

Slik løser vi energi- og klimautfordringen

av Karl Kristensen



Foto: shutterstock.com

Norsk Oljemuseum har med sin utstilling om klima og energi vist at et museum ikke bare behøver å være tilbakeskuende. Det kan også prøve å se fremover. Historien oljemuseet forteller er viktig og underkommunisert i det norske samfunnet både når det gjelder den spennende industrifortel-



Karl Kristensen arbeider som fagrådgiver i Bellona med ansvar for petroleums- og forurensningssaker. Han har flere års erfaring fra arbeid med ytre miljø og miljøstyring som konsulent for næringsliv og offentlig virksomhet. Kristensen kom til Bellona fra Stavanger offshore tekniske skole hvor han blant annet underviste i HMS- og petroleumsfag.

lingen oljå har skapt, og om hvordan motorveien som oljå har ført oss inn på er blitt til en blindvei. Oljealderens inntog i Norge førte med seg enorme privilegier for de av oss som opplevde den. Men den samme industrien som ble en velsignelse for dem som vokste opp på 70- og 80-tallet er i ferd med å bli en forbannelse for påfølgende generasjoner. Norsk oljeindustri tidlige historie er en fortelling om vågemot, kreativitet og handlekraft.

Ingeniørbragdene som gjorde oljeeventyret mulig er milepæler i industrihistorien som de som utførte dem med rette kan være stolte av. De samme egenskapene som gjorde eventyret mulig er like viktige når det nærmer seg sin avslutning og en ny fortelling skal påbegynnes. Et viktig spørsmål blir da hvilken rolle skal kompetansen, teknologien og kapitalen som norsk oljeindustri i dag besitter ha i denne utviklingen? Skal man fortsette å lage skrivemaskiner i en verden som etterspør laptop, eller skal man bli en deltager i en helt ny utvikling?

Utfordringen

Utslippene av drivhusgasser som fossil energi fører med seg er forbundet med konsekvenser som ikke er til å leve med, og representerer vår tids største og viktigste utfordring. Den globale middeltemperaturen har allerede steget med 0,7 grader celsius siden førindustriell tid. Millioner av mennesker, spesielt i fattige land, har fått erfare klimaendringene gjennom mer tørke, flom og naturkatastrofer. I tillegg til endringene på landjorden følger konsekvensene av stigende havnivå og forsuring av verdenshavene. For å unngå enda større og farligere klimaendringer, har en rekke land satt seg som mål å hindre at jordens temperatur stiger med mer enn to grader celsius.

FNs klimapanel (IPCC) publiserte sin fjerde klimarapport ved utgangen av 2007. Basert på tilgjengelig forskning, konkluderte rapporten med at menneskelig aktivitet med overveiende sannsynlighet påvirker klimaet og at det er nødvendig med drastiske kutt i klimagassutslippene. Klimapanelet stadfestet at stabilisering av den globale oppvarmingen på mellom 2 og 2,4 grader krever en utslippsreduksjon på mellom 50 og 85 prosent innen 2050 i forhold til 2000-nivå, og at utslippstoppen må inntreffe innen 2015.

Så hva gjør vi? Skal vi fortsette å dekke verdens økende energibehov på en måte som forsterker en allerede ødeleggende global oppvarming? Eller skal vi la være å produsere energi som er en forutsetning ikke bare for videreføring av vår egen velferd, men også nødvendig for å løfte fattige mennesker opp til et tilsvarende velstandsnivå? Spørsmålet gir inntrykk av å være et valg mellom pest og kolera, men det finnes en vei til både nødvendig energiproduksjon og stabilisert klima.

Løsningen på klimakrisen

Bellona har i mange år arbeidet med å identifisere løsningene på klimautfordringen. I 2008 publiserte stiftelsen rapporten *How to combat global*



Foto: shutterstock.com

warming som pekte på viktige strategier og virkemidler for å redusere verdens klimagassutslipp med 85 prosent innen 2050. I 2009 la Bellona frem sin alternative klimamelding som beskrev hvilke tiltak som må gjennomføres i norsk politikk for å bidra til nødvendig håndtering av klimautfordringen. Samme år lanserte Bellona også magasinet 101 løsninger som gir en lettfattelig oversikt over det teknologiske arsenalet som finnes tilgjengelig i klimakampen. At vi i 2014 ikke er kommet lenger i klimakampen skyldes ikke først og fremst teknologiske hindre, men en politisk handlingslammelse som synes å gjennomsyre alle nivåer fra internasjonale klimaforhandlinger og ned til det enkelte kommunestyre. For det er mulig å løse klimaproblemene, det har mange aktører i tillegg til Bellona vist. Nøkkelen ligger i å erstatte fossil energi med fornybare alternativer. I mai 2011 la IPCCs arbeidsgruppe III frem rapporten *Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (SRREN)*. Rapporten viser at fornybar energi kan utgjøre opp mot 80 prosent av verdens energiforsyning i 2050, dersom det utvikles politikk som legger til rette for en slik utbygging. Det vil kunne bidra til å holde konsentrasjonen av drivhusgasser i atmosfæren på 450 parts per million (ppm) i 2050, og dermed gjøre det mer sannsynlig å nå målet om å begrense den globale temperaturøkningen til to grader.

Det ligger med andre ord en fremtid og venter på oss som er fornybar og i klimamessig balanse. I tillegg haster det med å redusere spredning av miljøgifter og ødeleggelsen av det biologiske mangfoldet i naturen rundt oss som på mange måter også henger tett sammen med de menneskeskapte prosessene som fører til uønskede klimaendringer. Også her sitter vi på

gode virkemidler som vi foreløpig ikke har politisk vilje til å ta i bruk. Og en ting er sikkert: En fremtid hvor våre viktigste miljøproblemer er løst kommer ikke av seg selv, vi må aktivt velge den.

En vanlig dag i 2050

Så hvordan ser den så ut denne ideelle fremtiden som vi her snakker om? La oss gjøre et tankeeksperiment og forflytte oss frem til en dag i 2050: Når du står opp om morgenen og setter på kaffen, kommer elektrisiteten fra strøm som bygningen du bor i har produsert gjennom integrerte solcellerpaneler i bygningsfasaden, og som lagres i en batteripakke i kjelleren. Bygningen du bor i er dessuten så godt isolert og regulert at energioverskuddet som i perioder produseres, selges på det dobbeltkjørte strømmettet. Det syntetiske baconet du spiser til speilegget smaker ekstra godt sammen med algesalaten fra det multitropiske oppdrettsanlegget som også leverer sushien du har bestilt til middag senere i dag, og er dessuten fremstilt langt mer miljøeffektivt enn den tradisjonelle husdyrproduksjonen og havbruksnæringen, både når det gjelder energiforbruk, arealbeslag og klimagass- og kjemikalieutslipp. Kaffefilteret går sammen med resten av matavfallet fra frokosten din i beholderen for organisk avfall som senere hentes til produksjon av biogass som driver kollektivtrafikken i kommunen og gjødsel til produksjon av ny mat. Du strømmer de siste nyhetene som forteller at helsestatistikken for tiende år på rad viser en gledelig utvikling når det gjelder forekomst av astma, allergi og en rekke kreftformer. Spesielt lungekreft, brystkreft, testikkelkreft og bukspyttkjertelkreft er i kraftig tilbakegang, noe som tilskrives det globale forbudet mot tungmetaller, halogenerte hydrokarboner og hormonhermere som ble innført for snart femten år siden. Du grøsser over tanken på at for mindre enn en generasjon siden var det tillatt å bruke kjemikalier i mat, klær, elektronikk og byggematerialer som vi nå vet har skadet millioner av mennesker. Fordi du blir sittende for lenge foran skjermen er det plutselig knapt med tid. I stedet for å reise kollektivt bestiller du derfor en bil som ankommer i løpet av få minutter. Du setter deg inn i den førerløse kupeen og bekrefter via talegjenkjennelse kjøretøyets bestemmelsessted. Autopiloten bruker oppdaterte trafikkdata til å velge den raskeste ruten til bestemmelsesstedet og kjører deg mer trafiksikkert frem enn du kunne kjørt selv, samtidig som du planlegger dagens arbeid. Selv om hydrogen-brenselceller er blitt stadig mer vanlig drives denne modellen av et metalluftbatteri som har tilnærmet samme energitetthet som bensin, som gradvis ble utkonkurrert av alternative energibærere ved innføringen av den globale karbonavgiften for over tjue år siden. Autopiloten setter deg av utenfor kontorbygget du arbeider i, og du spaserer over den åpne plassen mot hovedinngangen. På gressplenen til høyre for deg er det montert en småskala algereaktor som produserer råstoff for fremstilling av næringsmidler, energi og byggematerialer tretti ganger raskere enn tradisjonelt landbruk er i stand til. På grunn av lønnsomhetshensyn og strenge krav til

*Fra algefarmen til
firmaet Aurora algae i
Karratha, Australia.
Foto: Aurora Algae,
Forskning.no*



prosesskontroll har frem til nå mesteparten av algeproduksjon skjedd i store industrialanlegg, men stadig mer robuste og kostnadseffektive småskalaanlegg dukker nå opp stadig flere steder hvor det benyttes oppsamlet CO₂ og organisk avfall i området til produksjon av ny biomasse. Gjennom marin og landbasert algeproduksjon genereres nok råstoff til å erstatte olje og gass i all produksjon av materialer og kjemikalier. I tillegg har fremskritt i bioteknologi gjort det mulig å produsere slike produkter langt mer energieffektivt og uten bruk av giftstoffer.

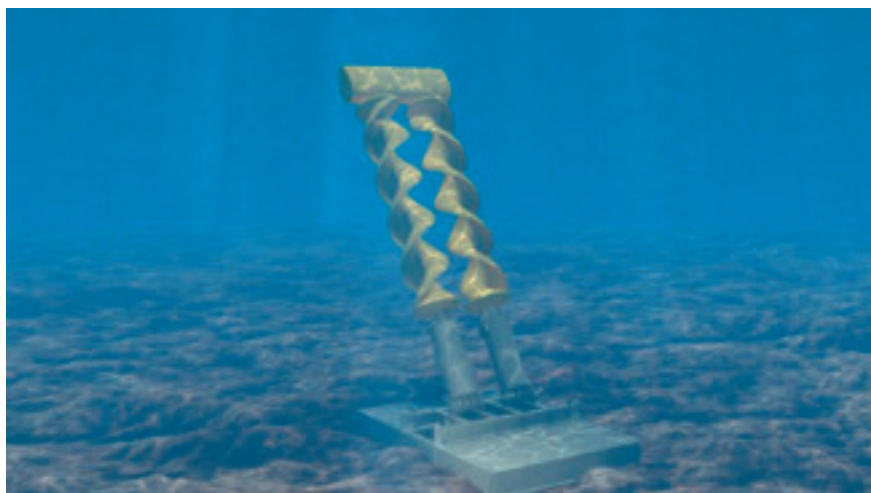
Ingen vet naturligvis hvordan fremtiden blir. Men denne skissen illustrerer hvordan hverdagen en gang kan se ut dersom målrettet teknologiutvikling og en politisk styrt samfunnsutvikling rettes inn mot et klimanøytralt og giftfritt levesett.

Arsenalet i klimakampen

Nøkkelen til å løse klimautfordringen ligger som sagt i å redusere utslippene av klimagasser. På kort sikt innebærer dette mer effektiv energiutnyttelse og rensing av klimagassutslipp hvor dette er mulig. På litt lengre sikt innebærer det fullstendig utfasing av fossil energi til fordel for fornybare og giftfrie energikilder som sol, vind og biomasse. Betydelige utslippsreduksjoner kan også oppnås gjennom god forvaltning av skog- og landbruksarealer. I tillegg vil frivillige endringer i menneskers forbruksmønster kunne gi betydelige klimagvinster.

Ren energi som aldri tar slutt

Skal vi begrense skadevirkningene av menneskeskapte klimaendringer, er vi nødt til å erstatte fossile energikilder med fornybare alternativer. Fornybar energi er som navnet antyder ikke bare energi som ikke kan brukes opp. Normalt vil slike energikilder også være karbonnøytrale og forurensnings-



Med støtte fra Enova skal Flumill AS i Arendal bygge et hypermoderne energianlegg i Rysstraumen utenfor Tromsø. Her skal det produseres energi ved at to kjempe-skruer roterer i havstrømmer fra tidevann. www.enova.no/

frie i bruksfasen. Det arbeides dessuten med å gjøre både produksjon og avfallshåndtering ved kassering av fornybare produksjonsmidler så miljøeffektiv som mulig.

Per dags dato finnes det kommersielt tilgjengelig teknologi for storskala produksjon av energi basert på solstråling, vind og biomasse. I tillegg er det mulig å produsere betydelige mengder energi basert på havstrømmer, bølgekraft, vannfall, jordvarme og osmose. Utnyttelsen av fornybare energikilder er normalt arealkrevende og forutsetter i mange tilfeller betydelige naturinngrep. Det finnes ingen vei utenom uønskede naturinngrep, dersom verdens fossile energibruk skal erstattes med fornybare alternativer. Derfor er det viktig med grundige forundersøkelser, og konsesjonsordninger som stopper prosjekter med uakseptable konsekvenser for sårbare arter og naturtyper.

19 prosent av verdens elektrisitetsproduksjon og 3 prosent av verdens samlede energiproduksjon kom i 2012 fra fornybare energikilder, og denne andelen øker raskt. IEA anslår at elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder vil tredobles fra 2010 til 2035, og at el-produksjon fra solceller, som i dag utgjør en liten andel vil øke 26 ganger. En slik utvikling viser at fornybare energikilder er realistiske alternativer til fossil energiproduksjon både teknologisk og økonomisk. Men selv om veksten i fornybar energiproduksjon fortsetter, er utviklingen for langsom til å løse klimautfordringen på jorden. Derfor er det nødvendig med større og mer forpliktende innsats fra politikere og næringsliv på dette området.

Put the fossils back!

Det vil ta mange år å erstatte all fossil energi med fornybare alternativer. I mellomtiden behøver vi ordninger som gjør det mulig å benytte fossile energiressurser med minst mulig klimaeffekt. CO₂-håndtering innebærer at CO₂ fjernes fra prosess eller røykgass ved energiverk, sementfabrikker,



*Oseana Kunst og Kultursenter i Os i Hordaland er et prosjekt med Enovastotte hvor isolasjon, sjøvannspumpe, ledbelysning, vannbåren varme og ikke minst fasaden mot sør kalt «solspeileb» - med Norges største solcellepanel – er viktige elementer.
Foto: Grieg arkitekter*

raffinerier og andre anlegg med store utslipp av CO₂, og injiseres i porøse geologiske formasjoner dypere enn 800 meter ned i jordskorpen. Alle leddene i verdikjeden, det vil si fangst, transport og lagring, kan baseres på tekniske løsninger som i dag benyttes på kommersiell basis i andre anvendelser, så det er teknologisk sett liten tvil om at CO₂-håndtering fungerer. Eksempelvis er karbonfangst og -lagring (CCS) benyttet på Sleipner-feltet i en årrekke. Men det er betydelig usikkerhet knyttet til hvor godt CO₂-håndtering vil fungere i den skala som er nødvendig, og hva det vil koste. CO₂-håndtering krever etablering av infrastruktur for transport og lagring av CO₂, noe som betyr ytterligere usikkerhet. For en bedrift er en investering i CO₂-fangstanlegg ikke mulig før det er klart at den nødvendige infrastrukturen vil være tilgjengelig, og hvilke vilkår som vil gjelde. Som ved annen infrastruktur ligger det betydelige stordriftsfordeler i å sørge for en koordinert utbygging, noe som blant annet kommer til uttrykk i redusert kostnad per tonn CO₂.

Et eksempel på etablering av fullskala fangst og lagring av CO₂ er SaskPowers kullkraftverk ved Boundary Dam som vil være ferdigstilt for produksjon i løpet av 2014, og som vil fange inntil en million tonn CO₂ per år for blant annet levering til EOR (Enhanced Oil Recovery)-prosjekter.

CO₂-håndtering er mulig også på kilder med utslipp av biogent CO₂, slik som kraftverk fyrt med biomasse, papirfabrikker, raffinerier for produksjon av biodrivstoff og ferrolegeringsfabrikker som bruker biomasse som reduksjonsmateriale. Med CO₂-håndtering vil slike anlegg få netto nega-



*Boundary Dam CCS i Alberta i Canada er verdens første fullskala CCS-anlegg for fangst av CO₂ fra røykgass fra kraftverk. Til venstre er CO₂-stripperen, og til høyre vises anlegget som skal rensa svoveldioksid.
Foto: Håkon Jacobsen*

tive utslipp av CO₂ – de blir karbonnegative. Som Bellonas rapport *How to combat global warming* viste, vil karbonnegative løsninger være viktig for å kunne redusere de globale klimagassutslippene tilstrekkelig til å begrense oppvarmingen til to grader celsius. Dersom det skulle vise seg at klimendringene er så raske og omfattende som noen klimaforskere mener at de er, vil karbonnegative løsninger være avgjørende for å kunne redusere mengden CO₂ i atmosfæren. Karbonnegative løsninger bør ikke bare betraktes som en nødvendighet, men også som en kommersiell mulighet som for tiden er i ferd med å vekke(r) økende oppmerksomhet internasjonalt.

Energi når vi trenger det

Mellomlagring av overskuddsenergi anses for å være en betydelig utfordring i overgangen fra et fossilt energisamfunn til et samfunn basert på fornybar energi. Mens elektrisitetsproduksjon basert på kull og gass kan tilpasses etterspørselen til enhver tid, vil fornybare energikilder som sol og vind kun produsere energi når naturforholdene ligger til rette for dette. Ofte vil vindforhold og solinnstråling ikke være optimal i forhold til behovet for elektrisitet for eksempel om natten eller på vindstille dager. Dette innebærer at energiproduksjon basert på fornybare energikilder er avhengige av lagringssystemer for energi som gjør det mulig å magasinere overskuddsenergi fra perioder med ideelle sol- og vindforhold. Behovet for mellomlagring av energi oppstår normalt når andelen fornybar energi basert på sol og vind passerer ca. 20 prosent. På samme måte som ingen enkelt fornybar energikilde kan erstatte fossil energi over natten, er det heller ikke sannsynlig at det på kort sikt vil komme en enkelt metode for magasinering av overskuddsenergi som dekker hele behovet. I stedet er det rimelig å forvente

flere parallelle løsninger for dette som blant annet innebærer lagring basert på gravitasjonsenergi, kjemisk energi og termisk energi. Magasinert vannfallsenergi i form av pumpekraftverk er et av de foreløpig mest velutviklede metodene på dette området. I tillegg ventes superbatterier og systemer basert på trykkluft å bli aktuelle i løpet av kort tid.

Energieffektivisering

Ingen energi er mer miljøvennlig enn den vi klarer oss uten. Fordi Norge er blant landene i verden med høyest energiforbruk per innbygger, har vi også et tilsvarende stort enøkpotensial. Industri-, transport- og byggsektoren står for mesteparten av energiforbruket i samfunnet. I alle tre sektorene er det mulig å redusere energiforbruket gjennom mer effektiv utnyttelse av energien. Industrien finner i økende grad alternative anvendelser for spillvarme og biprodukter som ellers ville endt som avfall, samtidig som prosessene forbedres med tanke på mer effektiv energiutnyttelse. I transportsektoren arbeides det løpende med å utvikle mer energieffektive motorer og fremdriftsmekanismer, parallelt med utforming av informasjon- og logistikksystemer som utnytter lastekapasitet og trafikknett mer effektivt. I byggsektoren utvikles det stadig mer effektive løsninger for passiv oppvarming, kontroll med varmetap, intelligent ventilasjon og belysning som reduserer energiforbruket per kvadratmeter.

I tillegg til teknologiforbedringer ligger det også store innsparingsmuligheter gjennom mer bevisst bruk og styring av ulike produkter og prosesser. Enøkpotensialet i Norge er betydelig. I Arnstad-rapporten fra 2010 anslås eksempelvis det realistiske enøkpotensialet i norske bygninger som har et samlet årlig energiforbruk på 80 TWh til å være 13 prosent innen 2020, og 50 prosent innen 2040. Enøktiltak omtales i samme rapport som et av de mest kostnadseffektive klimatiltakene, og vil i mange tilfeller gi økonomisk gevinst ved at innsparingen i energiutgifter overstiger tiltakskostnadene.

Norge er begunstiget med betydelige vannkraftressurser som gir oss større og enklere tilgang på fornybar energi enn mange andre land. Samtidig er vi en del av et nordisk energimarked hvor elektrisitet produserer både ved hjelp av kull og naturgass. En mer effektiv utnyttelse av norsk vannkraft kan med andre ord frigjøre norsk fornybar elektrisitet til eksport hvor den erstatter fossil energiproduksjon.

Fossilfri plast og kjemikalier

10 til 20 prosent av all produsert olje og gass benyttes som råstoff i fremstilling av plastmaterialer og kjemikalier. I prinsippet er det mulig å produsere de samme produktene basert på plantematerialer eller annen biomasse. Dette innebærer at ikke bare energiforsyning, men også all industriell produksjon, i fremtiden kan skje uten bruk av fossile materialer. I Norge er Coca Cola et eksempel på et produkt hvor man benytter en betydelig andel planteråstoffer istedenfor råolje som råstoff ved produksjon av plastmateri-



Algeraktorer i AlgeaParks anlegg i Nederland. Foto: AlgeaPark, Netherlands www.umb.no

alet som flaskene består av. Dette er bare begynnelsen på en større utfasing, men utvikling av alternative produksjonsprosesser med nødvendig kapasitet og kostnadseffektivitet som gjør oss uavhengige av fossile råstoffer ved produksjon av alle nødvendige materialer og kjemikalier, vil kreve betydelig forskningsinnsats.

Mikroalger er encellede organismer som henter energien de behøver fra sollys. Fordi de ikke behøver stengler, blader eller rotsystemer, og som følge av raskt opptak av næringsstoffer, kan mikroalger vokse svært mye raskere enn planter på landjorden. Eksempelvis vil dyrking av mikroalger kunne produsere mer enn 30 ganger så mye biomasse per hektar oppdyrket område som dyrking av andre nyttevekster. I tillegg til å være mer arealeffektivt kan alger også dyrkes i sjøvann og avløpsvann, noe som reduserer belastningen på ferskvannsressursene i området. Ved genetisk modifikasjon av algene er det mulig å skreddersy produksjon av svært mange ulike kjemiske forbindelser. I tillegg til produksjon av ulike plastmaterialer brukes mikroalger allerede til blant annet produksjon av bioetanol, karbohydrater, fargestoffer, antioksidanter og en rekke andre bioaktive forbindelser som benyttes i næringsmiddel- og farmasøytisk industri.

En annen spennende mulighet er dyrking av makroalger i sjøvann. Bellona har lenge ivret for etablering av en multitropisk havbruksnæring hvor blant annet tang og tare dyrkes rundt fiskemerdene hvor de absorberer avfallsstoffer og fôrrester og bruker dem som grunnlag for egen vekst basert på fotosyntese. Etter å ha rensset vannmassene for forurensningene

fra merdene høstes makroalgene og brukes som råstoff for produksjon av ulike biomaterialer og energi.

Tenke det, ønske det, ville det...

Mange opplever det som et paradoks at vi på den ene siden både vet hvor alvorlige problemer menneskeskapte klimaendringer er i ferd med å skape og samtidig ikke viser større vilje til å handle for å begrense dem. Kanskje vil fremtidens mennesker se tilbake på vår opptreden med samme undring som vi selv betrakter den intense uviljen som Winston Churchills tidlige advarsler vekket når han i sine taler til det britiske parlamentet gjentatte ganger varslet om Hitler-Tysklands avtalestridige opprustning og sannsynlige motiver for bruk av våpenmakten. Krigstrettheten i det britiske folk blir imidlertid forståelig når vi tenker på hvor store tap og lidelser den forrige verdenskrigen bare en generasjon tidligere hadde forårsaket. Ingen ønsket en ny konfrontasjon og det var derfor enklere å stemple Churchill selv som alarmist og krigshisser, enn å ta inn over seg konsekvensene av rapportene fra utviklingen i Nazi-Tyskland som ingen ville snakke om. Denne tilstanden kulminerte på mange måter med statsminister Chamberlains retur fra toppmøtet i München hvor han fra flytrappen kunne vifte med traktaten som inneholdt Hitlers signatur og forkynne: *Peace in our time!* Chamberlain ble hyllet som en helt, freden var reddet, og knapt noen ofret Churchills respektløse kommentar til Chamberlain noen oppmerksomhet: *You were given the choice between war and dishonor, you chose dishonor and you shall have war!*

Man bør antagelig være forsiktig med å trekke sammenligningen mellom Storbritannias opptreden overfor fremveksten av the Third Reich og vår egen tids forhold til klimaendringene for langt, men Churchills beskrivelse av etterspillet er like fullt dekkende for begge epokene: *We are now entering a time of consequences.*

Tiden vil vise i hvilken grad vi vil klare å mobilisere tilstrekkelig innsats i tide i klimakampen på samme måte som Storbritannia til slutt overvant sin egen motvilje mot en ny militær konfrontasjon med Nazi-Tyskland.

Norsk oljeindustri: bremsekloss eller springbrett for fremtiden?

Klimautfordringen kan håndteres. Gjennom en omstilling av verdens energiproduksjon til å baseres på fornybare energikilder og industriell produksjon på biomasse kan nær sagt alle betydelige menneskelige kilder til utslipp av fossil CO₂ elimineres. Ved hjelp av karbonfangst og -lagring kan utslippene av klimagasser fra kull og gasskraftverk minimeres, og ved bruk av biomasse reverseres. Gjennom energieffektivisering av industri-, transport-, og byggsektoren kan samfunnets energiforbruk reduseres drastisk. Nye systemer for mellomlagring av energi gjør det mulig å bruke energien når vi trenger den. Til sammen vil disse tiltakene ikke bare gjøre det mulig å stabilisere utslippene av klimagasser med tilhørende uønskede klimaeffekter.

I tillegg vil de samme tiltakene også redusere spredningen av miljøgifter og annen forurensning, samt skjerme naturens mangfold og produksjonsevne mot ytterligere skadevirkninger.

For Norges del kan oljeindustrien spille en nøkkelrolle i denne omstillingen. Da den første oljen ble påvist på norsk sokkel i 1969, var den mest høyteknologiske innretningen i hermetikkbyen som om kort tid skulle bli oljehovedstad en falsemaskin som festet lokkene på sardinboksene. Mindre enn ti år senere seilte et tog av flere hundre meter høye betongplattformer ut fra verftene i området og plasserte seg som kunstige øyer ute i et av verdens mest værharde havområder. Nå er det nye former for storsatsing som behøves, og oljenæringens kompetanse, teknologi og kapital kan være avgjørende. Norsk oljepolitikk ble bygget på prinsippet om at industrien skulle bli et gode for samfunnet på flest mulig områder. Det vil si mer enn bare å være en pengemaskin for statskassen. Tiden er inne for norske politikere til å stake ut en ny kurs, og for statsforvaltningen til å kreve andre ytelser fra norsk petroleumsnæring. Tiden er inne for på ny å tjene penger på noe vi kan være stolte av.