

# Muligheter for reduserte klimagass-utslipp i industrien

Klimakur 2020 har vurdert tiltak for den norske fastlandsindustrien som samlet kan redusere utslippene av klimagasser med 4,35 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020. Tiltakene har et kostnadsspenn fra det bedriftsøkonomisk lønnsomme til tiltak som vil koste opp mot 3000 kroner per tonn redusert CO<sub>2</sub>. Gjennomføres karbonfangst og -lagring ved tre industrianlegg i Grenland kan redusere utslippene med ytterligere 1,5 mill tonn til en kostnad på rundt 1400 kr per tonn.

## Stort spenn i kostnader

Tiltakene Klimakur 2020 har vurdert i industrisektoren har et kostnadsspenn opp mot ca. 3000 kroner per tonn redusert CO<sub>2</sub>. En rekke tiltak vil imidlertid være samfunnsøkonomisk lønnsomme. Tre av tiltakene vil også være økonomisk lønnsomme for bedriftene.

## Stort potensial i metallproduksjonen

Klimakur har identifisert tiltak i norsk metallproduksjon som gir et reduksjonspotensial på 2,0 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Overgang fra fossile reduksjonsmidler til trekull i ferrolegeringsindustrien utgjør ca. 1,2 millioner tonn av dette.

Også ved produksjon av anoder til aluminium- og ferrolegeringsindustrien og ved produksjon av silisiumkarbid er det mulig å redusere utslippene ved å benytte trekull som energibærer eller reduksjonsmiddel. Felles for tiltakene som innebærer bruk av trekull, er at de krever tilgang til trekull av rett kvalitet.

I aluminiumsindustrien er det også mulig å redusere utslippene av perfluorerte hydrokarboner (PFK-gasser), som er potente klimagasser, ytterligere. Flere av metallprodusentene som i dag bruker fossile brenslere som energibærer til stasjonær forbrenning, kan redusere utslippene ved å gå over til fornybar energi.

## Kjemisk industri

Klimakur 2020 har identifisert tiltak som kan redusere utslippene fra kjemisk industri med 0,4 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Energieffektivisering og prosessiltak i petrokjemisk industri kan føre til lavere råstofforbruk

### Klimakur 2020

Klimakur 2020 har hatt i oppdrag å vurdere mulige tiltak og virkemidler for å oppfylle målet om at norske utslipp av klimagasser skal reduseres med 15 til 17 millioner tonn (når skog er inkludert) innen 2020.

Gjennom både sektorvise analyser av tiltak og virkemidler og makroøkonomiske analyser har Klimakur 2020 belyst hva som kan gjøres for å redusere de nasjonale utslippene. Det er også utarbeidet menyer for å illustrere noen hovedtilnærminger og konsekvensene av disse. Klimakur 2020 gir ikke anbefalinger. Utredningen skal danne grunnlag for regjeringens vurdering av klimapolitikken, som skal legges fram for Stortinget i 2011.

Klima- og forurensningsdirektoratet har ledet arbeidet, som er utført i samarbeid med Norges vassdrags- og energidirektorat, Statens vegvesen, Statistisk sentralbyrå og Oljedirektoratet.

og mindre faking, som også gir reduserte utslipp. Innføring av katalysatorteknologi i gjødselproduksjon reduserer utslippene av lystgass.

### **Mineralsk industri**

Klimakur 2020 har identifisert tiltak som kan redusere klimagassutslippene fra mineralsk industri med 0,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. De viktigste tiltakene er overgang fra fossile til fornybare energikilder i produksjon av sement og brent kalk, samt i mindre grad mineralull og leca.

### **Treforedling og annen industri**

I treforedlingsindustrien utgjør fossile energibærere om lag 10 prosent av energibruken. Klimakur har vurdert tiltak som tilsvarer en reduksjon i klimagassutslippene på 0,4 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter ved overgang til fornybar energi. For det brede spekteret av virksomheter som inngår i "annen industri", har Klimakur vurdert ulike tiltak innen energieffektivisering og overgang fra fossil til fornybar energi. Totalt potensial for reduserte utslipp er vurdert til 0,9 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dessuten er det beregnet et tiltak på energiledelse som gjelder hele industrisektoren og som utgjør et reduksjonspotensial på 0,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

### **Karbonfangst og -lagring**

Klimakur har vurdert potensialet for utslippsreduksjoner ved innføring av karbonfangst og -lagring (CCS) ved ni industrianlegg på fastlandet. Gjennomføring av alle disse vil gi en utslippsreduksjon på opp mot 3,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020. Forutsatt at flere anlegg i geografisk nærhet til hverandre deler kostnader for felles transport og lagring av CO<sub>2</sub>, er kostnadene vurdert til å være fra 1000 kr/tonn CO<sub>2</sub> til 1700 kr/tonn CO<sub>2</sub>.

Dersom det innføres karbonfangst og -lagring ved tre bedrifter innen 2020, for eksempel Yara Porsgrunn, Ineos og Norcem Brevik kan utslippene reduseres med 1,5 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Det er stor usikkerhet i tiltakskostnader og teknologiutvikling i disse anslagene.

Karbonfangst og -lagring kan være alternativ til noen av de andre tiltakene for utslippsreduksjon fra samme virksomhet. Potensialet for utslippsreduksjon kan derfor ikke nødvendigvis legges sammen. Det er også begrenset hvor mange CCS-prosjekter som kan gjennomføres samtidig. Dette gjør det totale reduksjonspotensialet for industrien inkludert CCS usikkert.

### **Mulige virkemidler**

Klimakur 2020 har også vurdert mulige virkemidler, pisk og gulrot for å utløse tiltak som gir utslippsreduksjoner. Videreføring og planlagt utvidelse av kvotesystemet vil utløse noe, men langt fra hele potensialet. Ytterligere virkemidler som er belyst er innføring av klimaavgifter og økt bruk av påbud og forbud etter forurensningsloven. Valg av virkemidler vil ha stor betydning for hvor stor utslippsreduksjon som kan oppnås og til hvilken kostnad, både i kroner og med hensyn til andre konsekvenser som for eksempel utflytting av industri. Opprettelse av klimafond og frivillige avtaler med industrien er omtalt som virkemidler som reduserer faren for slik utflytting.

### **Spørsmål kan rettes til Klima- og forurensningsdirektoratet:**

- Ellen Hambro, direktør  
telefon 22 57 34 94, e-post [ellen.hambro@klif.no](mailto:ellen.hambro@klif.no)
- Signe Nåmdal, direktør i avdeling for klima og industri  
telefon 22 57 35 36, e-post [signe.namdal@klif.no](mailto:signe.namdal@klif.no)