og CO₂-konsentrasjon, som varierer fra under 3 prosent til over 20 prosent CO₂. Prosjektet har vurdert tilgjengelig areal for både fangstanlegg og mellom-

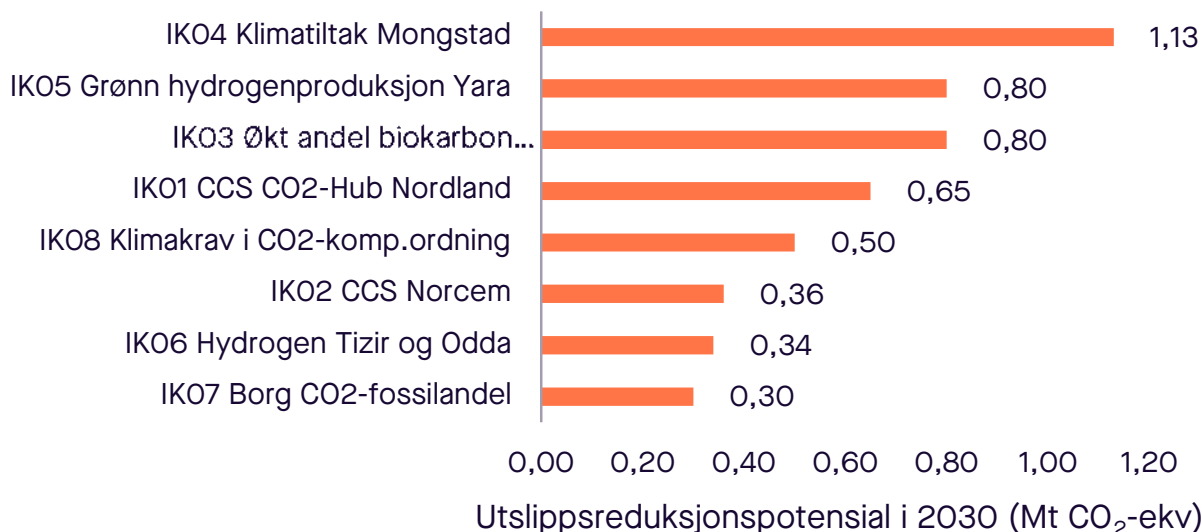
lager på hver lokasjon. Det er gjennomført kostnadsberegninger for frakt til permanent lager i Northern Lights. Prosjektet har også gjennomført beregninger for bygging og drift av et felles fangstanlegg for 2–3 bedrifter i Rana, som antas som de mest modne prosjektene. Av de totale utslippene på 2,1 Mt CO₂ fra de åtte bedriftene, har forprosjektet antatt at det er mulig å fange mer enn 1,5 Mt CO₂.

Prosjektet selv har sagt at det vil være mulig å realisere 1,2 Mt CO₂ innen 2030 om rammevilkårene ligger til rette for det. Dette krever betydelig styrket virkemiddelbruk. ZERO har antatt et noe mer konservativt anslag på 0,8 Mt CO₂ mot 2030, og at 0,15 Mt er biogene utslipp fra et av Elkem sine smelteverk. Det vil trolig være nødvendig å realisere fangstprosjekter ved minst 3 lokasjoner for å oppnå deponering av 0,65 Mt fossil CO₂ og 0,15 Mt biogen CO₂.

IK02 CCS Norcem Brevik

Norcem i Brevik har et årlig utslipp på 800.000 tonn CO₂. Halvparten av CO₂-utslippene de produserer skal nå fanges og lagres årlig. Produksjon av sement fra anlegget er på rundt 1,2 millioner tonn årlig, og de spesifikke utslippene er i overkant av 600 kg CO₂ per tonn sement. Dette er lavere enn verdensgjennomsnittet grunnet bruk av bio-

Klimatiltak kvotepfiktig industri 4,7 Mt CO₂



masse i produksjonen og innblanding av flyveaske i sementen. Rundt to tredeler av utslippene stammer fra dekarboniseringen av kalkstein (CaCO_3 til CaO), mens den siste tredelen kommer fra forbrenning av fossilt brensel til prosessvarme (Norcem, 2019). Renseanlegget på Norcem i Brevik blir verdens første sementfabrikk med fullskala CO_2 -fangst.

Tiltaket utløser 0,36 Mt utslippskutt, og 0,04 Mt CO_2 -fjerning (fra biogene utslipp).

IK03 Biokarbon i ferrolegeringsindustrien

Biokarbon kan erstatte fossilt kull som reduksjonsmiddel i ferrolegeringsindustrien (Prosess 21, 2020). I kombinasjon med CCS kan bruk av biokarbon i industrien realisere CO_2 -fjerning. Dette ligger under tiltak IK1 CO_2 -Hub Nordland. Hvor mye fossilt kull som kan erstattes av biokarbon avhenger av:

- støtte til oppbygging av nye verdikjeder for biokarbon
- støtte til bruk av biokarbon
- tildeling av gratiskvoter
- politisk støtte til bærekraftig bruk av biomasse som klimaløsning

Det er fire store industriaktører som er relevante for bruk av biokarbon: Elkem, Eramet, Finnfjord og Wacker Chemicals. Elkem har ambisjoner om bruk av 50 prosent biokarbon på sine anlegg i 2030. Eramet har et mål om å kutte 43 prosent av utslippene innen 2030, og at 25 prosent av kuttene tas med biokarbon. I denne analysen har vi antatt at Elkem tar i bruk 50 prosent biokarbon i 2030, og de andre aktørene 30 prosent. Tiltaket har et reduksjonspotensial på 0,8 millioner tonn CO_2 i 2030.

IK04 Klimatiltak Mongstad

Equinors raffineri Mongstad er Norges største punktutslipp. På denne listen troner de sammen med Yaras gjødselproduksjon på Herøya og Norcems sementfabrikk i Brevik. Mens de andre anleggene jobber med overgang til utslippsfri produksjon, er det få planer for store utslippskutt på Mongstad. De årlige klimagassutslippene ved full drift er cirka 2 Mt CO_2 , og har variert fra 1,7 til 2,4 Mt CO_2 (de laveste utslippene var i 2019 og 2020, da det ble gjennomført vedlikehold på crackeren).

NVE har i analysen av elektrifisering av landbasert industri vist til et potensial for elektrifisering på Mongstad som vil kutte snaue 0,1 Mt CO_2 . Vi antar at potensialet er noe høyere enn dette konservative anslaget. Raffineriet jobber også med innfasing av biobasert råstoff. Prosess 21 har vist at for å erstatte 12 millioner tonn råolje som raffineres på Mongstad, er det behov for 100 millioner fm^3 massevirke og flis. Det avvirkes i dag cirka 15 millioner fm^3 skog i Norge. En overgang til biobasert drift på Mongstad vil derfor være svært utfordrende for råvaretilgang, og fremstår som urealistisk.

Kraftvarmeverket på Mongstad er planlagt nedlagt, men det har blitt utsatt flere ganger. Den kommende nedleggelsen av kraftvarmeverket vil fjerne 0,25 Mt CO_2 . Gass fra Troll vil da erstattes av raffinerigass til varmeformål på raffineriet.

Store utslippskutt på Mongstad vil kreve karbonfangst og -lagring, eventuelt redusert drift. Sistnevnte må vurderes i et beredskapshensyn.

Equinor har ambisjoner om å kutte 50 prosent av utslippene innen 2030. I denne analysen antar vi at denne ambisjonen også gjelder Mongstad, og legger til grunn kutt av 1 Mt CO_2 . Dette inkluderer nedleggelse av kraftvarmeverket, elektrifisering og CCS på crackeren. Nye virkemidler er nødvendig.

IK05 Grønn hydrogenproduksjon Yara

Yara produserer mineralgjødsel. I dag benyttes fossil gass i produksjon av hydrogen og ammoniakk, forløperen til kunstgjødsel. Utslippene varierer mellom 0,8-1 Mt CO_2 årlig. Det er planer om investeringer i grønn hydrogenproduksjon med strøm fra nettet, som kan redusere alle utslipp i forbindelse med fremstillingen av hydrogen. Tiltaket vil kreve et effektuttak fra nettet i størrelsesorden 500–600 MW. Prosjektet fikk i desember 2021 tilsagn fra Enova på demonstrasjonsprosjekt som vil kutte utslippene med ca. 40 000 tonn CO_2 . Tiltaket er ytterligere beskrevet i NVEs analyse av elektrifisering av landbasert industri.

IK06 HydrogenHub Hardanger: hydrogen ved Tizir og nærliggende industrianlegg

Tizir kan kutte sine utslipp fra bruk av kull som reduksjonsmiddel ved å legge om til drift med

hydrogen. Hydrogen kan både sørge for utfasing av kull som innsatsfaktor og gi en mer effektiv produksjon på industritomta. En slik omlegging vil kunne gi 240 000 tonn CO₂ reduksjon ved full drift på Tizir. (Tizir har fått midler til pilot og er nominert til IPCEI-ordningen, men det inkluderer ikke hydrogenproduksjon). Tizir ønsker oppstart i 2027/28, men det er ikke fattet investeringsbeslutning.

Ytterligere 100 000 tonn CO₂ reduksjon kan være mulig i nærområdet gjennom ytterligere omstilling av Tizir og utvikling av samarbeidet HydrogenHub Hardanger, HHH, (presentert fra forarbeidet til HHH til grønn plattform). HHH skisserer produksjon av hydrogen i Tyssedal, og subsea bunkring flere steder i fjorden for å lagre hydrogen som drivstoff til skipsfart så vel som landtransport i området og andre industrielle aktører. Ved å utnytte mer av effekttilgangen og nesten alt av dagens kraftproduksjonen fra området kan det forsyne industriaktørene i området som ønsker å være teknologi-leverandører og transportsektoren med drivstoff basert på grønn kraft og hydrogen.

Innenfor HHH pågår det blant annet et forprosjekt med selskapet Fluoside som er støttet av Innovasjon Norge der hydrogen skal inngå i produksjonen av innsatsfaktor til aluminiumsprodusenter (dette er ikke-kvotepiktig industri som kan kutte 10–11 000 tonn CO₂ utslipp). Det prosjekteres i dag et 2 MW anlegg for hydrogenproduksjon til testproduksjon hos Fluoside og som også skal bidra med hydrogen til testing av undervannslagring. Neste trinn, som innbefatter 15–20 MW produksjonsanlegg av hydrogen, forberedes samtidig.

IK07 Borg CO₂

Borg CO₂ er et selskap etablert av 9 partnere for å legge til rette for CCUS i Fredrikstad (Øra), Sarpsborg og Halden. En eier er Borg Havn IKS. Dette er den interkommunale havnen og den planlagte lokaliseringen for CO₂-terminalen. Det lang-

siktige målet med Borg CO₂ er å bygge en industriell CCUS-klynge, hvor utslippskilder i regionen fanger CO₂ og leverer til Northern Lights (NL). En intensjonsavtale er skrevet med NL for dette. Fase 1 er Kvitebjørn Bio-El og FREVAR, avfallsforbrenningsanlegg som samlet har et utslipp på ca. 140 000 tonn per år, hvorav ca. 55 prosent biogent CO₂. Neste fase vil være utbygging av fangstanlegg i Sarpsborg og Halden.

Prosjektet har et potensial på tilsammen 0,55 millioner tonn CO₂. Miljødirektoratet opererer med 0,25 Mt biogene utslipp, mens Borg CO₂ snakker om opp mot 0,35 millioner tonn biogent CO₂.

IK 08 Klima- og energikrav CO₂-kompensasjonsordningen

Halvparten av klimagassutslippene fra kvotepiktig industri er knyttet til fossil fyring (varmeformål). Dette tilsvarer 3,5 millioner tonn CO₂-utslipp. Disse utslippene kan kuttes med overgang fra fossil olje og gass, til elektrisitet, hydrogen eller biogass (eller eventuelt andre bioalternativer).

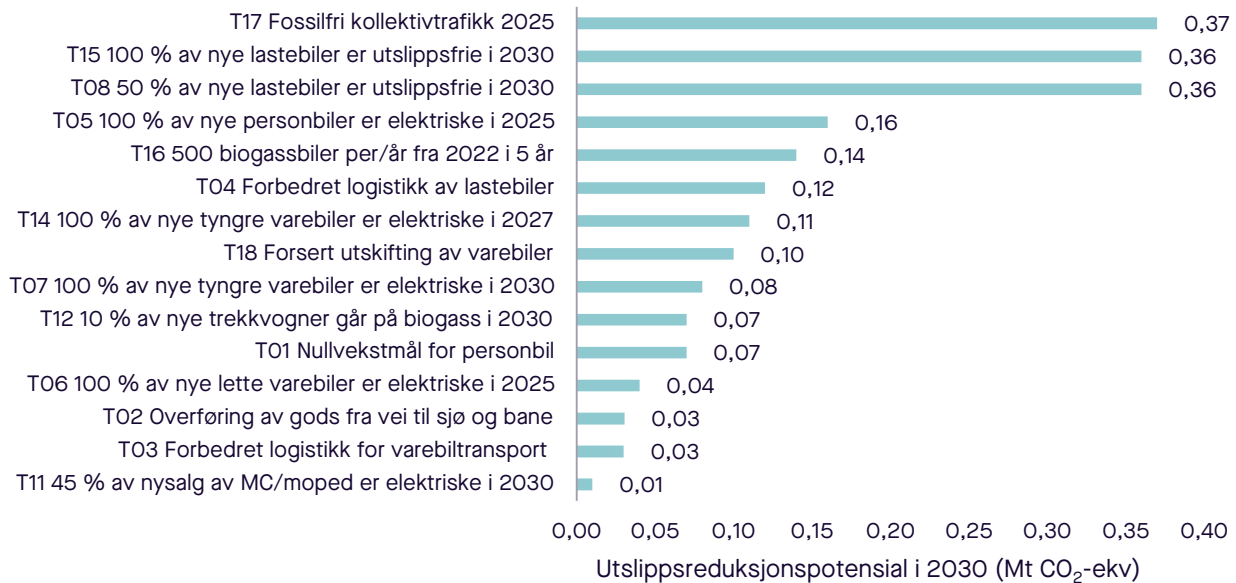
Klimagassutslippene kan kuttes med forbud mot fossil fyring, som allerede er på plass for bygg, eller klima- og energikrav i CO₂-kompensasjonsordningen. Knyttet til forbud mot fossil fyring i ikke-kvotepiktig industri bør det vurderes om en slik regulering også kan fungere for kvotepiktig (og større) industri. Vi foreslår at det i første omgang stilles klima- og energikrav i vilkår for CO₂-kompensasjonsordningen. Vi anslår at et slikt krav kan utløse kutt på 0,5 millioner tonn CO₂.

Luftfart og energiforsyning

L01 Innblanding av 15 prosent biodrivstoff i luftfarten

Vi antar utslippene fra kvotepiktig flytrafikk vil ligge rundt 1,3 Mt i 2030 uten ytterligere tiltak og foreslår et innblandingskrav på 15 prosent fornybart drivstoff, bærekraftig biodrivstoff eller e-fuels. Tiltaket vil føre til en utslippsreduksjon på 0,20 Mt i 2030.

Klimatiltak landtransport - 2,0 Mt CO₂



IKKE-KVOTEPLIKTIG SEKTOR

Landtransport

Tiltakene T1-T13 er grundig utredet i klimakur 2030, men samsvarende nummer og navn. Her skriver vi bare en rask forklaring og oppdatering av tiltakene.

T01 Nullvekstmål for personbiltransporten

Effekten av tiltaket er oppdatert i tråd med oppdateringen av tallgrunnlaget for Klimakur 2030 presentert i mars 2022.

T02 Overføring av gods fra vei til sjø og bane

Vi har ansett at maks 10 prosent overføring fra vei til bane er mulig uten særdeles kraftig virkemiddelbruk, som utredet i Klimakur 2030. I kombinasjon med økt elektrifisering av lastbilparken – tiltak T15, har vi skjønsmessig redusert tiltaket fra 51 000 tonn til 30 000 tonn CO₂ i 2030.

T03 Forbedret logistikk for varebiltransport

Vi har antatt konservativ effekt av CO₂-avgiften som virkemiddel for å utløse dette, i kombinasjon med økt andel elvarebiler, som beskrevet i tiltak T14. Tiltaket er derfor skjønsmessig nedjustert til 50 % av effekten vist i klimakur 2030, til 30 000 tonn i 2030.

T04: Forbedret logistikk

og økt effektivisering av lastebiler

Tiltaket er nedjustert i forhold til klimakur 2030 som følge av økt andel ellastebiler (tiltak T14) og at økt CO₂-avgift ikke er tilstrekkelig for å utløse det fulle potensialet av tiltaket. Vi antar at tiltaket kan redusere utslippene med 120 000 tonn CO₂ i 2030.

Tiltakene T01-T04 er grundig utredet i klimakur 2030, med samsvarende nummer og navn. ZERO har valgt å inkludere et lavere potensial for utslippkutt enn klimakur fordi det ikke er foreslått sterk nok virkemiddelbruk

Tiltak T05 100 % nye personbiler er elektriske fra 2025

Tiltaket gir utslippseffekten av økt andel elbiler i forhold til referansebanen gitt i NB2022. Det antas en sterk opptrapping mot 2025 med minst 95 % salgsandel elektriske biler fra 2025. Tiltaket er nedjustert mot referansebanen i NB2022 til å utgjøre 160 000 tonn CO₂ i 2030.

Tiltak T06 og T07 Elektriske varebiler

Tiltakene er grundig utredet i Klimakur 2030. ZERO mener det er grunn til å tro at økt innfasing av

Tabelltittel									
År	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Klimakur	0,13	0,14	0,2	0,27	0,35	0,48	0,63	0,78	1
ZERO2030	0,15	0,2	0,4	0,65	0,9	1	1	1	1

tyngre varebiler er mulig før 2030. Dette beskrives i tiltak T14. Tiltakene er forøvrig ned justert mot ny referansebane i forhold til klimakur 2030.

T08 50 % av nye lastebiler er el- eller hydrogenkjøretøy i 2030

ZERO forventer en raskere innfasing av utslippsfrie kjøretøy er mulig mot 2030, det økte potensialet utover dette tiltaket beskrives i tiltak T15.

T09 og T10 inngår i tiltak T17 utslippsfri kollektivtrafikk T11 45 % av nysalg av MC og moped er elektriske i 2030

Tiltaket er utredet i Klimakur 2030. Nylig ble også en støtteordning fra Enova presentert for innkjøp av elektriske mopeder og motorsykler.

T12 10 % av nye trekkvogner går på biogass i 2030

Zero mener det er mulig med en større og raskere skifte til biogasslastebiler, gitt at virkemidlene kommer på plass. Dette er omtalt under T16

T13 Økt bruk av avansert flytende biodrivstoff i veitransport

Tiltaket er tatt inn i den justerte referansebanen benyttet i denne analysen, da omsetningskravet er på nivå med innblandingen i 2020 og i ferd med å innføres uten ytterligere politikk.

Tiltak T14 100 % tyngre varebiler fra 2027

ZERO legger til grunn at bilutvalget blant tyngre varebiler er sterkt økende, og fra 2027 vil det være tilgjengelig tyngre varebiler i alle undersegmenter som muliggjør fullt overgang til elektriske skifte i det tyngre varebilssegmentet. Flere og bredere modellutvalg vil også tilgjengelig tidligere enn antatt i Klimakur 2030. Vi legger til grunn klimakurs utregning (tiltak T07) til grunn, men fremskynder målet til 2027, og øker innfasingsandelen i årene før tilsvarende, se tabell under. Dette vil resultere i ca. 35 000 flere elektriske tyngre varebiler i 2030.

Utslippseffekten i 2030 beregnes til ca. 110 000 tonn CO₂, basert på samme antakelser som klimakur. Det er alt i dag mange tilgjengelige varebiler i dette segmentet, og økte avgifter på fossile varebiler hjelper kraftig på konkurransen mot det fossile, så usikkerheten i tiltaket ligger først og fremst i den politiske virkemiddelbruken.

T15 100 % av nye lastebiler er elektriske eller på hydrogen i 2030

ZERO legger til grunn at overgangen til utslippsfri kjøretøy vil gå raskere for de tyngre segmentene og at modelltilgangen ser ut til å bli betydelig større om i løpet av de kommende to årene, store levranderer melder også at de i 2030 vil ha modeller tilgjengelig for alle segmenter, samt at de selv satser på sterkt på å bygge seg opp på fornybare alternativer. Med riktig virkemiddelbruk og utbygging av infrastruktur for el og hydrogen vil det være mulig at det bare selges utslippsfrie biler på enten elektrisitet eller hydrogen. Noen vil også være biogass. Potensielt tilsvarer dermed en dobling av tiltak T08 i klimakur, og kan medføre at utslippene reduseres med ytterligere 360 000 tonn i 2030.

T16 Økt andel biogasslastebiler, 500 per/år fra 2022 i 5 år

Et realistisk potensial for biogass i 2030 er tre ganger større enn produksjonen (0,7 TWh) i Norge i dag. Potensialet for å ta i bruk biogass til langtransport er stort. I dialog med Grønt Landtransport-program mener vi det er mulig øke antallet biogasskjøretøy med 500 per år i fem år fremover. Det er 350 flere enn klimakur legger til grunn. Tiltaket vil kreve økt tilgang på ca. 500 GWh biogass årlig, i tillegg til de 270 GWh som trengs for T12 tiltaket fra klimakur på 10 % av nysalg.

T17 Fossilfri kollektivtrafikk

ZERO mener det er mulig å innføre fossilfri kollektivtrafikk fra 2025 i tråd med politiske ambisjoner.

Utslippene fra den landbaserte kollektivtrafikken er i følge utredningen for utslippsfri kollektivtrafikk fra 2025 på ca. 370 000 tonn årlig. I Klimakur 2030 er det utredet et potensial på elektriske busser på tilsammen 280 000 tonn i 2030. Vi tror andelen elektriske busser kan bli enda høyere, da det er fullt mulig at 100 % av salget av bybusser kan møtes med elektriske busser fra 2023. Vi antar derfor 300 000 tonn av tiltaket møtes med el og hydrogen, mens 70 000 tonn erstattes med biodrivstoff utover omsetningspåbudet.

T18 Forsert utskifting av varebiler

ZERO legger til grunn at bilutvalget blant tyngre varebiler er sterkt økende, og at det er mulig å øke utskiftingstakten av varebiler. I følge Klimakur og våre beregninger vil det fortsatt være i underkant av 200 000 tyngre og ca. 60 000 lette elektriske varebiler i 2030. Med virkemidler som utslippsfrie soner i byene og tilgang til koellektivfelt vil behovet for tilgang på geografislike områder, samt økt lønnsomhet med tidsbesparelse være med å øke og fremskynde utskiftingstakten fra fossilt til fornybart. Ved å anta at utskifting øker med ytterligere 2300 biler i 2025, økende mot 8000 i 2030 vil det være i overkant av 30 000 flere elektriske varebiler på veien i 2030, tilsvarende 100 000 tonn CO₂. Det kan være grunn til å forvente en slik økt utskifting av varebiler med videresalg av fossile biler ut av landet, om det innføres soner hvor utslippsfri varebiler er de eneste

som har tilgang og dermed får en økt etterspørsel. Dette vil også ta ned investeringsrisikoen. Dette planlegges allerede i Oslo, Trondheim, Bergen og Stavanger som følge av ønske på økt marked for distribusjon.

Ikke-veigående maskiner

ATO1-ATO3 er grundig utredet i Klimakur med samme nummer og navn. ATO4 Fritidsbåter er flyttet til maritim. Tiltak ATO5 (biodrivstoff ikke-veigående maskiner) er flyttet som en del av referansebanen, da det er under implementering.

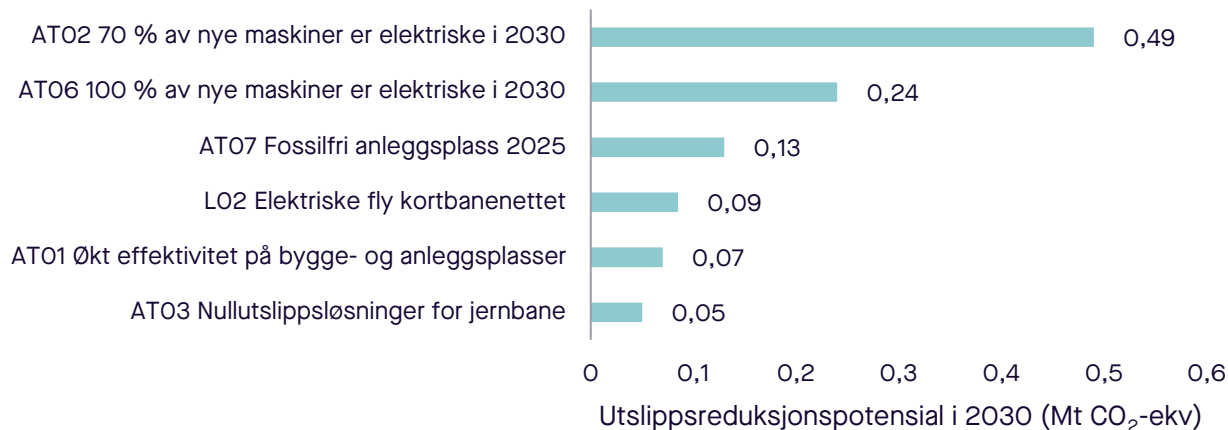
ATO6 Ikke-veigående maskiner, 100 % elektriske i 2030, 50 % økt innfasing

Elektrifiseringen av gravemaskiner går raskere enn antatt i Klimakur, og det er all grunn til å tro at det vil gå raskere for store maskiner enn for privatbiler. Utviklingen stadfestes også å gå raskere av Miljødirektoratet i den siste oppdateringen av tallmaterialet. Dette tiltaket beskriver effekten av at 100 prosent av de ikke-veigående maskinene som blir solgt i 2030 er elektriske eller med hydrogen. Vi forutsetter samtidig en økning på 50 prosent innfasing mot 2030. Potensialet er hentet fra en utvidelse av tiltaket ATO2 i klimakur 2030.

ATO7 Fossilfri anleggsplass

Tiltaket er å gjøre alle anleggsplasser fossilfrie ved hjelp av maskiner drevet på elektrisitet, hydrogen eller biodrivstoff. Effekten av tiltaket er det som dekkes inn

Klimatiltak annen transport - 1,1 Mt CO₂



med biodrivstoff, etter at andelen maskiner som er elektrifisert eller benyttet hydrogen er tatt i bruk. Med en lavere andel elektriske maskiner i 2030 vil dette tiltaket øke tilsvarende ved bruk av biodrivstoff.

I følge Klimakur er utslippene fra bygg og anleggsplass ca. 850 000 tonn årlig. Når vi har tatt høyde for effektivitetsforbedringer på byggeplass (tiltak AT01) og for økende andel utslippsfrie maskiner (AT02 og AT06), samt et forbud mot fossil fyring til byggtørk på byggeplass, står vi igjen med et restutslipp på 130 000 tonn som dekkes med biodrivstoff i 2030. I 2025 er utslippene som må dekkes med fornybart drivstoff ca. 0,5 Mt. Innfasingen av utslippsfrie maskiner er derfor å foretrekke.

T16 Elektriske fly på kortbanenettet

Flere produsenter av fly utvikler nå små elektriske fly. Disse vil være tilgjengelig i markedet etter 2025. Disse kan egne seg på kortbane-nettet i Norge, hvor alle ruter er ute på anbud (FOT-ruter). Nytt anbud er ute i 2028, og om det blir krav om nullutslipp kan dagens utslipp på 90 000 tonn fjernes.

Maritim sektor

Strøm fra land til landstrøm og plug in hybrid

Strøm fra land til landstrøm og plug-in hybrid kan fjerne utslippene helt i havn og på inn-/utseiling fra

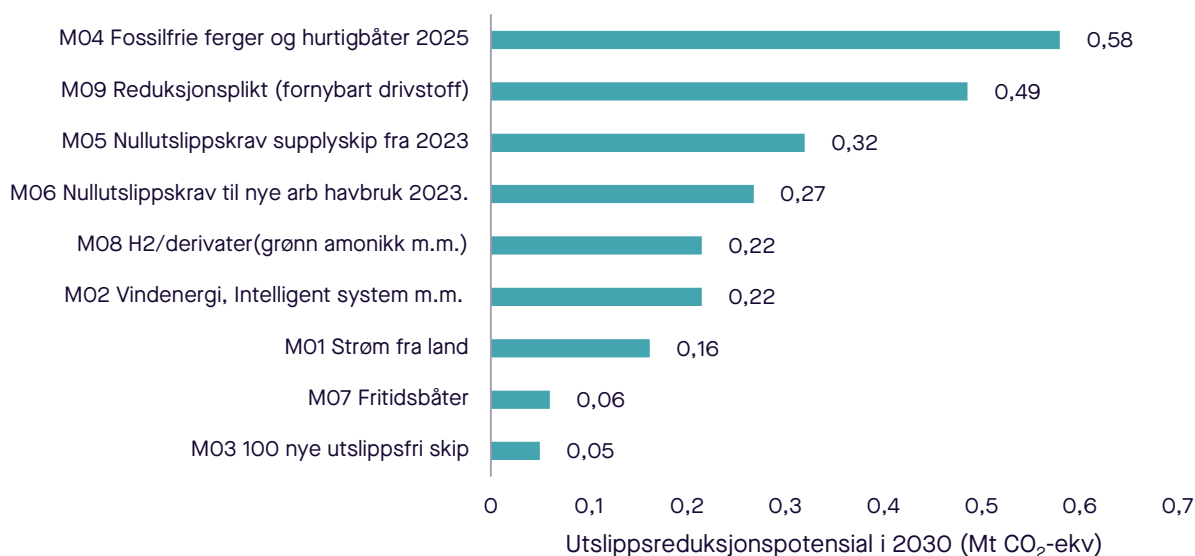
havner og på kortere deler av seilingsdistansene. I klimakur er tiltaket (S04) vurdert til utslippskutt på 160 000 tonn CO₂ innen 2030. Vi har lagt dette til grunn for utslippsreduksjonene på det norske utslippsregnskapet. Samt utslippsreduksjon for øvrige skip i norske havner/farvann som ikke telles med på det norske utslippsregnskapet på ca. 60 000 tonn CO₂ innen 2030. Totalt ca. 220 000 tonn CO₂.

Drivstoffreduksjon med vindenergi, intelligent system m.m.

Montering av fletnerrotorer på skip for å utnytte vinden til framdriftskraft kan redusere drivstoff med mellom 5–20 %. Det er et tiltak som ikke passer på alle skipstyper. Nye løsninger for bruk av seil kan gjøre det aktuelt for flere type skip. Intelligent systemer for styring og optimalisering kan reduserer drivstofforbruk med opptil 15 %. Totalt har vi anslått disse tiltakene kan redusere drivstofforbruket og utslippene med ca 5 % innen 2030 ut over det som trengs for å dekke det forventede økte transportmengden på sjøtransport.

Det vil gi utslippskutt på ca. 220 000 tonn CO₂ innen 2030 på det norske utslippsregnskapet, samt ca. 170 000 fra skip i norske farvann som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet. Totalt ca. 380 000

Klimatiltak maritim - 2,4 Mt CO₂



tonn CO2 reduksjoner innen 2030 for alle skip i norske farvann.

Supplyskip til petroleum og offshore vindkraft m.m.

Med krav til nullutslippsløsninger til supplyskip fra 2023 har vi anslått at 40 % av dagens utslipp fra supplyskip på ca. 800 000 tonn CO2 kan fjernes innen 2030. Det er noe over det dobbelte av tiltaket i klimakur. Nedgang i aktivitetsnivå for supply til petroleumsnæringen veies opp av økt volum til offshore vindkraft.

Det vil gi utslippskutt på ca. 320 000 tonn CO2 innen 2030 på det norske utslippsregnskapet. Her er vi ikke spesifikke tall for evt utslipp fra slike skip som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet.

Arbeidsbåter havbruk

Med krav til nullutslippsløsninger for nye arbeidsbåter i havbruksnæringen fra 2023 har vi anslått at 40 % av dagens utslipp på ca 700 000 tonn CO2 kan fjernes innen 2030. Det gir utslippskutt på totalt ca. 270 000 tonn CO2 reduksjoner innen 2030. Dette er noe mer enn i klimakur. Her er vi ikke spesifikke tall for evt utslipp fra slike skip som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet.

100 nye utslippsfri skip

Med mål om å få til nullutslippsløsninger i alle fartøyskategorier og bygge videre på den norske verdensledene maritime leverandørindustrien på nullutslippsløsninger, er det antatt utslippsreduksjoner fra virkemidler for (minst) 100 utslippsfri skip innen 2030. Mange av disse vil være i kategoriene omtalt over på supplyskip og havbruk. I tillegg til det er det antatt en utslippsreduksjon på ca. 50 000 tonn til 2030 fra pilotprosjekter for nullutslipp i alle fartøyskategorier til 2030.

Ferger og hurtigbåter, fossilfri kollektivtrafikk 2025

Med nullutslippskrav i alle nye anbud der det er mulig, og fornybart drivstoff på det resterende drivstoff forbruket vil ferger og hurtigbåter fortsette den gode utviklingen som er godt i gang med å skifte til nullutslipp og fossilfri kollektivtrafikk. For å nå det politiske målet om fossilfri kollektivtrafikk innen 2025 trengs det også skifte fornybart drivstoff på fartøy på anbud/kontrakter som varer forbi 2025

som bruker fossilt drivstoff idag. Mens andelen elektrisk batteri og hydrogen vil øke fram til 2030. Total utslipp fra ferger og hurtigbåter car i 2020 på ca 580 000 tonn CO2. Disse fossile klimagassutslippene kan kuttes i sin helhet innen 2030.

Fritidsbåter

Utslippene fra fritidsbåter er på ca. 600 000 tonn CO2, ifølge handlingsplanen for grønn skipsfart. Det er ofte glemt på utslippene fra maritim sektor, siden det er ikke framgår av utslippsregnskapet fra SSB på sjøfart, men ligger under samlegruppe for bruk av diesel for andre motorredskaper m.m.

Med innføring av virkemidler med insentiv for elektriske fritidsbåter har vi anslått at 10 % av utslippene kan reduseres innen 2030, med totalt 60 000 tonn innen 2030. Det er 5 ganger så mye som ligger inne på dette i klimakur.

Skifte fra fossilt til fornybart drivstoff

For å få til store utslippsreduksjoner i maritim sektor må det skiftes fra fossilt til fornybart drivstoff på eksisterende skip. Skip har lang levetid og det er langt fra nok utslippsreduksjoner gjennom nybygg. Også for nybygg er det fortsatt en svært stor fossilandel. Vi foreslår to virkemidler for å få til storskala produksjon og bruk av fornybare drivstoff med hydrogen, grønn ammoniakk, grønn metanol m.m såvel som blått hydrogen og biogass og biodrivstoff med differansekontrakter og reduksjonsplikt. Hvilke av de fornybare drivstoffene som vil få hvor stor rolle i framtidens drivstoff løsninger i maritim sektor er ikke mulig å vite nå, så virkemidlene må utformes slik at det legger til rette for utvikling og bruk av ulike fornybare drivstoff. Ut over de tiltakene på de spesifikke segmentene omtalt over, trengs det reduksjoner på ca. 700 000 tonn CO2 med drivstoffskifte for å nå klimamålene om 55 % utslippsreduksjon i maritim sektor på det norske utslippsregnskapet. Samt ca 1,7 millioner tonn for øvrige skip i norske farvann som ikke inngår i det norske utslippsregnskapet. Totalt ca. 2,6 millioner tonn CO2 reduksjoner innen 2030 for alle skip i norske farvann.

Strømforbruk til produksjon av fornybart drivstoff

Dersom fornybart drivstoff for tiltakene i maritim sektor dekkes i helhet av grønn ammoniakk vil det trengs ca 1,7 millioner tonn ammoniakk. Det til-

svarer ca. 4 ganger ammoniakk produksjonen på Yara Herøy. Dersom dette dekkes med 50 % ammoniakk fra fossilt med CO₂-fangst og lagring (blå ammoniakk som planlagt i Barents Blue prosjektet), og 50 % med grønn ammoniakk vil det kreve ca. 11 TWh med fornybar strøm for å produsere dette.

Som omtalt over er det flere ulike fornybare drivstoff som er aktuelle og framtidig fornybar drivstoff i maritim sektor vil sannsynligvis være flere ulike som bærekraftig biodrivstoff, biogass, og ulike drivstoff produsert fra fornybar strøm, i tillegg til det batteriløsninger kan gi elektrisk framdrift.

Jordbruk

J01 Overgang fra rødt kjøtt til plantebasert kost og fisk

Tiltaket er utredet i Klimakur 2030 og grundig reddegjort for. Vi velger å redusere effekten av tiltaket med 50 prosent fordi vi mener det er utfordrende å innføre tøffe nok virkemidler for at tiltaket i sin helhet vil skje. Tiltaket nedjusteres derfor fra 0,72 til 0,36 Mt CO₂-ekv.

Tiltak i jordbrukssektoren J02-J05 er grundig utredet i klimakur 2030, med samsvarende nummer og navn. Det henvises til Klimakur 2030 for videre innføring i tiltakene.

J07 Førtiltak, tilsetningsstoffer

Tiltaket er utredet i klimakur med samme navn og

tiltaksnummer, men tiltaket har ikke kvantifisert utslippspotensialet.

Gjennom fôrtilsetning (<1 %) er det vist at metanutslippene fra storfeproduksjon kan kuttes betydelig. Selskapet Njordaqtech har vist at bruk av sjøgresset asparagopsis som tilsats, så kan metanutslippene fra fermenteringen hos storfe reduseres med 80 % (www.njordaqtech.com). Med 3,1 Mt CO₂-ekv metanutslipp i Norge fra husdyr og husdyrgjødsel er potensialet stort for å redusere utslippene gjennom fôrtilsetninger.

I Landbrukets klimaplan er det samme tiltaket omtalt. Stoffet Agolin Ruminant er kjent i dag, samt at de skriver at det froskes på bruk av stoffet 3-Nitrooxipropanol (3NOP) som fôrtilsetning. De estimerer at utslippene i 2030 kan reduseres med 350 000 tonn med bruk av fôrtilsetning på 30 % av fôret.

Gjennom en økning til 50 % av alt fôr, og tatt høyde for noe lavere produksjon av rødt kjøtt, har tiltaket et reduksjonspotensial på 500 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030.

J13 Metan og lystgassreducerende gjødselsteknologi

N₂-applied har utviklet en plasmareaktor som omdanner husdyrgjødsel til mer høyverdig gjødsel ved bruk av vann og elektrisitet. Den reduserer metan og

Klimatiltak jordbruk - 1,4 Mt CO₂



ammoniakk-utslippene med over 90 prosent, og kan øke avlingene på linje med bruk av kunstgjødsel. Over 80 prosent av elektrisiteten som benyttes kan gjenbrukes som varme. Tiltaket er umodent og har relativt høy bruk av energi. Med utbredelse av antall anlegg vil prisen gå ned. Selskapet har anslått at ved behandling av 25 prosent av husdyrmøkka med denne teknologien kan utslippene reduseres med rundt 200 000 tonn i 2030. Tiltaket kan være overlappende med bruk av husdyrgjødsel til biogassproduksjon, hvor det politisk vedtatte målet er 40 prosent. Dette tiltaket er derfor spesielt attraktivt og aktuelt der det er lange avstander til biogassanlegg, og vi antar at dette tiltaket kan komme på toppen av biogassproduksjon.

Industri

I01-I10 Tiltakene for ikke-kvotepiktig utslipp i industrien er grundig utredet i klimakur 2030, med samsvarende nummer og navn.

Det henvises til Klimakur 2030 for videre innføring i tiltakene. Reduksjonspotensialet er oppdatert med nytt tallgrunnlag fra mars 2022.

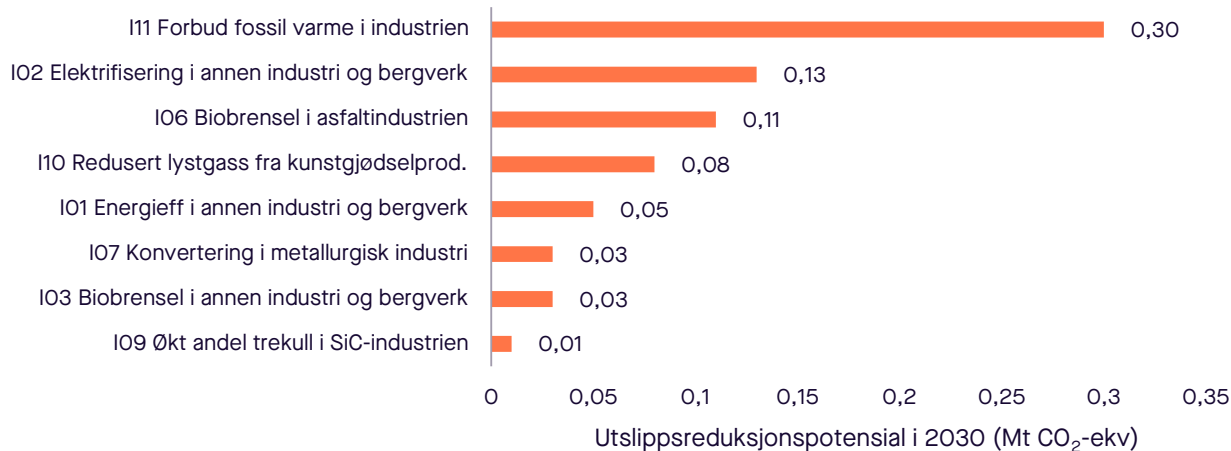
I11 Forbud mot fossil fyring i ikke-kvotepiktig industri

ZERO foreslår at det innføres forbud mot fossil fyring i ikke-kvotepiktig industri. I følge oppdateringen av tallgrunnlaget av Klimakur 2030 så vil potensialet for utslippsreduksjoner fra de ikke-kvotepiktige utslippene i industrien øke noe. Tar vi utgangspunkt i referansebanens utslipp på 0,8 Mt CO₂ i 2022, trekker fra forventede lystgassutslipp i 2030 og tiltakene I01-I10, kan vi forvente at tiltakets størrelse ligger rundt 0,3 Mt CO₂ i 2030.

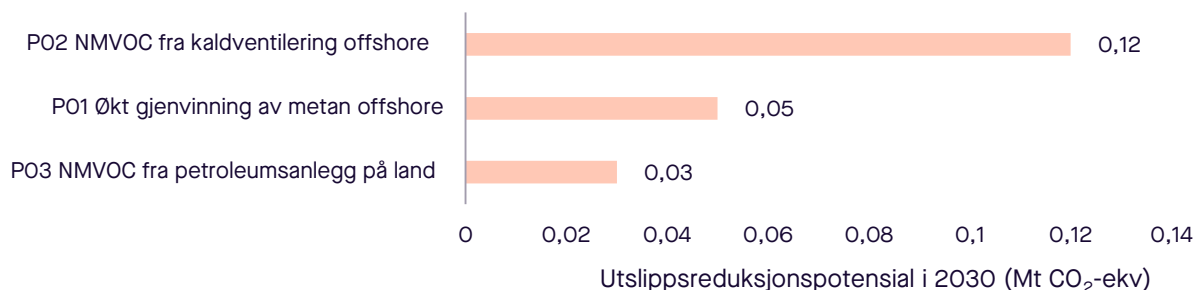
Petroleum

P01-P03 Tiltakene for ikke-kvotepiktig utslipp i petroleum er grundig utredet i Klimakur 2030, med samsvarende nummer og navn.

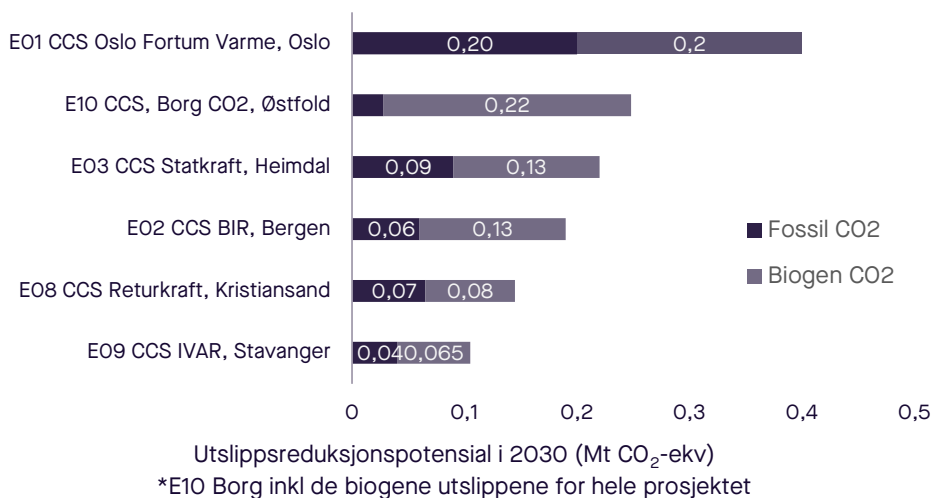
Klimatiltak industri (ikke kv.p.) - 0,7 Mt CO₂



Klimatiltak petroleum (ikke kv.p.) - 0,2 Mt CO₂



Klimatiltak CCS avfall - 1,3 Mt CO₂



Det henvises til Klimakur 2030 for videre innføring i tiltakene.

CCS-tiltak avfall

E01-E03 Karbonfangstprosjektene i Oslo, Bergen og Trondheim er grundig utredet i klimakur 2030, med samsvarende nummer og navn.

Det henvises til Klimakur 2030 for videre innføring i tiltakene.

E08 CCS på Returkraft sitt anlegg i Kristiansand

Returkraft sitt forbrenningsanlegg i Kristiansand har et årlig utslipp på 140–150 000 tonn CO₂ årlig (40–45 % av utslippene er fossile). Dette har de planer om å fange og lagre i det norske lagerprosjektet. Returkraft har inngått avtale om samarbeid med Bergen Interkommunale Renovasjonsselskap (BIR) og Amager Resource Center (ARC) i København. De drar veksel på hverandres utredninger og erfaringer. Tiltaket har et reduksjonspotensial på 65 000 tonn fossilt og 79 000 tonn biogent CO₂.

E09 CCS på Forus sitt anlegg, Sandnes

Forus sitt forbrenningsanlegg på Sandnes har utslipp på i rundt av 100 000 tonn årlig, hvorav de fossile utslippene er estimert over 40 000 tonn CO₂ og

65 000 tonn biogent CO₂ hvert år, med mulig oppstart fra 2029. Tiltaket er omtalt i oppdateringen til Klimakur 2030 publisert i mars 22.

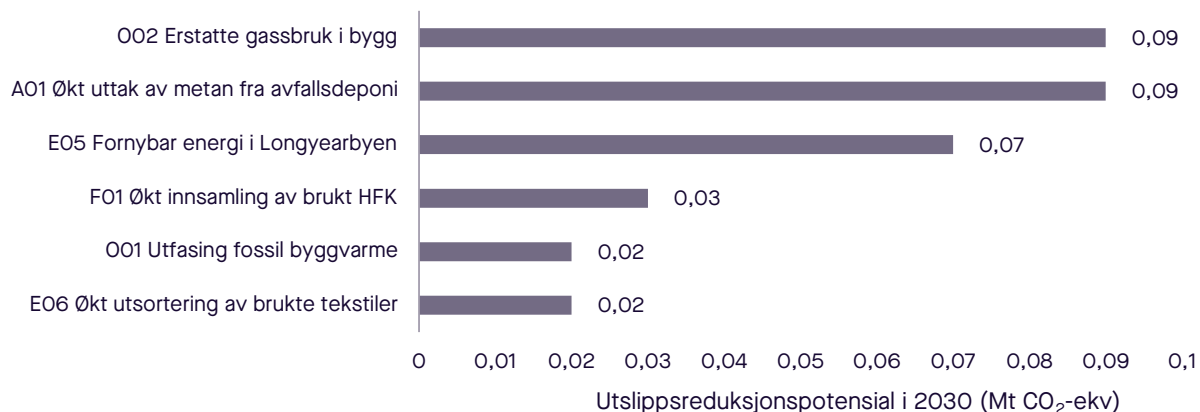
E10 CCS Borg CO₂ (Kvitebjørn Bio-El)

Prosjektet Borg CO₂ har et potensial på fangst på til sammen 0,55 Mt CO₂. Prosjektet er et klyngeprosjekt bestående av FREVAR og Kvitebjørn Bio-el, Sarpsborg Avfallsenergi og Norske Skog Saugbruks. Det er antatt at prosjekt kan ha fangst av ikke-kvotepliktige utslipp på 11 000 tonn fossil CO₂ i 2025, økt til 28 000 tonn fossil CO₂ fra 2029. Prosjektet er for øvrig og omtalt i tiltak IK07. Potensialet for CO₂-fjerning (220 000 tonn CO₂) fra prosjektet er omtalt i tiltak NO5.

Andre tiltak i ikke-kvotepliktig sektor

Alle tiltak i tabellen over er grundig utredet i klimakur 2030, med samsvarende nummer og navn. Reduksjonspotensialet er oppdatert i forhold til ny referansebane etter tall offentliggjort av Miljødirektoratet mars 2022. Tiltaket E07 er fra 2022 antatt å ligge i referansebanen. Tiltak E05, Kraftverket på Longyearbyen er vedtatt nedlagt, mens med bruk av reservelastforsyningen på diesel forventes det at utslippene reduseres med 55 prosent, og ytterligere med overgang til en energiløsning basert på ny fornybar energi.

Klimatiltak andre tiltak - 0,3 Mt CO₂



CO₂-fjerning

Tiltakene for CO₂-fjerning utgjør til sammen 1,22 millioner tonn CO₂. Potensialet for CO₂-fjerning fra avfall er også vist i denne oversikten. Potensialet for CO₂-fjerning fra avfall på på til sammen 0,83 millioner tonn CO₂ overlapper med potensialet for utslippsreduksjoner vist under avfall.

Tiltakene N1 - N3 er CO₂-fjerningspotensialet i tiltakene E01 - E03. Tiltakene er utredet i klimakur 2030. N04 er CO₂-fjerningspotensialet i tiltak E08. Se tiltak E08 for beskrivelse. N05 er CO₂-fjerningspotensialet i tiltak E09.

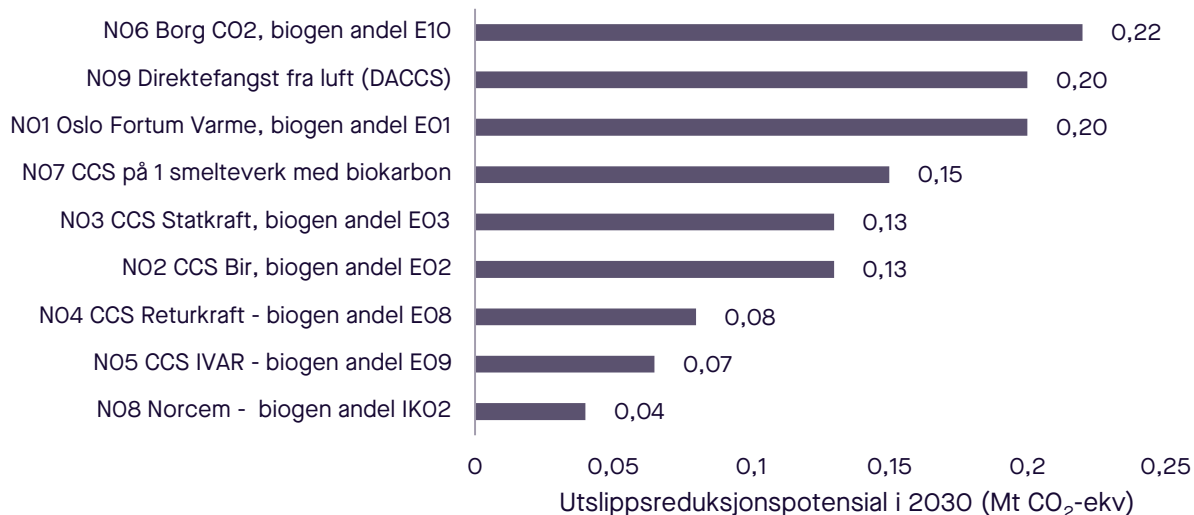
N06 Borg CO₂, biogen andel.

Tiltaket omfatter den biogene andelen for hele Borg CO₂ klyngen, fra den ikke-kvotepålagte delen omtalt i tiltak E10 og de kvotepålagte utslippene omtalt i tiltak P07, på henholdsvis 22 000 og 222 000 tonn CO₂ årlig. Tiltaket har et samlet CO₂-fjerningspotensial på 0,25 Mt CO₂ årlig. Tallene er innhentet fra Miljødirektoratets oppdatering av Klimakur 2030 fra mars 22.

N07 CCS på 1 smelteverk med biokarbon

Smelteverk som benytter biokarbon kan i kombinasjon med CCS realisere CO₂-fjerning (negative utslipp). Dette er ikke lønnsomt i dag. CO₂-fjerning vil betydelig

CO₂-fjerning - 1,2 Mt CO₂



øke klimanytten i bruk av bærekraftig biomasse, og i konkurransen om tilgang til biomasse bør denne klimafordelen stimuleres. Som beskrevet i P3 er det flere smelteverk som vil bruke biokarbon i 2030, og vi antar at det med en betydelig politisk satsing kan realiseres et smelteverk med biokarbon innen 2030. Elkem har i dag kommet lengst, og vi har antatt at Elkems verk i Mo Industripark kan realiseres i 2030.

NO8 Norcem Brevik – bioandel

CO₂-fangstprosjektet på Norcem Brevik har en biogen andel på 10 % som stammer fra fyring med biogent avfall. Tiltaket omfatter 40 000 biogent CO₂ årlig fra prosjektet er ferdigstilt.

NO9 Direktefangst av CO₂ fra luft (DACCS)

CO₂ kan fanges fra luft med bruk av ny teknologi. Direktefangst av CO₂ fra luft med CO₂-lagring (DACCS) kan fjerne CO₂ permanent. Teknologien er energikrevende. Norge er et attraktivt land for å realisere CO₂-fjerning fra luft, spesielt fordi vi har tilgang til CO₂-lager i Northern Lights. Det er flere prosjekter og aktører som jobber med direktefangst av CO₂ fra luft, og vi antar at det realistisk kan realiseres minimum 0,2 Mt CO₂-fjerning i 2030. Potensialet i eksisterende prosjekter er langt større til 2030, men en del av CO₂-fjerningen vil finansieres og selges i det frivillige markedet.

Vedlegg 3:

Effekten av virkemidler

Tabellen under viser effekten av virkemidlene presentert i analysen. Alle tall er vist i millioner tonn CO₂. CO₂-fjerning er inkludert som en del av måloppnåelsen på maksimalt utslipp på 23 millioner tonn i 2030.

REFERANSEBANE	
Utslipp 2020, utgangspunkt referansebane kvotepliktig sektor	24,50
Justering referansebane: nedlegging slagentangen	-0,32
Justering referansebane: økt drift Mongstad	0,30
ZERO-referansebane kvotepliktig utslipp	24,48
Ikke-kvotepliktig utslipp - referansebane NB 2022	
Justering av referansebane Maritim	1,00
Justering av referansebane olje og gass	-0,20
Korrigerings av referansebanen for stabilt 600 mill liter til 2030. (Økt bruk av avansert flytende biodrivstoff i veitransporten)	-0,89
Biodrivstoff	-0,42
Justert referansebane ikke-kvotepliktige utslipp	19,59
Referansebane totalt ZERO2030	44,07
<hr/>	
Petroleum	
Omstillingsavgift	2,905
CO ₂ -avgift og kvotepris	3,545
Sum Petroleum	6,45
<hr/>	
Industri	
Differansekontrakter som utløser CCS	2,08
Differansekontrakter som utløser hydrogen	1,10
Differansekontrakter som utløser biokarbon	0,80
Forbud mot fossil fyring i ikke-kvp industri	0,65
Andre virkemidler industri	0,45
Klima- og energikrav CO ₂ -kompensasjonsordning	0,50
Sum industri	5,58

Transport	
Innblandingskrav biodrivstoff luftfart	0,20
Anbudskrav om Elektriske fly kortbanenettet	0,09
Økt CO2-avgifter og andre virkemidler transport	0,38
Kjøpavgifter personbil og varebil	0,39
Lastebilpakke	0,72
Krav om utslippsfri kolektivtrafikk'	0,37
Fritak i bomringen biogass	0,21
Utslippsfrie soner i byer	
Krav i offentlig anbud anlegg	0,86
Utslippsfrie soner	0,1
Sum transport	3,31
Maritimt	
Krav i offentlige anskaffelser, konsesjoner og landstrøm	1,33
Differansekontrakter	0,22
Reduksjonsplikt	0,49
CO2-fond med mer	0,33
Sum maritimt	2,36
Landbruk	
Målrette støtteordninger LD biogass/gjødsel	0,24
Klimakrav i landbruksavtalen	0,86
Andre virkemidler	0,28
Sum Landbruk	1,38
Differansekontrakter CCS avfall	0,48
Andre virkemidler ikke-kvotepliktig tiltak	0,32
Sum utslippskutt med ZERO2030	19,88
Sum utslipp Norge uten CO2-fjerning	24,19
Differansekontrakter e.l. til CO2-fjerning	1,22
Sum utslipp Norge med CO2-fjerning	22,98



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