



## **SVs arbeidsgruppe for det grønne skiftet**

### **Innspill til SV arbeidsprogram 2017-2021**



## Mandat for arbeidsgruppa for det grønne skiftet

Arbeidsgruppa skal foreslå næringspolitiske grep som sikrer at Norge kommer raskt i gang med det grønne skiftet og gi forslag til SVs definisjon av «det grønne skiftet». Grønn omstilling er nye arbeidsplasser knyttet direkte til klima og miljø i industri og tjenesteyting, og som gir utvikling av klimaløsninger, men også næringspolitiske satsinger på helt andre felt som er alternativer til oljeøkonomien.

## Om arbeidsgruppen

Arbeidsgruppa vart sett ned høsten 2015 for å komme med innspill til SVs arbeidsprogramprosess. Gruppen har bestått av Alf Holmelid (leder), Kristine Meek, Olav Wicken, Silje Schei Tveitdal, Ingunn Gjerstad, Christer Gilje, Per Botolf Maurseth, Heidi Leite, Reidar Ryssdal og Helga Rognstad. Unni Berge har vært sekretær for gruppen. Arbeidsgruppen har arbeidet våren 2016 og har gjennomført tre møter. Gruppens enkeltmedlemmer har vært aktive bidragsyttere til å skrive enkeltkapitler til denne rapporten. Gruppens arbeidsmetode har prioritert å komme opp med ideer til videre inspirasjon, framfor å bruke mye tid på å finjustere formuleringer og politiske kompromisser, slik man må bruke tid på i den videre arbeidsprogramprosessen.

## Innhold

SVs arbeidsgruppe for det grønne skiftet .....	1
Innspill til SV arbeidsprogram 2017-2021 .....	1
Mandat for arbeidsgruppa for det grønne skiftet .....	2
Om arbeidsgruppen .....	2
Det grønne skiftet .....	4
Statens rolle i det grønne skiftet .....	6
Grønt skifte som industriell transformasjon .....	6
Behovet for en aktiv stat for å skape nye radikalt nytt .....	6
Omstillingsprosessenes virkemidler .....	6
Utdanning og livslang læring .....	8
Sirkulær økonomi .....	10
Hva er barrierene? .....	10
Hvilke virkemidler trengs? .....	11
Grøn reindustrialisering .....	13
Grøne pilottestsenter og eit testsenter for offshore energi .....	13
Grøn finansiering .....	14
Grønt offentlig eigarskap .....	14
Grøn marknad .....	14
Referansar .....	15



Materialproduksjon for nullutsleppssamfunnet.....	16
Grønne datasentre.....	18
Innledning.....	18
Investeringer og verdiskaping.....	18
Kommunikasjonsbehov.....	19
Konklusjon.....	19
Grønt skifte for det norske kraftsystemet.....	21
Innledning.....	21
Produksjon.....	21
Mer fornybar energi i Norge.....	21
Investeringer i fornybarproduksjon i andre land.....	22
Eksport av kompetanse og teknologi.....	22
Forbruk og videreforedling av fornybar energi.....	23
Konklusjon.....	24
Grønn skipsfart.....	26
Fakta om gods og persontransport på kjøll.....	26
Miljøutslipp fra sjøtransport.....	26
Grønne løsninger for sjøtransport og havner:.....	27
Nye grønne industrieventyr.....	28
Kostnadseffektiv og styringseffektiv klimapolitikk.....	29
Innfallsvinkel a): kostnadseffektiv klimapolitikk for å kutte utslipp.....	29
Innfallsvinkel b): Styringseffektiv klimapolitikk:.....	31
Det viktigaste er å nå målet.....	31
Kilder.....	32
IKT og digitalisering som klimaløsning.....	33
Big data for grønne byer.....	33
IKT og offentlig sektor.....	33
Digitalisering = endring og effektivisering.....	34
Verdens store byer, M2M og IoT.....	34
Avsluttende.....	34



## Det grønne skiftet

I skrivende stund leser vi at klimaendringene kan gi verre hetebølger enn forventet i Afrika, noe som vil redusere både matproduksjonen og forventet levealder. Vi vet allerede at konflikten i Syria kom etter år med tørke og vi er alle vitner til en dramatisk folkevandring og et kynisk spill med liv langs Middelhavet og Europeiske grenseoverganger.

Den som tror at det grønne skiftet handler om å unngå flom og hevet vannstand i Norge, eller om man er for eller imot arbeidsplasser i norsk olje- og gassnæring, må tro om igjen. Det grønne skiftet handler om å unngå menneskelige katastrofer, biologisk utradering, det handler om sikkerhetspolitikk, matproduksjon og flyktningpolitikk – for å nevne noen områder.

Vi trenger et nullutslippssamfunn, og vi trenger en dramatisk omdreining mot mer radikale grep som både bidrar til å redusere skadelige klimagassutslipp og som samtidig kan skape et levedyktig næringsliv for framtida. Klima- og næringspolitikk kan ikke lenger være to separate politikkområder, men må ses i sammenheng. Det handler ikke om å stoppe industri, næringsutvikling og oppstartsvirksomheter, Det handler om å ta modige og viktige politiske grep for å realisere kraftige kutt, ta i bruk ny teknologi, trygge framtidrettede arbeidsplasser og legge til rette for nye arbeidsplasser.

SV bør også gå i front for en rekke radikale, men likefult sosiale politiske grep som bygger videre på den nordiske modellen med lav ulikhet og høy utdanning og demokratisk deltakelse for å realisere et Norge som er verdensledende innen grønn teknologi, klimavennlig omstilling og skape nye, grønne og bærekraftige næringer.

I denne rapporten gir SVs arbeidsgruppe for det grønne skiftet flere redegjørelser for mulige satsningsområder på veien mot det grønne skiftet og noen klare råd for politiske grep og virkemidler. Punktene under oppsummerer hovedpunktene rapporten omtaler:

- Sterk politisk styring mot nullutslippssamfunnet – statlige langsiktige rammevilkår, infrastruktur og statlig eierskap må klart styres i grønn og bærekraftig retning.
- En omfattende etter- og videreutdanningsreform som skal bidra til vellykket omstilling av samfunnet.
- Ny politikk for grønn reindustrialisering gjennom etablering av et testsenter for grønn offshore energi og regionale pilottestsentere, og gjennom en satsing på nullutslipp i materialindustrien i Norge.
- Tilrettelegge for etablering av grønne datasentre hvor Norges kalde klima og fornybare energiproduksjon kan komme til sin rett, samt satse på IKT som en nøkkelkompetanse for grønn omstilling.



- Bli verdensledende på utvikling og kommersialisering av nullutslippsfartøy, som vil sikre fremtidsrettede arbeidsplasser langs kysten, gjennom aktiv bruk av regulering og økt innovasjonsstøtte.
- Fremme en sirkulær økonomi gjennom strengere krav til produksjon og produktdesign, resirkulering og gjenbruk, styrkede forbrukerrettigheter, og redusere behovet for ressurskrevende og energiintensiv nyproduksjon

På bakgrunn av dette så foreslår arbeidsgruppa at SVs definisjon av «det grønne skiftet» bør være: En kraftfull omlegging av samfunnet for å nå ambisjonen om å begrense temperaturøkningen til 1,5 grader, halvere norske utslipp innen 2030 og redusere utslippene videre mot 0 innen 2050. Et grønt skifte kan bare realiseres gjennom å trygge fremtidsrettede næringer og arbeidsplasser og skape nye. Dette kan skje med en aktiv politisk styring og bruk av virkemidler som ivaretar felleskapets interesser lokalt og globalt.



## Statens rolle i det grønne skiftet

### Grønt skifte som industriell transformasjon

Begrepet «grønt skifte» innebærer omstilling av samfunn- og næringsliv i retning av bærekraft og nullutslipp. Vi skal endre retning på utviklingen. Vi skal gjennomføre en radikal teknologisk, økonomisk og sosial transformasjon som markedet ikke alene kan gjennomføre. Det krever en aktiv stat og spesifikke økonomiske virkemidler av mange slag tilpasset de konkrete utfordringene i hver enkelt prosess som vi setter i gang for å gjennomføre omstillingen.

### Behovet for en aktiv stat for å skape nye radikalt nytt

Radikale omstillinger – som et grønt skifte – krever at helt nye teknologier utvikles og tas i bruk. Politikk og stat er avgjørende for dette. USA er et godt eksempel. Gjennom forsvars-, helse- og energidepartementenes massive engasjement og investeringer i teknologi- og innovasjonsprosesser har USA i praksis vært en av de mest intervensjonistiske økonomiene i verdenshistorien: Datarevolusjonen i USA begynte med offentlige vedtak og investeringer. Det samme gjelder flyindustri, bioteknologi, de aller fleste nyere medisiner, digital kommunikasjon, mobiltelefoner, satellitter, GPS og internett. På mange av de områdene der europeiske land er teknologisk ledende - som mobiltelefoni, flyindustri, satellitter og hurtigtog, har dette skjedd gjennom aktiv statlig deltakelse. Mange nye teknologier krever store investeringer i offentlig infrastruktur. De fleste nye teknologier har utspring i offentlige etater og myndigheter.

Det er fire grunnleggende forhold til at det er slik:

- Radikale innovasjoner krever omfattende og langsiktige investeringer, ofte i flere tiår, før de er kommersielt konkurransedyktige.
- Det er høy usikkerhet knyttet til om de nye teknologiene vil slå gjennom i markedet.
- Innovasjon er kollektive prosesser som krever kunnskap og ressurser fra mange deltakere, og noen av disse ressursene er bare tilgjengelig fra det offentlige.
- Det er behov for å bygge infrastruktur for at de nye teknologiene kan brukes i samfunnet

Private investorer mangler tilstrekkelig finansielle ressurser, langsiktighet i investeringer, mulighet til å ta tilstrekkelig høy risiko og organisatorisk bredde til å gjennomføre prosessene. Som oftest er det bare myndighetene som har tilstrekkelig kapasitet og risikoevne til å gjennomføre tiltakene som skal til.

I dette perspektivet er utfordringen knyttet til et «grønt skifte» derfor ikke et spørsmål om vi trenger aktiv statlig politikk eller ikke. Spørsmålet kan reformuleres til: *Hva slags offentlig og statlig engasjement er nødvendige og hensiktsmessige for å få til nyskaping og omstilling til et annet næringsliv og samfunn?*

### Omstillingsprosessenes virkemidler

Hovedutfordringen med å skape noe nytt som erstatter noe vi har brukt i lang tid, er at det nye som oftest bli utkonkurrert på markedet fordi det ikke er kostnadseffektivt. Nye produkter må ha en form for beskyttelse der det nye kan modnes og bli i stand til å overleve i et marked. Hvis noe nytt skal lykkes over tid, må mange forhold legges til rette for det nye: (1) skape relevant



kunnskap; (2) skape retning på utviklingen ved at samfunnsledere engasjerer seg; (3) gi rom for eksperimentering og entreprenørskap; (4) skape markeder for det nye; (5) mobilisere tilstrekkelig ressurser; (6) sikre at det er aksept for det nye i samfunnet. Det nye må bli inkorporert i økonomi og samfunn.

Virkemidlene må skreddersys og tilpasses til konkret målsetting og tilpasset for å løse utfordringene knyttet til hver enkelt funksjon. De fleste virkemidlene er kjente, praktisk politikk vil ligge i å sy sammen pakker av tiltak for spesifikk omstilling.

- *Utdanning* på nye områder - flytte utdanning fra gamle til nye behov og sikre praktisk kompetanse
- *Kunnskapsproduksjon*, både FoU/vitenskap og praktisk/kommersiell kunnskap
- *Finansiering av investeringer* – offentlig finansinstitusjoner (typen «Husbanken») og direkte statlige *investeringer* (eller via statseide selskap), reguleringer av private finansinstitusjoner
- Lage støtteordninger for *marked*; knyttet til salg av nye varer/tjenester (modell etter innmatningstariffer, eks subsidier til elektriske biler). Del av dette er *offentlig sektor som marked* (offentlige innkjøp) til spesifikke formål for å skape et initialmarked (eks offentlige etater kjøpte og tok i bruk elektriske biler i tidlig fase)
- *Demonstrasjonsprosjekter* – ofte høye kostnader og stor usikkerhet å oppgradere fra lab (eksempel er bølgekraft)
- *Stabile og langsiktige rammevilkår* som gir tydelig retning og beskjed om at det vil lønne seg å investere i det nye (skape nye standarder som støtter opp om endring/noe nytt (for eksempel miljø & klimakrav i bygg, biler, transport). Problemet er tydelig på biofeltet med stadig skiftende regulering og støtteregimer.

For å lykkes kreves *mange ulike virkemidler tilpasset den konkrete prosessen* som skal gjennomføres. Undersøkelser i Norge om fornybar energi tyder på at de politiske utfordringene hos oss særlig er knyttet til

- Skape nye markeder: per i dag brukes i liten grad selektive virkemidler innrettet mot bestemte teknologier og produkter (for eksempel ikke innmatningstariffer i kraftsektoren; lite systematisk bruk av offentlige innkjøp)
- Aksept/legitimitet: finnes åpen konflikt mellom ulike interesser (miljø vs. klima, olje/gass vs. fornybar, ekspertuenighet mellom økonom og ingeniørmiljøer)
- Gi retning – politikere og samfunnsledere gir ikke tydelig uttrykk for hva som skal skje på lang sikt (reflekteres i praktisk politikk ved stadig endring i virkemidler)



## Utdanning og livslang læring

Utdanningspolitikk avgjørende for våre mål for samfunnet. Gjennom utdanning får folk kunnskap for det daglige liv, men også spesialisering for yrke og arbeidsliv. Gjennom utdanning bygges grunnlag for ny kunnskap. Både gjennom forskning og mer erfaringsbasert læring, blir ny kunnskap produsert. Gjennom utdanning bygges også grunnlag for omstilling. Med god opplæring og utdanning får folk grunnlag for nye yrkesvalg og nytt arbeid senere i livet.

Lik rett til utdanning er viktig. Alle skal ha muligheter til å kunne ta utdanning og derfor er gratis utdanning for alle viktig. Skolen, fra første til 13. trinn er gratis. Utdanning på høyere nivå er også gratis og det gis støtte til livsopphold fra Statens Lånekasse for Utdanning. Framtidas utdanningspolitikk må bygge på gratisprinsippet og at tilbudet fra Lånekassen må bli bedre.

I kunnskapspolitikken må også livslang læring være sentralt. Man blir ikke ferdig utdannet gjennom utdanning tidlig i livet. I alle yrker kreves det mye senere opplæring og kunnskap må oppdateres og fornyes. Det er både fordi forholdene i samfunnet endrer seg, men nye krav til kunnskap på alle felter. Men det er også fordi kunnskap og ferdigheter må holdes vedlike.

I et samfunn i omstilling er det av særlig betydning at mulighetene for etterutdanning og omskolering er gode. Arbeidsløshet representerer sløsing med ressurser. Men arbeidsløshet har også en høy kostnad ved at kompetanse hos den arbeidsløse raskere forsvinner når den ikke er i bruk.

Med den omfattende arbeidsløsheten som har oppstått i forbindelse med fallende oljepriser, er det et akutt behov for å tilby arbeidsløse omskolering og etter- og videreutdanning. Ansatte i oljenæringen og tilstøtende næringer har ofte svært høy kompetanse, og det må derfor settes i gang særlig tiltak for denne sektoren raskt. Det bør tas initiativ overfor videregående skoler, tekniske høyskoler og universitet for å tilby etter og videreutdanning til disse gruppene.

I arbeidslivet vil ofte arbeidsgivere ha svake insentiver til å tilby etter- og videreutdanning til sine ansatte. En årsak til det er at arbeidstakere oftest har frihet til å velge hvor de skal jobbe. Derfor vil arbeidsgivere kunne oppleve at de betaler for etter- og videreutdanning de ikke går glede av når arbeidstakere slutter. Likevel kan nye arbeidsgivere ha stor nytte av at nye arbeidstakere har fått etter og videreutdanning. Tilbudet av etter- og videreutdanning bør derfor organiseres gjennom felles innsats.

Med det grønne skiftet vil behovet for omskolering, etter- og videreutdanning blir større. Mange arbeidstakere må begynne i nytt arbeid og mange arbeidstakere vil oppleve store omveltninger i det arbeidet de utfører.





Staten bør ta initiativ til en omfattende etter- og videreutdanningsreform. En slik reform må utformes og gjennomføres i samarbeid mellom partene i arbeidslivet og offentlige myndigheter. En slik reform må gi arbeidstakere rett til etter- og videreutdanning. Reformen må bygges ut som en innskuddsbasert ordning etter ansiennitet. Når arbeidstakere ønsker omskolering eller etter- og videreutdanning, kan de bruke av innskuddene i ordningen. Når arbeidsgivere mener at en ansatt trenger faglig påfyll, kan ordningen også brukes til det. Reformen er tenkt finansiert med avsetninger som avtales i tariffoppgjørene, eventuelt i kombinasjon med statlig finansiering.

En slik reform kan også bidra til å dempe konjunktursvingningene i arbeidslivet. Ved lavkonjunktur og arbeidsløshet, kan ansatte bruke av innskuddene til å oppnå ny kompetanse.

Om bedrifter går konkurs eller må innstille, skal midlene til etter- og videreutdanning følge den ansatte til nye arbeidsforhold. Om den ansatte slutter skal midlene på samme måte med.

Det skal ikke være anledning til å ta med midlene ut av arbeidslivet og inn i pensjonsalder. Det skal dessuten stilles krav til yrkesdeltakelse etter å ha gjennomført etter- og videreutdanning.



## Sirkulær økonomi

Dagens økonomiske system kan beskrives som lineært. Et produkt lages med det formål at det skal selges, deretter forbrukes, før det blir til avfall. I den sirkulære økonomien forblir ressursene og verdien av de i økonomien, selv om produktet de inngår i ikke lenger brukes til sitt opprinnelige formål. Det handler om å øke ressursutnyttelsen, og minske (over)forbruket av ressursene våre. I ytterste forstand betyr det at avfall som konsept forsvinner. Avfall sees heller som en råvare for nye produkter og prosesser.

I en sirkulær økonomi stilles større krav til produktdesign og materialbruk, reparasjon og økt kapasitetsutnyttelse. Å øke kapasiteten til enkeltprodukter handler for eksempel om å legge til rette for mer leasing, utlån og deling (av hvitevarer, bildelingstjenester, m.m.). Denne delen av «delingsøkonomien» er således også en del av sirkulær økonomi. Digitalisering, IKT og annen teknologisk utvikling er en driver for sirkulær økonomi, som smart grid, førerløse biler, 3D-printing, osv.

En sirkulær økonomi vil kunne bidra til å redusere klimagassutslipp, skape arbeidsplasser og nytt grønt næringsliv. Dessuten er det helt nødvendig. Smart ressursbruk vil være avgjørende ettersom vi utnytter dagens ressurser for dårlig. Det er også viktig at ressurs spørsmålet løftes i klima- og miljødebatten. I dag domineres den av spørsmål om klimagasskutt og energi.

Det er ingen motsetning mellom sirkulær økonomi og økonomisk vekst. Det er åpenbare fordeler for næringslivet med en sirkulær økonomi: når man bruker færre ressurser, og når ressurser kan brukes på nytt, blir produksjonskostnadene lavere. Samtidig er det utfordringer. Det vil kreve mer samarbeid både innad og på tvers av verdikjeder å lykkes med en sirkulær økonomi. Det innebærer også økte investeringer for å tilpasse virksomheten til en sirkulær modell, og støtte for å gjøre sirkulære produkter mer lønnsomme. I en sirkulær økonomi vil vi også kjøpe flere tjenester, som for reparasjon og gjenbruk.

En sirkulær økonomi vil skape arbeidsplasser. En rapport fra den britiske organisasjonen Waste & Resources Action Programme UK (WRAP) mener det er mulig å skape mellom 1,2 og 3 millioner nye jobber i Europa frem mot 2030 (i tillegg til de eksisterende), innen fire sirkulære aktiviteter: (1) resirkulering og gjenvinning, (2) reparasjon og «remanufacturing», (3) gjenbruk, og (4) leasing og utlån. [Et anslag, gjort av den Den europeiske tenketanken Club of Rome](#), viser at økt ressurseffektivitet, mer gjenbruk og resirkulering, samt mer fornybar energi, vil kunne kutte utslipp med to tredjedeler, og bidra til å skape 50 000 nye arbeidsplasser i Norge. EU på sin side beregner en årlig reduksjon på 450 millioner tonn klimagassutslipp ved å innføre foreslåtte tiltak for en sirkulær økonomi.

### Hva er barrierene?

Barrierer for en utvikling mot en sirkulær økonomi kan være knyttet til spesielle sektorer og/eller verdikjeder, men flere er også mer generelle. Det gjelder manglende



teknologi eller infrastruktur for innsamling og gjenbruk, liten lønnsomhet, at eksterne effekter ikke prises inn i markedet, eller manglende lovverk.

En annen viktig barriere kan være høy terskel for at avfallsprodukter skal gå inn i markedet igjen som (sekundær)råvare. Det samme gjelder manglende investeringer i sirkulære produktdesign og produksjonsmåter, og at å (gjen)bruke ressurser mer effektivt ikke lønner seg for enkeltbedrifter. Hva slags reguleringer som gjelder for produktdesign er også viktige.

Siden store deler av omleggingen til en sirkulær økonomi må skje i næringslivet, er involvering av næringslivet helst sentralt – både for å identifisere og overkomme barrierer i norsk kontekst. Samtidig som det sektorvis er viktig å finne de riktige tiltakene, må også helheten i politikken ivaretas. Et eksempel som illustrerer dette poenget er plastinnpakning av grønnsaker. Å pakke agurker i plastfilm øker mengden plastsøppel, men bidrar til å øke agurkens varighet fra tre til fjorten dager – som igjen er viktig for å redusere matsvinn.

### Hvilke virkemidler trengs?

En sirkulær økonomi vil kreve et bredt spekter av virkemidler ettersom det vil spille inn på alle nivå i økonomien – fra produsent til marked og forbruker. Vi kan peke på fem områder hvor politikk kan fremme en sirkulær økonomi:

1. Regel- og lovverk for avfallshåndtering, innsamlingssystemer og panteordninger, samt legge til rette for nødvendig infrastruktur.
2. Skattefordeler differensiert moms og/eller redusert arbeidsgiveravgift for bedrifter som jobber med sirkulære aktiviteter som gjenbruk og reparasjon, eller som produserer sirkulære produkter.
3. Støtte til innovasjon og investeringer for omlegging til sirkulære produksjonsprosesser i næringslivet, samt legge til rette for samarbeid innad i og på tvers av verdikjeder.
4. Strengere krav til produktdesign, produsentansvar, garantiordninger og (miljø)merking av produkter, samt styrke forbrukerrettigheter.
5. Stimulere til et mer tjeneste- og delebasert næringsliv.

EU har foreslått et en rekke tiltak i sitt [vegkart for en sirkulær økonomi](#). Pakken foreslår blant annet nye resirkuleringsmål (som 65 % kommunalt avfall i 2030. I Norge var gjenvinningsgraden her 37 % i 2014), styrke eco-design, produsentansvar, garantiordninger og miljømerking, FoU-midler gjennom Horizont 2020, samt fremme deleøkonomi og gjenbruk. EU jobber også med nye retningslinjer og kvalitetsstandarder for sekundære råvarer.

De endringer som gjelder avfall og energi vil få konsekvenser for Norge gjennom EØS. Andre deler av pakken er ikke Norge nødvendigvis bundet av. Regjeringen skriver at «på noen områder kan det være hensiktsmessig å føre den samme politikken eller ha de samme målene som EU har, men på andre områder bør Norge velge andre løsninger,



bl.a. fordi økonomien vår har en annen karakter enn i de fleste EU-land.» Det vil være nødvendig med en gjennomgang av hvor det er behov for supplerende tiltak tilpasset norsk kontekst og næringsliv. Den meldte stortingsmeldingen om sirkulær økonomi bør ha dette som formål.

Parallelt med prosessene for sirkulær økonomi i EU foregår det også prosesser for å harmonisere regelverket for reklamasjonstid på varer. I Norge kan du klage i to eller fem år hvis du har kjøpt varer av en profesjonell selger (forbrukerkjøpsloven). I utkastet som nå foreligger ligger forslag som i realiteten vil svekke forbrukernes rettigheter i 12 land, deriblant Norge, og det er særlig reklamasjonstiden over to år som er under press for varer kjøpt på Internett. Land som Norge, Skottland og Finland har regelverk som gir bedre rettigheter til forbrukerne på såkalte kapitalvarer enn det EU kommisjonen nå foreslår. Dersom Norge må svekke sine krav på såkalte kapitalvarer, vil det kunne svekke forbrukerrettigheter og isteden bidra til mer «bruk og kast»-mentalitet, stikk i strid med intensjonene om sirkulær økonomi. Prosessen er ikke sluttført, og forslaget er nå på høring.

Noen mulige slike supplerende tiltak for norsk kontekst kan være:

- Flere panteordninger for eksempel for fritidsbåter, innsamlingsordning av tekstilavfall, søppel fra natur, o.l.
- Sette mål for gjenbruk, ikke bare avfall og sortering.
- Skattefordeler eller redusere moms på varer og tjenester for reparasjon og gjenbruk
- Forby kasting av mat hos matvarebutikker, cafeer og restauranter.
- Støtte sirkulært-FoU og omlegging i næringslivet gjennom egne programmer eller en skattefradragtsordning av modell SkatteFUNN.
- Opprette et «best practise» nettverk for bedrifter som jobber sirkulært, og lage møteplasser for samarbeid innad og på tvers av verdikjeder.
- Offentlige anskaffelser som et mulig virkemiddel for å fremme bruken av og skape et større marked for sirkulære produkter.
- Styrke forbrukernes rettigheter. Arbeide for å øke reklamasjonstiden, etter inspirasjon fra land med bedre beskyttelse for forbrukerne enn Norge. Jobbe for å hindre at EU-regelverk svekker reklamasjonsrettighetene. Eventuelt jobbe for harmoniserte levetidsvurderinger på Europeisk nivå utført av tredjepart.
- Sirkulær økonomi inn i grunnskoleopplæring.

Det er ikke alle tiltak for en sirkulær økonomi som kan legges til rette for på nasjonalt nivå. Internasjonale handels- og konkurranseregler – spesielt med tanke på sekundærråvarer - er barrierer for en sirkulær økonomi. Å arbeide for forbud mot planlagt foreldelse av elektronikk er et annet element som må jobbes med på internasjonalt nivå, som også EU-pakken adresserer.



## Grøn reindustrialisering

Norsk landbasert industri står for 22 prosent av klimautsleppa i Noreg. Utsleppa frå industrien har gått ned med 40 prosent sidan 1990, i motsetning til situasjonen i dei andre store utsleppssektorane, oljeproduksjon og samferdsel, der utsleppa har auka kraftig. Industrien står for om lag 10 prosent av sysselsettinga her i landet og om lag 40 prosent av landbasert eksport. Her er inkludert ein god del oljerelatert aktivitet, blant anna leverandørindustrien.

Grøn omstilling av norsk industri er viktig for å fortsette reduksjonen av utslepp. Men grøn omstilling av industrien er også heilt nødvendig for å gjere norsk økonomi mindre oljeavhengig. Ingen enkeltindustri vil klare å kompensere for den nødvendige reduksjonen i den oljerelaterte aktiviteten. Derfor treng vi ei brei satsing på berekraftig industriutvikling. Vi treng ei grøn reindustrialisering. Alternativet kan bli avindustrialisering av Noreg når oljeaktiviteten blir redusert.

Noreg var tidleg ute med miljøkrav til industrien. Derfor ligg vi i front når det gjeld miljøvennleg produksjon, og mange bedrifter har satsa på den veksende grøne marknaden (LO, NHO 2016). Samtidig ser vi at det både i USA og Europa blir satsa offensivt på reindustrialisering basert på moderne berekraftig teknologi (European Commission 2014). Med sin teknologibase er norsk industri godt posisjonert til å ta ei leiande posisjon for grøn reindustrialisering. Men det krev ei bevisst satsing, og vi har inga tid å miste. Derfor må vi utarbeide ein nasjonal strategi og eit nasjonalt handlingsprogram for grøn reindustrialisering.

Nedanfor peikar vi på nokre element som må vere med i ein slik handlingsplan. Dei enkelte sektorane er nærare omtalt i eigne kapittel.

### Grøne pilottestsenter og eit testsenter for offshore energi

Vi har satsa ein del på forskning for miljøvennleg energi og miljøteknologi, men altfor mange idear blir skrinlagt før dei blir industrialisert. Det er ofte svært kostnadsnevnde å gjennomføre pilottestar for å komme frå laboratorieskala til industriell skala. Derfor må det etablerast regionale pilottestsenter for grøn teknologi tilpassa industri- og næringsstrukturen i regionen. Dette er senter, gjerne knytt til ein høgskule eller eit universitet, der det er tilgang til infrastruktur, utstyr og kompetent personell slik at både etablerte bedrifter og gründerar kan teste ut ny teknologi. (Grünfeld et al 2014). Innovasjon Noreg, SIVA og Noregs forskingsråd har utgreidd ei finansieringsordning, Katapult, for slike sentra, og denne ordninga må no realiserast.

Eit felttestsenter for flytande vindturbinar og andre offshore energiteknologiar bør også etablerast for å prøve ut teknologien, få ned kostnadene og skape nye arbeidsplassar.



## Grøn finansiering

Det inneber stor risiko å satse på ny teknologi for klima og miljø. Derfor treng vi i ein overgangsperiode ordningar som kan avlaste risikoen både for gründerar og etablerte bedrifter. Samtidig er det viktig å legge til rette for at norske bedrifter kan vinne fram med grøn teknologi på den internasjonale marknaden. Vi treng derfor:

- Betinga innovasjonslån i regi av Innovasjon Noreg der inntil 75 % kan skrivast av ved feilslåtte prosjekt.
- Et eige program for og sterkare satsing på grøn teknologi i GIEK (Garantiinstituttet for eksportkreditt)

## Grønt offentlig eigarskap

Statleg eigarskap har spelt ei sentral rolle i norsk industriutvikling. Frå nyare tid ser vi det i etableringa av Statoil. Det førte ikkje berre til kontroll over naturressursane. Gjennom ein bevisst strategi la Statoil grunnlaget for ein norsk leverandørindustri som er heilt i verdstoppen. I overgangen til nullutsleppssamfunnet treng vi på same måten langsiktig strategisk eigarskap som kan løfte store prosjekt og trekkje med seg eit mangfald av underleverandørar. Langsiktig industrielt eigarskap er mangelvare her i landet, så her treng vi at staten kjem på bana for det grønne skifte slik den gjorde for den svarte satsinga. Vi bør:

- Gi Statkraft handlingsrom (få eller bygge opp eigenkapital) til å engasjere seg breitt i fornybar energi
- Endre vedtektene til Statoil slik at dei vrir større del av aktiviteten mot fornybar energi, spesielt offshore
- Vurdere å etablere eit holdingselskap (etter finsk modell) som skal styrke og stabilisere norsk eigarskap i strategisk viktige selskap for grøn omstilling.

## Grøn marknad

Grøn omstilling er heilt avhengig av at vi klarer å utvikle marknaden for grønne produkt. For å få opp omsetninga slik at dei grønne produkta kan utvikle seg i kvalitet og pris, er det nødvendig å stimulere marknaden i startfasen. Det kan blant anna gjerast med offentlege investeringar og offentlege innkjøp. Vi treng:

- Ny grøn innkjøpspolitikk i offentlig sektor
- Auka investeringar i grøn samferdsel:
  - Sterk satsing på jernbane
  - Overføre midlar frå veg og bru til el-ferje og jernbane og kollektivtrafikk
  - All ferjetrafikk skal vere nullutsleppsfartøy innan 2030
  - Støtte til miljøoppgradering av kystflåten (både passasjer og gods), og landstraum i alle hamnar
  - Utvikle Norge til et tidlig pilotmarked for autonome nullutslippsbiler



## Referansar

LO, NHO: Konkurranseskraft i Lavutslippssamfunnet, Styrket satsing på teknologiutvikling og markedsstimulering, september 2015.

European Commission: For a European Industrial Renaissance, Communication to the Parliament, 2014.

Leo A. Grünfeld, Rasmus Bøgh Holmen og Øystein Sørvig: Pilotinvest En vurdering av ordninger med statlig involvering for å stimulere til investeringer i pilot- og demonstrasjonsanlegg, MENON-publikasjon 13/2014



## Materialproduksjon for nullutsleppssamfunnet

Prosessindustrien som i Noreg stort sett produserer metall og andre materiale, er den industrien som har det største forbruket av elektrisk energi, og som står for dei største utsleppa av klimagassar. Om lag 30 % av vasskrafta vi produserer her i landet, går til denne industrien, og mesteparten av klimautsleppa frå norsk industri som utgjer 20 % av dei norske utsleppa, kjem frå prosessindustrien.

Samtidig er prosessindustrien og materiala den produserer, svært viktig for omstillinga til nullutsleppssamfunnet. Norsk prosessindustri produserer silisium til solceller, glasfiber til vindturbinblad og ei rekke metall og spesialprodukt til fornybarsektoren og til ein grønar transportsektor. Som eit eksempel har Elkem utvikla ein produksjonsmetode for solcellesilisium som reduserer energiforbruket radikalt i forhold til konvensjonelle metodar.

Prosessindustrien har stått for utslepp av tungmetall og andre miljøskadelege stoff. Men Noreg var tidleg ute med krav til reduksjon av slike utslepp, og det har medverka til at norsk prosessindustri i dag har miljøteknologi og produksjonsteknologi i verdstoppen. Energiforbruket og utsleppet av klimagassar er også redusert, både totalt og pr. produsert eining. På åttitalet og nittitalet var det mange som spådde norsk prosessindustri ein rask død, men den har overlevd på teknologisk innovasjon og omlegging til produkt i høgare prisklasse.

Ved å bygge vidare på denne teknologiske posisjonen og få klimautsleppa frå materialproduksjon ned mot null, så vil det få store positive konsekvensar for det globale miljøet. I dag finst det ikkje kjent teknologi for å produsere ein del materiale utan utslepp av klimagassar frå prosessen. Ein del kan ein oppnå ved å ta i bruk biokarbon, og bærekraftige fornybare reduksjonsmidler i industrien bør være et satsingsområde i Norge. Likefullt vil det være utslipp som er vanskelige å få bort i produksjonsprosessene og karbonfangst og lagring for prosessindustrien ei viktig satsing for å nå nullutslippssamfunnet.

Den største næringsklynga for prosessbedrifter i Noreg, Eyde-nettverket, har som målsetting å bli verdsløiande innan berekraftig metallproduksjon, og dei har no flagga ein nullutsleppsvisjon. Bedriftene får støtte frå ENOVA til industrialisering av ny klimateknologi, men det er også behov for meir forskning og utvikling. For å få maksimal klimaeffekt av ei nullutsleppsatsing, bør det også leggest til rette for å utvikle underleverandørar som kan eksportere klima- og miljøteknologi for denne bransjen.

I tillegg til dei generelle tiltaka som er omtalt i kapittelet om grøn reindustrialisering må vi:

- Ha eit mål om at sentrale deler av norsk materialproduksjon skal vere karbonnøytral (nullutslipp) innen 2025. Etablere eit forskings- og investeringsprogram for å realisere nullutsleppsvisjonen for materialproduksjon.





Prioritere klimautslepp frå prosessindustrien i det vidare arbeidet med karbonfangst og lagring

- Stille strenge krav til deponering av avfall for å stimulere til å prosessere biprodukt og avfall til verdifulle produkt (Utvikling av verdssuksessen microsilica er eit godt eksempel på vellukka satsing for å gjere eit problemavfall til eit høgverdig produkt)
- gå inn med statleg deleigarskap i strategisk viktige bedrifter for å hindre utflytting



## Grønne datasentre

### Innledning

Målet for en god politikk for grønne datasentre bør være å legge til rette for at større datasentre kan bli etablert i Norge på en grønn og bærekraftig måte. Slike datasentre vil kunne gi milliardinvesteringer og arbeidsplasser, bidra til å utvikle kompetanse innen IKT og moderne infrastruktur, og sikre nytt forbruk for den nye fornybare kraften som blir etablert i Norge og Sverige.

Samtidig er det viktig å sikre at datasentrene virkelig er grønne. Ved siden av at datasentre i Norge vil kunne dekke kraftbehovet med 100 % fornybar kraft bør det også sikres at sentrene blir bygget slik at de er mest mulig energieffektive, og at spillvarmen fra sentrene kan utnyttes. Dette kan gjøres ved å finne lokasjoner nær f.eks. fjernvarmeanlegg, oppdrettsanlegg eller veksthus.

I tillegg bør man se på hvordan reguleringen av slike datasentre gjennomføres, slik at både datasikkerhet og skatteinngang sikres på best mulig vis.

En rekke aktører jobber for at rammevilkårene skal bli slik at noen av disse større sentrene havner i Norge. Allerede har man fått gjennom at elavgiften senkes. Andre faktorer som må på plass for å tiltrekke seg slike investeringer er bl.a.:

- Sikker kraftforsyning
- Nærhet til gode kommunikasjonslinjer for data (internt i Norge og ut av landet)
- Nærhet til kompetansesentre (universiteter og høyskoler med teknisk/IKT-kompetanse)
- Nærhet til internasjonale flyruter (for å sikre at eiere og eksperter fra internasjonale firmaer lett kan komme til stedet)
- Forutsigbare politiske og økonomiske rammebetingelser
- God klimatisk og geologisk plassering (muligheter for kjøling og liten fare for ras/jordskjelv/oversvømmelse o.l.)

### Investeringer og verdiskaping

Etablering av større datasentre vil kunne gi milliardinvesteringer og flere titalls varige arbeidsplasser der de etableres. Det er viktig å jobbe for at flest mulig av disse årsverkene blir lokalt basert, slik at det sikres arbeidsplasser i Norge. Flere av de beste lokasjonene for datasentre ligger også utenfor de største byene, og kan derfor bidra til kompetansearbeidsplasser i distriktene.



Det bør også være et mål at inntektene fra disse datasentrene skattlegges i Norge, og ikke blir del av et internasjonalt system hvor inntektene plasseres i andre deler av verden, og gjerne i skatteparadis.

Et alternativ til å tiltrekke seg aktører utenfra kan være å se på muligheten for å bygge opp datasentre som er nasjonalt eid.

Store datasentre er kraftintensiv industri. Et stort datasenter har behov for rundt 100 MW kapasitet, noe som tilsvarer opp mot 1 TWh årlig forbruk. Til sammenligning har Hydro Karmøy i dag et kraftbehov på ca. 350 MW (ca. 3 TWh årlig forbruk). For Norges del er det flere fordeler med å få etablert slike sentre som del av vår kraftintensive industri. I årene etter 2020 er det forventet et kraftoverskudd i Norge, og ved siden av aluminiumsindustri, elektrifisering av sokkelen og transport m.m. er dette nytt kraftforbruk som gir god utnyttelse av den fornybare kraften.

### **Varme og kjøling**

Store mengder servere innebærer også varmeutvikling. Derfor er kjøling av datasentre et viktig spørsmål. I Norge har det vært sett på som en fordel at vi har et relativt kjølig klima, og i tillegg har flere fjellhaller fra nedlagt virksomhet (som ved tidligere NATO-anlegg i Rogaland) som kan benyttes til datasentre. Her vil det alltid være naturlig kjølige omgivelser.

Samtidig bør det være mulig å se på om man kan utnytte varmen fra serverparken aktivt. Dette er tilsynelatende ikke vurdert i særlig grad av datasenteraktørene. Det bør derfor ses på muligheten for å utnytte varmen til annen næring, som f.eks. fjernvarmeanlegg, oppdrettsanlegg eller veksthus. Det vil også kunne inngå i en industripark der annen industri kan utnytte spillvarmen.

### **Kommunikasjonsbehov**

Datasentre er avhengig av at det finnes flere kommunikasjonsveier i tilfelle en av dem faller ut, og at disse veiene har tilstrekkelig hastighet. Typisk er det behov tre ruter til nærmeste node for datatrafikk i Europa (f.eks. i Tyskland, Nederland og Storbritannia). Det er ønskelig at kapasiteten er tilgjengelig som mørk fiber, som innebærer at man leier transportruten fri for andre produkter og installasjoner, og har full kontroll på trafikken til og fra datasentrene.

Nkom eller annen instans bør sikre en koordinering av fiberkapasiteten fra de ulike aktørene, både nasjonalt og ut av Norge. I tillegg bør man vurdere muligheten for å få satt av tilstrekkelig kapasitet til mørk fiber i eksisterende nett samt bygge ut der det eventuelt mangler dekning i dag.

### **Konklusjon**

En god politikk for grønne datasentre bør innebære:



- Sikre at Invest in Norway og andre instanser jobber for å tiltrekke seg slik virksomhet til Norge, samtidig som det understrekes at slike sentre i Norge kan bli grønnest i verden gjennom 100 % fornybar kraft, godt klima og muligheter for naturlig kjøling og samlokalisering med fjernvarme, oppdrettsanlegg eller annen industri som utnytter spillvarme
- Kartlegge mulige lokasjoner for datasentre og legge til rette for å støtte de mest bærekraftige gjennom Enova/Innovasjon Norge samt rask og enkel prosess for regulering.
- Å koordinere fiberkapasitet internt i Norge og ut av landet slik at datasentre enkelt kan sikre seg tilgang til gode forbindelser med tilstrekkelig kapasitet og hastighet. Vurdere en avgift på datatrafikk som skal gå til koordinering og utbygging av fiberkapasitet med tilstrekkelig redundans (alternative ruter). Det bør vurderes å garantere for kjøp av en andel av kapasiteten de nærmeste årene gjennom å pålegge offentlige instanser å bruke disse tilbyderne. Dette arbeidet bør koordineres med Nasjonal sikkerhetsmyndighet.
- Sikre at arbeidsplasser og kompetanseutvikling i størst mulig grad kommer Norge og lokalsamfunn/regioner der dette etableres til gode – også i driftsfasen. Etablere et norsk selskap som etablerer datasentre av internasjonal størrelse som kan tilby kapasitet og kompetanse samt grønne løsninger.
- Be Næringsdepartementet gjøre en vurdering av potensialet for å utvikle grønne datasentre som industri i Norge, med nasjonalt eierskap. Pålegge offentlige instanser å bruke slike datasentre til sine datalagringsbehov dersom de blir realisert.
- Bidra til at det stilles krav om at datasentrene reelt blir grønne gjennom å sikre størst mulig energieffektivitet og eventuell utnyttelse av spillvarme.
- Stille krav til skatteavtaler for større internasjonal aktører som bygger datasenter Grønt skifte for det norske kraftsystemet



## Grønt skifte for det norske kraftsystemet

### Innledning

Norge har en stolt tradisjon for å produsere og bruke fornybar energi. Lenge før oljen ble vår viktigste inntektskilde var vannkraften med på å bygge et moderne, industrialisert samfunn. Nå går vi inn i en tid hvor vi er avhengig av å sikre at den fossile petroleumssektoren blir mindre viktig, mens den fornybare kraftsektoren igjen spiller en hovedrolle i energisystemet.

Europa har bestemt å redusere klimautslipp. Første runde i prosessen er å øke produksjon og bruk av fornybar energi. Sol og vind er de nye kildene til elektrisk kraft, biomasse til drivstoff. Våre naboland Sverige og Danmark gjør det samme. EU øker produksjonen av ny kraft raskt, med Tyskland i front. Behovet for fornybar energi er stort dersom fossil energi skal utfases.

Ingen andre land i Vest-Europa har så store tilganger på fornybar energi fra hav, vind, sol, bio og geotermisk som Norge. Dette kan vi utnytte i større grad. På andre områder er Norge ledende på å utnytte naturens kilder – olje, gass, vannkraft, fisk, oppdrett. Men ikke på når det gjelder fornybar energi som innebærer nye kilder og nye teknologier. Her er det langt større potensial.

Kraftsystemet er sammensatt, og målet for framtidens kraftsystem bør være å sikre at produksjon, forbruk og utveksling i Norge gir både verdiskaping og mest mulig grønne løsninger, nasjonalt og internasjonalt. I tillegg er det et behov for at energi er en ressurs som også kommer land som er i utvikling til gode. Norge kan bidra til dette gjennom å bygge ut fornybar energi hjemme og ute, utnytte fornybar energi på en mest mulig effektiv måte og utvikle grønn utveksling med andre deler av Europa.

## Produksjon

### Mer fornybar energi i Norge

Ordningen med grønne sertifikater skal sikre målet om 28,4 TWh ny årlig kraftproduksjon i Norge og Sverige innen 2020. Gjennom dette har man sikret et betydelig kraftoverskudd i landene de nærmeste årene. Dette fører også til at man forventer lav kraftpris i en periode. Dette gir konkurransefordel til norsk industri, og spesielt kraftintensiv industri. Dette er positivt, siden norsk kraftintensiv industri er ledende i verden når det gjelder moderne produksjon med lavest mulig utslipp. Det er imidlertid mulig å fortsette å øke produksjonen av fornybar energi dersom dette kombineres med å vri forbruk innen sektorer der man i dag benytter fossil energi og ha balansert eksport av kraften gjennom utveksling med andre land. Dette vil sikre at den nye produksjonen vil fortrenge fossil energi både hjemme og i naboland, og dermed være en viktig del av det grønne skiftet.

Ny fornybar produksjon kan komme gjennom ny vannkraft, vindkraft og andre godt

utviklede energikilder, men også gjennom å øke f.eks. havvind- og solkraftproduksjonen i Norge og å utvikle nye teknologier som bølgekraft, tidevannskraft og saltkraft.

Utbygging innen kjente teknologier kan stimuleres til gjennom å videreføre grønne sertifikater eller på annet vis subsidiere utbygging inntil den er lønnsom i seg selv, og bør gjøres ut fra en klar vurdering av de miljømessige aspektene. Når det gjelder mindre modne teknologier er det mulig å stimulere investeringer via f.eks. et grønt fond eller ved å utvide fullmaktene til ENOVA og oppkapitalisere dette. Det kan være et mål at teknologiene bringes fram til pilotanlegg og så fullskalaanlegg i Norge, og at man så kan tilby den ervervede kompetansen og teknologiutviklingen til eksport.

Det bør også vurderes å øke tilskudd eller skatteincentiver til utbygging av kortreist kraft, som solkraft på hustak. Dette vil gi mer kapasitet innen fornybar uten å kreve nye investeringer i nettet, og kan også være med på å skape ny fleksibilitet i kraftsystemet.

### **Investeringer i fornybarproduksjon i andre land**

Ved siden av å bygge ut fornybarproduksjonen i eget land, bør norske bedrifter og den norske staten bidra til investeringer i fornybar produksjon i andre land. Dette vil både bidra til norsk eksportnæring og til å sørge for utbygging av fornybarproduksjon i områder med mye fossil produksjon i dag – noe som igjen gir klimaeffekt raskt. Det bør være en balanse mellom det å bygge ut fornybart i Norge som kan utnyttes nasjonalt eller eksporteres, og det å bidra til bygging av fornybarproduksjon der den vil fortrenge produksjon med store klimautslipp direkte. Disse investeringene kan komme gjennom midler fra et grønt fond og ved hjelp av norske selskaper som bidrar til utbyggingen, men også ved at Oljefondet blir stimulert til å investere i selskaper som på denne måten bidrar til det grønne skiftet.

Det er stort behov for mer energi i de minst utviklede landene, og energi er en forutsetning for å løfte et land og en befolkning. Deler av investeringene bør derfor komme i land som ellers ikke har midler til å bygge ut grønn energi. Det må imidlertid sikres at man tar hensyn til innbyggernes rettigheter, miljø og bærekraftig utvikling i landene man engasjerer seg, og at det gjøres på en slik måte at ressursfordelingen også kommer landets innbyggere til gode. Dette kan gjøres ved å samarbeide med nasjonale/lokale selskaper og/eller å ha en ordning av den typen vi har med hjemfall, som sikrer at eierskapet blir på nasjonale hender.

### **Eksport av kompetanse og teknologi**

Norge har høy kompetanse innen vannkraft både i stor og liten skala, og vindkraft er i sakte, men sikker vekst. I tillegg har vi store og dyktige miljøer innen offshoreteknologi og har noe erfaring med forskning og teknologiutvikling innen havvind, bølgekraft og tidevannskraft, i tillegg til saltkraft.

En mulig løsning for å sikre videre utvikling innen disse områdene er å tilby konkret støtte via et grønt fond til utviklingsprosjekter innenfor disse områdene. Målet bør være å utvikle piloter innen alle grenene og så fullskalaanlegg. Disse kan lokaliseres slik at kraften kan utnyttes som tilleggskraft til oppdrettsanlegg, petroleumsnæringen eller annet som trenger energi langs kysten.

Når teknologiutviklingen er kommet så langt at fullskalaanlegg kan realiseres kan dette bli en ny mulighet for internasjonal satsning fra norske selskaper. Alle disse teknologiene vil kunne bidra til mer bærekraftig energi i store deler av verden, samtidig



som det gir kutt i globale utslipp.

Gjennom et grønt fond eller et egnet statlig eid selskap kan det også være aktuelt å subsidiere eksport av slik teknologi til de minst utviklede landene som et kombinert klima- og bistandsprosjekt. For en slik satsning kan det også være aktuelt å se på mulighetene for å dele opp Statkraft i en del som fortsatt jobber etter generelle mål for avkastning, mens en annen del skal satse på usikre teknologier og markeder med staten som garantist.

## Forbruk og videreføring av fornybar energi

Helt fra vannkraften ble tatt i bruk i Norge har det vært tett forbindelse mellom kraftproduksjonen og forbruket fra kraftintensiv industri som aluminiumproduksjon. Norsk kraftintensiv industri bør fortsatt sikres tilgang til grønn kraft til en konkurransedyktig pris. Slik industri er også fleksible forbrukere og bidrar til å opprettholde balansen i kraftsystemet. Dette har medført lavere nettleie enn for annet forbruk, og dette er en ordning som bør opprettholdes.

Samtidig kan lav energipris føre til sløsing med fornybar energi framfor å gå til erstatning for fossil energi nasjonalt eller internasjonalt. Fornybar energi kan erstatte fossil energi gjennom elektrifisering av sokkelen og offensiv satsing på elektrifisering av samferdselssektoren. Den kan også erstatte fossil energi utenfor Norge ved kraftutveksling og ved eksport av kraftkrevende produkter som i Norge produseres med fornybar energi.

Det bør derfor føres en politikk der man sikrer en balanse mellom behovet for lav kraftpris til kraftintensiv industri og en pris som gir alle forbrukere incentiv til å effektivisere forbruket. Selv med en moderat økning av kraftprisen vil norsk industri ha konkurransedyktige betingelser når det gjelder kraft, sett opp mot konkurrerende land. Kraften i Norge er også nær 100 % fornybar, og forsyningssikkerheten er svært høy. Dette gir også konkurransefortrinn ved siden av selve prisen.

## Utveksling

Norge er i dag endel av et nordisk kraftmarked, med gode utvekslingsmuligheter spesielt til Sverige og Danmark. I tillegg har Norge utveksling med Nederland og vil innen få år få det samme med Tyskland og Storbritannia.

Utvekslingskapasiteten med andre øker rundt 2020 til over 8000 MW, og nærmer seg en tredel av Norges produksjonskapasitet. Samtidig bygges det flere utvekslingskabler fra de andre nordiske landene, og mellom andre europeiske land. Dette gjør at Norge og nabolandene i stadig større grad har et felles og integrert kraftmarked, noe som blant annet gjør det enklere å bygge ut fornybar kraftproduksjon fra kilder som vind og sol, som ikke kan reguleres. Med fleksibel vannkraft kan Norge ta en viktig rolle her, fordi vannkraften kan fungere som backup for raskt økende vindkraft og solkraft i nabolandene. Samtidig er det viktig å sikre at Norge også øker mulighetene for ny vindkraft, småkraft og eventuelle andre fornybarsatsinger, så lenge dette gjøres bærekraftig og med hensyn til miljøet i tillegg til klima.

Fremover bør det planlegges for en balansert utvikling av nye forbindelser til andre land som legger opp til at eksport av fornybar kraft ikke skal fortrenge vridning av forbruket hjemme fra fossilt til fornybart, og uten å ta fra norsk industri konkurransefordeler. Dette bør bygge på behovet for et balansert kraftmarked i Norge og Norden som sikrer utskifting fra fossilt til fornybart og energieffektivisering samt bidrag til å fase ut fossil energi i andre land. I tillegg må forsyningssikkerheten ivaretas, og det bør bygges ut



med tanke på størst mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet for Norge.

Kraftkabler til andre land må regnes som del av vår infrastruktur, og skal derfor eies og driftes av Statnett eller på annet vis sikres statlig eierskap.

Utbygging av store prosjekter med undersjøiske kraftkabler gir også økt kompetanse til norske bedrifter, og dette er noe som man bør bygge videre på gjennom å søke muligheten for å prosjektere slike kabler også i andre deler av verden.

## Konklusjon

Gjennom økt produksjon, endret forbruksmønster og utveksling med andre land kan Norge sikre økt verdiskaping nasjonalt og i andre land vi engasjerer oss, teknologiutvikling, kompetanseheving og nye arbeidsplasser, og å bidra til at fornybar kraft tar over for fossil kraft nasjonalt og internasjonalt.

Dette kan gjøres ved at Norge fortsetter en balansert utbygging av fornybar energi i kombinasjon med en balansert plan for å fase ut fossil kraft innen transport og annet forbruk nasjonalt og vri dette forbruket over til fornybar kraft, økt elektrifisering av sokkelen og gradvis økt utveksling med andre deler av Europa dersom det er grunnlag for det.

Målet bør være å sikre en politikk som bidrar til at kraftprisen er høy nok til å sikre investeringer i moden teknologi som vannkraft, vindkraft og delvis solkraft, mens den er lav nok til å gi et konkurransefortrinn for norsk industri og for eksport av fornybar kraft som kan fortrenge fossil kraft i Europa.

Samtidig bør det settes inn økonomisk støtte til å utvikle umodne teknologier som bølgekraft, tidevannskraft o.l. og til å eksportere teknologi og kompetanse til land med potensiale for å øke fornybarproduksjonen. Dette vil gi nye muligheter for norske selskaper samtidig som det gir lavere klimautslipp i industrialiserte land og økt tilgang til energi i land under utvikling. Deler av produksjonen bør etableres i land som i dag ikke har tilgang til nødvendig energi for utvikling, der tiltakene både vil være bistand til utvikling og gi klimaeeffekt.

En god politikk for et grønt kraftsystem bør innebære:

- Videreføre grønne sertifikater eller på annet vis økonomisk støtte for å sikre fortsatt vekst innen fornybarutbygging basert på moden teknologi inntil denne er lønnsom i seg selv. Andre mulige virkemidler kan være innmatingstariffer, langsiktige statlige engasjementer, kapital/finans-ordninger eller bidrag til utdanning og forskning.
- Sikre at midler settes av til et grønt fond som kan bidra til utvikling av umoden teknologi (tidevann, bølge, saltkraft) frem til pilotanlegg og fullskalaanlegg. Initiativer som kan føre til eksport av kompetanse og teknologi som kombinerer klimakutt med arbeidsplasser for norske bedrifter skal prioriteres.
- Sette av tilsvarende midler gjennom et grønt fond som investerer i utbygging av fornybart i fattige land. Dette skal være et alternativ til satsinger som allerede regnes som lønnsomme for Statkraft og andre norske energiselskaper, og som ikke ville blitt gjennomført uten disse midlene.





- Oljefondet kan øke engasjement i fornybarselskaper i Europa – særlig i Nordsjøområdet der det er muligheter for norske aktører å bli med på utbyggingsprosjektene.
- Sikre at kraftkabler til andre land er statlig eid og samfunnsøkonomisk lønnsomme. Nye kabelprosjekter skal vurderes opp mot industriens konkurransekraft og mulighetene for bruk nasjonalt som bidrar til vridning fra fossilt til fornybart. Det skal stimuleres til å tilby vår kompetanse på kabelutvikling av denne typen til andre land.
- Øke støtten til kortreist kraft (solceller på taket etc.), f eks gjennom redusert tariff, systeminntekter e.l.



## Grønn skipsfart

Sjøtransporten vil først og fremst gi to bidrag til et grønt skifte:

- Sikre en høy andel av gods på båt og overføre mer gods fra vei til sjø (og bane).
- Utvikle og ta i bruk miljøteknologier for å redusere klimautslipp og lokale utslipp til et minimum. Det gir samtidig store muligheter for å skape industri og jobber med høy produktivitet og stort eksportpotensial.

Dette notatet vil primært ta for seg utfordringer og muligheter for å skape en grønn maritim transportrevolusjon. Det omhandler i mindre grad virkemidler for overføring av gods fra vei til sjø og bane eller redusere transportbehov. Vi slåss med «megatrender» som fremmer økt vare- og veitransport, blant annet økte krav til fleksibilitet og spesialisering samt sentralisering av distribusjon til stadig større varelagre. Her er tøffere politisk prioritering og bedre samfunnsplanlegging en del av svaret.

### Fakta om gods og persontransport på kjøll

Sjøtransport er fundamental for norsk økonomi. Mer enn 80 pst av all utenriks godstransport (tonn·km) går på kjøll. 58 % av all innenriks godstrafikk går med skip. Brutto produksjonsverdi i Norge fra godstransport er beregnet 160 mrd. kroner pr år. Det meste knyttet til internasjonal maritim virksomhet (NTP Godsanalyse vedlegg 4).

NTP godsanalyse har beregnet et overraskende beskjedent overføringspotensial for eksisterende godsmengder fra vei til sjø og bane (5 – 7 mill. tonn). Prognosene i forslaget til Nasjonal transport viser en vekst i godstransportarbeidet fra 2013 til 2050 på 65 %. Uten endring av politikk vil det meste av veksten skje med lastebiler på vei. Sjøtransporten står for bare 1 prosent av persontransporten i Norge, men er viktig i mange regioner og er et mulig marked for nullutslippsteknologi. Norge har 17 ferjesamband på riksveinettet og ca. 100 på fylkesveinettet, hurtigbåter, cruisetrafikk og «danskebåtene».

### Miljøutslipp fra sjøtransport

Sjøtransporten, ekskl. fiske forbrukte i 2013 energi tilsvarende 30 petajoule, det utgjør 23 pst av transportsektorens energiforbruk. Til sammenligning er totalt energiforbruk i Norge ca. 800 PJ. Å skaffe fornybar energi til grønn skipstrafikk bør derfor være overkommelig.

Skipstrafikk og fiske i norske farvann sto i 2014 for klimautslipp på om lag 4 mill. tonn CO<sub>2</sub>.ekv, eller 9 % av de nasjonale klimautslippene.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Bruker her tall fra Miljøstatus og Dnv GL, som samsvarer. NTP planforslag har noe lavere klimautslipp, 2,7 mill. tonn i 2014, eller 17,5 % av transportsektorens utslipp. DnV GLs tall virker svært solide.



Klimautslippene er fordelt på 55 % på innenriks skipstrafikk, 22 % på utenriks frakt (på norsk område), 16 % på transitt (malm, petroleum etc) og 7 % fra skip i havn (vedlegg 2)

Passasjertrafikken (inkludert ferjer) står for et betydelig utslipp, 1 million tonn. For øvrig fordeler klimautslippene seg på 1 mill. tonn fra fiskeflåten og 2 mill. tonn fra godstrafikk, derav 0,89 mill. tonn fra supplyflåten offshore. Det er med andre ord noen flåte kategorier som står for de høyeste utslippene.

Skipstrafikk er den største kilden til lokale utslipp, særlig NO<sub>x</sub> (52 000 tonn) med betydelige helseeffekter i en del havnebyer.

### **Grønne løsninger for sjøtransport og havner:**

**Teknologi 1:** Enova har etablert et eget støtteprogram for å utvikle energi og klimateknologi innenfor skipsfarten. Næringslivets NO<sub>x</sub>-fond har blitt et viktig verktøy for å redusere lokale utslipp (og en del klimautslipp). Det er fornuftig å styrke etablerte og forankrede ordninger enn å lage nye. Det bør settes av mye større insentivmidler til disse ordningene enn å etablere nye.

**Teknologi 2:** Landstrøm: Det bør settes et krav om landstrømanlegg i alle 34 stamnetthavner inkludert alle store industriterminaler. Samtidig bør det gis store insentiver til en slik satsing. Og det må følges opp med innfasing også på fartøyene.

**Teknologi 3:** Batteriferja «Amper» ble sjøsatt på sambandet E39 Lavik – Oppedal i 2015. Langsiktig plan om batteridrift, hybridteknologi eller andre lavutslippsløsninger på alle ferjesamband.

**Avgifter 1:** Miljødifferensierte gebyrer i Kystverket og avgifter i havnene. Dette er allerede innført i noen havner og for losgebyret. Kravet bør innføres og forsterkes for alle havner slik at rammevilkårene peker i en og samme retning.

**Avgifter 2:** Det må bli gradvis dyrere å forurense for alle transportformer. Økte inntekter investeres i lavutslippsløsninger. Ingen pisk uten gulrot. En bieffekt av «grønn skatteveksling» til sjøs er at kystfiskeflåten kan belønnes og havgående trålere vil få økte kostnader.

**Industri 1:** Styrking av grønne maritime klynger: Det er avgjørende at nasjonal politikk gir stor drahjelp til at industri og næringsliv i en omstilling fra oljeindustri til grønne maritime markeder. Et annet felt å satse på er «intelligente transportsystemer» (ITS). Det vil ikke minst bidra til å effektivisere transportarbeidet. God produktivitetsvekst er viktig for å klare det grønne skiftet!



### **Nye grønne industrieventyr**

Norge er en maritim stormakt med en stor registrert skipsflåte. De samlede klimautslipp fra norsk-kontrollerte skip er om lag like store som Norges samlede klimautslipp. (Rederiforbundet).

Det er samtidig et betydelig teknologisk og industrielt miljø knyttet til bygging, vedlikehold og teknologiske løsninger for skipstransport. En vesentlig del av den maritime næringen er vevd inn i olje- og gassindustrien. Det er en utfordring, men samtidig en stor mulighet, ved at avanserte teknologiske klynger omstilles til å skape nye løsninger og arbeidsplasser knyttet til generell sjøtransport.

Sjøtransporten står foran gedigne miljøutfordringer (nasjonalt og globalt). Samtidig er mulighetene store ikke minst ved at næringslivet selv virker giret på å skape grønne industrieventyr.

En maritim revolusjon vil bidra til full sysselsetting langs hele kysten – og samtidig skape et hjemmemarked, et springbrett for å erobre internasjonale markeder med framtidens løsninger



## Kostnadseffektiv og styringseffektiv klimapolitikk

*Arbeidsgruppen for det grønne skiftet har diskutert økonomiske virkemidler for reduserte utslipp og prinsipper for bruk av disse virkemidlene, og arbeidsgruppen har hatt noe ulike innfallsvinkler. Istedenfor å forhandle oss frem til kompromisstekster for konklusjoner fra arbeidsgruppen, har vi valgt å skrive om kostnadseffektivitet og styringseffektivitet ut fra to ulike innfallsvinkler. Vi håper dette kan bidra konstruktivt til en debatt om ulike innganger til virkemiddelbruk i klimapolitikken.*

### Innfallsvinkel a): kostnadseffektiv klimapolitikk for å kutte utslipp

Omstilling til bærekraftig produksjon og løsning av klimaproblemene vil være omfattende og kreve store kostnader. Omstillingen må dessuten være rask. Kapitalismen har sjelden stått overfor tilsvarende enorme endringer som løsning på klimaproblemene krever. Endringene vil kreve nye teknologiske løsninger, kraftig reduksjon av miljøskadelig produksjon og forbruk og overføring av arbeidskraft og ressurser til ny miljøvennlig produksjon i rask tempo.

En godt utbygget velferdsstat og en solidarisk fordelingspolitikk er vesentlig for å kunne få til det grønne skiftet. Velferdsordninger og omfordeling forsikrer de som taper på omstilling. Tapene blir dermed jevnere fordelt. Det vil redusere konfliktene ved rask omstilling til miljøvennlig produksjon og forbruk.

Fordi omstillingene vil bli kostbare er det også viktig at de gjennomføres så kostnadseffektivt som mulig. Det vil bidra til at en gitt kostnad gir større miljøeffekt. Eller at en miljøeffekt kan oppnås til lavest mulig kostnad. Det vil bidra til at motstanden mot nødvendig omstilling blir mindre.

Avgifter og kvotepriser oppfattes som virkemidler som bidrar til kostnadseffektiv reduksjon av miljøfarlige utslipp. Med avgifter og kvotepriser blir det kostnader ved utslipp og tilsvarende gevinster ved reduserte utslipp. Bruk av miljøavgifter og kvoter bør være helt sentralt i miljøpolitikken. Det er i tråd med prinsippet om at forurenseren betaler. I tillegg gir bruk av avgifter og kvoter insentiver til å utvikle ny teknologi for å redusere utslipp og forurensning.

Det er videre et prinsipp at kostnadene for utslipp bør være lik for alle utslippskilder per mengde utslipp. Det gir effektiv fordeling av de utslippene som forekommer. Om en bedrift kan redusere sine utslipp for en lav kostnad, mens kostnaden for utslippskutt er langt høyere i en annen bedrift, bør utslippene reduseres mest i den bedriften som har de laveste kostnadene ved utslipp. Avgifter eller kvotepriser vil sørge for dette: De bedrifter som har de høyeste kostnadene knyttet til reduserte utslipp kan betale avgifter (eller kjøpe kvoter) og fortsette sine utslipp. Den bedriften som har lavest kostnad ved reduserte utslipp kan redusere utslippene og slik slippe utgifter til kjøp av kvoter eller avgifter.



For utslipp av klimagasser, deltar Norge i EUs felles kvotemarked. Kvantemarkedet må være en grunnplanke i klimapolitikken. Etter FNs klimamøte i Paris i desember 2015 har landene forpliktet seg til nye og mer offensive tiltak for å redusere klimagasser. Også for å nå Norges mål i denne sammenhengen er deltakelse i kvotemarkedet i EU sentralt. I Norge er mer enn 80 pst av klimagassutslippene priset gjennom avgifter eller deltakelse i EUs kvotemarked. Men disse utslippene reguleres av enten kvotepriser eller nasjonale avgifter (eller en kombinasjon).

Prisen på kvoter i EUs marked er i gjennomsnitt og generelt ganske lav. Prisen for utslipp av ett tonn CO<sub>2</sub> i EUs markeder har vært om lag 80 kroner. Den gjennomsnittlige prisen for utslipp av CO<sub>2</sub> i Norge er 250 kroner, og dette beløpet varierer betydelig mellom utslippskilder. Enkelte sektorer er unntatt fra CO<sub>2</sub> priser. Det gjelder blant annet landbruket.

Derfor bør man gå inn for å jevne ut prisen for utslipp av CO<sub>2</sub> i Norge. Over tid vil kvoteprisene i EUs marked øke hvis de skal reflektere internasjonale forpliktelser. Det er uklart hvor mye de kommer til å øke. SV er enig med grønn skattekommissjon i at utgiftene for utslipp av CO<sub>2</sub> for ikke kvotepliktige sektorer jevnes ut. Det vil innebære at unntak fra CO<sub>2</sub> prising fjernes og at satsene for andre sektorer som i dag har lavere priser økes. CO<sub>2</sub> avgiften i ikke-kvotepliktige sektorer bør settes slik at målene om utslippsreduksjon kan nås.

Det vil da være store forskjeller i priser på CO<sub>2</sub> utslipp fra ikke-kvotepliktige sektorer og kvotepliktige sektorer (som kjøper kvoter i EUs marked). Over tid kan forskjellen minke (om kvoteprisen øker).

Kvantemarkedet for CO<sub>2</sub> innebærer at utslippene i kvotepliktige sektorer er bestemt. Det betyr at reduserte utslipp i en del av disse sektorene vil motsvares av økte utslipp i andre deler av disse sektorene. Det skaper dilemma for utvikling av ny energi og ekstra reguleringer mot utslipp i disse sektorene. I utformingen av politikk for disse sektorene, vil SV vektlegge virkningen på samlede utslipp av CO<sub>2</sub>. Det innebærer ikke at SV bør være motstander av nye tiltak i kvotepliktig sektor, men at slike tiltak må vurderes i forhold til faktorer som teknologiutvikling, vurdering av framtidige kvotepriser osv.

Et virkemiddel for nye ambisiøse mål i klimapolitikken kan være at Norge kjøper CO<sub>2</sub> kvoter som skrotes og som derfor ikke tilsvares av CO<sub>2</sub>-utslipp andre steder. Det vil være svært kostnadseffektiv klimapolitikk. Kostnadene for utslippsreduksjonene vil være lave og slike oppkjøp vil bidra til at prisen på kvoter stiger raskere. En slik politikk for reduksjon av CO<sub>2</sub> utslipp må utredes. Spesielt må det kartlegges om EUs kvotemarked tillater et slikt tiltak.

Avgifter og kvoter kan ikke være de eneste tiltakene i miljøpolitikken. Andre virkemidler er direkte reguleringer, utslippstillatelser, frivillige avtaler, subsidier og støtte til mer miljøvennlige alternativer, teknologiutvikling og informasjon. Det må brukes et bredt spekter av virkemidler. De må også fases inn raskt for å nå nødvendige omstillinger. Ofte bør de også kombineres.



For eksempel bør utslippstillatelser kombineres med avgifter. Det vil gi forurensende bedrifter interesse av å redusere utslipp selv om de får tillatelse til utslipp.

Videre bør forskningen om miljøteknologi og miljøvennlig produksjon utvides og støttes. Teknologi vil oftest få betydning for langt flere enn dem som utvikler den. Derfor er insentivene til teknologiutvikling for små. For raskere utvikling og utbredelse av miljøteknologi kreves større offentlige investeringer og koordineringer. I tillegg kan det være aktuelt at myndighetene bistår med innføring av ny teknologi i næringsdrift.

I mange sammenhenger er samfunnet innelåst av miljøfarlig produksjon eller det er nødvendig å komme over terskler for at mange skal velge miljøvennlige løsninger. Et eksempel er tilgangen til ladestasjoner for elbiler eller muligheter for å fylle kjøretøyer med annet miljøvennlig drivstoff. SV mener at kombinasjon av støtte til miljøvennlige biler og bør kombineres med støtte til ladestasjoner/fyllestasjoner. Tilsvarende kan andre nettverkseffekter både forklare hvorfor overgang til miljøvennlig produksjon ikke skjer selv med avgifter, kvoter og andre virkemidler og hvorfor koordinert innsats fra myndighetene kan være nødvendig.

## **Innfallsvinkel b): Styringseffektiv klimapolitikk:**

### **Det viktigaste er å nå målet**

Norsk klimapolitikk hadde på 1990-talet eit sterk fokus på kostnadseffektivitet (Boasson 2013). Sidan midten av 2000-talet har den i praksis endra seg i retning av eit større mangfald av tiltak og verkemiddel, og dagens karbonpris varierer ein god del mellom sektorane. Grøn skattekomisjon foreslår å gå tilbake til eit sterkare fokus på kostnadseffektiv, men er det vegen å gå? Klimaproblemet krev eit mangfald av tiltak og verkemiddel, der målet om rask omstilling til eit nullutsleppssamfunn må ha prioritet. Vi må ikkje gløyme at vi har svært kort tid til rådvelde og derfor treng raske og store endringar.

Eit avgiftssystem med fokus på kostnadseffektivitet utløyser ikkje nødvendig vis dei store paradigmeskifta og dei store teknologispranga som vi treng for å nå nullutsleppssamfunnet i tide. Slike endringar kan kreve politiske føringar som ikkje nødvendig vis er kostnadseffektive på kort sikt. Eksempel på dette er den sterke subsidieringa av solenergi i Tyskland. Den var lite kostnadseffektiv på kort sikt (Boasson 2013), men har etter kvart revolusjonert energiforsyninga globalt og skapt grøn industri også i Noreg.

Det europeiske kvotesystemet, ETS, som norsk industri er ein del av, er utforma slik at det skal redusere utslepp der det kostar minst, noko som prioriterer investeringar i andre land enn Noreg. Derfor bør Noreg ha andre verkemiddel i tillegg til ETS for å



opprethalde ein leiande teknologisk posisjon med høg produktivitet og låge utslepp, og med potensiale til å eksportere miljøteknologi som kan ha stor global klimaeffekt.

For å få legitimitet og oppnå maksimal effekt av avgifter, kan det vere fornuftig og nødvendig å kombinere dei med andre tiltak. Rushtidsavgifter får større effekt og legitimitet om ein samtidig satsar offensivt på kollektivtransport. Legitimiteten og effekten kan også bli styrka om ein øymerkar avgiftene til teknologiutvikling på det aktuelle området slik ein gjorde med NOX-fondet.

Reguleringar kan også vere eit godt supplement eller alternativ til avgifter. Fjerning av KFK-gassar som skadar ozonlaget og reduksjon i utslepp frå norsk prosessindustri er gode eksempel på vellukka bruk av reguleringar. Den gradvise innstramma av utslepp frå prosessindustrien skapte ikkje berre ein moderne industri, men fekk også fram miljøteknologi for eksport.

Forslaget frå grøn skattekommissjon om harmonisering av nivået på norske karbonprisar vil i første omgang føre til reduksjon av avgiftene for dei sektorane som har størst utslepp, oljeproduksjon og samferdsel. I staden for eit stringent prinsipp om lik karbonpris på tvers av sektorar, så kan det vere aktuelt å foreta ei konkret vurdering av ulike sektorar der ein også tar omsyn til forhold som barrierar, endringsevne, potensiale for teknologisprang og politisk innovasjon, potensiale for grøn næringsutvikling og behov for supplerande tiltak. Som eksempla overfor viser kan det i ein del tilfelle vere fornuftig å kombinere avgifter med andre tiltak for å oppnå ønska effekt og legitimitet. Auka CO<sub>2</sub>-avgift for fiskefartøy kan for eksempel kombinerast med auka fiskarfrådrag. Det vil favorisere kystflåten som er minst energikrevjande, i tillegg til å motivere til energieffektive fartøy.

Avgifter må inngå som ein del av ein heilskapleg strategi for omstilling av samfunnet før det er for seint. Som basis for denne omstillingsprosessen må det ligge ein effektiv fordelingspolitikk som har brei legitimitet. I motsett fall blir det vanskeleg å få folk med på vår tids største og viktigaste dugnad. Derfor er ein raud politikk ein viktig basis for den grøne omstillinga.

### Kilder

Boasson, E.L.: National climate policy ambitiousness: A comparative study of Denmark, France, Germany, Norway, Sweden and the UK. CICERO Report 2013/02. Oslo: CICERO Centre for Climate and Environmental Research.



## IKT og digitalisering som klimaløsning

**Digitaliseringen er kalt «Den nye oljen». Stordata for smarte byer og digitale løsninger for transport kan gi viktig klimaeffekt både lokalt og globalt.**

IKT-bransjen står for 2 % av det globale CO<sub>2</sub> utslippet, men bransjen kan selv bidra til reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslippene i andre sektorer med 20 % innen 2030. I tillegg bidrar IKT-løsninger til andre positive miljøeffekter som mindre arealbruk og lavere vannforbruk. Dette fremgår av rapporten *SMARTer2030*, som var et samarbeid mellom ulike bransjeorgan, GeSi (The Global E-sustainability Initiative) og Accenture Strategy. I rapporten trekkes det frem tre grupper som er vitale i akselereringen av IKT-transformeringen: myndigheter, bedriftsledere og forbrukere.

Norge har alle forutsetninger for å kunne gå foran i det grønne skiftet. En solid økonomi, et erkjent omstillingsbehov og en oljebransje med ledig kompetanse fra erfarne teknologer og ingeniører, er et godt grunnlag for endring når vi nå skal møte våre klimaforpliktelser. Nå når klimaavtalen i Paris er signert er det på tide med et taktskifte.

Klimatiltak som gjennomføres raskt har viktig effekt, særlig i et langsiktig perspektiv. Og den nødvendige omstillingen vi står foran må skje raskt! «The New Climate Economy»-rapporten som kom i 2014 viste at vi har 15 år på oss om vi skal unngå de mest dramatiske effektene av klimaendringene. Utsetter vi denne jobben risikerer samfunnet å betale en høy pris på grunn av utilstrekkelig matproduksjon, minkende biologisk mangfold og dyre tilpasninger grunnet økt ekstremvær.

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi kan spille en betydelig rolle for å få fart på det grønne skiftet. Teknologien gir produktivitetsforbedringer og digitalisering går raskere enn vi noensinne har kunnet drømme om.

### Big data for grønne byer

Ved hjelp av stordata som brukerne har gitt samtykke til at kan benyttes, kan man få informasjon om hvor folk beveger seg i løpet av en dag eller over tid. Informasjonen kan fås i sanntid og gi et godt grunnlag for å forstå og forme nye trafikkmønstre basert på sanntids samspill. Slik blir trafikken enklere å styre og slik kan vi unngå kø og gi lettere tilgang til parkeringsplasser. Vi kan for eksempel også måle og estimere påvirkningen veiarbeid har på trafikken i en by og finne ut om veiarbeidet gir mer trafikk andre steder av byen, eller om folk i stedet for å bruke bilen sin velger kollektivtransport.

Slik kan teknologi gi viktig informasjon som kan brukes til å beregne den samfunnsøkonomiske gevinsten av større investeringer i kollektivtrafikken og også bidra til å løse de store utfordringene byer som Oslo og Bergen har med dårlig luftkvalitet.

### IKT og offentlig sektor

Offentlig sektor har en viktig rolle når vi skal få fart på det grønne skiftet. Et eksempel: Nasjonal Transportplan (NTP) har akkurat blitt arbeidet frem av Avinor og transportetatene Statens Veivesen, Jernbaneverket og Kystverket. Nullvekstmålet for



persontrafikken har vært i fokus og en stor satsning på kollektive tiltak samt gående og syklende blir diskutert. Disse omtales i en egen bystrategi.

Det pekes på at redusert trafikk ganske riktig gir lavere klimagassutslipp. Men vel så interessant er dette: Rapporten viser også at potensialet for utslippskutt av slike tiltak er *begrenset* i forhold til hva man kan oppnå gjennom en overgang til *ny teknologi*.

### **Digitalisering = endring og effektivisering**

Digitalisering vil endre måten vi jobber på og alle bransjer vil bli påvirket. Det er bra fordi det gir innsparinger og effektivisering. Ta for eksempel kommune-Norge som har mange og store oppgaver og behov for å jobbe «smartere» og å få mer ut av hver krone. Her kan digitalisering av sentrale arbeidsoppgaver og prosesser gi innbyggerne bedre tjenester og kutte utgifter i en trang kommuneøkonomi. Gjort på en god måte kan dette gi bedre brukeropplevelser for innbyggerne og en enklere arbeidsdag for de ansatte i kommunen. Med hjelp av velferdsteknologi kan for eksempel noen rutinebesøk med kronisk dårlig tid erstattes med digitale kommunikasjonskanaler. Blodsukkernivået kan bli målt via et digitalisert målesystem på et nettbrett, slik at de som virkelig trenger besøk får tiden de trenger.

For kommunenes hjemmesykepleie kan dette bety flere hundre færre bilreiser hver måned og dermed frigjort tid og energi.

### **Verdens store byer, M2M og IoT**

Det er anslått at 70 % av verdens befolkning vil bo i byer. For å takle en slik befolkningsøkning må verdens storbyer organiseres og driftes smartere. Vi ser allerede at velstående byer vokser frem som globale maktsentre og at nye smarte teknologier skaper bærekraftige og tilpasningsdyktige miljøer. Her er to eksempler på noe av det nye:

Såkalt maskin-til-maskin kommunikasjon (M2M) – det vil si maskiner som «snakker» sammen og som gir mulighet til å styre en maskin uten å være fysisk tilstede, er en teknologi som både kan redusere selskapenes og det offentliges kostander og innovere produkter og tjenester.

Internet of Things (IoT) er en form for teknologi der ikke bare maskiner, mobiler og nettbrett er tilkoblet Internett, men også mange flere av de tingene vi bruker og omgir oss med i det daglige og på jobben.

M2M og IoT kan bidra til å analysere, optimalisere og understøtte menneskers digitale liv på en helt ny måte.

### **Avsluttende**

For å realisere mulige gevinster knyttet til teknologi og digitaliseringen av samfunnet trengs det robust infrastruktur og god båndbredde i bunn, slik at grønne innovatører i form av kommuner, næringsliv og enkeltpersoner kan effektivisere driften og redusere



miljøbelastningene. Her er det fortsatt en stor jobb å gjøre, og behovet for politisk satsning på infrastrukturbygging i tillegg til en klar dreining av utdanningen mot IKT bort fra petroleum. Det er IKT som er den nye oljen.