

September 2010

# KRAFTTAK FOR RIKTIG KRAFTBRUK

En rapport om hvordan norsk kraft  
bør brukes til beste for miljø og grønn  
verdiskapning

**KORTVERSJON**

**NITO**



Norsk Industri



Norges  
Naturvernforbund  
Friends of the Earth Norway



# FORORD

Norges Naturvernforbund, Norges Ingeniør- og Teknologorganisasjon – NITO – og Norsk Industri har i lengre tid, sammen med andre aktører, satt søkelyset på at energieffektiviseringsinnsatsen må økes. Som et ledd i dette har organisasjonene vært med på å arrangere Lavenergikonferansen i 2009 og 2010.

Samtidig har vi opplevd et behov for å føre debatten et skritt videre, nemlig å sette søkelyset på hva skal vi gjøre med den energien som energieffektivisering vil frigjøre. Denne rapporten skal derfor bidra til å:

- Avklare om tilgang på kraft er en begrensende faktor i arbeidet med å bytte ut fossile brensel med strøm i ulike sektorer
- Gi et bilde av miljøeffekten, og særlig klimaeffekten, av energieffektivisering i Norge
- Synliggjøre at miljøriktig bruk av kraft gir muligheter for grønn verdiskapning

Rapporten har i hovedsak et faglig fokus. Vår intensjon er å synliggjøre en utviklingsretning og stå sammen om noen hovedgrep som bør gjøres, uten at organisasjonene nødvendigvis er enige i alle forutsetningene og eksemplene som trekkes fram i rapporten. Temaene som behandles, kan videreutvikles av hver enkelt organisasjon i etterkant og gjøres mer detaljerte og med mer spesifikke konklusjoner.

Denne kortversjonen av rapporten gjengir hovedbudskapet fra hovedrapporten. I kortversjonen er alle kildehenvisninger til ekstern litteratur utelatt.

Oslo, september 2010

ISBN: 978-82-7478-284-6

ISSN: 0807-0946

Mer informasjon om organisasjonene bak denne rapporten:

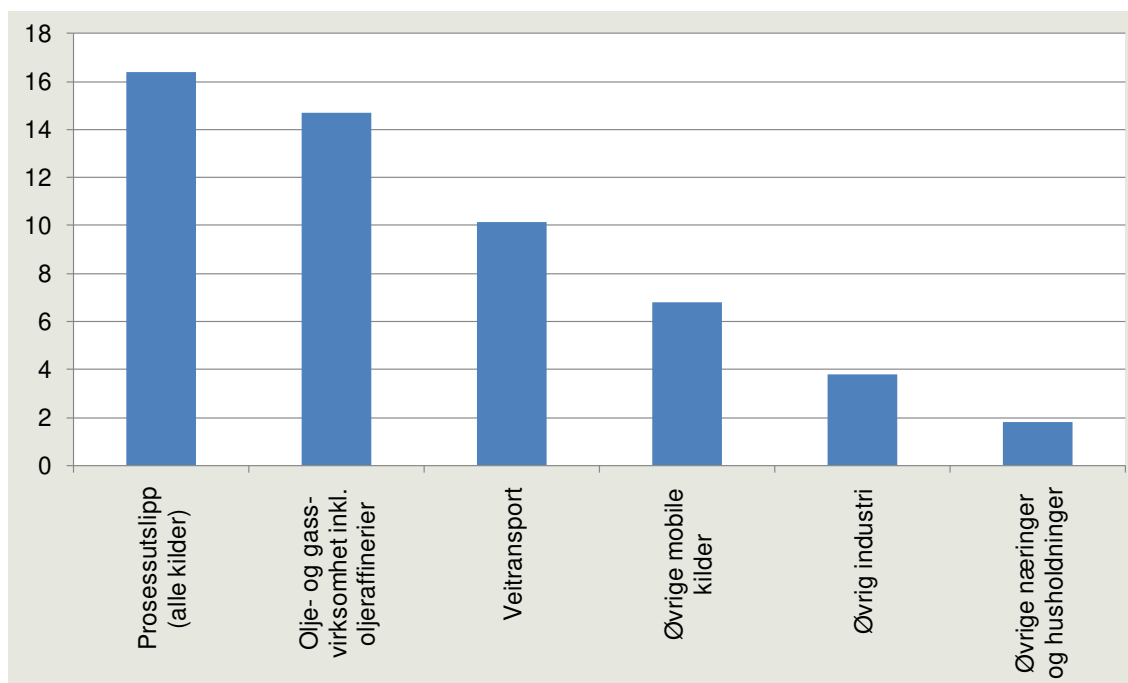
[www.naturvernforbundet.no](http://www.naturvernforbundet.no)

[www.nito.no](http://www.nito.no)

[www.norskindustri.no](http://www.norskindustri.no)

# INNLEDNING

Både Norge og EU har som mål at den globale gjennomsnittstemperaturen ikke må stige med mer enn 2 °C i forhold til førindustriell tid. Dette målet fikk også støtte av de aller fleste land under klimatoppmøtet i København i 2009 (COP 15). FNs klimapanel har anslått at det er nødvendig med utslippsreduksjoner i den rike del av verden på 25–40 prosent innen 2020 og 80–95 prosent innen 2050, sett i forhold til 1990-nivå, dersom vi skal unngå temperaturstigninger på mer enn i overkant av 2 °C. Til tross for utslippsreduksjoner i denne størrelsesordenen vil sannsynligheten for å overstige 2-gradersmålet kunne være høy, noe som peker mot at utslippsreduksjoner på 40 prosent eller mer i verdens rike land i perioden 1990–2020 vil være mest i tråd med 2-gradersmålet. Det er hersker derfor ingen tvil om at Norge, som et rikt land med mye fagkompetanse og stor fornybar energi-produksjon, har et stort ansvar for å gjennomføre egne samt å bidra til større globale utslipps-reduksjoner.



**Figur:** Klimagassutslipp i Norge i 2008 (Mt CO<sub>2</sub>-ekv.). Prosessutslipp (ikke kildefordelt) samt utslipp fra forbrenning (kildefordelt)

Som figuren over viser, var Norges klimagassutslipp i 2008 på nesten 54 mill. tonn (Mt) CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Av dette kom 37 Mt fra forbrenning av om lag 150 TWh fossil energi, som er langt mer enn

Norges totale vannkraftproduksjon. Mesteparten av Norges klimagassutslipp kommer med andre ord fra bruk av energi og påvirkes dermed av energibrukens størrelse og sammensetning. Øvrige klimagassutslipp, på vel 16 Mt, kom fra såkalte prosessutslipp i ulike sektorer. Klimakur-utredningen forventer at Norges klimagassutslipp vil stige til 59 Mt i 2020 dersom ingen nye tiltak iverksettes.

Det internasjonale energibyrået (IEA) viser at energieffektivisering vil måtte stå for 65 og 57 prosent av de energirelaterte utslippsreduksjonene globalt som er nødvendig fram mot hhv. 2020 og 2030. For mange i Norge kan dette virke litt fjernt fordi vi er vant til at strømmen kommer fra vannkraft. Vi vil i denne rapporten vise at energieffektivisering vil bidra til betydelige utslippsreduksjoner fordi frigjort kraft kan brukes til å erstatte fossil energi.

Mye tyder på at det kan bli et solid kraftoverskudd i Norge og Norden. Det illustreres av Statnetts nettutviklingsplan og understøttes av en fersk rapport fra Institutt for energiteknikk (IFE), som peker på at varmere klima gir mindre oppvarmingsbehov, samtidig som kraftproduksjonen øker som følge av mer nedbør.

Nye tiltak for økt energieffektivisering vil øke mengden tilgjengelig kraft ytterligere. Dette snur opp ned på en langvarig debatt om kraftsituasjonen, som lenge har gitt inntrykk av at Norge om noen år vil mangle kraft.

Nå trenger vi en grundig diskusjon om hvordan vi skal bruke den økte kraftmengden for å oppnå størst mulig positiv effekt for miljøet og grønn verdiskapning. Organisasjonene bak denne rapporten har, med hvert sitt ståsted i debatten, gått sammen om å utrede og drøfte dette temaet. Vi trenger denne diskusjonen nå fordi omstilling tar tid og klimatrusslene er en hastesak. Gjennom å vise at kraft kan erstatte fossil energi, øker sjansene for at energieffektiviseringstiltak og ny fornybar kraftproduksjon faktisk blir gjennomført.

Siden det aller meste av Norges kraftproduksjon kommer, og sannsynligvis fortsatt vil komme, fra vannkraft, er det naturlig at lokale miljøkonsekvenser inngår i debatten. Likevel er det virkningene på det globale klimaet som har hovedfokus. Da står utfasing av fossil energibruk sentralt.

Hvordan skal vi greie å bruke mer kraft til å erstatte bruken av fossil energi? Vil vi ha nok kraft, og vil overføringsnettene takle at frigjort kraft brukes på nye bruksområder? Disse og flere spørsmål forsøker vi å besvare gjennom flere steg:

- Først har vi kartlagt hvor mye mer kraft vi vil kunne bruke til å erstatte fossil energi i 2020 og 2030. Som ledd i en miljøvennlig politikk forutsetter vi en ambisiøs innsats for energieffektivisering.
- Så går vi gjennom alternative bruksområder for strømmen og forsøker å beskrive miljøeffektene av disse.
- Deretter går vi litt lenger og drøfter miljøeffekten av å bruke kraft hjemme sett i forhold til å eksportere den.
- Så ser vi på mulige konsekvenser for kraftoverføringsnettene av å bruke strøm for å erstatte fossil energi, og vi viser konsekvensene for kraftbalansen regionalt.
- Videre drøfter vi aktuelle virkemidler som trengs for å erstatte fossil energi med kraft.
- Siden virkningen på Norges fornybarandel er av interesse, ser vi nærmere på dette.
- Til slutt går vi nærmere inn på grønn verdiskapning og hvordan denne kan stimuleres bl.a. gjennom å bruke kraft til erstatning for fossil energi.

Rapporten omhandler i hovedsak temaer som er direkte relatert til bruk av elektrisitet. Det gjør at f.eks. bioenergi og energieffektivisering innen termisk energibruk i liten grad er berørt.

# KONKLUSJONER

Rapportens hovedkonklusjoner kan sammenfattes slik:

- Energieffektiviseringsinnsatsen i Norge må økes, for å frigjøre store mengder kraft til bruk på nye formål.
- Det foreligger mange aktuelle bruksområder for den økte kraftmengden. Vi ønsker at den brukes på tre hovedområder:
  - (1) Realisering av utslippsreduksjoner i Norge
  - (2) Satsing på grønn teknologi og næringsliv som kan gi utslippsreduksjoner globalt og verdiskapning i Norge
  - (3) Økt kraftutveksling med utlandet gjennom kabler
- Vi har identifisert tiltak som kan kutte Norges klimagassutslipp med om lag 10 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020.<sup>1</sup> Disse tiltakene vil kreve omtrent halvparten av den økte kraftmengden. De politiske rammebetingelsene for omstilling i bygg-, petroleums-, transport- og industrisektoren vil bli svært viktig i dette arbeidet.
- Mer energieffektivisering, noe ny kraftproduksjon og de tiltakene som resulterer i utslippsreduksjoner i Norge, vil ikke svekke kraftbalansen vesentlig i noen regioner. Tvert imot: Den vil bedres i de fleste. Dette taler for at det sannsynligvis ikke er behov for store, nye kraftledninger mellom landsdelene for å realisere disse utslippsreduksjonene. Situasjonen for Finnmark må imidlertid analyseres nærmere dersom det skal tas i bruk større mengder kraft i gassprosessanlegget på Melkøya.
- Bruk av "kortreist kraft" vil redusere behovet for kraftledninger og redusere energitapet i overføringsnettene. Dette kan gjøres ved at kraftkrevende virksomhet etableres i områder med stort kraftoverskudd. Et eksempel er Nordland, der det økende kraftoverskuddet kan "eksporteres" gjennom f.eks. aluminium eller datalagringskapasitet, framfor at det bygges en kostbar kraftledning sørover med påfølgende naturinngrep. Fram mot 2030 ligger det an til en betydelig bedre kraftbalanse også i andre regioner, som kan legge grunnlag for mer kraftbasert verdiskapning også der.

---

<sup>1</sup> Reduksjonen fordeler seg på om lag 1 mill. tonn (Mt) fra forutsetningen om økt energieffektivisering i referansebanen i denne rapporten samt om lag 9 Mt fra tiltak der kraft erstatter fossil energibruk. Dette innebærer en utslippsreduksjon på 17 prosent dersom vi sammenlikner med Klimakurs referansebane, som anslår at Norges klimagassutslipp i 2020 blir på nærmere 59 Mt. Denne reduksjonen tilsvarer om lag en tredel av reduksjonen som er nødvendig dersom Norge skal kutte sine utslipp med 40 prosent innen 2020 sett i forhold til 1990-nivå. Utover tiltak som beskrives i denne rapporten, er det nødvendig med betydelige utslippsreduksjoner gjennom mer energieffektive kjøretøy og skip, tiltak som reduserer transportbehovet, biogass til tyngre kjøretøy, biobrensel (primært til produksjon av høytemperaturvarme og som reduksjonsmiddel i industrien og til produksjon av spisslastvarme generelt), fangst og lagring av CO<sub>2</sub> (CCS), reduksjon av øvrige prosessutslipp m.m.

- For å realisere klimagevinsten av energieffektivisering er det helt avgjørende at frigjort kraft erstatter fossil energi. For å gjennomføre dette kreves det forutsigbare og effektive virkemidler og rammebetingelser som gjør det mulig å utnytte potensialet i alle sektorer av offentlig og privat virksomhet og i husholdningene.
- EUs fornybardirektiv skal gjelde for Norge. Gjennom grepene som skisseres i denne rapporten, der energieffektivisering og bruk av frigjort kraft til utfasing av fossil energibruk står sentralt, vil Norge kunne øke fornybarandelen betydelig. Dette tilsier at Norge bør forplikte seg til en høy fornybarandel i forhandlingene med EU.
- Norge må ha ambisjon om å være i en ledende posisjon i "den grønne industrirevolusjonen". Dette betyr at norsk næringsliv og offentlig virksomhet må satse på å utnytte både klima- og verdiskapningspotensialet som ligger i energieffektivisering, til å skape et grønt næringsliv med grønne arbeidsplasser. I dette ligger et enormt markedspotensial for kompetanse og teknologi som vil oppleve stor etterspørsel internasjonalt. En slik ambisjon vil kreve en tydelig politisk kurs fra Stortinget og framtidige regjeringer med satsing på forskning, innovasjon og rammebetingelser for et grønt næringsliv og grønn verdiskapning.

# SAMMENDRAG

## MYE KRAFT BLIR GJORT TILGJENGELIG

Vi har estimert endringene i kraftproduksjon og kraftforbruk i Norge fra 2008 og fram til 2020 og 2030, for å få et bilde av hvor mye kraft som kan være tilgjengelig for nye, utslippsreducerende tiltak. Estimater forutsetter noe økt kraftbehov i industrien, men at energieffektiviseringsinnsatsen i både industri, husholdninger og tjenesteytende næringer økes vesentlig. Videre forsøker vi å estimere endringene i kraftproduksjonen som vi antar vil komme, uten at vi nødvendigvis mener at dette er riktig nivå eller har riktig sammensetting. Tabellen under viser endringene i krafttilgangen for Norge før vi innfører tiltak som øker bruken av elektrisitet på bekostning av fossil energi.<sup>2</sup>

	2020	2030
Forbruk i industrien (før energieffektivisering)	-6	-5
Energieffektivisering i industrien og primærnæringene	11	17
Husholdningene og tjenesteytende næringer	8	21
Produksjon (økt kapasitet og økt tilsig)	15	17
Sum	29	49

**Tabell: Endring i krafttilgangen fra 2008 til 2020 og 2030 (TWh/år), forutsatt normalårsproduksjon**

Krafttilgangen bedres i alle regioner, bortsett fra for Finnmark, der den vil holde seg på omtrent dagens nivå i 2020. Kraftsituasjonen i Midt-Norge blir betydelig bedre enn i dag. Den betydelige mengden kraft som gjøres tilgjengelig for nye bruksområder, skaper med andre ord nye muligheter for utfasing av fossil energi i så godt som hele landet.

## STORE UTSLIPPSREDUKSJONER MULIG

Det kan oppnås store utslippsreduksjoner ved å bytte ut fossil energi med elektrisitet. Tiltakene vi skisserer i denne rapporten, er ment som en illustrasjon på en ambisiøs politikk. De vil i sum kutte klimagassutslippene med 13 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020. Deler av dette potensialet innebærer at kraft brukes for å erstatte fossile brensel til produksjon av høytemperaturvarme.

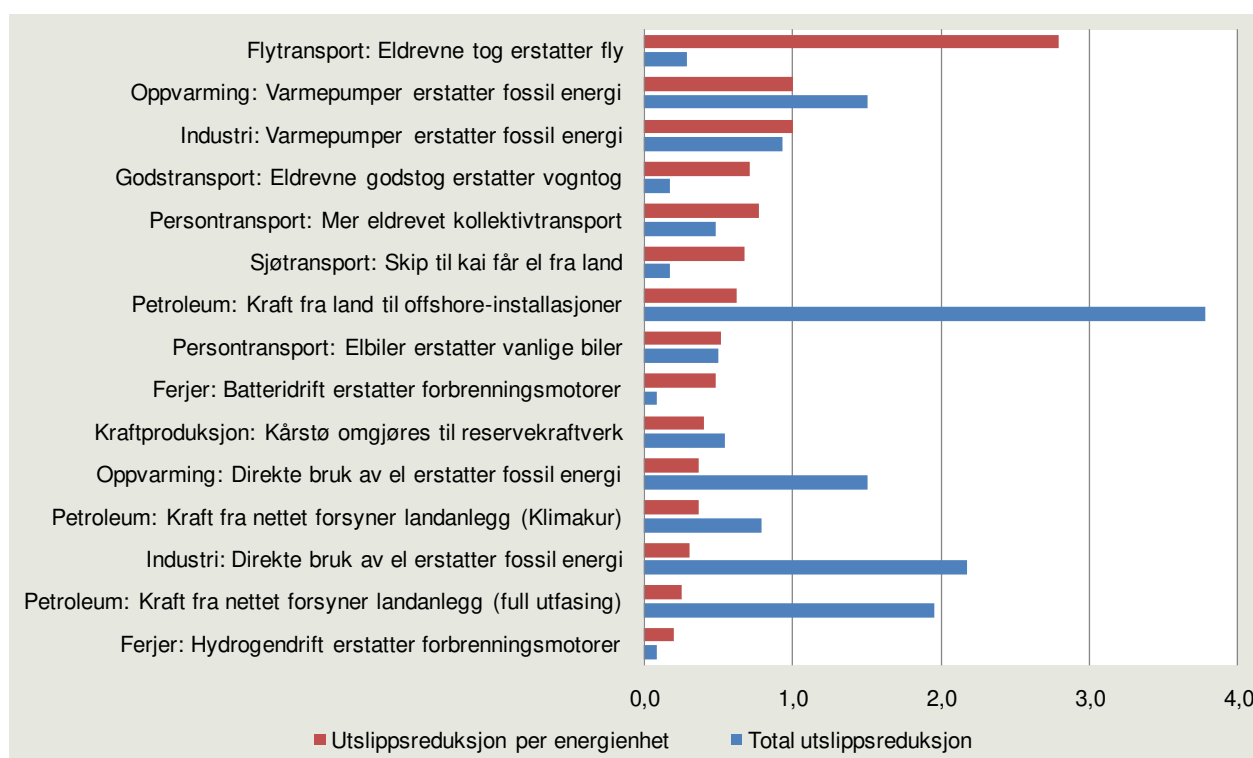
Kraft egner seg svært godt til å drive motorer samt produsere lavtemperaturvarme gjennom varmepumper, mens biobrensel egner seg godt til å produsere høytemperaturvarme i industrien. Det tilsier

<sup>2</sup> Første rad viser endringer i forbruket i industri og samferdsel som følge av endringer i aktivitetsnivå. Økt forbruk er uttrykt med negative verdier siden dette svekker kraftbalansen. Andre rad viser effekten av energieffektivisering i industri og primærnæring. Positive verdier betyr at kraftbalansen bedres. Tredje rad viser netto forbruksendringer i husholdninger og tjenesteytende næringer.

at vi generelt ikke anbefaler å bruke kraft til å produsere høytemperaturvarme. Da står vi igjen med et potensial for å redusere klimagassutslippene med 9 Mt i 2020. Det vil kreve at fossil energi erstattes med 14 TWh kraft. Potensialet øker til 10 Mt i 2030, som vil kreve 17 TWh kraft.

I 2020 vil utskifting av fossil energi til oppvarming av bygg med varmepumper kunne bidra til en utslippsreduksjon på 1,5 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, mens aktuelle tiltak som erstatter gassturbiner med kraft i petroleumssektoren, vil bidra med 4,6 Mt. Redusert aktivitetsnivå i denne sektoren gjør at reduksjonspotensialet reduseres fram til 2030. Tiltak i transportsektoren kan kutte 1,6 Mt. Her øker potensialet etter hvert som flere vanlige biler erstattes med elbiler og banetilbudet gjøres mer attraktivt. I industrien har vi estimert en mulighet til å bruke varmepumper som erstatning for fossil energi, som gir utslippsreduksjoner på 0,9 Mt i 2020.

Utslippsreduksjonen per energienhet varierer mye. Erstatning av flyreiser med togreiser skårer desidert høyest etter det kriteriet, etterfulgt av varmepumper som erstatning for fossile brensel. Deretter følger flere transporttiltak samt bruk av kraft fra land til å erstatte kraftproduksjon i gassturbiner på offshore-installasjoner, som også skårer relativt høyt. Figuren under oppsummerer de skisserte tiltakenes effekter på utslipp av klimagasser samt utslippsreduksjon per energienhet i 2020.



**Figur: Utslippsreduksjon per energienhet (kg CO<sub>2e</sub> / kWh) og klimagassreduksjon (Mt CO<sub>2e</sub>) i 2020**

Ytterligere kutt i klimagassutslipp er mulig, om enn med lavere utslippsreduksjon per energienhet. Det vil være fornuftig dersom det ikke fins gode muligheter for eksport av kraft eller kraftintensive produkter.

Vår forutsetning om økt energieffektivisering frigjør ikke bare strøm, men bidrar også direkte til utslippsreduksjoner på om lag 1 Mt gjennom å redusere behovet for fossil energi. Dette kommer i tillegg til de nevnte effektene av å bytte ut fossil energi med kraft.



## VANSKELIG Å BEREGNE MILJØEFFEKTEN AV EKSPORT

Det er ikke opplagt at norsk kraft bør brukes til å dekke behov i Norge. Den kan også eksporteres, enten gjennom kabler eller i form av energiintensive varer/tjenester, f.eks. primæraluminium eller datalagringskapasitet, slik at vi oppnår større utslippsreduksjoner i andre land enn det vi ville oppnådd i Norge.

Klimaeffekten av norsk krafteksport er et komplisert tema med mange usikkerhetsmomenter. Siden det er vanskelig å estimere miljøeffekten av krafteksport gjennom kabler og produkter, kan det framstå som sikrere å bruke strømmen til tiltak som reduserer Norges klimagassutslipp. Med de store mengdene kraft som kan bli gjort tilgjengelig, vil Norge i tillegg kunne øke eksporten gjennom kabler og produkter.

Kraftutveksling mellom Norge og sørlige naboland kan bidra positivt også på andre måter enn bare eksport av energi. Regulerbar vannkraft kan brukes som "batteri" til å utjevne avvik mellom kraftproduksjon og kraftforbruk, noe som kan gjøre det lettere for andre land å satse mer på f.eks. vindkraft. De regulerbare vannkraftressursene kan via kabler forsyne naboland med strøm f.eks. når det blåser lite. I perioder med mye vindkraftproduksjon vil kablene forsyne Norge med kraft. Slik såkalt effektkjøring av vannkraftverk fører til raskere svingninger i vanninntak og vannutslipp og kan være en trussel mot vassdragsnaturen. Dette kan dempes ved at effektkjøring helst drives i kraftverk der utløpet går rett ut i en fjord eller innsjø.

## NEPPE BEHOV FOR STORE, NYE OVERFØRINGSLEDNINGER

Det er et grunnleggende mål at kraftforsynings sikkerheten er tilfredsstillende i hele landet. Samtidig bør behovet for nye kraftledninger reduseres fordi slike fører til naturinngrep som kan være en alvorlig trussel mot naturmangfoldet. Ledninger er også kostbare. Pengene kan brukes på andre tiltak, f.eks. energieffektivisering.

Når vi geografisk fordeler den framtidige tilgangen på og forbruket av kraft, inkludert behovet for ny kraft til våre skisserte tiltak som reduserer Norges klimagassutslipp, ser vi av tabellen på neste side at kraftbalansen i 2020 ikke svekkes vesentlig i noen regioner. Derimot blir det flere regioner som får en bedre kraftbalanse. I 2030 gjelder dette alle regionene unntatt Finnmark. Dette taler for at dagens overføringsnett mellom landsdelene trolig vil takle endringene. Det er imidlertid usikkert om overføringsnettet har kapasitet nok til å tilføre gassprosessanlegget på Melkøya de mengdene kraft vi skisserer.

Siden kraftoverskuddet i Nordland ventes å bli stort, finner vi det nærliggende at det legges til rette for ny kraftkrevende virksomhet her, framfor at det må bygges en kostbar kraftledning sørover med påfølgende naturinngrep. I 2030 ligger det an til en betydelig bedre kraftbalanse også i andre regioner, som kan legge grunnlag for mer kraftkrevende virksomhet der.

Vi har estimert at frakt av primæraluminium med skip fra Nordland til kontinentet vil gi et langt lavere energitap, kanskje ned i en tidel av hva som hadde vært tilfelle om kraft fra Nordland skulle vært eksport gjennom ledninger.

I 2020 og særlig 2030 ligger det an til at mer kraft blir tilgjengelig også for eksport gjennom kabler. Dette, sammen med ønskene om å utnytte deler av norsk regulerbar vannkraft som "batteri" for annen kraftproduksjon i våre sørlige naboland, krever flere kabler mellom Norge og kontinentet. I 2030 vil det være naturlig med mer eksport fra både Øst-Norge, Sør-Norge og Vest-Norge mot kontinentet og eventuelt Storbritannia.

	Øst- Norge	Sør- Norge	Vest- Norge	Midt- Norge	Nordl. + Troms	Finnm.
Oppvarming: Varmepumper erstatter fossil energi	0,8	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0
Petroleum: Kraft fra land til offshore-installasjoner		1,2	3,0	1,8		
Petroleum: Kraft fra nettet forsyner landanlegg (Klimakur)			1,3			0,8
Kraftproduksjon: Kårstø omgjøres til reservekraftverk			1,4			
Veitransport: Elbiler erstatter vanlige biler	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Persontransport: Mer eldre kollektivtransport	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Godstransport: Eldrevne godstog erstatter vogntog	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flytransport: Eldrevne tog erstatter fly	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sjøtransport: Skip til kai får elektrisitet fra land	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	
Ferjer: Batteridrift erstatter forbrenningsmotorer			0,1	0,1	0,1	
Industri: Varmepumper erstatter fossil energi	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Sum: Endring i forbruk som følge av ovennevnte tiltak	2	2	6	3	0	1
Endring i tilgjengelig kraftmengde	9	2	6	6	5	0
Endring i kraftbalansen <sup>3</sup>	7	1	-1	4	5	-1

**Tabell:** Regionvis endring i kraftforbruk og kraftbalanse fra 2008 til 2020 (TWh/år)<sup>4</sup>

## FORUTSIGBARE VIRKEMIDLER NØDVENDIG

Å fase ut fossil energibruk til fordel for kraft forutsetter to ting: Utbygging av kraftnett og endring i rammebetingelsene for fossile versus klimavennlige energiløsninger.

Når det gjelder kraftnettet, står prisdifferensiering sentralt. Norge bør fortsatt være delt inn i mer enn ett markedsområde for strøm, slik at det gis insentiver til å bruke mer av strømmen der det er kraftoverskudd. Også nettariffen bør fortsatt være differensiert, for å speile kostnaden som tap i overføringsnettet representerer.

Når det gjelder rammebetingelsene, står prisen på bruk av fossil olje og gass og CO<sub>2</sub>-utslipp sentralt. Prisøkninger på bruk av fossil energi og CO<sub>2</sub>-utslipp er nødvendig og må være forutsigbart, slik at næringsliv og husholdninger kan tilpasse seg. Midler fra økte avgifter bør brukes til å støtte energi-effektivisering og energiomlegging. Også forbud og krav ved konsesjonstildeling er viktige virkemidler. På sikt bør det innføres forbud mot oppvarming av bygg med olje og gass. Og for installasjoner på sokkelen bør det stilles strengere krav om bruk av kraft fra land.

Ytterligere differensiering av engangsavgiften på personbiler er også et viktig virkemiddel, for å stimulere til kjøp av elbiler og ladbare hybridbiler. Det er også viktig at staten investerer betydelig mer i skinnegående transportsystemer for både person- og godstransport, slik at det blir mulig og attraktivt å flytte transport over på bane.

Det er også viktig at industrien sikres ordninger som hindrer at virksomheter flytter ut fra Norge til andre land som har lavere utslippskrav (såkalt karbonlekkasje). Dette bør kombineres med avtaler som sørger for energieffektiviseringstiltak i industrien. Da kan overskuddskraft brukes til produksjon av varer eller tjenester som ellers ville ha blitt produsert på en mer forurensende måte.

<sup>3</sup> Summene påvirkes av avrunding av ovenstående tall.

<sup>4</sup> Øst-Norge er definert som Østfold, Oslo og Akershus samt mesteparten av Hedmark, Oppland, Buskerud og Telemark. Sør-Norge er områdene sørvest for Grenland fram til Boknafjorden, mens Vest-Norge er Rogaland nord for Boknafjorden, Hordaland og Sogn og Fjordane. Midt-Norge er definert som Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og det meste av Nord-Trøndelag samt en liten del av Hedmark og Oppland. Nord-Norge er Nordland og mesteparten av Troms samt en liten del av Nord-Trøndelag, mens Finnmark i denne sammenhengen er definert som Finnmark fylke og en liten del av Troms (øst for Goulas).

Der er verd å understreke at vi i rapporten har identifisert ambisiøse tiltak for utfasing av fossil energibruk og mer bruk av kraft. Dersom myndighetene ikke lykkes i å fase ut den fossile energien, vil kraftoverskuddet kunne bli enda større. Da vil vi i så fall misbruke en verdifull mulighet til å oppnå store utslippsreduksjoner.

## **ENERGIOMLEGGING SLÅR UT PÅ NORGES FORNYBARANDEL**

Fornybardirektiv, som tar sikte på å øke EUs bruk av fornybar energi til 20 prosent innen 2020, skal gjelde også for Norge. Fornybarandelen, i henhold til EUs beregningsmåte, var på 62 prosent i 2008. Dersom våre estimerte forutsetninger om bl.a. energieffektivisering og ny kraftproduksjon blir en realitet, og våre skisserte tiltak for utslippsreduksjoner innenlands gjennomføres, vil Norge oppnå en fornybarandel på 78 prosent. Dette tilsier at Norge bør forplikte seg til en høy fornybarandel, og at norske myndigheter må sørge for fortdgang i implementeringen av direktivet.

## **GRØNN VERDISKAPNING – EN MULIGHET FOR NORGE**

Energieffektivisering er avgjørende for å spare energi og redusere klimagassutslipp. Samtidig er svært mange energieffektiviseringsprosjekter lønnsomme og vil gi virksomheter fortrinn i den kommende grønne økonomien dersom de realiseres. Fornybar energi gir store vekstmuligheter for norske bedrifter, og flere norske selskap er allerede i verdenstoppen i denne sektoren.

De økte kraftmengdene som gjøres tilgjengelig, vil kunne brukes i mer tradisjonell energikrevende industri som aluminiumsproduksjon eller produksjon av silisium til solceller. Det åpner seg også et marked for bruk av kraft til drifting av datasentre for kunder i andre deler av Europa, der strømmen "eksporteres" i form av serverkapasitet.

Dårlige rammebetingelser samt mangel på kompetansemiljøer og investeringskapital gjør imidlertid at lovende norske, teknologiløsninger kan forsvinne til utlandet. Dersom vi i Norge ikke er i stand til å skape god nok betingelser for å utløse potensialet for lovende teknologi på forsknings- og utviklingsstadiet, risikerer vi at videreutvikling og eventuelt industrialisering, med all verdiskapning det medfører, forsvinner til andre land.

Norges Naturvernforbund, Norsk Industri og Norges Ingeniør- og Teknologorganisasjon - NITO - har i lengre tid, sammen med andre aktører, satt søkelyset på at energieffektiviseringsinnsatsen må økes. Som et ledd i dette var organisasjonene med på å arrangere Lavenergikonferansen i 2009 og 2010.

Samtidig har vi opplevd et behov for å føre debatten et skritt videre, nemlig å sette søkelyset på hva skal vi gjøre med den energien som energieffektivisering vil frigjøre.

Denne rapporten skal derfor bidra til å:

- Avklare om tilgang på kraft er en begrensende faktor i arbeidet med å bytte ut fossile brensel med strøm i ulike sektorer
- Gi et bilde av miljøeffekten, og særlig klimaeffekten, av energieffektivisering i Norge
- Synliggjøre at miljøriktig bruk av kraft gir muligheter for grønn verdiskapning

Rapporten har i hovedsak et faglig fokus. Vår intensjon er å synliggjøre en utviklingsretning og stå sammen om noen hovedgrep som bør gjøres, uten at organisasjonene nødvendigvis er enige i alle forutsetningene og eksemplene som trekkes fram i rapporten. Temaene som behandles, kan videreutvikles av hver enkelt organisasjon i etterkant og gjøres mer detaljerte og med mer spesifikke konklusjoner.

**NITO**



Norsk Industri



Norges  
Naturvernforbund  
Friends of the Earth Norway