

# Industrien til netto null: En viktig del av løsningen.



# Introduksjon

Det er avgjørende for norsk fastlandsindustri at vi lykkes med den grønne omstillingen. Å fjerne alle utslipp vil ikke bare bidra til at Norge kan utvikle løsninger som kan tas i bruk i andre land, det vil også sikre konkurransekraften for fastlandsindustrien. Derfor har de fleste bedriftene allerede ambisiøse klimamål og -planer. Det eneste de trenger er tydelig politisk vilje til å sørge for at det kan skje på en lønnsom og konkurransedyktig måte.

Sektoren er i dag den nest største når det kommer til klimagassutslipp, kun slått av olje og gass. Industrien stod i 2023 for 10,8 millioner tonn (Mt-CO<sub>2</sub>-e), eller 23 % av Norges totale utslipp. Energiforsyning stod i 2023 for omtrent 1,2 Mt-CO<sub>2</sub>-e.

Med dette veikartet viser vi at det er fullt mulig for industrien å kutte alle sine utslipp og i tillegg bli netto negativ. Slik kan industrien kompensere for gjenværende utslipp som vil være svært vanskelig å kutte i et bærekraftig landbruk i Norge. Derfor er industrien helt avgjørende for om Norge samlet er et netto null-samfunn innen 2045.

Til tross for at industrien er den sektoren som har kuttet sine utslipp mest siden 1990, har CO<sub>2</sub>-utslippene økt. Sektorens utslippskutt har stanset opp de siste årene. Det skyldes at de lavest hengende fruktene er plukket, men også fordi manglende forutsigbarhet, politisk risiko og manglende lønnsomhet har stått i veien for en ellers frampå og villig industri som ønsker å ta de siste og vanskeligste kuttene.

Det meste av industrien i Norge er underlagt EUs kvotesystem, men kvoteprisene er fortsatt for lave til å utløse store kutt raskt. Videre har den ikke-kvotepliktige delen av industrien manglet tydelige krav og insentiver til å omstille seg, til tross for at de ønsker. I dette veikartet tar vi utgangspunkt i de største utslippspunktene i Norge, industrisektor for industrisektor, og viser hvordan de alle kan nå netto null innen 2045.

Rammeverk for investeringsbeslutninger, teknologien som kreves og markedet som trengs, tar tid å få på plass. Derfor er det viktig at tiltakene kommer i gang nå.

MDG stiller tydelige krav, samtidig som vi sørger for støtte og nødvendige virkemidler som bidrar til at omstillingen kommer i gang. For det er mulig å omstille Norge til et nullutslippssamfunn, og sikre arbeidsplassene og inntjeningen samtidig. Det som trengs er et oppgjør med partiene som ikke tar klimaomstillingen på alvor, og et sterkt MDG som presser på for nye løsninger som tar Norge fremover.

**Arild Hermstad**

*Leder i Miljøpartiet De Grønne*

# Innhold

<b>Det er fullt mulig!</b> .....	<b>4</b>
<b>Ingen industri er lik: Mårettede virkemidler og tiltak</b> .....	<b>5</b>
Aluminiumsindustrien: Netto null i 2044.....	6
Sement- og kalkindustrien: Netto null i 2041.....	8
Silisium og ferrolegeringer: Netto null i 2034.....	10
Treforedling: Netto null i 2033.....	12
Avfallsindustrien: Netto null i 2031.....	14
Mineralgjødning: Netto null i 2033.....	16
Annen metallurgisk industri: Netto null i 2035.....	18
Oljeraffinerier, prosessanlegg for gass og petrokjemisk industri: Gradvis utfasing mot 2040.....	19
<b>Karbonfjerning og negative utslipp: En del av løsningen, men ikke en hvilepute</b> .....	<b>23</b>
<b>Mer klimakutt, mindre kraft</b> .....	<b>23</b>
<b>Økonomiske konsekvenser</b> .....	<b>24</b>
<b>Metode</b> .....	<b>24</b>

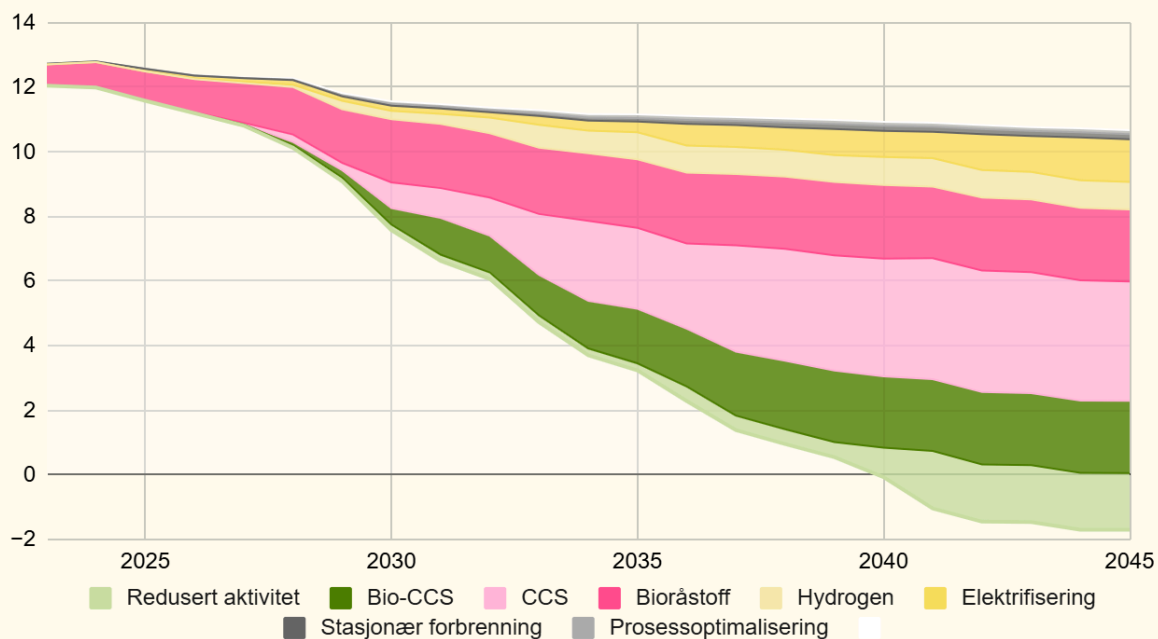


# Det er fullt mulig!

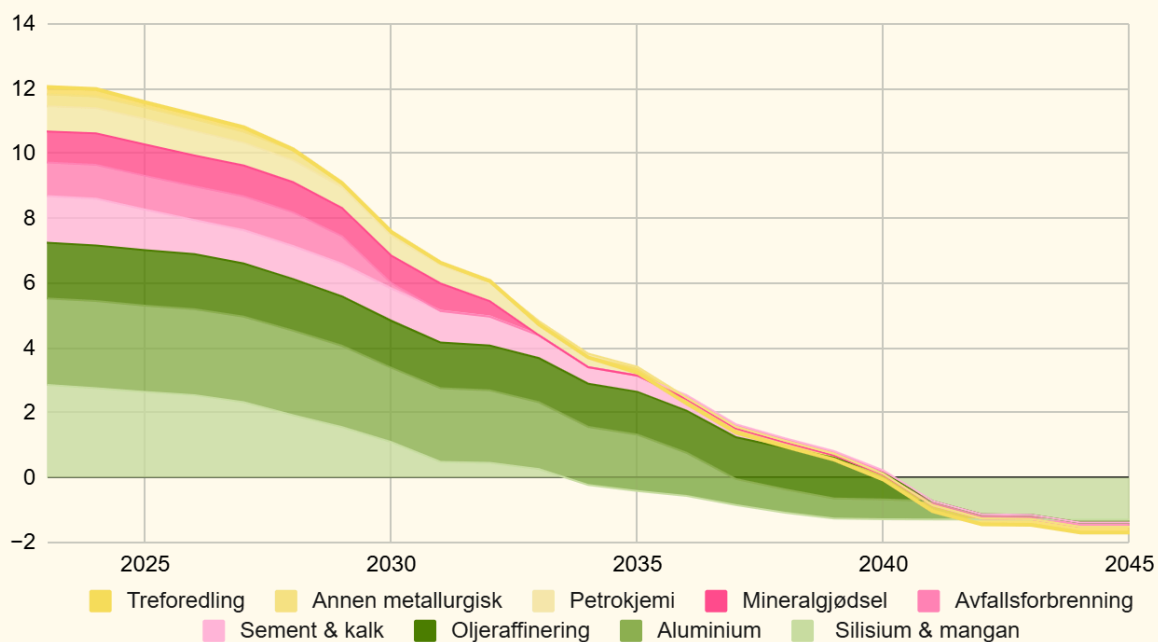
Med dette veikartet viser vi at det er mulig at:

- Industrien samlet når netto null utslipp i 2040.
- Utslippene fra industrien kan kuttes med 37 % til 2030 og med 73 % til 2035 sammenlignet med dagens nivå
- Industrien bidrar til negative utslipp i 2045 på 1,7 Mt-CO<sub>2</sub>-e

## Vår klimaplan, kutt fra industri og energiforsyning.



## Vår klimaplan, gjenv. utslipp, industri og energiforsyning.



# Ingen industri er lik: Målrettede virkemidler og tiltak

Ingen industri er lik, og de ulike bedriftene møter ulike barrierer og utfordringer. Tiltakslisten under viser MDGs virkemidler og tiltak for industrien som helhet, og som vil bidra til å overkomme barrierer og utfordringer i alle industrikategoriene. Videre beskrives målrettede tiltak under hver enkelt kategori.

Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Overordnede tiltak for all industri:</b>			
<b>Støtteordninger og risikoavlastning.</b>	Videreføre og øke budsjetttrammen til Enovas punktutslippsprogram fra 2025 og sikre at dette opprettholdes til alle punktutslipp er borte.	KLD	2025
	Gå inn med statlig kapital gjennom deleierskap i industribedrifter som skal kutte utslipp	ED	2025
	Støtte til CCS gjennom omstillingsfond for næringslivet	NFD	2025
<b>Insentiver for karbonfjerning</b>	Utrede og innføre en ordning for omvendt auksjon for CO <sub>2</sub> -fjerning med en tentativ tidsplan for auksjoner og beskrivelse av overordnede rammer, målsetninger og prioriteringer for de nærmeste auksjonsrundene	ED	2025
<b>Rammeverk: sikre forutsigbarhet, modenhet i markedet og infrastruktur</b>	Utrede et system for transport og lagring av CO <sub>2</sub> for alle norske punktutslipp, med forslag til koordinering og optimalisering av transportløsninger.	ED	2025
	Endre mandatet til Enovas punktutslippsprogram med oppdrag om å utløse minst 1,5 Mt-CO <sub>2</sub> -kutt i året fra og med 2026	KLD	2026
	Fortsette klimasamarbeidet med EU og deltakelse i kvotesystemet også etter 2030	KLD	2025
	Utarbeide nasjonale retningslinjer for en prioritering av prosjekter for tilknytning til strømmettet, hvor samfunnsnyttene gjennom bidrag til	ED	2025

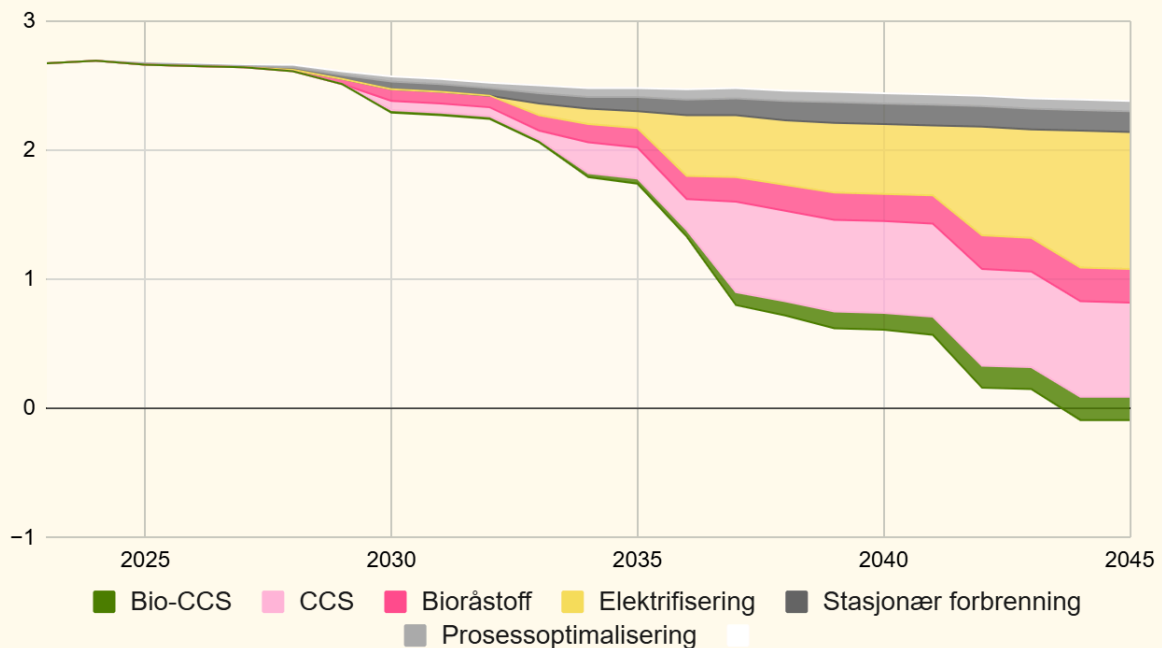
	utslippskutt, natur- og miljøhensyn og sysselsetting prioriteres.		
	Gradvis fase ut CO2-kompensasjonsordningen for industrien og bør fjernes helt når EUs karbontoll, CBAM, trer i kraft i Norge.	KLD	2025
<b>Krav og avgifter: sikre forutsigbarhet og stille krav til industrien. Forurensere-betaler-prinsippet</b>	Krav om at all industri skal være netto null. Varsles fra 2025	KLD	2040
	Be alle punktutslipp om å melde inn hvor mye, og når de trenger CO2-transport og -lager for å sikre at de kutter alle sine utslipp i tråd med netto-null mål for industrien	KLD	2025
	Øke CO2-avgiften til 4000 kroner i 2030 og fortsette økningen utover 2030 i tråd med vedtatte klimamål	FIN	Opptapping fra 2025
	Innføre en omstillingsavgift på olje- og gassproduksjon som flytter økonomisk aktivitet fra olje til andre næringer.	FIN	2025
	Forbud mot fossil fyring og stasjonær forbrenning fra 2028	KLD	2028
	Stille krav til industriprosjekter og datasentre slik at spillvarme kan utnyttes, og vurdere lovendringer/forskriftsendringer for å få hjemlet slike krav	KLD	2025

## Aluminiumsindustrien: Netto null i 2044

**Største utslippskilder:** Hydro Sunndal, Hydro Årdal, Hydro Karmøy, Hydro Høyanger, Alcoa Mosjøen, Alcoa Lista, Sør-Norge Aluminium

De største utslippskuttene får vi fra elektrifisering og karbonfangst og lagring (CCS), men for å komme til null kuttes også utslippene ved hjelp av prosessoptimalisering, utfasing av fossil forbrenning og bruk av bio-CCS.

## Vår klimaplan, kutt fra aluminium.



I Norge produserer vi rundt 2% av verdens aluminium, og de kvotepliktige utslippene av klimagasser var på cirka 2,1 Mt-CO<sub>2</sub>-e i 2023. Omtrent 90% av utslippene skjer i primærproduksjonen. PFK-gasser og utslipp fra fossil stasjonær forbrenning står for resten. Videre produseres aluminium av bauxitt, ofte fra gruvedrift i sub-tropiske strøk. Alumina som brukes i Norge fraktes på skip. Utslippene av denne transporten føres under sjøfart og blir dekket i vårt veikart for samferdsel: ["Full fart mot null utslipp"](#).

Det finnes mange løsninger for å kutte utslippene i aluminiumsindustrien. CCS er den mest modne teknologien, men fordi konsentrasjonen av CO<sub>2</sub> er lav i avgassen er det vanskelig å fange alt med dagens teknologi. CCS kan kombineres med biokarbon i anoder, noe som vil føre til negative utslipp. Bruk av inerte anoder kan kutte alle utslipp fra prosessen, men vil kreve store ombygginger og vil først og fremst være aktuelle på nye anlegg.

Aluminium egner seg godt for resirkulering og det er stort potensial her for å kutte utslipp og spare energi. Dette krever sterkere politikk for materialgjenvinning og levetid, bedre innsamling og sortering av innsamlet metall, og nye metallraffineringsprosesser.

Flere selskaper i aluminiumsindustrien er allerede godt i gang med å finne løsninger for å kutte sine utslipp. Alle de største punktutslippene i aluminiumsindustrien har ambisiøse klimaplaner. Alt de trenger er tydelige signaler og rammebetingelser som gjør at de kan realisere planene.

Med en fremoverlent industri og sterk politisk vilje, mener vi at aluminiumsindustrien kan komme til netto null innen 2044, der de største utslippskuttene kommer etter 2035.

### De største barrierene industrien møter er:

- Kostnad
- Teknologisk usikkerhet
- Markedsmessig umoden teknologi
- Regulatorisk usikkerhet
- Krafttilgang
- Tilgang til CO2-lager og transportløsninger
- Tilgang på bærekraftig biomasse
- Sterkere politikk for materialeffektivitet

For å hjelpe aluminiumsindustrien med å overvinne disse barrierene vil MDG få på plass følgende målrettede tiltak:

Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Målrettede tiltak i aluminiumsindustrien:</b>			
<b>Støtteordninger og risikoavlastning.</b>	Støtte til pilottesting av biokarbon, inerte anoder og kloridelektrolyse gjennom Enova	KLD	2025
	Økte midler til innovasjon og forskning på bruk av gjenbruksaluminium og nullutslippsteknologier	KD	2025
<b>Krav og avgifter</b>	Krav om at aluminiumsindustrien skal være netto null innen 2044. Varsles fra 2025	KLD	2044
	Krav om minst 75% resirkulert aluminium i produksjon innen 2030	KLD	2030
	Dobler avgiften på PFK gasser	FIN	2025
	Krav om sporbarhet og miljøkrav til bauxitt fra klima- og menneskevennlig gruvedrift. Varsles fra 2025	KLD	2026

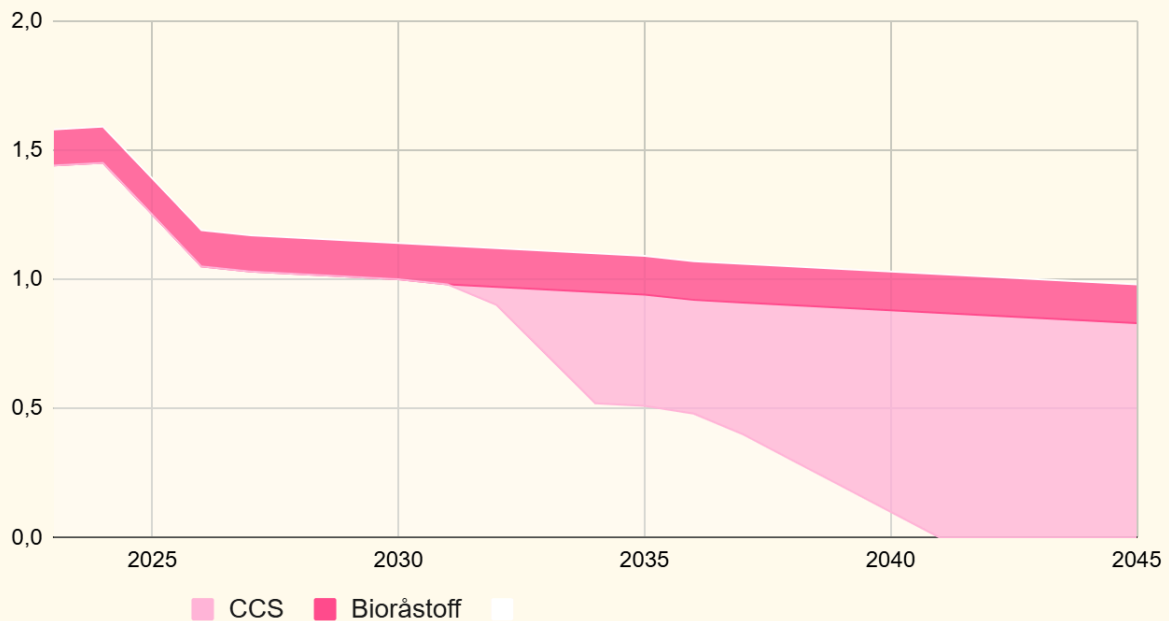
## Sement- og kalkindustrien: Netto null i 2041

**Største utslippskilder:** Heidelberg Brevik (inkludert i referansebanen under), Heidelberg Kjøpsvik, Norfrakalk

De største utslippskuttene får vi fra CCS og bioråstoff, men for å komme til null er det avgjørende å redusere forbruket gjennom kraftig satsing på sirkulærøkonomi samtidig som vi fjerner fossile utslipp fra stasjonær forbrenning og gjenbruker spillvarme.



## Vår klimaplan, kutt fra sement og kalk.



Sement er bindemiddelet i betong. Kalk brukes mest til stålproduksjon og bygningsmaterialer. Produksjonen av sement og kalk står for store utslipp både i verden og i Norge. Utslippene fra de norske anleggene stod for over 1 Mt-CO<sub>2</sub>-e i 2023.

Den største andelen av utslippene til produksjon av både sement og kalk skjer under prosessen der kalkstein spaltes. Resten av utslippene kommer fra forbrenningsovnene. Det er relativt lave utslipp utover produksjonen. Høy konsentrasjon av CO<sub>2</sub> i røykgassen gjør at det egner seg godt til CCS. Spalteprosessen krever derimot veldig høye temperaturer og industrien trenger dermed mye energi. Den høye energien som trengs i sementovner tilføres i dag ved å brenne avfall og kull, og utslippene kan reduseres ved å øke andelen avfall eller erstatte kull. Spillvarmen kan benyttes og gjenbrukes for eksempel til å drive CCS-anlegg. Andelen klinker i sement kan reduseres ved å tilsette alternative bindere, som flyveaske, men på grunn av færre kullkraftverk i verden er det også mindre tilgjengelig flyveaske på markedet. Det er mulig å ta i bruk helt andre bindere enn klinker som gir mindre klimagassutslipp som f.eks. avgangsmasser fra gruvedrift, men dette er avhenger av tilgang på bærekraftig råstoff.

Også i sement- og kalkindustrien er industrien frampå for å kutte utslipp. Heidelberg Materials har blant annet redusert bruken av kull og diesel betraktelig, og brenner nå avfall fra husholdninger og næringsliv, samt en del farlig avfall. Innen 2030 er Heidelberg sitt mål at alt kull skal erstattes av biokull. Mangelen på flyveaske har de løst ved å inngå en avtale med Island om å bruke vulkanaske i sin produksjon. På Brevik er målet å fange 400 000 tonn CO<sub>2</sub> i året, der spillvarme brukes for å drifte CCS-anlegget.

Det er med andre ord fullt mulig at sement- og kalkindustrien går i netto null. Det er først og fremst avgjørende at forbruket av betong, stål og bygningsmasse i Norge og verden går ned. Gjenbruk og resirkulering er avgjørende virkemidler i en sirkulær økonomi.

#### De største barrierene industrien møter er:

- Kostnad
- Markedsmessig umoden teknologi
- Manglende insentiver for industriell karbonfjerning
- Tilgang til CO<sub>2</sub>-lager og transportløsninger
- Tilgang til ren og nok energi

For å overvinne disse barrierende vil MDG ha følgende målrettede tiltak i sement- og kalkindustrien:

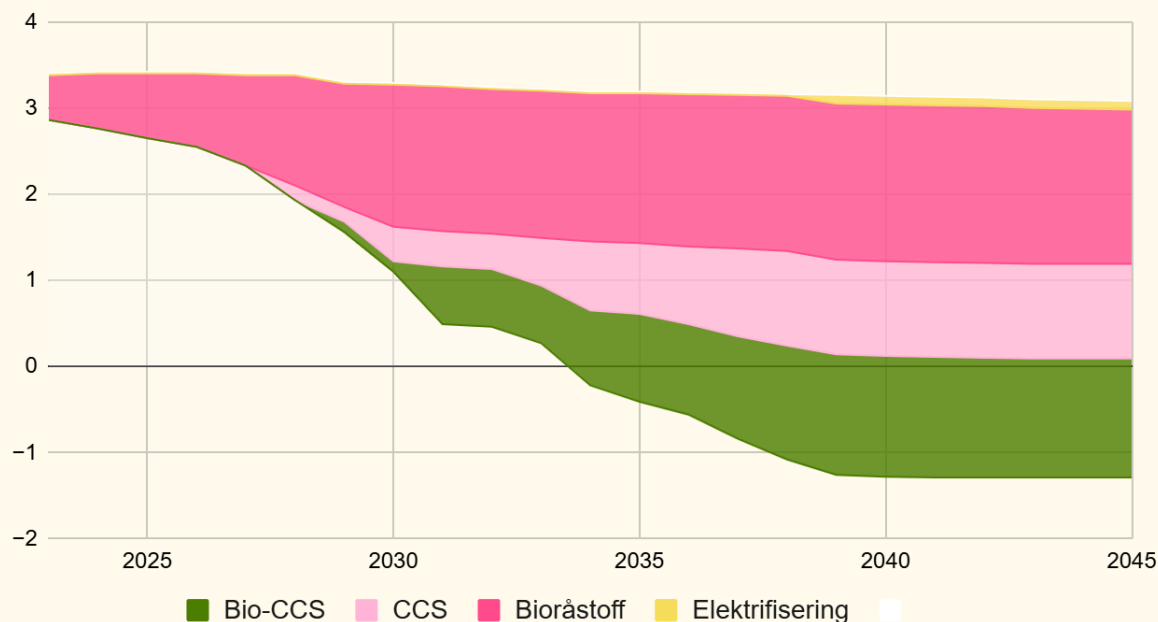
Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Målrettede tiltak i sement- og kalkindustrien:</b>			
Støtteordninger og risikoavlastning	Videreføre støtte til Langskip	ED	2025
	Støtte til pilotprosjekter for alternative bindere med lavt klimafotavtrykk under Enova	KLD	2025
	Sterk politikk for å fremme sirkulærøkonomi, blant annet gjennomføre en storsatsing på "urban gruvedrift", der materialer fra kasserte produkter, bygninger eller avfall gjenvinnes og blir råmaterialer for nye produkter	KLD / NFD	2025
Krav og avgifter	Krav om at sement- og kalkindustrien skal være netto null i 2041. Vrasles fra 2025	KLD	2041
	Stille krav om lavutslippsbetong i offentlige anskaffelser og byggeprosjekter	FIN/DFD	2025
	Stramme inn og konkretisere kravet om miljøvekting i offentlige anskaffelser	DFD	2025

## Silisium og ferrolegeringer: Netto null i 2034

**Største utslippskilder:** Finnfjord, Wacker, Elkem Rana, Elkem Bjølvefossen, Elkem Salten, Eramet Sauda, Eramet Kvinesdal, Eramet Porsgrunn, Ferrolobe

De største utslippskuttene får vi fra bioråstoff, CCS og bio-CCS, men for å komme helt til null trenger vi også elektrifisering, bruk av bærekraftig produsert biokarbon og en kraftig satsing på sirkulærøkonomi.

### Vår klimaplan, kutt fra silisium og mangan.



Norge produserer rundt 8% av verdens silisium. Dette brukes til blant annet solceller og batterier og er dermed en viktig del av det grønne skiftet. Det brukes også som legeringselement i aluminium, stål og betongkonstruksjoner. Anleggene i Norge slapp ut ca 2,5 Mt-CO2-e i 2023.

Silisiumsmelteverkene (Wacker, Elkem og Finnfjord) har store utslippspunkt der kull, koks, trekull og treflis brennes for å redusere kvarts til silisium. De delvis åpne smelteovnene gjør at konsentrasjonen av CO2 i avgassen blir relativt lav og mye varme går i dag til spille. Med krav om energigjenvinning kan industrien være med å avlaste nettet. Erstatte man fossile råstoff med konsentrert biokarbon sammen med CCS, er det likevel fullt mulig å kutte utslippene, og også få negative utslipp.

Ferro- og silikomangan (Eramet og Ferrolobe) produseres i lukkede elektriske smelteovner ved bruk av ulike mangankilder og kull og koks som reduksjonsmidler. Disse er dermed mer egnet for CCS, mens de fossile utslippene fra manganproduksjon kan reduseres ved å erstatte kull og koks med bærekraftig produsert biokarbon. Det har fram til nå ikke vært utviklet biokarbon som er egnet som reduksjonsmiddel til manganproduksjon, og det brukes ikke biokarbon i anleggene i dag.

Det må først og fremst jobbes for å få ned forbruket gjennom sterk satsing på sirkulærøkonomi og økt levetid på produkter. Produksjonen som gjenstår kan kutte sine utslipp ved bruk av bærekraftig produsert biokarbon, elektrifisering, CCS og bio-CCS. Slik kan man kutte utslippene fra silisiumindustrien til netto null innen 2034.

### De største barrierene industrien møter er:

- Kostnad
- Manglende insentiver for industriell karbonfjerning
- Teknologisk usikkerhet (F&U-behov for optimaliserte løsninger for denne typen smelteverk og spesialiserte biokarbonkvaliteter produsert fra flis og andre avfallsstrømmer
- Markedsmessig umoden teknologi
- Tilgang til CO<sub>2</sub>-lager og transportløsninger
- Tilgang til bærekraftig bioråstoff

For å overvinne disse barrierende vil MDGs ha følgende målrettede tiltak i silisiumindustrien:

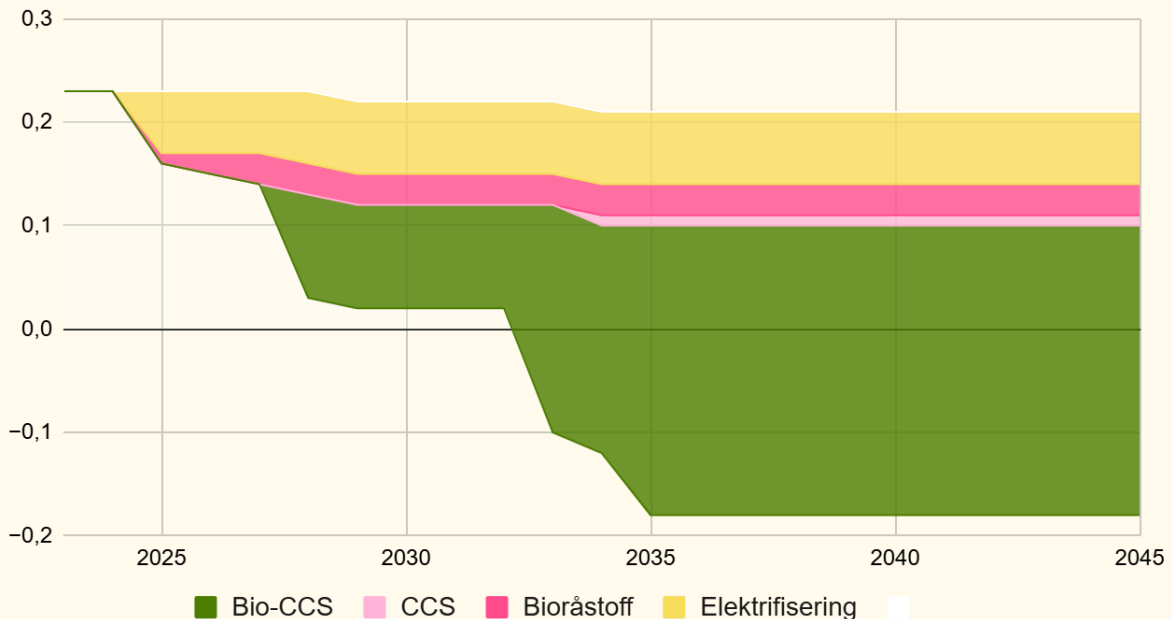
Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Målrettede tiltak i silisium- og ferrolegeringsindustrien:</b>			
Støtteordninger og risikoavlastning	Støtte til indirekte elektrifisering	KLD	2025
	Støtte til pilotprosjekter for energigjenvinning gjennom Enova	KLD	2025
	Støtte til innovasjon og forskning	KD	2025
Krav og avgifter	Krav om å være i netto null i 2034. Varsles fra 2025	KLD	2034
	Stille krav til bærekraftskriterier for reduksjonsmiddel og råmaterialer	NFD	2026
	Legge til rette for industriklynger for energigjenvinning/utnyttelse av spillvarme og CCUS	NFD	2026

## Treforedling: Netto null i 2033

**Største utslippskilder:** Borregaard og en rekke mindre bedrifter innen treforedlingsindustri

De største utslippskuttene får vi fra bio-CCS og elektrifisering, men for å komme helt til null må fossilt brensel fases ut i kombinasjon med bruk av varmepumper og økt energieffektivisering.

## Vår klimaplan, kutt fra treforedling.



De totale utslippene fra industrien var på ca 700 000 tonn i 2022, der kvotepliktige utslipp av fossilt CO<sub>2</sub> var i underkant av 220 000 tonn mens biogene utslipp stod for 477 000 tonn. Borregaard står for mer enn halvparten av de fossile kvotepliktige utslippene innenfor treforedlingsindustrien i Norge. Utslipp fra produksjonen er i stor grad knyttet til energiforsyningen der naturgass og fyringsolje brennes i kjelene. Utfasing av fossilt brensel i kombinasjon med varmepumper, energieffektivisering og bio-CCS kan gjøre at industrien kan nå netto null innen 2033 og i tillegg bli en kilde til negative utslipp.

Mens det er relativt lave utslipp knyttet til selve produksjonen, er utslipp i verdikjeden betraktelig større. Også disse utslippene er viktig å fjerne i et samfunn som skal være i netto-null innen 2045. For eksempel foregår frakt av tømmer mest med lastebil, og på grunn av at terminal- og baneavgifter har økt, har lønnsomheten for å frakte tømmer med tog gått ned.

### De største barrierene industrien møter er:

- Tilgang til ren energi
- Høye investeringskostander knyttet til elektrifisering
- Manglende insentiver for industriell karbonfjerning

For å overvinne disse barrierende vil MDGs ha følgende målrettede tiltak i treforedlingsindustrien:

Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Målrettede tiltak i treforedlingsindustrien:</b>			



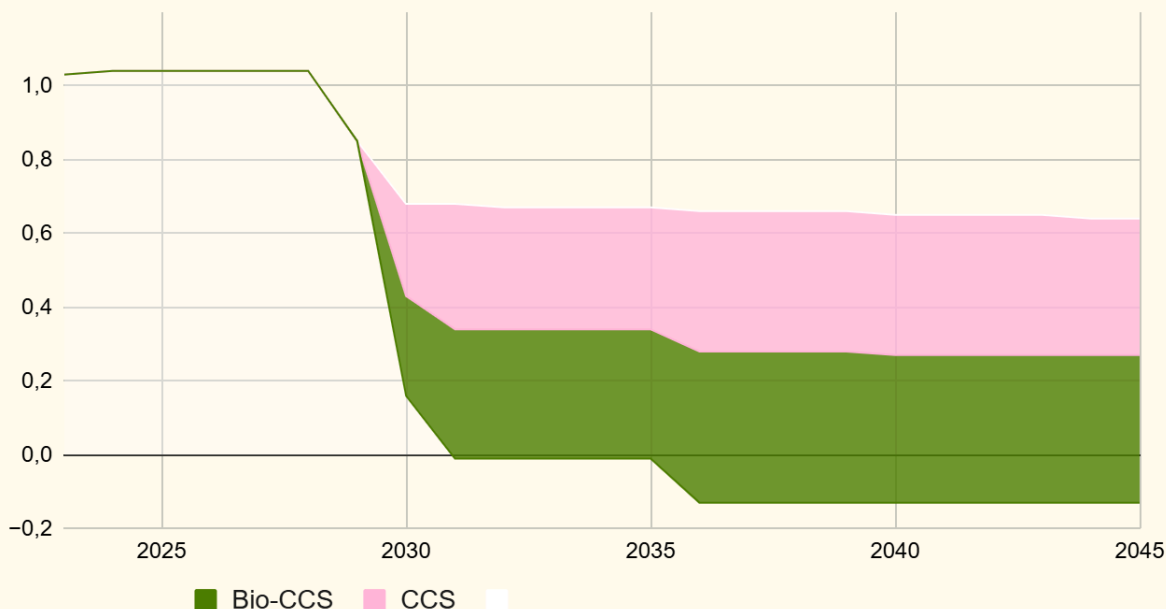
Støtte og risikoavlastning	Investeringsstøtte til høytemperatur varmpumpe under Enova	KLD	2025
	Sikre bedre og mer langsiktige miljøstøtteordninger for gods på bane og høyere avgifter på tungtransport, særlig den fossile. Gir betraktelig mer penger til å sikre flere kryssingspor og mer penger til vedlikehold.	SD	2025
Krav og avgifter	Krav om at treforedlingsindustrien er netto null i 2033. Varsles fra 2025	KLD	2033
	Krav om gjenbruk av eget bioråstoff	KLD	2025

## Avfallsindustrien: Netto null i 2031

**Største utslippskilder:** Hafslund Oslo Celsio (inkludert i referansebanen under), BIR avfallsenergi, Statkraft Varme, Forus energigjenvinning, Returkraft, FIREVAR, Sarpsborg avfallsenergi.

De største utslippskuttene får vi fra CCS og bio-CCS, men for å gjøre veien til null enklere må også avfallsmengden ned sammen med en sterk satsing på sirkulærøkonomi.

### Vår klimaplan, kutt fra avfallsforbrenning.



De samlede CO2-utslippene fra norsk avfallsforbrenning er 1,7 millioner tonn per år, der ca. halvparten av utslippene er biogene. Å redusere avfallet vil alltid være den beste løsningen, men vi kommer ikke unna at avfall oppstår. Den største årsaken til fossile utslipp fra

avfallsforbrenningsanleggene er forbrenning av plast. Å få ned forbruket av fossil plast, og overgangen til mer bærekraftige råmaterialer, vil bidra til å få ned utslippene. Avfallsforbrenning kan bidra til å drifte CCS på nærliggende industri og til fjernvarme for husholdninger og næringsliv. Men når alle utslipp skal bort må også avfallsanleggene driftes uten utslipp. Støtteordninger og rammebetingelser må samlet gjøre det mulig å realisere avfallsforbrenningsanlegg med CCS.

Norske forbrenningsanlegg leverer fjernvarme, som spiller en viktig rolle i kraftsystemet vårt nå og framover. I 2022 ble avfallsforbrenningsavgiften innført med hensikt å gi incentiver til å redusere avfallsforbrenningen gjennom økt materialgjenvinning og redusert avfallsproduksjon og gi incentiver til å investere i karbonfangst- og lagring ved anleggene. EU-kommisjonen vurderer å innlemme all avfallsforbrenning i kvotemarkedet innen 2028. Når dette skjer vil avgiften bortfalle. Avfallsanleggene vil derfor måtte betale for utslipp gjennom kvotesystemet på sikt.

Avgifter vil derimot være ineffektive dersom det fører til eksport av avfall som forbrennes et annet sted. Derfor er det avgjørende at avgifter og øvrig politikk er innrettet på en måte som forhindrer karbonlekkasje og fører til reell klimaeffekt.

#### De største barrierene industrien møter er:

- Kostnad
- Manglende incentiver for industriell karbonfjerning
- Regulatorisk usikkerhet
- Tilgang til CO<sub>2</sub>-lager og transportløsninger

For å overvinne disse barrierende vil MDG ha følgende målrettede tiltak i avfallsindustrien:

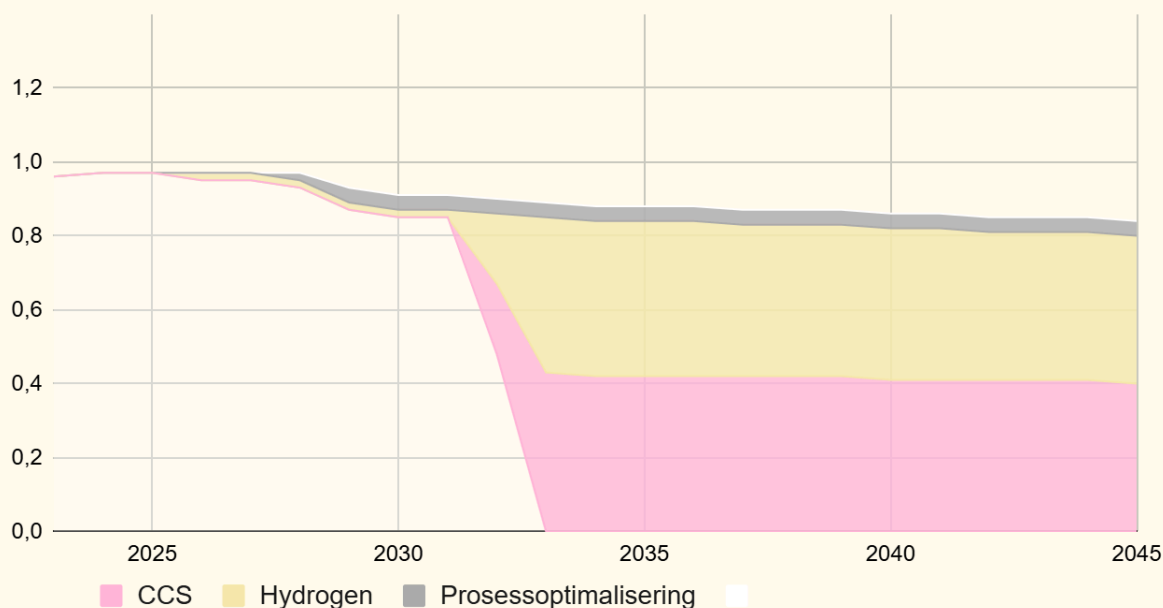
Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Målrettede tiltak i avfallsindustrien:</b>			
Krav og avgifter	Krav om at alle avfallsanlegg er netto null i 2030. Varsles fra 2025	KLD	2030
	Krav om å måle CO <sub>2</sub> -utslippene, på både kommunale og private anlegg	KLD	2025
	Innfører en avgift på 10 kroner på fossil, jomfruelig plastemballasje og 5 kroner per kg resirkulert plast.	FIN	2025
	Flytte avgiften på avfallsforbrenning tidligere i verdikjeden for både å stimulere til mindre volum på avfall og for å håndtere avfallet i Norge	FIN	2026

## Mineralgjødning: Netto null i 2033

Største utslippskilder: Yara

De største utslippskuttene får vi fra CCS, hydrogen og prosessoptimalisering.

### Vår klimaplan, kutt fra mineralgjødning.



Produksjon av mineralgjødning er en stor og veletablert verdikjede i Norge. Det er to produksjonsanlegg for mineralgjødning i Norge som begge eies av Yara. Disse ligger i Porsgrunn og Glomfjord og står for tilsammen litt over 1 Mt-CO<sub>2</sub>-e. Utslippene kommer først og fremst fra produksjonen av ammoniakk der etan brukes til å lage hydrogen. Det er også store utslipp fra verdikjeden gjennom bruken av mineralgjødning. Utslippene fra dette blir omtalt i vårt veikart for utslippskutt i jordbruket. Menon har anslått at eksportert kunstgjødning fra Norge bidrar til utslipp i andre land på ca 2 Mt-CO<sub>2</sub>-e, m.a.o. nesten fire ganger så mye, og blir omtalt senere i dette dokumentet. Yara er en av verdens største produsenter av ammoniakk. Ammoniakk produsert med fornybar energi eller ved bruk av CCS kan bidra til å levere lavkarbongjødsel og være aktuelt som drivstoff inn i skipsfarten. Utslippskutt i skipsfarten blir omtalt i vårt veikart for null utslipp i samferdselssektoren.

Fosfor er nødvendig for all matproduksjon, og er sentralt for forsynings sikkerheten. Verdens kjente forekomster av fosfor er så begrensede at det raskt blir nødvendig for alle land å begynne å gjenvinne fosfor. Den mest nærliggende ressursen for gjenvinning av fosfor er de store mengdene avfall og kloakk fra husdyr og folk, som i prinsippet inneholder alt fosfor som er tilført gjennom maten, men som i dag knapt utnyttes og i stedet fører til forurensning. I Norge utgjør slam (fiskeavføring og fôrrester) fra havbruksnæringen en stor del av dette. Yara ønsker selv å satse på å ta i bruk resirkulert fosfor i sin gjødselproduksjon.

MDG mener vi bør sette et omsetningskrav for resirkulert fosfor, slik man har gjort med biodrivstoff. Dette kan være et viktig virkemiddel for å stimulere til innsamling av bl.a. oppdrettslam og økt fosforgjenvinning. Et slikt omsetningskrav for resirkulert fosfor bør i likhet med omsetningskravet for biodrivstoff ha en opptrappingsplan, fra et relativt lavt utgangspunkt som kan avklares i samarbeid med næringslivet.

Yara har lenge jobbet med å kutte sine utslipp, og har et mål om å være klimanøytral innen 2050. For at industrien skal klare å nå sine klimamål må politikerne legge til rette for at de klimavennlige løsningene lønner seg, at det er forutsigbare rammevilkår og at de får den drahjelpen som trengs for å komme i mål.

For mineralgjødselindustrien finnes det flere løsninger, både hydrogen, prosessoptimalisering og CCS er alternative løsninger. Vi legger til grunn en kombinasjon av grønn hydrogen og CCS, og en implementeringstid på syv år før et fullskala anlegg er på plass. Dette mener vi er fullt mulig dersom politikken legger til rette for det. Derfor tror vi fortsatt på at det er mulig med en kombinasjon av grønt hydrogen og CCS på Yara Porsgrunn med våre tiltak.

#### De største barrierene industrien møter er:

- Lønnsomhet
- Tilgang på rett kvalitet på fosfat
- Teknologisk modenhet

For å overvinne disse barrierene vil MDG ha følgende målrettede tiltak i mineralgjødselindustrien:

Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Målrettede tiltak i annen mineralgjødselindustri:</b>			
Støtte og risikoavlastning	Støtte utrulling av hydrogenteknologi gjennom Enova	KLD	2025
	Støtte EUs hydrogenbank for å sørge for at norske bedrifter får lik tilgang som bedrifter i naboland	ED	2025
	Sette et mål om produksjon av 5 GW grønn hydrogen innen 2030 og bidrar til at grønn hydrogen blir konkurransedyktig gjennom blant annet økte støtteordninger og bidrag til etablering av infrastruktur	ED	2030
	Innføre CBAM	FIN	2026
	Støtte til forskningsprosjekter som kan redusere lystgass og nitrogen, f.eks. bakterier som spiser lystgass og nitrogen-sensorer	KD	2025

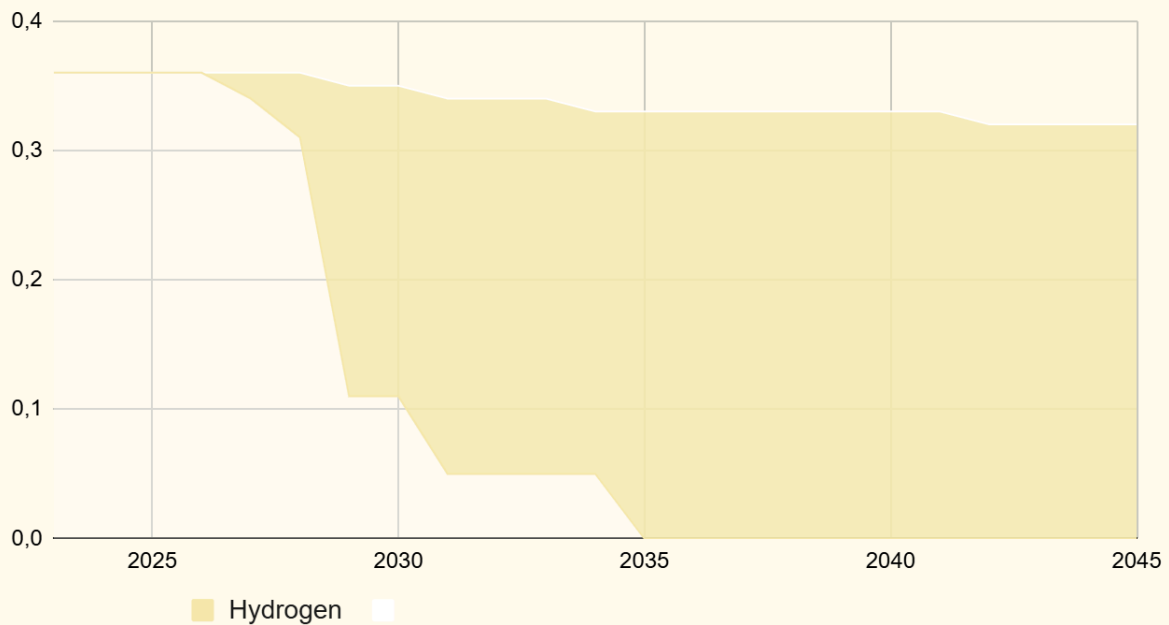
Krav og avgifter	Krav om at mineralgjødselindustrien skal være i netto null innen 2033. Varsles fra 2025	KLD	2033
	Økte avgifter på HFK- og PFK-gasser	FIN	2025
	Utrede og innføre et omsetningskrav for resirkulert fosfor i gjødsel	KLD	2026

## Annen metallurgisk industri: Netto null i 2035

**Største utslippspunkt:** Ineos Tyssedal, Celsa Armeringsstål

Vi kutter utslippene ved hjelp av grønt hydrogen.

### Vår klimaplan, kutt fra annen metallurgisk industri.



Ineos Tyssedal produserer jern og titandioksid og Celsa produserer armeringsstål fra gjenvunnet stål. Det meste av utslippene kommer fra bruk av kull og koks og kan dermed erstattes med ikke-fossile råvarer. Videre kommer ca 17% av utslippene fra forbrenning. Hydrogen kan brukes både som reduksjonsmiddel og til stasjonær forbrenning i produksjon av jernholdige metaller.

#### De største barrierene industrien møter er:

- Kostnad
- Tilgang på konkurransedyktig grønn kraft og nettkapasitet.

MDGs målrettede tiltak i annen metallurgisk industri for å hjelpe dem med å overkomme disse barrierene er:



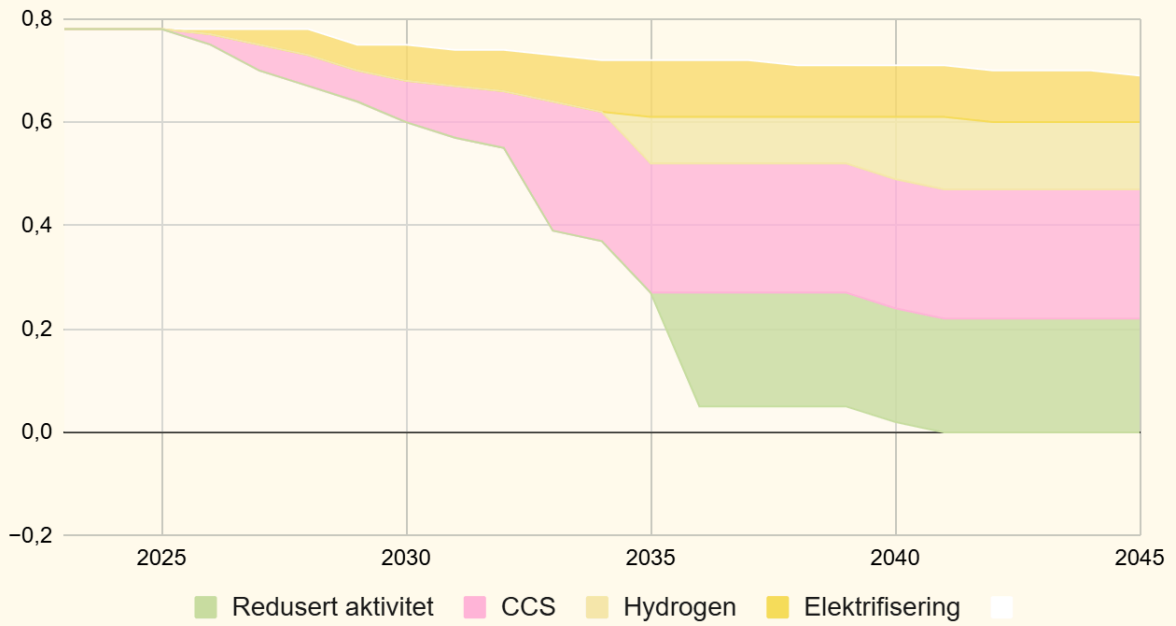
Virkemiddel	Tiltak	Ansvarlig departement	Tiltak innføres i år:
<b>Målrørte tilerak i annen metallurgisk industri:</b>			
Støtteordninger og risikoavlastning	Støtte utrulling av hydrogenteknologi gjennom Enova	KLD	2025
	Støtte EUs hydrogenbank for å sørge for at norske bedrifter får lik tilgang som bedrifter i naboland	ED	2025
	Sette et mål om produksjon av 5 GW grønn hydrogen innen 2030 og bidrar til at grønn hydrogen blir konkurransedyktig gjennom blant annet økte støtteordninger og bidrag til etablering av infrastruktur.	KLD	2030
Krav og avgifter	Krav om at annen metallurgisk industri skal være netto null innen 2035. Varsels fra 2025	KLD	2035

## Oljeraffinerier, prosessanlegg for gass og petrokjemisk industri: Gradvis utfasing mot 2040

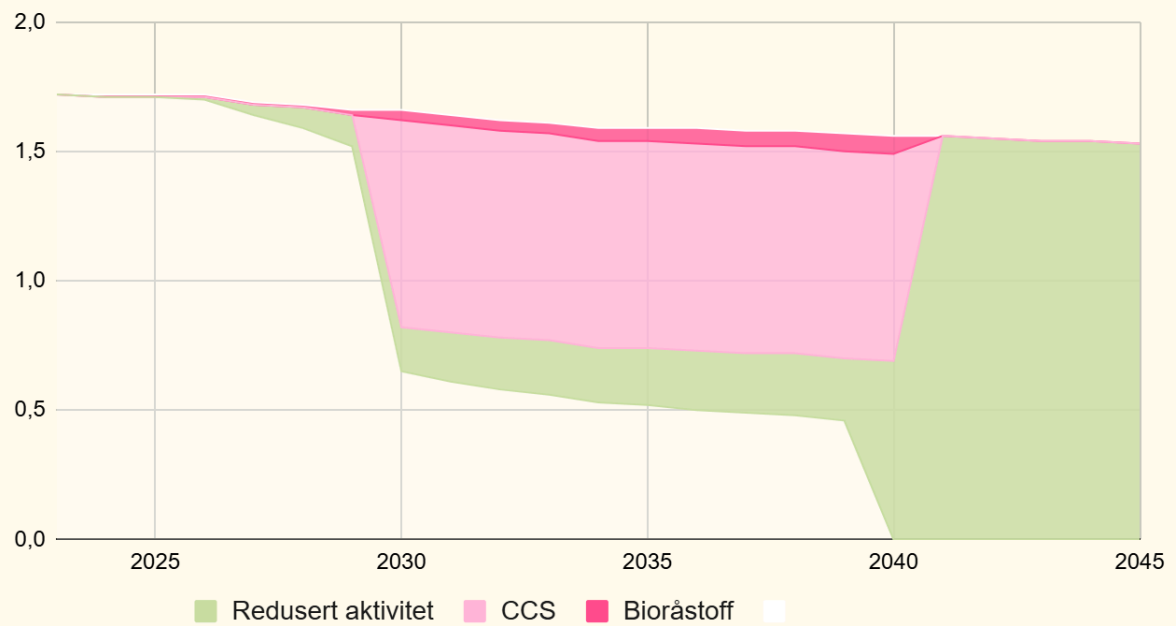
**Største utslippspunkt:** Mongstad, Hammerfest LNG, Kårstø, Kollsnes, INEOS Rafsnes/Bamle, Tjeldbergodden. Prosessanleggene for gass regnes ikke inn under industrisektoren i utslippsregnskapet, men vi velger likevel å omtale dem i denne sammenheng.

Vi kutter utslippene ved en gradvis utfasing av petroleumssektoren, sterk satsing på sirkulærøkonomi og redusert plastforbruk, elektrifisering, hydrogen og CCS.

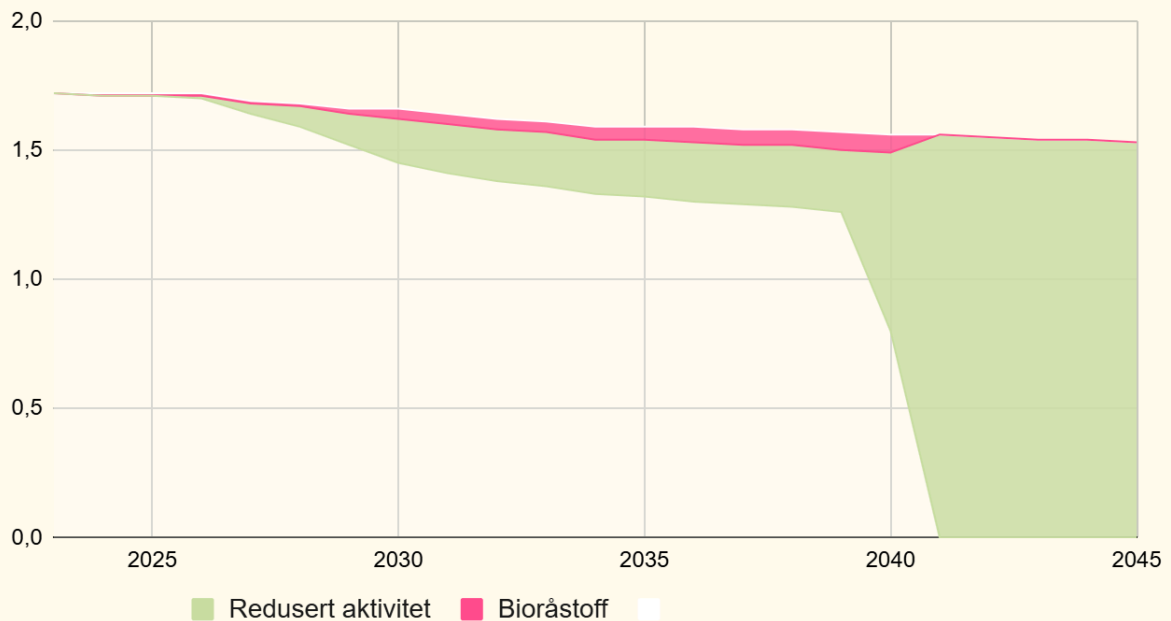
### Vår klimaplan, kutt fra petrokjemi.



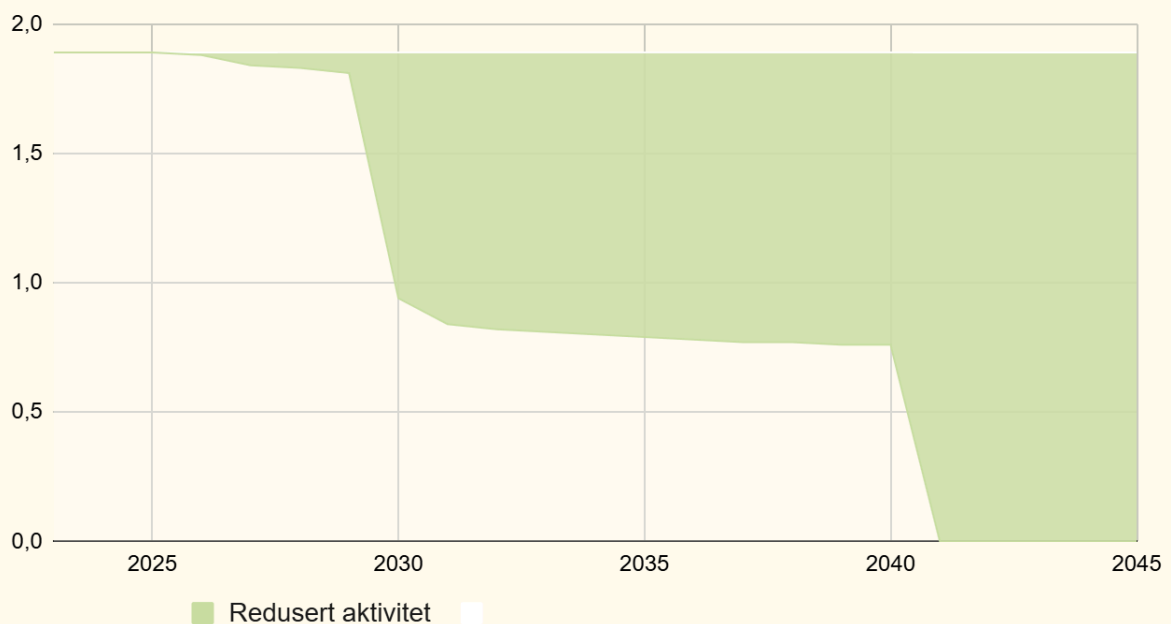
### Vår klimaplan, kutt fra oljeraffinering - inkludert CCS.



## Vår klimaplan, kutt fra oljeraffinering.



## Vår klimaplan, kutt fra gassprosessanlegg.



Utslipp fra gassprosesseringsanlegg, oljeraffinering og petrokjemisk industri står samlet for 4,4 Mt-Co2-e. MDG ønsker å kutte disse utslippene først og fremst gjennom en gradvis utfasing av norsk petroleum og har laget et forslag til en strategi for slutfasen som kan [leses i sin helhet her](#).

Som en naturlig følge av en gradvis utfasing av petroleumssektoren offshore, vil landanleggene også fases ut. Etter vår utfasingsplan vil felt med høy karbonintensitet fases

ut først og felt med lav karbonintensitet fases ut sist. Vi prioriterer også som hovedregel å fase ut oljefelt før gassfelt.

Mongstad, Kårstø, Kollsnes og Nyhamna blir iht. planen stående til 2040, men utslippene vil gradvis gå noe ned pga. lavere produksjon på feltene. Hammerfest LNG stenges iht. planen rundt år 2030, men kan med en CCS-løsning stå til 2040.

Levetid for Kollsnes og Nyhamna er i stor grad knyttet til hhv. Troll og Ormen Lange, men begge disse er fram mot 2040 rene gassfelt med lave/ingen direkte utslipp, derfor er dette blant de siste feltene vi foreslår å stenge ned.

Mongstad er i dag en stor utslippskilde. Gitt vår plan om gradvis utfasing vil alle utslipp være borte innen 2040. Det vil sannsynligvis ikke være lønnsomt å investere i et CCS-anlegg for å kutte utslippene på veien dit, gitt at vår politikk blir gjennomført. Det er derimot mulig å kutte utslippene på veien til nedstengning med et CCS-anlegg, dersom det skulle lønne seg eller være nødvendig med større utslippskutt før 2040. Vi viser derfor til begge alternativene i de grafiske framstillingene.

I petrokjemisk industri produseres plastråvarer, metanol og andre kjemikalier ved å videreforedle olje og gass. De største utslippene skjer ved krakking av råstoff ved høy temperatur som bruker brenngass, men det er også store utslipp i verdikjeden da de ferdige produktene inneholder fossilt karbon som frigjøres når produktet brytes ned eller forbrennes. Det viktigste vil derfor være å få ned forbruket av spesielt fossil plast, å finne alternative, bærekraftige råstoff og å øke gjenvinningsgraden. For MDG vil vår utfasingsplan for petroleumssektoren også påvirke petrokjemisk industri. For eksempel vil levetiden til Heidrun-feltet være relevant for Tjeldbergodden siden de omformer naturgass herfra til metanol. I vår utfasingsplan nevnt over foreslår vi nedstenging av Heidrun rundt år 2035. En lignende situasjon vil oppstå på Kårstø; her er det ingen elektrifiseringsplaner godkjent, og det er både dyrt og teknisk utfordrende å få til.

Både Norges viktigste marked og verden for øvrig vil etterspørre mindre og mindre olje. Likevel vil det selvsagt fortsatt kunne produseres både plast og skosåler i et netto-nullsamfunn, men dette må skje ved minimal bruk av fossil energi, og med CCS eller CCUS. Viktigst av alt må forbruket av både plast og andre produkter ned. Vi må gå fra en lineær til en sirkulær økonomi og vi må ta i bruk fossilfrie alternativer. MDG mener Norge heller bør være en pådriver for å få til lavere forbruk, sirkulære løsninger og alternative fossilfrie råstoff enn å være en pådriver for å forlenge den fossile avhengigheten.

Med vår politikk vil dermed alle utslipp fra petrokjemisk industri kuttes innen 2040. Det finnes derimot også alternativer uten nedstenging, der man kan fjerne utslippene fra anleggene ved CCS, eller erstatte fossile brensler med bl.a. grønt hydrogen, energieffektivisering og elektrifisering.

## Karbonfjerning og negative utslipp: En del av løsningen, men ikke en hvilepute

Den beste måten å unngå økte klimaendringer på er å kutte utslippene. Med MDGs politikk vil alltid utslippskutt prioriteres, derfor legger vi ikke til grunn i vår klimaplan at vi tar i bruk karbonfjerning fra omgivelsesluft (Direct Air Carbon Capture and Storage - DACCS) for å komme til netto null. Dessverre har utslippene i Norge og verden fortsatt å øke, og løsninger som å fjerne CO<sub>2</sub> direkte fra atmosfæren kan bli nødvendig for å holde verden under 2 graders oppvarming. Også i et scenario der Norge skal nå netto null i 2045 kan det bli nødvendig for å balansere ut utslipp det er spesielt vanskelig å redusere, slik som biologiske utslipp fra et levende jordbruk, og til å kompensere for historiske utslipp.

I vårt veikart for en jordbrukssektor i netto-null Norge, kutter vi utslippene fra jordbruket med 67% innen 2045. Likevel står det igjen utslipp på ca. 1,5 Mt-CO<sub>2</sub>-e fra jordbruket i 2045. Som vist i dette veikartet for industrien bidrar omstillingen av fastlandsindustrien til negative utslipp på 1,7Mt-CO<sub>2</sub>-e i 2045. Dette vil være med på å redusere utslippene fra jordbruket. MDG mener at det kan bli aktuelt å ta i bruk karbonfjerning på lang sikt, dersom noen tiltak ikke iverksettes, forskyves i tid eller ikke har den effekten man antar. Det vil også være noe utslipp igjen fra flytrafikken i 2045 og mulige utslipp fra metan og lystgass fra øvrige utslippskilder, som kan være aktuelt å veie opp for ved bruk av karbonfjerning. DACCS-teknologier kan også bli en karbonkilde for produksjon av syntetiske kjemikalier og drivstoff.

Potensialet for DACCS er usikkert, men det kan være veldig stort. Climeworks ser på muligheten for å lokalisere DACCS-anlegg i Norge innen 2030 og Carbon Removal vil etablere et anlegg på mellom 500 000 og 1 millioner tonn CO<sub>2</sub> før 2030. Miljødirektoratet har anslått et potensial på mellom 1-3 Mt-CO<sub>2</sub>-e i Norge i 2030.

Mange av industrisektorene vi har omtalt i dette veikartet trenger insentiver for å få i gang CCS på sine anlegg. De største barrierene er uforutsigbare kvotepriser og at biogene utslipp ikke prises.

Dersom industrien får insentiver for å fange og lagre biogene utslipp, kan dette bidra til at flere anlegg får etablert CCS anlegg og at industrien kan bidra til negative utslipp. Derfor ønsker MDG å utrede og innføre en ordning for omvendt auksjon for CO<sub>2</sub>-fjerning.

## Mer klimakutt, mindre kraft

Vi vil trenge mer kraft framover, men kraften vi har må også brukes smartere og prioriteres til det som skal være med oss inn i det grønne og skapende samfunnet - ikke til å forlenge fossil energi som forverrer klimakrisen. Det er store usikkerheter rundt hvor mye kraft som trengs framover, men vi har gjort noen beregninger basert på tallgrunnlaget som finnes. I dette veikartet har vi tatt utgangspunkt i forventet kraftforbruk ved klimatiltak i industrien fra Miljødirektoratet og justert for vår politikk. Fordi vi legger til grunn mer CCS og mindre



hydrogen og har en gradvis utfasing av petroleumssektoren, vil dette veikartet ha mindre behov for kraft enn anslagene fra Miljødirektoratet. Totalt vil vårt veikart for omstillingen av industrien til netto null kreve ca. 12 TWh mer kraft i 2045.

Hvis vi tar med landanleggene for olje og gass som MDG vil fase ut, vil behovet for kraft i vårt veikart totalt være kun 5 TWh, mot ca. 13 TWh for Miljødirektoratet, gitt at landanleggene for olje og gass her ikke fases ut.

## Økonomiske konsekvenser

Det er gjort ulike estimater på hva omstillingen av industrien vil koste, blant annet av Miljødirektoratet i sin rapport ["Grønn omstilling i industrien"](#) (M2760, Vedlegg 1), av ZERO i ["Zero rapporten 2024: Hvert tonn teller"](#) og Menon i ["Statens inntekter og utgifter knyttet til klimapolitikken"](#). Å omstille industrien og kutte alle klimagassutslipp vil koste, men det vil også skape inntekter. Med dagens politikk hentes det inn mer i klima- og miljøavgifter enn det brukes på omstillingen. MDG mener omstillingen av industrien må være et spleiselag mellom bedrifter og staten. Derfor er vårt løfte til industrien forutsigbarhet, gode rammevilkår og at vi bruker minst like mye på omstillingen som vi henter inn i økte klimaavgifter. Selv om vår politikk vil innebære høyere klimaavgifter, vil vi derfor også bruke mer på den grønne omstillingen.

Våre viktigste tiltak er blant annet å øke CO<sub>2</sub>-avgiften til 4000 kr i 2030 (i 2020-kronekurs), og vurdere ytterligere økning utover 2030 avhengig av hvor langt omstillingen har kommet. Dette er en dobling av nivået målt mot dagens vedtatte politikk og vil bidra til betydelig mer inntekter. Vi innfører en omstillingsavgift på olje og gass som flytter økonomisk aktivitet fra olje til andre næringer. Videre etablerer vi et eget investeringsprogram der staten går inn på eiersiden i ulike bedrifter for å finansiere utslippskutt og fornybar energiproduksjon. Vi gir også store støtteprogrammer via Enova og andre virkemidler for å hjelpe industrien i omstillingen.

Selv om omstillingen på kort sikt vil kreve vilje til økonomiske prioriteringer, vil det koste både planeten og næringslivet mye mer dersom vi ikke legger om. Det vil bli dyrere jo lenger vi venter. Det vil alltid lønne seg å ha en klimavennlig industri, og starte omstillingen nå.

## Metode:

I arbeidet med dette veikartet har vi tatt utgangspunkt i de 30 største utslippspunktene i Norge, sett hvilke klimamålsetninger de har og lagt til grunn at politikken som trengs for å gjennomføre dette gjennomføres, men at null utslipp nås senest innen 2045 som er MDGs målsetning. Videre har vi sett på hvordan utslippene kan kuttes i øvrig industri med MDGs politikk, og hvor mye kraft dette vil kreve. For effektberegninger og framskrivninger har vi tatt utgangspunkt i Miljødirektoratet sin rapport ["Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025"](#) (2025) og ["Grønn omstilling i industrien"](#) (Miljødirektoratet, 2024, M2760 Vedlegg 1). Vi har justert effektberegninger etter MDGs politikk og målsetninger, og der utslippseffekter og framskrivninger ikke har gått fram til 2045 har vi ekstrapolert tallene.

Referansebanen til Miljødirektoratet er ikke brutt ned til underkategoriene for industri; her har vi antatt at kuttene framover er proporsjonal med fordelingen av industriutslippene i dag. Disse antagelsene gir samlet noe usikkerhet rundt tallgrunnlaget.

I arbeidet med denne planen har vi vært i dialog og kontakt med en rekke industriaktører, miljøorganisasjoner og andre aktuelle aktører, og vi takker for mange nyttige innspill og tilbakemeldinger.