



# Klima, miljø, energi og teknologi

Oppsummering fra NTNUs RESPONS-arrangement i Trondheim, 15. november 2023

Kristin Haugevik og Øyvind Svendsen

# Acknowledgements



Norwegian Institute  
of International  
Affairs

The Norwegian Institute of International Affairs is a leading research institute. Established in 1959, we provide research and recommendations of relevance to Norwegian foreign policy, with a strong position in the field of conflict resolution and peace operations.

Photo credit: Per Henning/NTNU

---

**Publisher:** Norwegian Institute of International Affairs  
**Copyright:** © Norwegian Institute of International Affairs 2024  
Published under the CC-BY-NC-SA licence

**Visiting address:** Any views expressed in this publication are those of the author. They should not be interpreted as reflecting the views of the Norwegian Institute of International Affairs. The text may not be printed in part or in full without the permission of the publisher.

**Address:** C.J. Hambros plass 2d  
PO box 7024 St. Olavs Plass  
0130 Oslo, Norway

**Internet:** [www.nupi.no](http://www.nupi.no)  
**E-mail:** [post@nupi.no](mailto:post@nupi.no)

**Fax:** [+ 47] 22 99 40 50

**Tel:** [+ 47] 22 99 40 00

# Innledning

Dette notatet er et sammendrag av RESPONS-prosjektet heldagskonferanse på NTNU i Trondheim 15. november 2023.

NTNU-rector **Anne Borg** åpnet konferansen. I åpningstalen la hun vekt på at NTNU har et særlig ansvar for forskning på klima, miljø, energi og teknologi fremover. Hun observerte at internasjonalt samarbeid og forskning kanskje aldri har vært viktigere, samtidig som den globale utviklingen gjør samarbeid mer utfordrende enn på lenge.

Utenriksminister **Espen Barth Eide** understreket viktigheten av at beslutningstakere har riktig og oppdatert kunnskap – «fakta må ha makta». Utenrikspolitikken handler overordnet om to spørsmål: På den ene siden, relasjoner mellom land og mennesker. På den andre siden, hvordan vi forholder oss til felles utfordringer på tvers av landegrensener – for eksempel knyttet til klima, natur og fordelingen av felles goder. Disse to aspektene henger nøye sammen – og ingen av dem må få fortrenge den andre. «Allmenningens tragedie» oppstår når alle enkeltforbrukere eller land tenker at det ikke betyr så mye hva «jeg alene» gjør. Da bærer det galt av sted. Utenriksministeren pekte på behovet for kollektiv innsats, kollektive mål og kollektiv gjennomføring. Han viste til at det internasjonale samarbeidet om natur, klima, forurensning og tilsvarende spørsmål faktisk er det som går best for tiden. Krisen er på ingen måte løst, men diplomatiet er fortsatt aktivt, og landene fortsatt møtes. Eide fremholdt at det har vært «relativ liten forurensning» fra globale spørsmål over på klima- og natursaken. Faktisk har det vært viktige gjennombrudd i det internasjonale klimasamarbeidet også etter Russlands invasjon av Ukraina. Han påpekte at Parisavtalen har hatt stor innvirkning – det er mye mer klimapolitikk i verden enn det ellers ville vært. Utenriksministeren fremhevet også betydningen av EUs grønne giv, og understreket at Norge både er og må være aktivt med i denne prosessen. «Vi skal ikke omstille hver vår økonomi, hver for oss - vi skal omstille hverandres økonomier,» sa han.

Eide identifiserte også andre positive utviklingstrekk: Verden er blitt mindre fossil og mer fornybar; den er blitt mindre lineær og mer sirkulær, og den er blitt mer «naturpositiv». Norge blir dessuten belønnet i ett marked som stadig dyttes mer i retning grønne løsninger. Det grønne skiftet er nå en sentral del av norsk utenrikspolitikk, og det driver også frem nye utenrikspolitiske spørsmål. I en post-fossil verden får vi nye maktforhold, og nye vinnere og tapere. Håndteringen av denne endrede dynamikken blir en viktig del av utenrikspolitikken fremover, sa utenriksministeren.

På spørsmål fra **Mannes** om hva som er den største endringen siden sist Eide var utenriksminister (i 2013), trakk han frem at det nå er krig i Europa – en krig han påpekte at egentlig startet i 2014. Han observerte at globaliseringen på mange områder har «gått i revers» siden den gang. Mens konflikt var noe man før assosierte med overgangstilstander, ser man nå mer varige tilstander der «Vesten» ikke lenger har den samme kontrollen over «resten». Globale fellesgoder er blitt viktigere enn før. Pandemien illustrerte med all tydelighet hvordan alt henger sammen med alt – et lokalt utbrudd i en by i Kina, spredte seg til hele verden på kort tid.

# Panel 1: Den globale klima- og miljøkrisen: Hva er driverne og hva er løsningene?

I sin innledning til dette første panelet, identifiserte statssekretær **Ragnhold Sjoner Syrstad** i Klima- og miljødepartementet (KMD) tre store kriser på klima- og miljøfeltet: (i) Klimakrisen, (ii) tap av natur og biomangfold og (iii) forurensningskrisen. Hun vurderte disse krisene som likeverdige, og også tett sammenkoplede. Syrstad var samtidig opptatt av at det er bevegelse i riktig retning og at globale klimaavtaler hjelper. Vi må bruke de forane som finnes. Norge har vært og er en stor olje- og gassleverandør, og med det følger det også et stort ansvar. Statssekretæren skisserte tre mål for Norge frem mot 2030: (1) 55 % kutt totalt, på verdensbasis, innen 2030, sammenlignet med 1990; (2) 55 % kutt innad i Norge, innen 2030 og (3) klimanøytralitetsmålet, fra og med 2030. Hun fremhevet regjeringens klimastatus og -plan («Grønn bok») som et viktig verktøy for å kutte utslipp fremover. Kuttene reiser også nye dilemmaer. Om Norge skal kutte utslippene med 90-95 % - hvem skal da ha rett på de «siste» prosentene? Syrstad sa også at klimakrisen konkurrerer med andre presserende utfordringer om fokus. Klima er ikke blitt mindre viktig, men andre, store utfordringer må løses samtidig.

**Edgar Hertwich**, professor i industriell økologi ved NTNU, overrakte statssekretæren en ekspertutredning om klimamålet for EU 2040, som han selv har bidratt til. Han mente at «grønn bok» blir et fint verktøy i arbeidet med klimautfordringer fremover. Hertwich understreket hvor viktig EUs klimapolitikk er for Norge. Selv om Norge er det fremste stedet det gjøres klimapolitikk i dag, har EU kommet langt, sa han. Dette kommer blant annet til uttrykk gjennom EUs klimalov fra 2021.

Ekspertutredningen Hertwich var en del av, adresserer spørsmålet om hva en rettferdig global fordeling er, og hva som er mulig for EU å oppnå på dette feltet. Hertwich påpekte at Norge over tid har gått «litt opp og ned» hva gjelder utslippsreduksjon – det er kun de siste årene at reduksjonen har skutt fart. Det er i EU vi nå ser størst reduksjon i energiforsyningen, spesielt gjennom mindre bruk av kullkraft. Norge er på mange måter et foregangsland i denne sammenhengen – Norge var tidlig ute med f.eks. utfasing av oljefyring i bygninger, innførsel av elbiler, tilgang på fornybar kraft og systematiske utslippskutt fra industrier. I tillegg kommer oljefondets investeringer og det daglige utenrikspolitisk arbeidet.

**Syrstad** noterte at det er fristende å fokusere på det positive – «det som går bra» – når man skal snakke om omstillingen til fornybar energi i Norge. Men det er «litt flaut» at det går fortere i en del andre land. Samtidig er det også store dilemmaer i denne prosessen. Det er jobb som må gjøres. Vi trenger «mer kraft, mer nett, mer ENØK,» sa hun.

**Karoline Andaur**, generalsekretær i WWF, observerte at Norge har hatt mye troverdighet i klimapolitikken, «vi er med å heve ambisjonene». Men hun advarte om at denne troverdigheten kan være i spill. «Det handler om at vi ikke konkret følger opp de ambisjonene vi har satt oss». Andaur mente at det er mange gode enkeltinitiativ i Norge, men vi mangler en god, overordnet plan. «En



forventer at Norge gjør mer, fordi vi har alle muligheter,» sa hun.

**Francesca Verones**, professor ved program for industriell økonomi ved NTNU skisserte noen ulike dilemmaer i omstillingsprosessen. Blant annet pekte hun på hvordan noen klimatiltak – for eksempel vindkraft – kan ha uheldig innvirkning på biologisk mangfold. Det er viktig å tenke helhetlig, slo hun fast.

**Espen Moe**, professor i statsvitenskap ved NTNU, la i sitt innlegg vekt på de politiske aspektene knyttet til omstilling. «Vi står overfor den største strukturelle endringen i energisystemet på hundre år: Omlegging fra et karbonbasert system til et fornybart energisystem,» påpekte han. Han mente at dersom det grønne skiftet skal lykkes, handler det mer om politikk, enn om teknologi eller økonomi. Moe reiste også spørsmålet om hvordan vi som samfunn skal håndtere endringsmotstand. Omstillingen fører til omfordeling av makt og inntekt; den skaper vinnere og tapere, og taperne blir gjerne ikke kompensert. Det kan oppleves urettferdig. Moe understreket viktigheten av å bruke et språk som flest mulig forstår, sånn at omstillingen oppleves som legitim.

**Syrstad** sa seg enig i at det er viktig å kommunisere godt rundt disse spørsmålene. «Jo mer konkret, jo lettere å få folk med,» slo hun fast. Hun viste blant annet til en forbruksanalyse nylig utført av Menon Economics, som underbygger dette poenget.

**Andaur** poengterte at folk har ulike forståelse av hva «rettferdig» betyr. Den type samfunnsendring vi nå skal gjennom, har aldri tidligere skjedd på så kort tid. Opplevelsen av rettferdighet handler om ståsted – hvorvidt omstillingen blir vanskelig for den enkelte. Politikerne må hjelpe folk å ta ansvar, og lede oss trygt gjennom omstillingen.



**Verones** var opptatt av at næringslivet trenger gode nok verktøy og indikatorer for å måle hvor gode de er til å nå målene de har satt seg. Hun oppfordret politikerne til å konkretisere, og fremhevet viktigheten av å trekke på den forskningen som finnes.

**Syrstad** mente Norge har kommet et stykke på klima, og fremhevet regjeringens arbeid på naturfeltet. Hun fortalte at regjeringen er i gang med å lage både et «naturregnskap» og «en meny av tiltak for ulike økosystem». Der «klimakur» var en bred katalog for alt Norge kan gjøre på klimafeltet, er tanken at «naturkur» skal gjøre det samme på naturfeltet. Hun var opptatt av at Norge må inkludere natur som en del av styringssystemet. På spørsmål om internasjonalt samarbeid, observerte hun at det kan være utfordringer knyttet til samarbeid med land hvor man ikke også har et sikkerhetspolitisk samarbeid, som Kina, men at Norge har «godt av å samarbeide med Kina, så lenge det er sikkerhetsmessig forsvarlig».

**Andaur** slo fast at den geopolitiske utviklingen er utrolig viktig. WWF har for eksempel blitt kastet ut av Russland. Også i andre land er det nå mindre handlingsrom for sivilsamfunnet. Det å ha et sterkt sivilsamfunn er helt avgjørende for å lykkes med omstillingen. Hun oppfordret Norge til å bruke forskningen som finnes, og gjøre noe med de dataene som faktisk er tilgjengelige. Hun viste til utenriksministerens utsagn om at «fakta må ha makta», og mente at Norge av og til velger å se bort fra miljøfaglige fakta, for eksempel i spørsmålet om gruvedrift på havbunnen.

**Moe** påpekte at verden er mer sammenvevd enn før, og visjonen om en fornybar verden gir ikke mening om ikke ulike aspekter sees i sammenheng. Samtidig er det store geopolitiske konflikter, og mange land ønsker å ha mye større kontroll over energitilfanget nå enn tidligere. Dette er en kjempestor utfordring for en fornybar verden, og Norge er ikke noe unntak her. Moe mente at det også i den norske regjeringen finnes en «suverenitetsimpuls». I den tradisjonelle forståelsen om suverenitet handler det om kontroll over økonomi og forsvar. Men kontroll over energitilfanget er en veldig god nr. 3, sa han.

På spørsmål fra **Mannes** om hva som vil være gode råd til politikerne nå, påpekte Moe at Norge har vært veldig gode på økonomifaglig riktige løsninger, men glemte *politikkfaglig* riktige løsninger. Det er ikke opplagt at de økonomifaglige riktige løsningene, også er de politikkfaglig riktige, sa han. Vi har styrt etter kostnadseffektivitet og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Men over tid ser vi at det fører til – blant annet på strømprisen – et veldig stort produsentoverskudd, og et tilsvarende konsumentunderskudd. Moe sa at legitimitet handler om å skape nok politisk oppslutning til at løsningene kan gjennomføres.

**Andaur** advarte mot å fortsette som før – vi kan ikke bare se på økonomisk lønnsomhet for bedriftene. Hun mente det har vært et ønske om å ikke ta omstillingen inn for mye, men at realiteten er at en del prosjekter ikke vil være lønnsomme lengre.

**Verones** understreket viktigheten av å se klima og natur i sammenheng – ikke bare fokusere på det ene.

# Panel 2: Norge i en ny verdensorden – hvordan lykkes som industrinasjon i en de-globalisert verden?

I innledningen til dagens andre panel, viste **Nils Klippenberg**, administrerende direktør i Siemens, til viktigheten av Parisavtalen – som det er tverrpolitisk enighet om at gjelder. Samtidig viste han til at utslippsreduksjonen i Norge er lav relativt sett – 5 % siden 1990. Våre nordiske naboland – og land som Tyskland og Storbritannia – ligger foran. Klippenberg omtalte seg selv som klimaoptimist. Norge kan klare å nå 25-27 % reduksjon innen 2030, «men vi må komme i gir og starte». Siemens har som mål å være klimanøytrale i 2030, «det går an hvis vi vil».

Klippenberg viste til «Grønt Industriløft 2.0», og understreket viktigheten av å omstille næringslivet til et lavutslippssamfunn. Han pekte også på behovet for å ha en mineralstrategi, fordi mineraler er samfunnskritiske. Norge har for eksempel sjeldne jordarter, og må være bevisst på at særlig Kina styrer strategisk på dette feltet. Klippenberg mente «Grønt Industriløft 2.0» ikke treffer de nye verdikjedene i tilstrekkelig grad - det mangler risikoavlastning. Han fremhevet betydningen av EUs Green Deal og USAs Inflation Reduction Act (IRA) for norske forhold. Disse endrer rammebetingelsene og konkurranseforholdene for Norge. Før var for eksempel norsk batteribusiness attraktiv for internasjonale investorer; etter Green Deal og IRA er ikke Norge like attraktivt – internasjonal kapital trekkes isteden mot disse landene. Norge har strategiene og ambisjonene for å få til grønn industriutvikling, men må komme i gang med prosjektene. Ofte starter prosjektene med høy kost, men i neste fase følger innovasjon og da vil kostkurven gå ned. Klippenberg poengerte at vi bygger kompetansesamfunn gjennom nye prosjekter, som gir anledning til å løse de vanskelige problemene. Han pekte på havvind som den aller viktigste enkeltkomponenten for Norge fremover, deretter batterier og hydrogen. Det handler om forsyningssikkerhet, verdikjeder og å bygge norske leverandørkjeder for et globale marked. Europa trenger norsk energi også i fremtiden, men vi må finne nye løsninger, en ny energimiks som bygger ny norsk industri. «Det frie markedet går i riktig retning, men det går ikke raskt nok,» advarte Klippenberg. Norske politikerne må ikke bare *ville* bygge grønn industri, de må også evne å gjøre det.

**Ronny Lie**, Chief Communications Officer i Kongsberg Gruppen, snakket om hvordan tillit legger føringer både for næringslivet og utenrikspolitikken. Med Berlinmurens fall fikk vi et stort skifte i verdenspolitikken. Mange nye avtaler ble inngått i denne tiden, og tillit var en fellesnevner. Men særlig etter Covid-19 og Russlands angrep på Ukraina er tilliten generelt blitt lavere i det internasjonale samfunn. Lie mente «vi ser en verden som er mer region-drevet og ideologisk styrt». Kongsberg Gruppen har diversifisert sine strategier og innsatsområder. I dagens situasjon, må man være beredt på å ri flere hester – og eksempelvis balansere forholdet til USA og Kina.

**Alexandra Bech Gjørsv**, konsernsjef i SINTEF, pekte på endrede konkurranseforutsetninger for

Norge når det kommer sterk stimulans andre steder, men understreket også at Norge har sterk konkurransekraft. Det grønne industriløftet og Green Deal er perfekt for norske styrkeområder – her har vi virkelig verdensledende kompetanse. Gjørnv beskrev det grønne industriløftet som fantastisk, men påpekte samtidig at det ikke er sammenheng mellom forskning og hvordan vi allokere ressurser til løftet. SINTEF er for eksempel tungt engasjert i Europa gjennom EUs forsknings samarbeid, på akkurat de områdene som det grønne industriløftet og Green Deal treffer. Instituttet ønsker å være tungt engasjert på de viktige sikkerhetspolitiske områdene, hvor for eksempel CHIPS Act åpner for store muligheter. Gjørnv påpekte at Norge er et fremragende land for f.eks. sensorer, datafangst, som er en forutsetning for det for eksempel Kongsberg Gruppen og andre gjør. Hun fremhevet at SINTEF har mange gode nettverk i Europa, deltar i mange EU-program, og «henter hjem» mye forskningsmidler. Norge har en veldig høy suksessrate. Utfordringen er at vi i mange tilfeller ikke deltar i De videre programmene». Dersom Norge skal ha slagkraft i utenrikspolitikken på dette, så er det det å delta fullt ut i de europeiske programmene veldig viktig, fastslo Gjørnv.

**Lie** fremhevet viktigheten av trekantsamarbeidet mellom myndigheter, forskning og industri. Politikk og teknologi henger helt sammen.

**Klippenberg** var opptatt av digitalisering og datafangst er sentralt i det grønne skiftet. Han var opptatt av at optimal utnyttelse er «bærekraft i praksis». Det ligger store krefter og muligheter i digitalisering. Kanskje kan vi doble kapasiteten i nettet, bare ved å digitalisere, resonerte han.

**Jannik Lindbæk**, konserndirektør i Equinor, erkjente at selskapet har hatt ekstraordinære store inntekter som følge av Ukrainakrigen. Norge har markert seg som en sikker kilde til energi for Europa, og dette er en påminnelse om hvilke muligheter Norge har fremover. «Vi skal utvikle, ikke avvikle norsk sokkel,» fastslo han. Han sa videre at Norge har sikre reserver for 10-12 år, men er nødt til å fortsette å lete for å opprettholde Norges rolle som sikker leverandør. Av olje og gass, men også inn i en lavkarbonfremtid. Han fremhevet karbonfangstlagring, hydrogen og havvind som viktige byggesteiner i å «avkarbonisere Europa». Karbonfangst og lagring gir flere muligheter. «Northern Lights» og Langskip er viktige byggesteiner. Norske myndigheter har vært foroverlente, men innhentes nå av konkurranse fra andre, for eksempel Storbritannia og Danmark. Equinor ønsker å åpne opp på en måte som gir skala, men det handler om infrastruktur – de er interesserte i å bygge et rør. «Northern Lights» er på skip, hvilket begrenser kapasiteten. Men dette er ment som et første skritt, vi lærer underveis og kan skalere opp. Lindbæk sa også at vi er i gang med havvind i Norge. Klokskapen som gikk inn i å skape den norske olje- og gassnæringen i Norge – forutsigbarhet og runder med tildelinger – har gjort det mulig for selskapene å engasjere seg mer langsiktig. Havvind er en kilde til fornybar energi, ikke bare for Norge, men for hele Europa «Vi kan forsyne Europa med fornybar kraft!», sa Lindbæk.

**Asgeir Thomasgaard**, professor i operasjonsanalyse ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse ved NTNU, var opptatt av Europas situasjon. Han påpekte at Europa må kompenseres for tapet av Russlands kraft. Norge har vært vant til å gå i overskudd. Om Norge skal opprettholde konkurransefortrinnet, må vi fortsatt ha et overskudd av kraft. Samtidig Europa Norges største handelspartner, hele 70 % av norsk eksport går til Europa. Norge er derfor avhengig av at Europa lykkes med sin grønne omstilling. Norge må bygge mer fornybar energi, men også få på plass infrastrukturen. Løsningen kan ligge i å se det europeiske systemet under ett, og i mindre grad se bare på Norge

**Gjørnv** viste til at det er krevende balanse ganger mellom hensynet til Europa og Norge. Regjeringen må ta stilling om de vil være med på de europeiske møteplassene eller ikke. Hun påpekte også at Norge er gode på mye, men institutter som SINTEF importerer mye talent utenfra - også «fra land



som vi ikke har sikkerhetspolitisk samarbeid med». Her er det viktig å avbyråkratisere prosessene. **Klippenberg** viste til Tyskland, hvor omstillingen til hydrogen har vært en stor utfordring. «De har ikke selv egenskaper til å gjøre det på egen kjøll, de må importere 50-70 %». Han mente Norge i dette markedet har store muligheter, både innenfor blått og etter hvert grønt hydrogen. I Tyskland har oppvarming med gass vært normen, det kan ikke uten videre erstattes med hydrogen. Tyskland vil ha behov for gass inntil de har fått endret infrastrukturen. Dette gjelder ikke bare Tyskland, men mange europeiske land.

**Lindbæk** viste til at Tyskland gjort kuvending, til blå hydrogen og CCS. Her ligger det muligheter eksport til Tyskland, for norsk industri og norske verdikjeder. Blått hydrogen fra Mongstad, grønt hydrogen fra Korsø. Equinor har gode kontakter med tyske myndigheter og tysk industri.

**Thomasgaard** pekte på at Norge er sentralt plassert, med Nordsjøen som nabo. Men det er et behov for eskalering rundt utdanning og forskning på fornybar energi. Det er mye usikkerhet i forhold til marked og volum. Næringslivsaktørene er i stand til å håndtere dette, men den politiske usikkerhet er verre - europeisk samarbeid blir viktigere fremover:

«Det er behov for å utvikle en mer helhetlig strategi, en langsiktig strategi, som er koplet tyngre på næringspolitikken, som er koplet tyngre på miljøpolitikken, og som er koplet på utdannings- og forskningspolitikken. Først når en har den helhetlige strategien, og kopler den på en felles europeisk ambisjon om disse infrastrukturene vi har snakket om, så får vi satt den farten som vi trenger hvis Europa skal komme i land med sine målsetninger», sa han.

**Klippenberg** understreket at det er viktig å forstå helheten av energisystemer. Norge har mange med spisskompetanse på enkelte ting, men vi mangler det holistiske perspektivet, om hvordan ting henger sammen.

**Lie** slo fast at Kongsberg Gruppen har «jaktet studenter» fra NTNU i veldig mange år. Gruppen legger mer vekt på mangfold i teamene enn før – de som kommer høyt opp på ønskelisten i rekrutteringsprosesser har ofte en god miks av bakgrunner. Det skaper en god dynamikk i team. Man trenger den konseptuelle tilnærmingen i tillegg til det tekniske, sa han. Etter pandemien, har man begynt å tenke annerledes rundt forsyningslinjer. Et avansert luftvernsystem tar to år å bygge. Da er det en stor utfordring å finne gode og stabile forsyningskjeder.

**Klippenberg** observerte at under pandemien var effekten på forsyningskjedene åpenbar. Det kunne ta ni måneder å få noe fra Kina som normalt kunne leveres på ni dager. Dette var dramatisk for kundene, men en forsmak på hvilke utfordringer som ligger der. Samarbeidet med f.eks. Kina settes ikke til null, men vi må tenke annerledes.

**Lindbæk** påpekte at flaskehalsene i utbyggingen av fornybar, preger industrien nå. Det har skapt stor inflasjon, og det gjør at lønnsomheten i prosjektene forsvinner. Men dette er syklisk og vil gå over. Samtidig er det det geopolitiske aspektet rundt menneskerettigheter. Veldig mange av komponentene kommer i dag fra Kina. Det er ulike leverandører på norsk sokkel som er kinesisk-eid. Dette representerer en ny kompleksitet, som det kan være vanskelig å navigere i. Men norsk

næringsliv og myndigheter må navigere på en god måte

**Thomasgaard** fremhevet at vi må ha en felles politikk på sentrale områder, og en god nok infrastruktur.

**Lie** var opptatt av at vi må verne om den norske trekantmodellen. Vi må eksportere det beste fra Norge ut i verden, samtidig som vi sørger for gode, stabile rammebetingelser for norske leverandører.

**Gjørsv** etterlyste en forsterket politikk for forskning og teknologi

**Lindbæk** pekte på at det er viktig å ha kontroll på energiforsyningen nasjonalt – men også å være en del av energiforsyningen i europeisk sammenheng.

**Klippenberg** observerte at Norge er veldig komfortable i dag. Men nå er det en «sense of urgency». Omstillingen koster. Han ønsket ikke subsidier, men «hjelp til å komme i gang».

# Panel 3: Norge og det globale sør: Sterke partnerskap i det grønne skifte

**Rolee Aranya**, Professor ved NTNU, ga i innledning to anbefalinger: (1) Økt satsing på byer og byutvikling i det globale sør, og (2) sterke og gjensidige partnerskap, og finansieringsstrukturer som tar høyde for sammensatte problemstillinger. Det er viktig at Europa lykkes, men det er også viktig at resten av verden lykkes.

Byer og byutvikling er viktig. Byer bidrar til klimaendring, og påvirkes av klimaendringer. Verdensbanken har gjort analyser av dette. Byer bidrar til 70 % av CO<sub>2</sub>-utslippene. De største byene er konsentrert i Sør-Asia (Kina) og Afrika Sør for Sahara. Men byer i høyinntektsland og høyere mellominntektsland har høyeste CO<sub>2</sub>-utslipp per innbygger, og de bidrar mest til urbane CO<sub>2</sub> utslipp globalt. Men de andre byene blir viktigere fremover, viser prognosene. Forbruksnivået er generelt fire ganger høyere enn det trenger å være. Vi må redusere forbruket, i tillegg til å finne nye teknologiløsninger for energi. Dette er like viktig for alle land.

Byene med størst befolkningsvekst – dette er de samme regionene hvor det også vil være størst effekt av klimaendringene. Utvikling, fred og konflikt – internt fordrevne personer er også i de samme regionene. Sårbarhet fra før – multidimensjonal fattigdom i de største byene.

Byene må stå overfor komplekse dilemmaer. Dersom urbanisering ikke går hånd i hånd med økonomisk vekst, så også andre piler nedover. Da blir det mer konflikt.

NTNU og SINTEFs erfaringer med partnerskapsmodeller. Positivt med partnerskap med fokus på teknologidrevet innovasjon og lavkostnad, men utviklet sammen med brukerne og sett i sammenheng med konteksten hvor det skal brukes. Lavkostnad trenger ikke betyr lav kvalitet.

EU har en ganske helhetlig strategi i det globale sør – satser både på grønn omstilling og menneskelig utvikling. Hun fremhevet vekselvirkningen mellom Horisont Europa, Global Europe/bistand, Erasmus. Om vi skal lykkes trenger vi både EU-finansiering og nasjonale ordninger. Partnerskapsmodellen NTNU-Sintef: Flere samfunnsaktører i det globale sør, inkludert sivilsamfunnet. Se på verdikjeder i sin helhet – det er behov for en «avsektorisering». I tiden som kommer må vi fokusere på kapasitetsbygging, anvendt forskning og kommersialisering rundt de innovasjonene som skapes.

**Utenriksminister Espen Barth Eide** sa seg enig i at de fleste mennesker i verden bor i byer, og det er her den videre veksten skjer. Det er i byene av de største utfordringene er, men også mange av løsningene. I store byer som New Dehli, Mumbai og Dhaka har man transport på to og trehjuls kjøretøy. De er lette og elektrifiserte, og de er ikke spesielt dyre. Man kan raskt få ned utslippene. I tillegg produserer lokalt, så omstillingen kan også stimulere lokal produksjon. Da må man ha elektrisitet. På grunn av innovasjonen som har skjedd i vår type land, så har jeg prisen på fornybar energi gått kraftig ned. Når man først har et fornybart energisystem, så er strømmen ofte billigere enn den var da det var fossilt. Men det krever investering å komme tid, og omstillingen tar tid.

Hvordan kan man få gode finansieringsordninger? Ikke nødvendigvis gaver eller «grants», men risikoreduserende tiltak, hjelp til å overføre regulatorisk kompetanse til et nytt system osv.

**Aranya** Norge har mye partnerskap med India. Også behov for lavkostnad innovasjon også i Nord. En gjensidig interesse av partnerskap og innovasjon – behov for en endring.

**Eide** Transport og kullproduksjon i byene skaper dårlig luftkvalitet, «smog». Gjør man dette, vil det være stor lokal aksept. Innovasjonen og utviklingen i industrialiserte land, vil komme fremvoksende økonomier til gode. Viktig å kunne eksportere teknologien og løsningene rundt, til fremvoksende økonomier. Samspillet mellom teknologi og samfunnplanlegging er viktig. Tilpasse til den lokale konteksten.

**Aranya** Med endringene som Kunnskapsdepartementet har implementert, er det blitt enda vanskeligere å få tak i fagfolk fra Det globale sør. Vi trenger dem, ikke bare fordi vi skal bygge kompetanse der, eller trenger arbeidskraft her, men norske arbeidstakere trenger kunnskap om deres kontekst.

**Aurora Kolstad**, student og president ISFIT, arrangerer neste år en konferanse samler 500 internasjonale studenter. Vil gjerne ha med det globale sør, men en utfordring av studieavgift for internasjonale studenter har gjort jobben vanskeligere. Ikke like mange internasjonale studenter, og hvilket mangfold vi har å plukke av.

**Aranya** bekreftet at andelen internasjonale studenter har gått ned, særlig fra Det globale sør.

**Eide** mente tilbakegangen var påregnelig. Norge har hatt en unikt raus ordning som har vært gunstig for mange flere studenter enn bare de fra Det globale sør. Regjeringen ønsker mer skreddersydde tiltak, og ser på målrettede studentstipend.

**Johan Hustad**, Direktør for NTNU Energi, observerte at Afrika som kontinent vil passere India og Kina i befolkning før 2050. Det er en stor utfordring. Han påpekte at mange av disse landene har lav GDP, med svak eller til og med nedadgående vekst. Mange har mottatt mye bistand, så vi må tenke annerledes, gjøre noe annet for å få til den veksten. Videre observerte han at noen land har lykkes med å få til vekst, uten å gjøre seg avhengige av bistand. Bistand uten betingelser skaper avhengighet, advarte han. Hustad fremhevet at NTNU har utdannet mange ingeniører fra afrikanske land de siste 40-50 årene. Disse alumnene er en ressurs som kan aktiveres – mange av dem er stolte av å ha studert ved NTNU. Han oppfordret til å utvide eksisterende utdanningsprogram, som en del av Norads aktiviteter, slik at studenter fra afrikanske land enklere kan jobbe med innovasjon og entreprenørskap. Vi ønsker at unge folk fra afrikanske land skal få muligheter til å jobbe med disse spørsmålene, sa han. Han viste til Nepal, hvor NTNU energi har jobbet med vannkraft i mange år og hatt et utvidet mandat for også jobbe med næringslivssamarbeid. Han understreket viktigheten av å ha med seg næringslivet og samfunnet ellers for å skape nye industrier og satsinger.

**Eide påpekte at** når land i Det globale sør går fra å se for seg en fremtid som fossileksportør til å bli eksportør av fornybar energi, så er det ikke energien i seg selv som er poenget, men det man bruker energien til å lage. Energien blir billigere, som er bra, men da blir det ikke jo heller ikke økte inntekter fra energi. Det er en viktig del av dialogen med Sør, at grønn omstilling er et insentiv for å gå mer inn i produksjon. Budskapet må være at det på sikt vil lønne seg for land i Sør å bli grønne – de vil betale mindre for å komme inn på de europeiske markedene.



## Panel 4: Europeisk samarbeid for å møte energibehovene

**Nils Røkke**, bærekraftsdirektør i SINTEF, var første taler i det fjerde panelet. Han åpnet med å slå fast at vi nettopp har lagt bak oss de tolv varmeste månedene i historien. Det åpner for refleksjon: Hvordan kommer vi tilbake til en normalsituasjon? Røkke understreket at Europa er en viktig energipartner for Norge, og Norge er en viktig energipartner for Europa. De siste årene har Norge overtatt Russlands rolle som den viktigste leverandøren av gass til Europa, men det følger store ekstrakostnader ved dette for mottakerlandene i form av utslipp. En utgift med utslipp er noe man på sikt vil ønske å bli kvitt, poengterte han. Det må Norge ha i bakhodet i energisamarbeidet med Europa – hvordan kan Norge bli en sikker leverandør av utslippsfri energi til Europa? Røkke påpekte at EU nå har den mest fremoverlente strategien og politikken for fornybar energi i verden. EU tilbyr sterke incentiver til å sette i gang med vind- og solenergi, biogass, samtidig som EU også har fått på plass lovgivning som regulerer og mekanismer som stimulerer. Selv i en tid med krig og store utfordringer, har man klart å holde på målsetningen om utslippsreduksjon og, innen 2050, klimanøytralitet. Norge må lytte til kundens behov. Han reflekterte rundt muligheten for å gjenvinne noe av den eksisterende infrastrukturen, for eksempel ved at det går rørledninger begge veier. Vi kan ta imot CO<sub>2</sub>, etter å ha eksportert fossil energi. Røkke påpekte at med krig og forsyningssikkerhetsspøkelset som bakteppe, går utviklingen raskere – aldri har det vært så stort driv for å få til energiomstillingen i Europa. Han understreket at det er kort tid til 2050, og mente Norge burde satse på å fylle opp rørene med hydrogen. Hvis vi bare lener oss på elektrifisering som løsningen for alt, da blir vi rett og slett for sene. «Vi ønsker ikke å ha disse tolv siste månedene konstant». CCS fordrer troverdighet, og man må sette i gang. Vi må både lagre CO<sub>2</sub> og fjerne CO<sub>2</sub> fra atmosfæren. Norge og NTNU var i sin tid tidlig ute med å tenke på CCS av hensyn til klima og miljø, allerede på 1970-tallet. Offshorevind er et annet spennende samarbeidsområde mellom Norge og Europa.

Røkke poengterte at dersom man produserer elektrisitet, så må man også kunne frakte det bort. Hvor mye skal man bygge ut? Norge er ikke en øy i Europa, men en integrert del. Norge må ta del i leverandørutviklingen. Med referanse til behovet for en utenrikspolitikk tilpasset en ny tid, viste han til et samarbeidsprosjekt med de norske ambassadene i København, Haag, Brussel og Berlin som SINTEF har vært med på. Prosjektet, som blant annet bringer inn industrien i de aktuelle landene, viser hvordan utenrikspolitikk, forskningspolitikk og utdanningspolitikk er koplet sammen. Han fremhevet også betydningen av europeisk forskningssamarbeid. Norge må jobbe sammen med EU på energi og klima, og forskning og utdanning burde være en større del av fremtidige avtaler med EU, oppfordret han.

**Magnus Korpås**, professor ved NTNU, slo fast at det vil være både dyrt og dumt å ikke samarbeide med Europa på energifronten. Han advarte imidlertid mot at det er et gap mellom det forskningssiden ser som nyttige og bærekraftige gode løsninger for Europa, og debatten i Norge, som ofte vil bli veldig fokusert på oss selv. Han oppfordret til å få den norske diskusjonen over i et mer internasjonalt spor, tenke mer «Norge i verden». Det er ikke lenge siden fornybar energi var et spennende felt, men nå ser man at det er mer skepsis fra noen. Men Norge har veldig gode fornybare energiresurser – men vi har mer å gå på. Samtidig er det en kamp å finne de gode og mest akseptable løsningene. Korpås mente det er nødvendig å bygge ut noe fornybar energi som vil ha noen konsekvenser for

andre områder, som vindkraft på land. Dette må imidlertid gjøres etter strengere retningslinjer enn det har vært gjort hittil – vi må bygge ut på lag med naturen. Han fremhevet solkraft på eksisterende bygg som et område i full vekst, og en effektiv «quick fix».

**Rune Bredeesen**, forskningssjef i SINTEF, viste til verdien av det store volumet på forskningen man kan få når samarbeid med EU og EUs rammeverk kombineres med norske virkemidler. Norge trenger den europeiske kompetansen og infrastrukturen, og vi trenger volum.

**Annemie Wyckmans**, professor ved NTNU, snakket «Smart Sustainable Cities» som er et europeisk fyrtårnprosjekt over fem år, finansiert gjennom forskningsmidler fra EU. Trondheim har vært demoby i prosjektet, sammen med seks andre byer. Målet har vært å skape såkalte plussbydeler – bydeler som genererer mer energi enn de forbruker. Forskerne har blant annet jobbet med å få næringslivet om bord, samarbeide og se muligheter, og med kommunen på lag. Wyckmans slo fast at regelverket kan oppleves litt utdatert av og til – om norske byer skal bli klimanøytrale må det endringer til – for eksempel i plan- og bygningsloven. Men nå er det noe på gang. Demobyprosjektet har vist at teknologi kun fungerer hvis det er i samspill med omgivelsene. Wyckmans fremhevet at kreativitet og samarbeidsvilje er det viktigste for å lykkes – de konkrete teknologiske løsningene kan være ulike fra by til by.

På spørsmål om hvor mye Norges relasjon til EU betyr på energifeltet, svarte **Korpås** at energi er en viktig del av Norges samarbeid med EU, men mye kan gjøres gjennom EØS-avtalen. Medlemskap er ikke nødvendigvis en forutsetning. Han uttrykte derimot mer bekymring for politiske ønsker om å reforhandle EØS-avtalen i retning mindre energisamarbeid.

**Wyckmans** erfarte at norske institusjoner noen ganger må «ut på gangen» i forskningssammenheng, fordi Norge ikke er en del av visse program osv. Selv om man har fått på plass noen unntak og praktiske løsninger, er det store begrensninger.

**Bredeesen** fremhevet at det er uheldig med usikkerhet knyttet til Forskningsrådets «RES-EU»-ordning, som skal kompensere for noe av gapet mellom EUs finansiering og faktiske kostnader for norske institusjoner.

**Wyckmans** slo fast at de forskningsprosjektene NTNU nå leder nå med finansiering fra europeiske forskningsmidler, ikke ville vært mulige i Norge med norske midler. Europa har satset på de store samfunnsoppdragene, i mye større omfang. Prosjektene går på tvers av sektorer, forskning, innovasjon, frivillige. Vi må søke europeiske midler for å få denne typen prosjekt; i Norge ville vi falt mellom mange stoler, sa hun. Samtidig understreket hun at det hadde vært bra om det fantes tilsvarende norske midler. Hun observerte at det ofte er enklere å være profet i andre land: Da demoby-prosjektet fikk oppmerksomhet i Europa og i Brussel, fikk også norske myndigheter øynene opp for prosjektet.

**Korpås** fremhevet FME-modellen med forskningssentre for miljøvennlig energi, med mulighet for langsiktig forskning rettet mot fornybar energi, energieffektivisering, CO<sub>2</sub>-håndtering og samfunnsvitenskap for inntil åtte år. Han slo fast at dette er en veldig god ordning for å gjøre norsk forskning relevant, og en ordning som kunne vært tatt ut i Europa. EU gjør mye bra i sitt Horizon-program, men det er ofte litt travle og strenge prosjekter. FME er en plattform vi kan eksportere ut, sa han.

**Bredesen** påpekte at EU nå er i gang med å bygge sitt tiende rammeprogram.. I det arbeidet må Norge være med å påvirke.

**Mari Sundli Tveit**, direktør i Forskningsrådet, takket for innspillene. **Hun var opptatt av at** politikken må henge sammen innenfor de ulike områdene, og mente systemgjennomgangen i Forskningsrådet skal forløse noe i den helheten i forskningssystemet, og hvordan de ulike departementene spiller inn. Hun erkjente at Forskningsrådet kan bli enda bedre på å legge opp til samspill mellom. Hun sa seg enig i at senter-ordninger kan bidra positivt til å bringe miljøer sammen, og få det nasjonale og internasjonale, det regionale og det globale til å henge enda bedre sammen. Hun sa seg enig i med Bredesen i at «RES-EU» er avgjørende for norske institusjoners evne til å delta i Europa, og at både Forskningsrådet og Kunnskapsdepartementet er klar over dette og vil jobbe med en løsning.



# Avslutning: Klima, miljø, energi og teknologi: Norge som leverandør av kunnskap og teknologier for et bærekraftig verdenssamfunn: Hvordan går vi videre herfra?

Programmet ble avsluttet med en sluttsamtale mellom **Edgar Hertwich** (NTNU), **Nils Røkke** (SINTEF) og **Nils Klippenberg** (Siemens).

Ordstyrer **Mannes** spurte deltakerne om hvilke forventninger de hadde til klimatoppmøtet i Dubai (COP28).

**Røkke** beskrev toppmøtet som en mulighet til en statusoppdatering – hva har man oppnådd hittil, og hvilke videre mål skal man sette seg? Han påpekte at tap- og skadefond var en viktig sak på COP28-agendaen. Han var opptatt av at hydrogen og CCS skal brukes på de «riktige» tingene fremover, og ikke blir brukt som argument for å fortsette med aktiviteter som ikke er bærekraftige på sikt. Han sa at SINTEF drar Dubai for å legge frem den kunnskapen vi har, og hvordan det kan brukes.

**Hertwich** uttrykte bekymring for «det klimapolitiske sirkuset», og at fremdriften kan «gå i vasken». På den ene siden er det en forventning fra utviklingsland at de skal få støtte, men Biden har sagt at det ikke er aktuelt. Spørsmål om urettferdighet – fra kolonial fortid og lignende – bringes inn i det globale dialogforumet som COP er. Klima er i utgangspunktet et snevert felt, men utviklingsspørsmål trekkes inn i det. Samtidig. Skal man ha strøm i India, er solceller den billigste energikilden. Det er et stort behovet for å tilpasse seg klimaendringene og håndtere de utfordringene og krisene som nå oppstår med jevne mellomrom. Den gode nyheten er at når det skjer en katastrofe, så er verdenssamfunnet ganske gode til å stå opp.

**Klippenberg** trodde ikke utfallet fra COP ville ha stor praktisk påvirkning på det Norge og Europa skal gjøre fremover, men COP er viktig for det globale bildet. Klippenberg fremhevet at Norge har et ansvar for å levere på Paris-avtalen. «Om vi gjør det, så bidrar vi!» Han uttrykte imidlertid bekymring for at «i Norge er vi ikke der». Norge har «levd godt på olje og gass», og Norges befolkning er «i nytte-modus, ikke yte-modus». Vi må produsere veldig mye mer fornybar energi. Dette er ikke noe nytt, men vi har ikke gjort nok så langt. Norge er en av de største energileverandørene til Europa, og har et stort ansvar. Norge tjener masse penger. I utgangspunktet har Norge et bra omdømme på dette feltet, men vi profiterer på Ukraina-krigen, og gjør ikke nok på fornybar. Det er det vi hører. Det store spørsmålet fremover blir hvordan vi kan dreie den gassleveransen vi har nå, mot å bli en fornybar leveranse. På spørsmål fra **Mannes** om hvor realistisk det er med en tredobling av fornybar energi innen 2030, påpekte Røkke at det er en enorm økning på dette området i EU, men det er ikke så sannsynlig eller realistisk at Norge kan nå det målet – «men vi må gjøre alt vi kan». **Hertwich** slo fast at utfordringen er å få opp kapasiteten, og bygge ut. «Hele systemet må på plass», sa han..



NTNU-rector **Anne Borg** slo i sin oppsummering fast at det er lett å miste motet, men mente innleggene og samtalene fra dagens paneler, viste at mye også går i riktig retning. Hun vurderte det som gode nyheter fra utenriksministeren at internasjonalt samarbeid fungerer i klimaspørsmål – tross deglobalisering og konflikt. Hun fremhevet behovet for nye verdikjeder, og bevissthet rundt at energiomstillingen vil skape nye vinnere og tapere. Både Det globale sør, og verdens byer vil bli avgjørende fremover. Vi trenger kunnskaps- og kompetanseutveksling ikke fra nord til sør, med *mellom* nord og sør. Norge må også fortsette å samarbeide med Europa og med EU. Det er også behov for å lage politikk på tvers av sektorer og departementer. Frem til 2050 så er det ikke bare behov for teknologiske og økonomiske løsninger, men også politiske løsninger som oppfattes som legitime i befolkningen. I sum trengs kunnskapsbaserte løsninger, politikere med mot og internasjonalt samarbeid – også for å kjempe konspirasjonsteorier, sa Borg.

**Norwegian Institute of International Affairs**

C.J. Hambros plass 2d  
PO box 7024 St. Olavs Plass  
0130 Oslo, Norway

[post@nupi.no](mailto:post@nupi.no)

[nupi.no](http://nupi.no)

