

Velkommen til strategisk arbeidsmøte

Samspill mellom energisystemet, miljø og samfunn

23.04.2026

23.04.2026 | 09:00 – 13:00 | Digitalt innspillsmøte

Velkommen til strategisk arbeidsmøte

Miljø, natur, urfolks rettigheter og sosial legitimitet

Formål med dagens møte:

Få innspill om nødvendig forsknings- og innovasjonsinnsats innen Samspill mellom energisystemet, miljø og samfunn som bidrar til å:

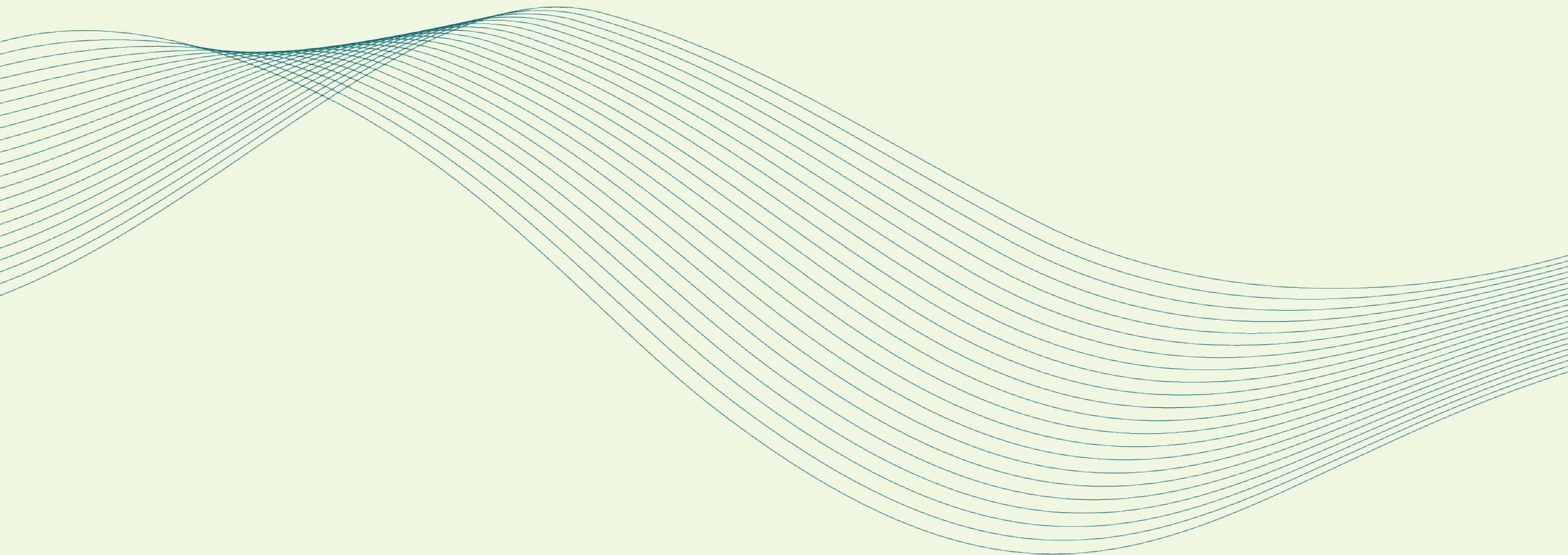
- Styrke sikkerhet, konkurransekraft og verdiskaping
- Sikre langsiktig kunnskaps- og teknologiutvikling som ivaretar en bærekraftig energiomstilling og en sikker og effektiv energiforsyning
- Bidra til en utvikling mot et lavutslippssamfunn innen 2050



Agenda

<i>Tid</i>	<i>Tentativt program</i>
09.00 – 09.05	Velkommen <i>ved tbc</i>
09.05 – 09.20	Om Energi2050, strategiprosessen og eksisterende strategigrunnlag <i>ved Lene Mostue, Energi2050</i>
09:20 – 09.35	Endringer og utviklingstrekk i energisystemet og markedene fremover <i>THEMA Consulting Group</i>
09.35 – 09.50	Utfordringer og forskningsbehov knyttet til naturhensyn og lokal aksept for energiomstillingen <i>Lars Gulbrandsen, Fridtjof Nansens Institutt og INLAND - Center for Innovative Solutions for Sustainable Land Use and Nature Management</i>
09.50 – 10.00	Norske holdninger til utbygging av fornybart <i>Marte Skogen, Universitetet i Bergen</i>
10.00 – 10.10	Rettferdig omstilling i energiomstillingen <i>Solrun Figenschau Skjellum, NIVA</i>
10.10 – 10.20	<i>Beinstrekk og organisering i digitale gruppediskusjoner</i>
10.20 – 11.00	Innspillsrunde 1: Norske hensyn, utfordringer og styrker i energiomstillingen knyttet til natur, miljø, samfunnsprosesser og rettferdig omstilling
11.00 – 11.30	<i>Lunsjpause</i>
11.30 – 12.45	Innspillsrunde 2: Sentrale forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak for realisering
12.45 – 13.00	Oppsummering og veien videre

Om Energi 2050, strategiprosessen og eksisterende strategi



Om Energi2050

- Energi2050 er et *nasjonalt strategiorgan for forskning, utvikling, demonstrasjon og markedsintroduksjon (FoU-I) innenfor hele energiområdet.*
- Etablert av Energidepartementet, uavhengig strategiorgan med et bredt sammensatt styre oppnevnt av energiministeren.
- Utvikler den nasjonale forsknings- og innovasjonsstrategien på energiområdet.
- Gi råd til Energidepartementet om tematisk og finansiell prioritering av offentlige forsknings- og innovasjonsmidler på energiområdet.
- Energi2050 dekker:
 - produksjon, overføring og bruk av utslippsfri energi
 - leting etter, utvinning og transport av petroleum
 - fangst, transport og lagring av CO₂
 - havbunnsmineralvirksomhet

Mandat fra Energidepartementet



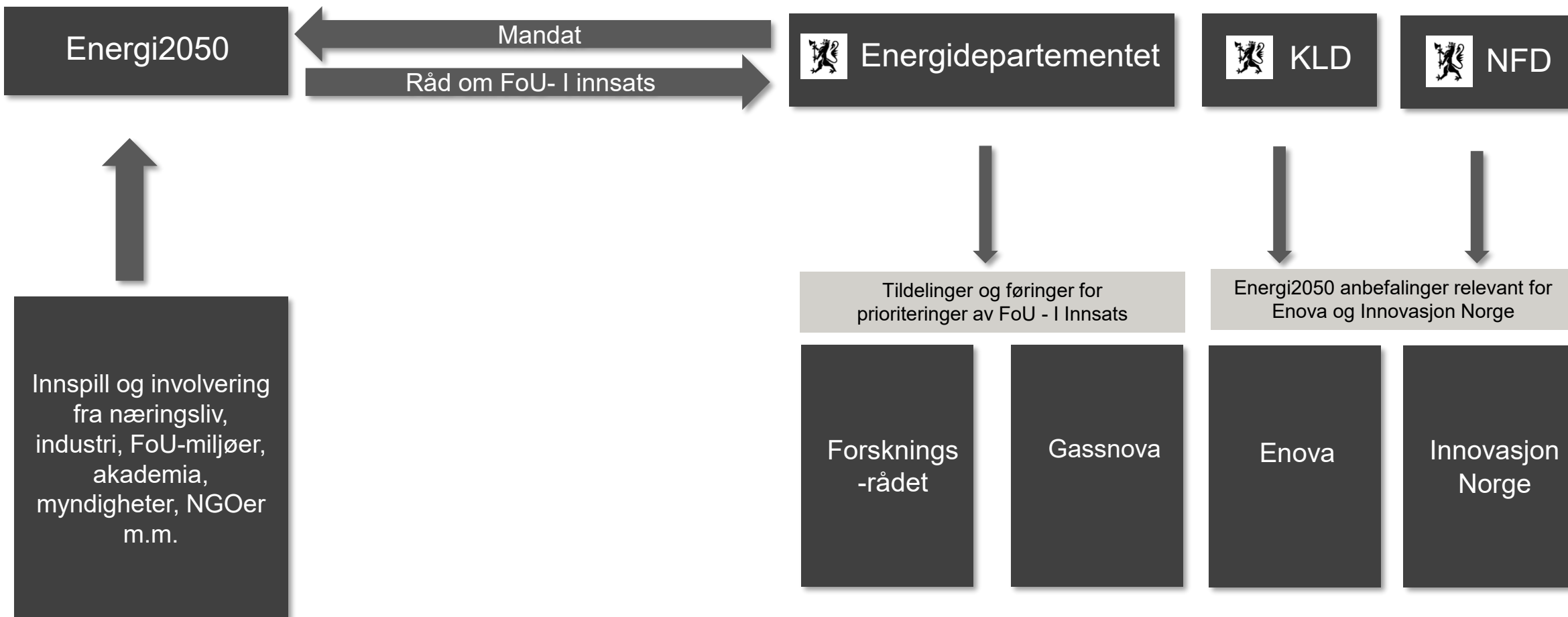
Forsknings- og innovasjonsinnsatsen skal bidra til*:

Styrke sikkerhet, konkurransekraft og verdiskaping på hele energiområdet.

Sikre langsiktig kunnskaps- og teknologiutvikling som ivaretar en bærekraftig energiomstilling og en sikker og effektiv energiforsyning

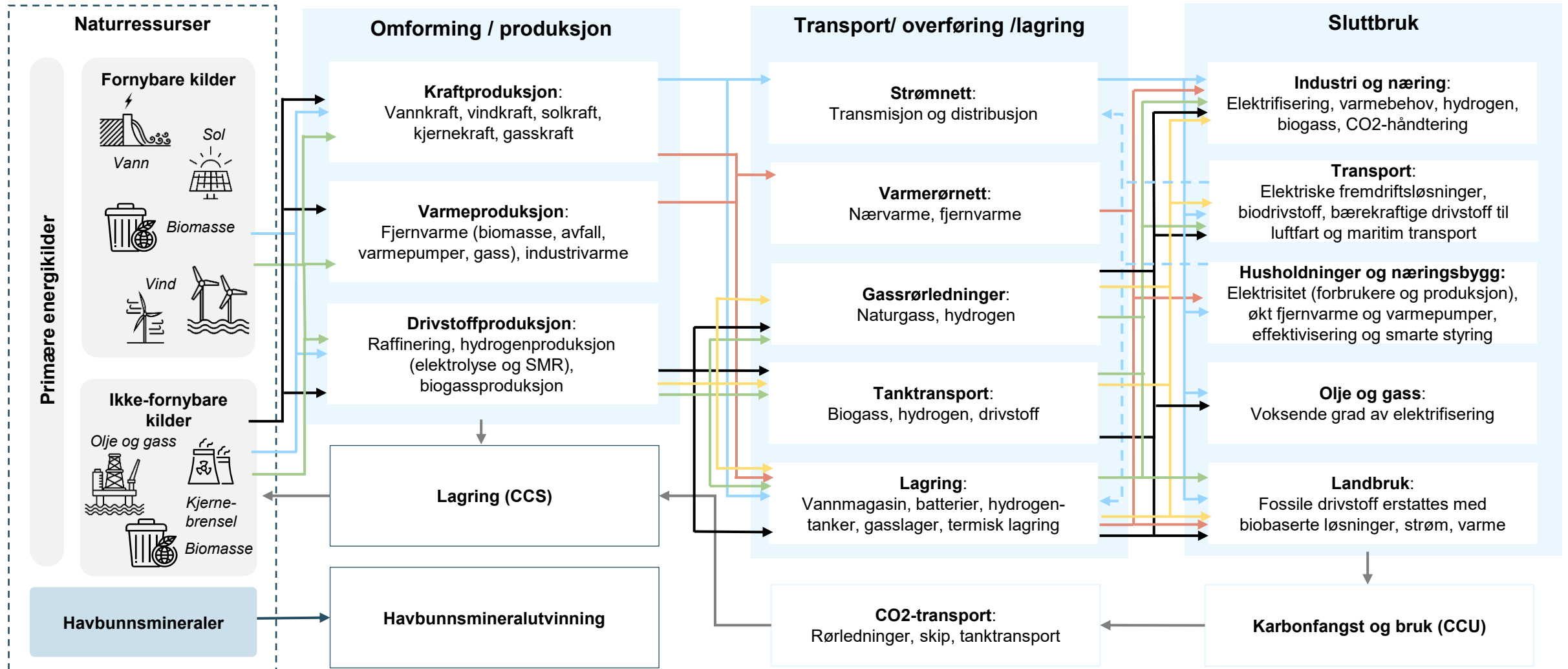
Bidra til en utvikling mot et lavutslippssamfunn innen 2050

Energi2050 – rolle og funksjon i forsknings- og innovasjonssystemet



Faglig mandat – Hele energiområdet – med tilhørende verdikjeder

- Kraft
- Hydrogen
- Varme
- Bioenergi
- Petroleum
- CO2
- Mineraler



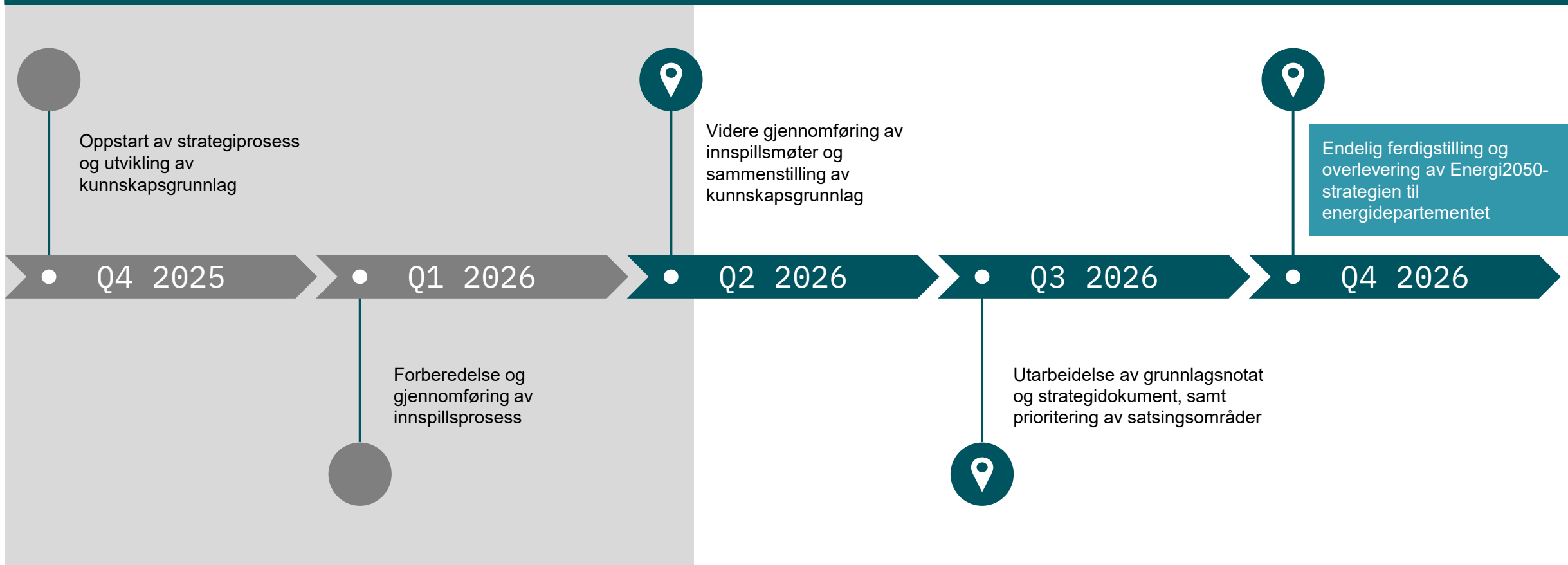
Nå skal vi utvikle Norges første helhetlige forsknings- og innovasjonsstrategi på energiområdet

Dagens møte bidrar til strategiens kunnskapsgrunnlag

- Strategiprosessen involverer næringsliv, myndigheter, FoU-miljøer universiteter, NGOer – og andre relevante interessenter: Pågående aktiviteter og muligheter for å gi innspill:
 - Strategiske arbeidsmøter (23)
 - Innspillsskjema nettsiden: www.energi2050.no
 - Dialogmøter ved behov
- To ekspertgrupper innen:
 - Energisikkerhet
 - Havbunnsmineraler
- **Prioritering av satsingsområder:**
Energ2050 styret skal gjennomføre en omfattende strategisk analyse hvor samtlige teknologi- og temaområder i det faglige mandatet blir evaluert opp mot et sett prioriteringskriterier.
- Mål gitt i mandatet fra Energidepartementet står sentralt i prioriteringsarbeidet. Oppgaven blir p velge kandidater som svarer best og bidrar mest til måloppnåelse.



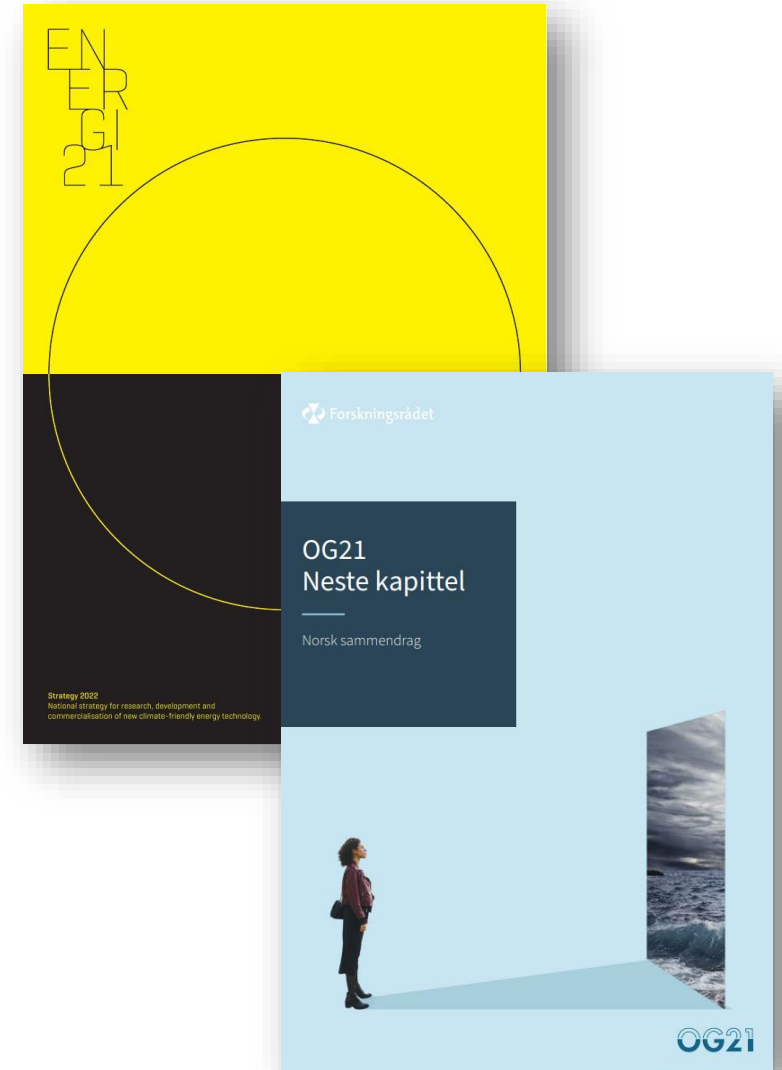
Energi2050 – Strategiprosess: Et grundig prosess med sterk forankring av næringsliv, FoU-I miljøer, universiteter, myndigheter, NGOer



- Den første helhetlige FoU-I strategien på energiområdet ferdigstilles desember 2026
- Energi2050 Forum 1. desember 2026: Overrekkelse av strategien til energiministeren og presentasjon av satsingsområder

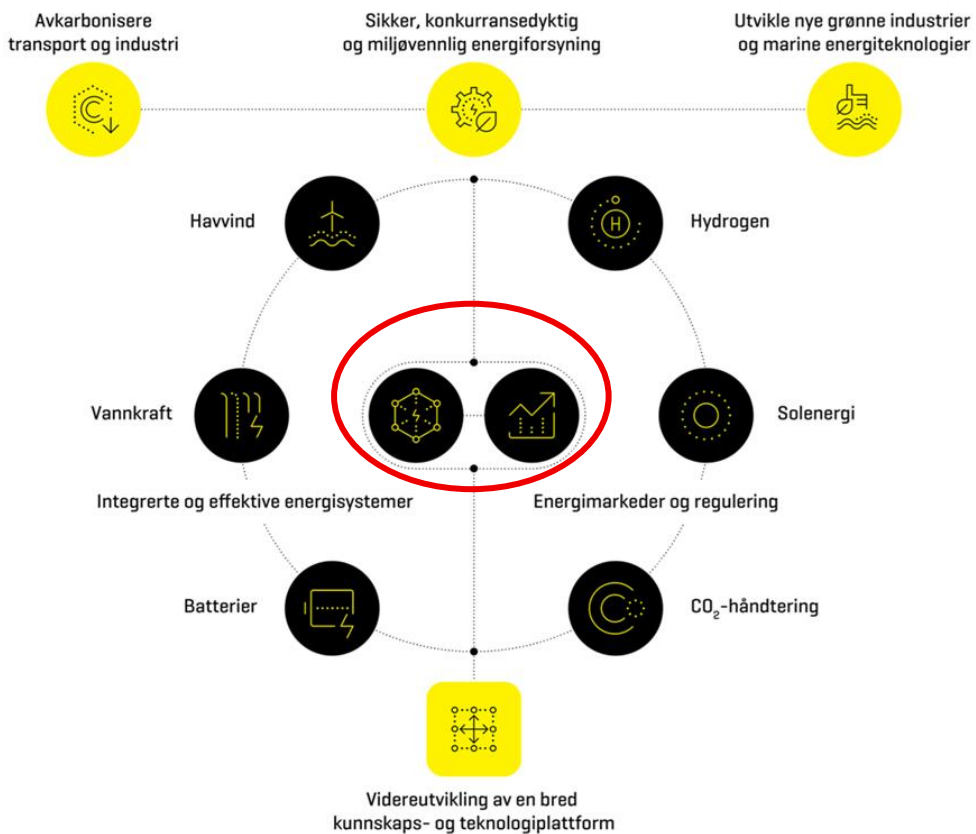
Beskrivelse av områder innenfor Samspill mellom energisystemet, miljø og samfunn

- **Integrerte energisystemer:** Samspillet mellom energisystemet, samfunn og natur omfatter helhetlig planlegging og utvikling av energiinfrastruktur der tekniske, sosiale og miljømessige hensyn ses i sammenheng. Samspill for å oppnå et kostnadseffektivt og bærekraftig energisystem med begrenset belastning på natur.
- **Natur og biodiversitet:** Kunnskapsbasert forvaltning av naturverdier ved utbygging og drift av energisystemet, inkludert metoder for å vurdere sumvirkninger på arter og økosystemer og tiltak for naturrestaurering.
- **Sosiale dimensjoner:** Legitimitet i beslutningsprosesser, rettferdig fordeling av kostnader og nytte, og lokal aksept for energiprojekter gjennom transparente og inkluderende prosesser. Trygg og sikker utbygging og drift av energisystemet for arbeidstakere og lokale samfunn og miljø.
- **Tverrfaglig kunnskapsutvikling:** Behov for å koble naturvitenskap, teknologi, samfunnsvitenskap og økonomi for helhetlige analyser av energisystemets påvirkning på miljø og samfunn.

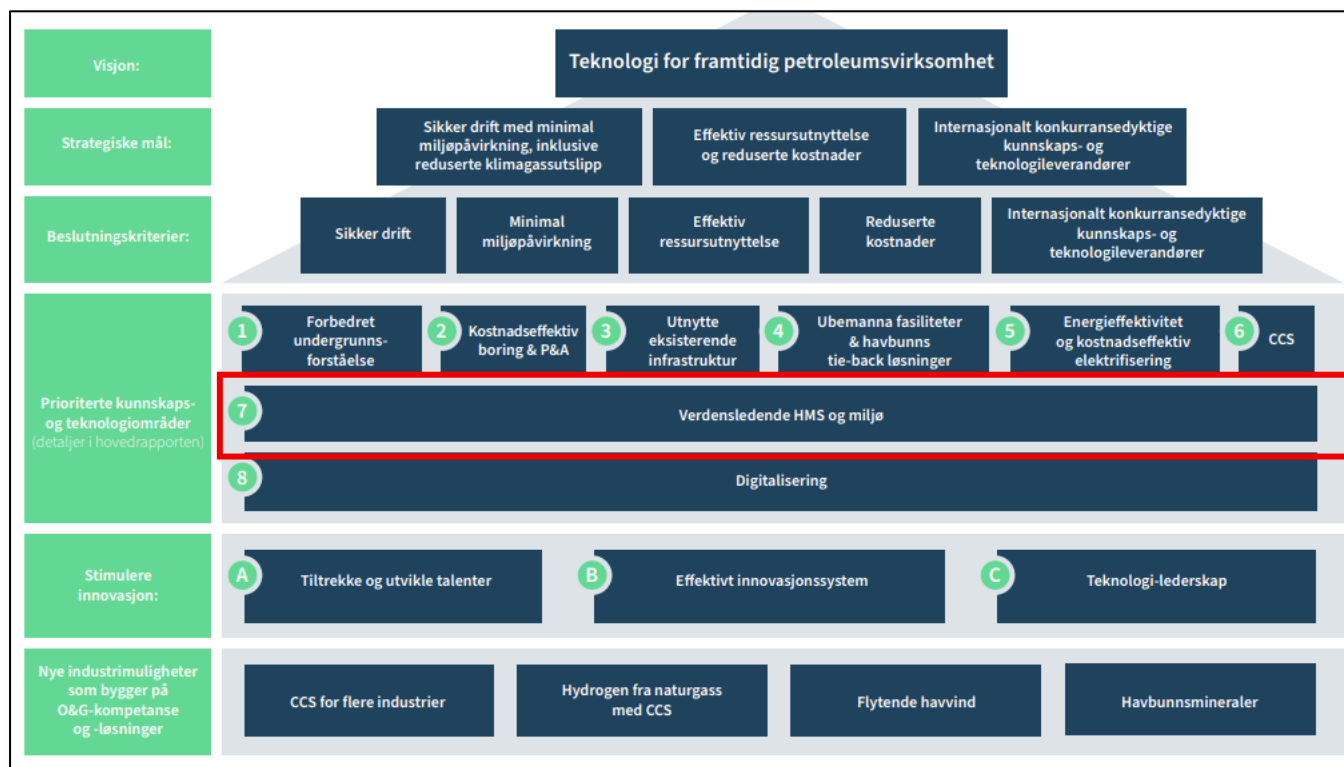


Hvordan er samspill mellom energisystem, miljø og samfunn vurdert i tidligere strategier?

Energi21 – som en del av satsingsområdene på utvikling av et helhetlig, bærekraftig og effektivt system

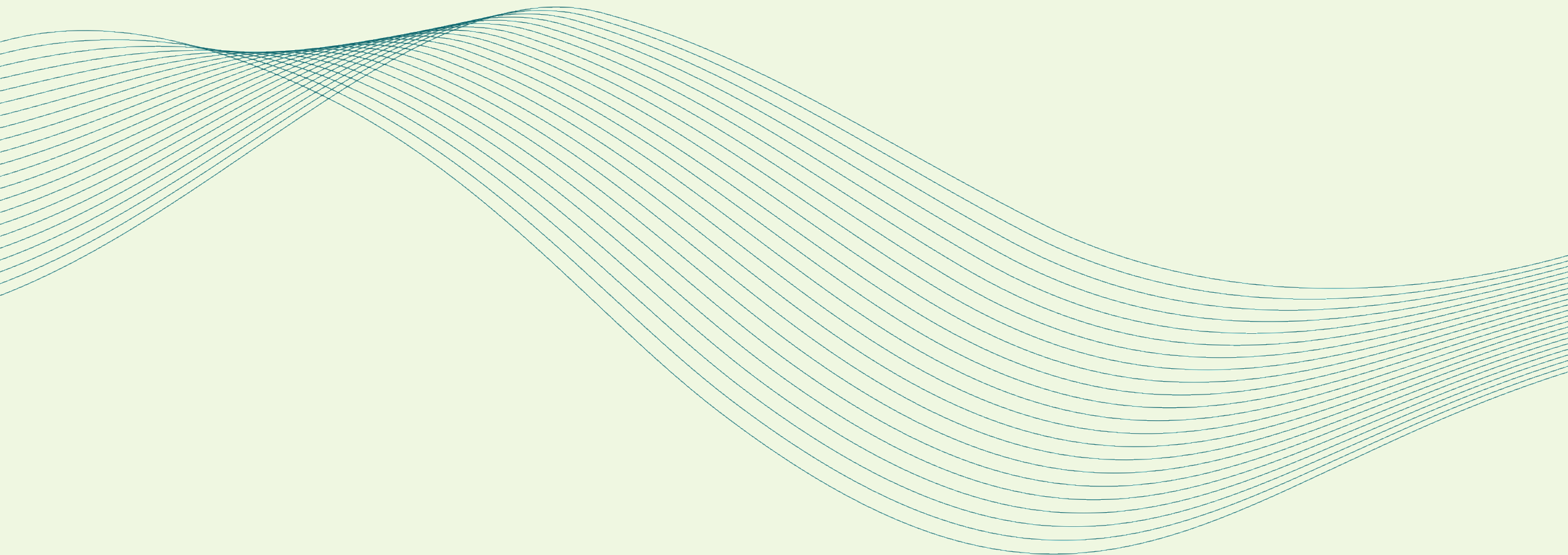


OG21- som et prioritert område i verdensledende HMS og miljø, en sentral forutsetning for tilslutning til petroleumsvirksomheten



Energi21: Forsterket strategien innen miljø og bærekraft med prosjektet: På lag med naturen og samfunnet: utvikling av fremtidens energisystem [2025].

Endringer og utviklingstrekk i energisystemet og markedene fremover



Omverdensanalyse 2025

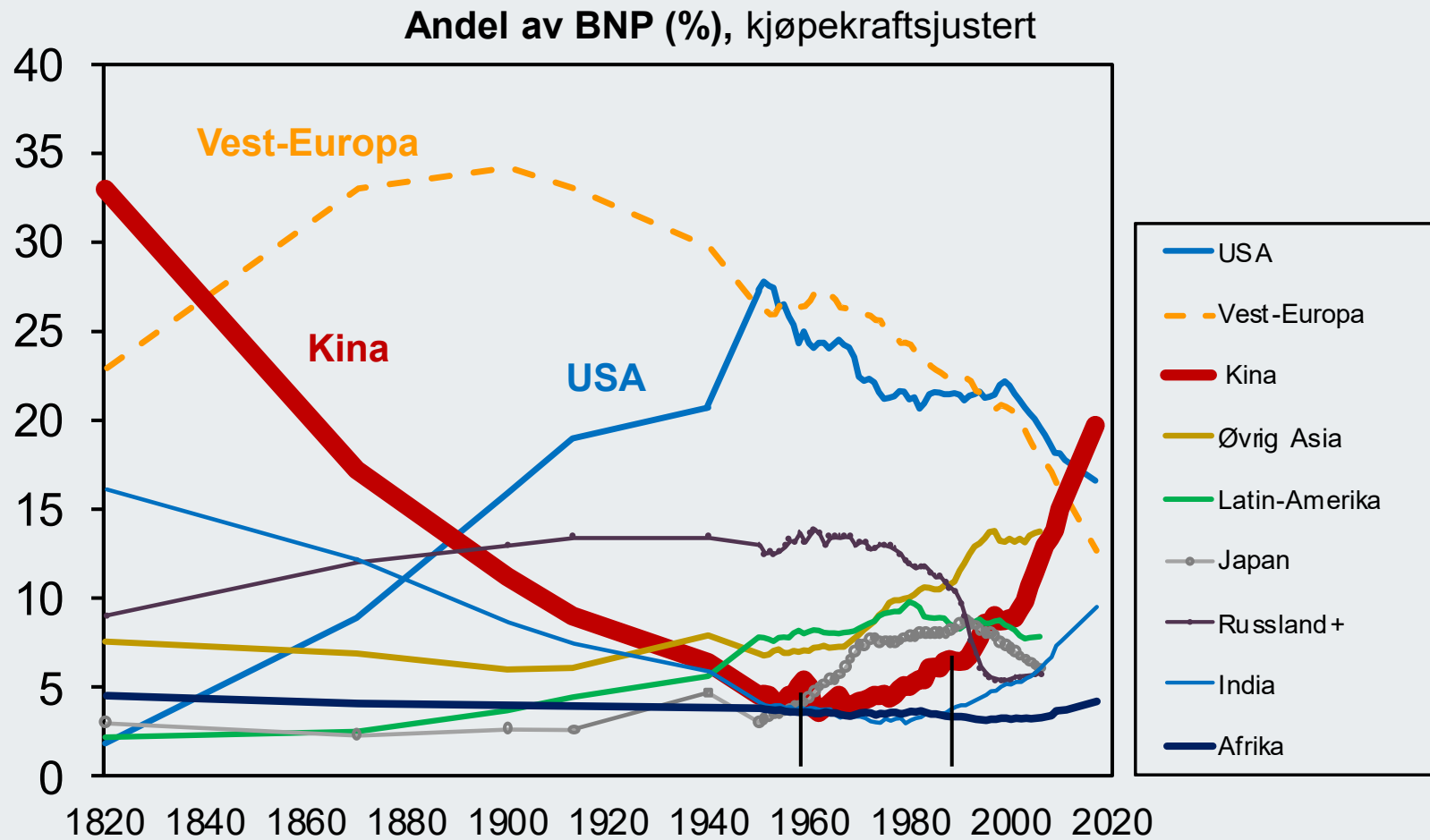
Energiomstilling i en ny geopolitisk virkelighet

Energi2050

Desember 2025, THEMA Consulting Group

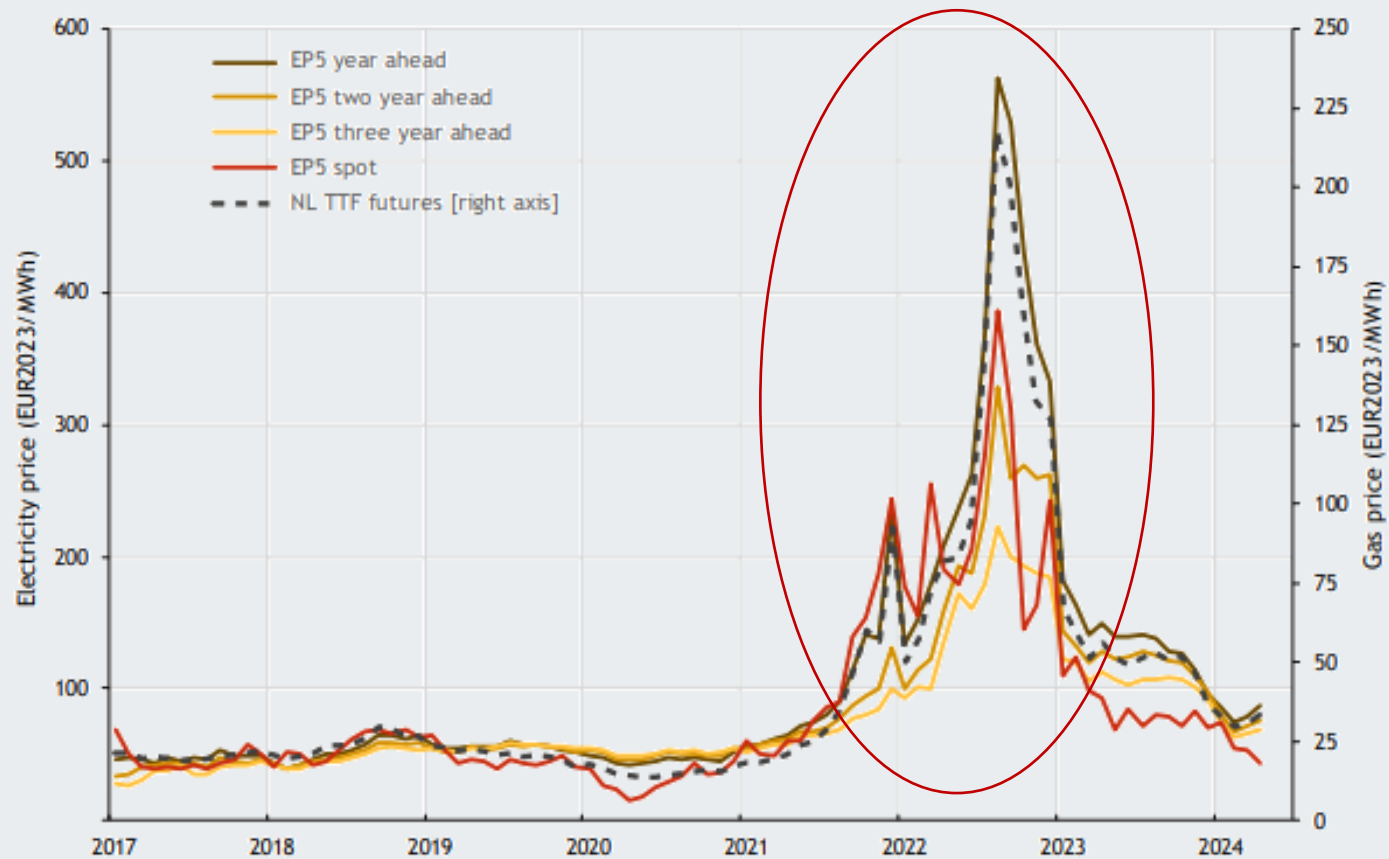


Kinas sterke utvikling løfter opp en ny økonomisk rivalisering



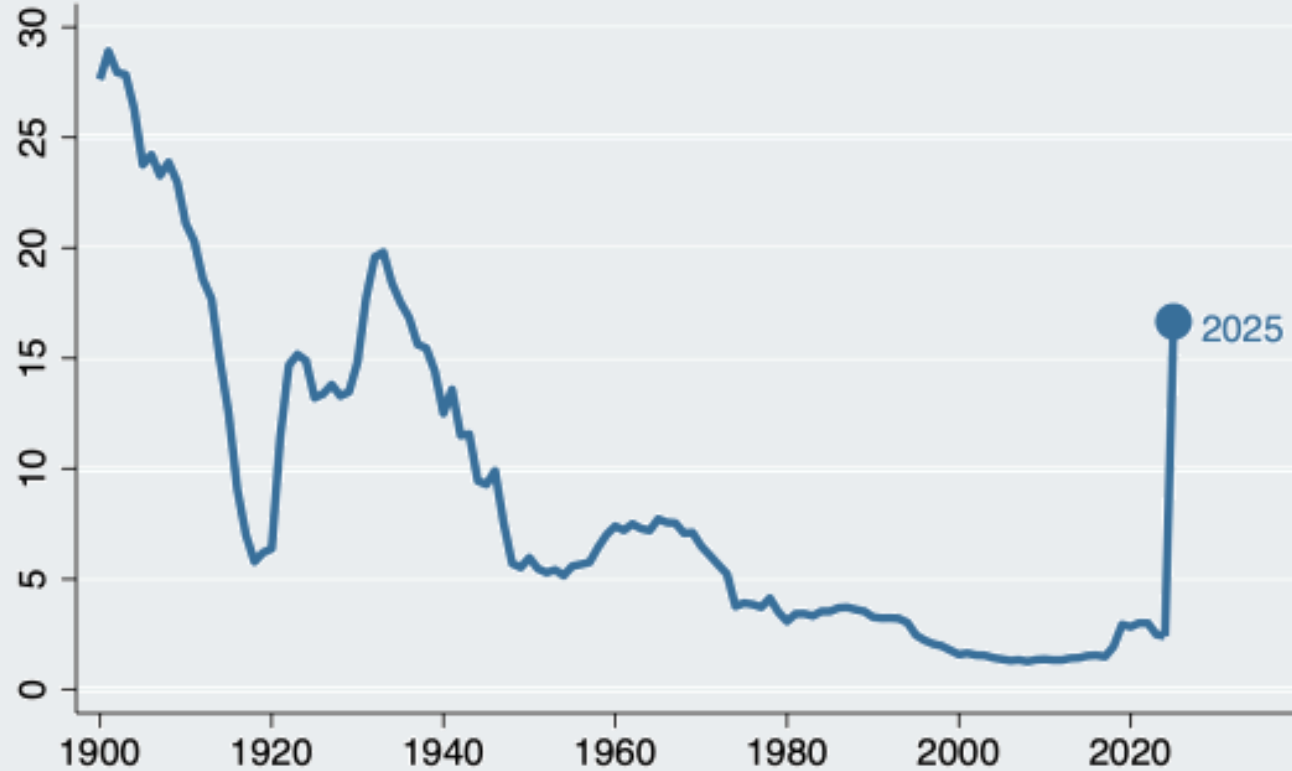
Russland har vist evne og vilje til å bruke energi som våpen

Månedlige priser for gass og kraft i Europa



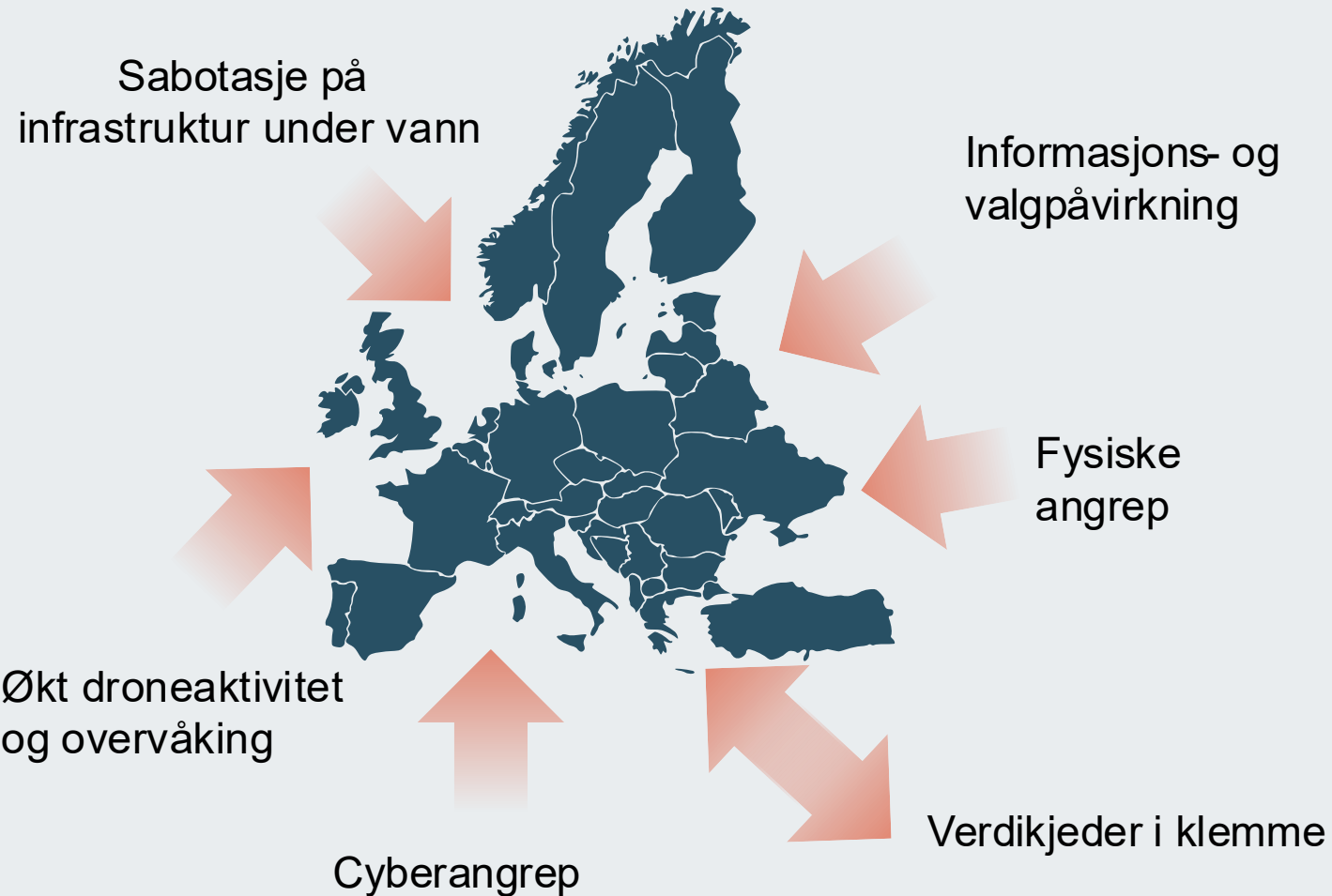
Internasjonal orden forvirrer, ledet av Trumps tollsatser og uttrekk av internasjonale avtaler

Gjennomsnittlig tollsatser i USA (%)

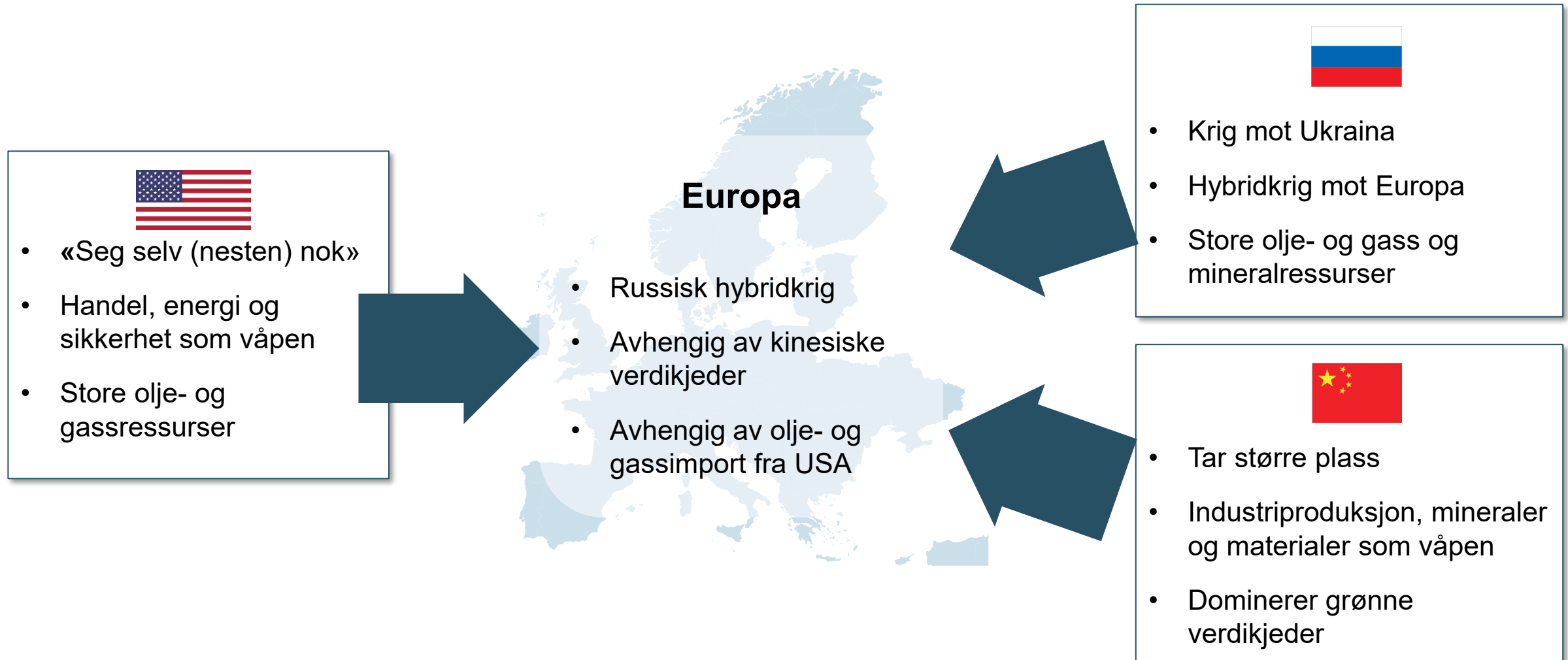


Data source: Yale Budget Lab.
2025 estimate includes tariffs implemented through September 26 and substitution effects.

Europa ser nå et økt trusselnivå på mange fronter



Stormaktrivaliseringen gjør energiomstillingen krevende for et Europa som skal bruke store summer på sikkerhet og styrket konkurransevne



Energiomstillingen går fremover, men forsinkes av **voksende barrierer og nye prioriteringer**

Fra:



Mer av alt, raskere i en verden med internasjonalt samarbeid

Til:

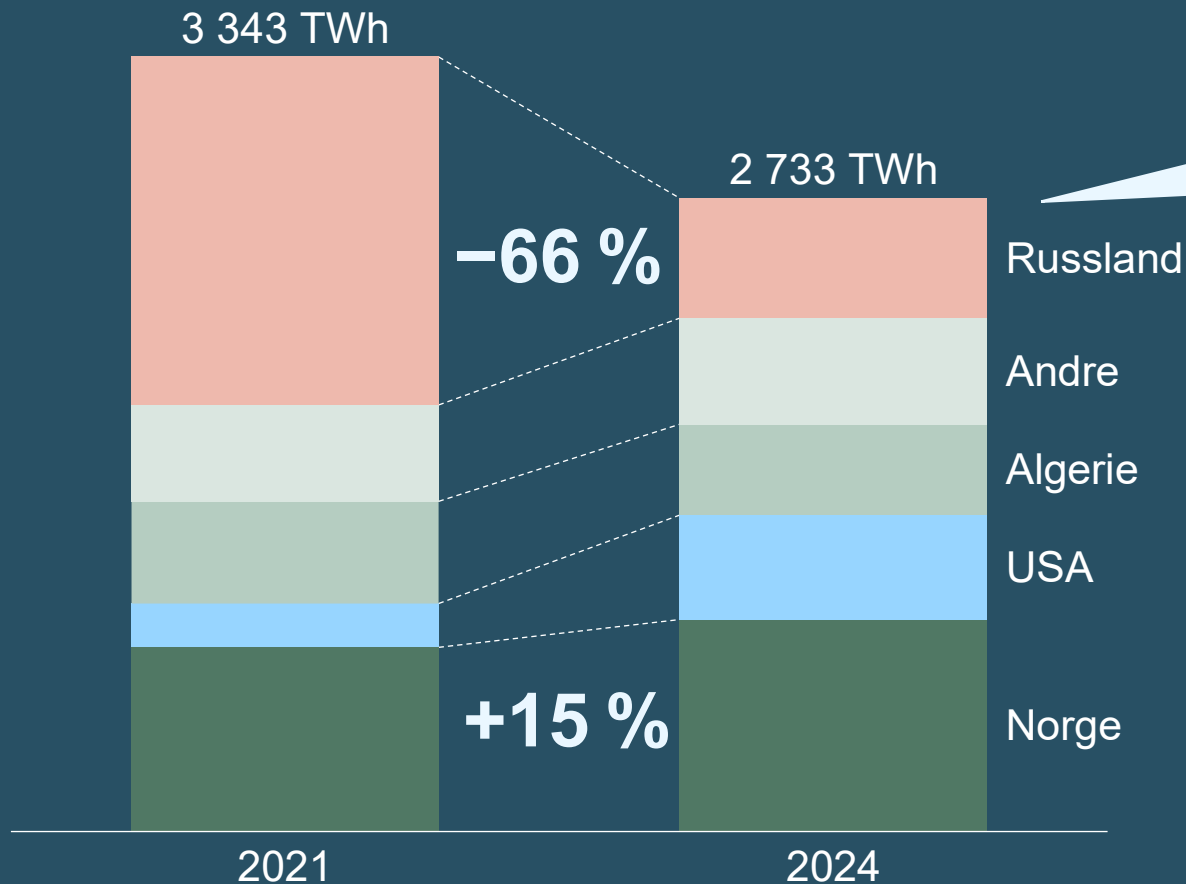


Omstilling i ulikt tempo i en verden med stormaktsrivalisering

- › *Høye investeringer i modne teknologier*
- › *Redusert satsing på umodne teknologier*

Norge påvirkes av storpolitikken og betydningen av gassforsyningen til Europa har økt

Import til EU av naturgass



Fallende import fra Russland er dekket med forbrukskutt og import fra hovedsakelig **USA** og **Norge**

Kilde: EU-kommisjonen (2025)

Samtidig forsinkes energiomstillingen og næringsutvikling nasjonalt av nettkøer

Statnett sin kapasitetskø per august 2025

Prosjekter som **har** fått plass i Statnett sitt planlagte nett

● Reservert kapasitet

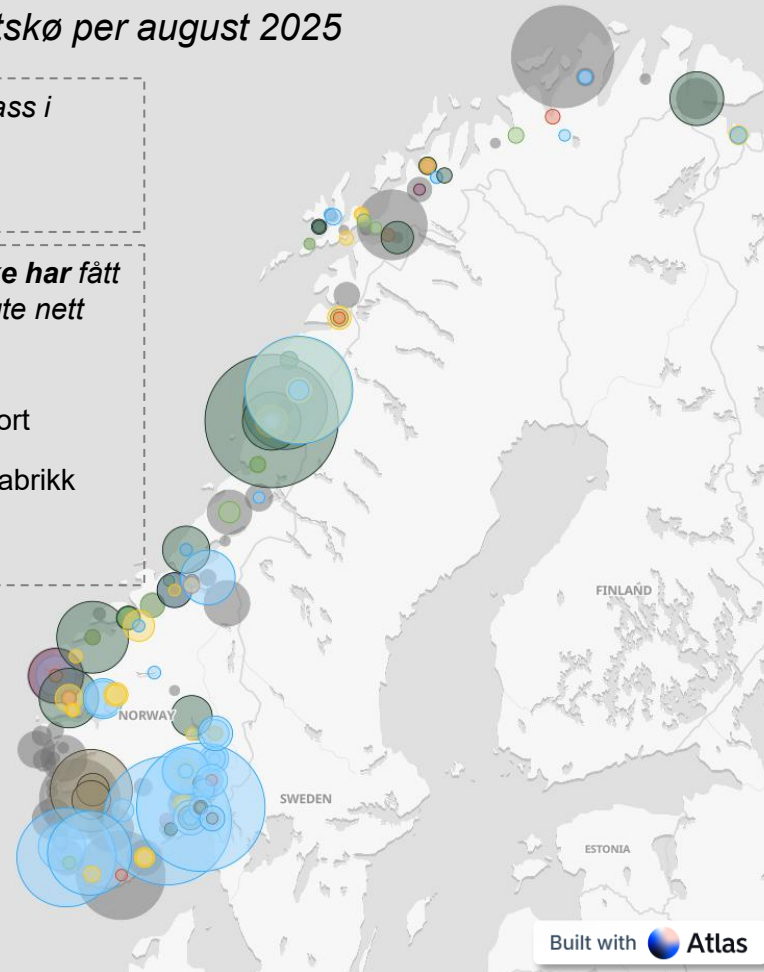
Modne prosjekter som **ikke har** fått plass i Statnett sitt planlagte nett

● Datasenter ● Industri

● Hydrogen ● Transport

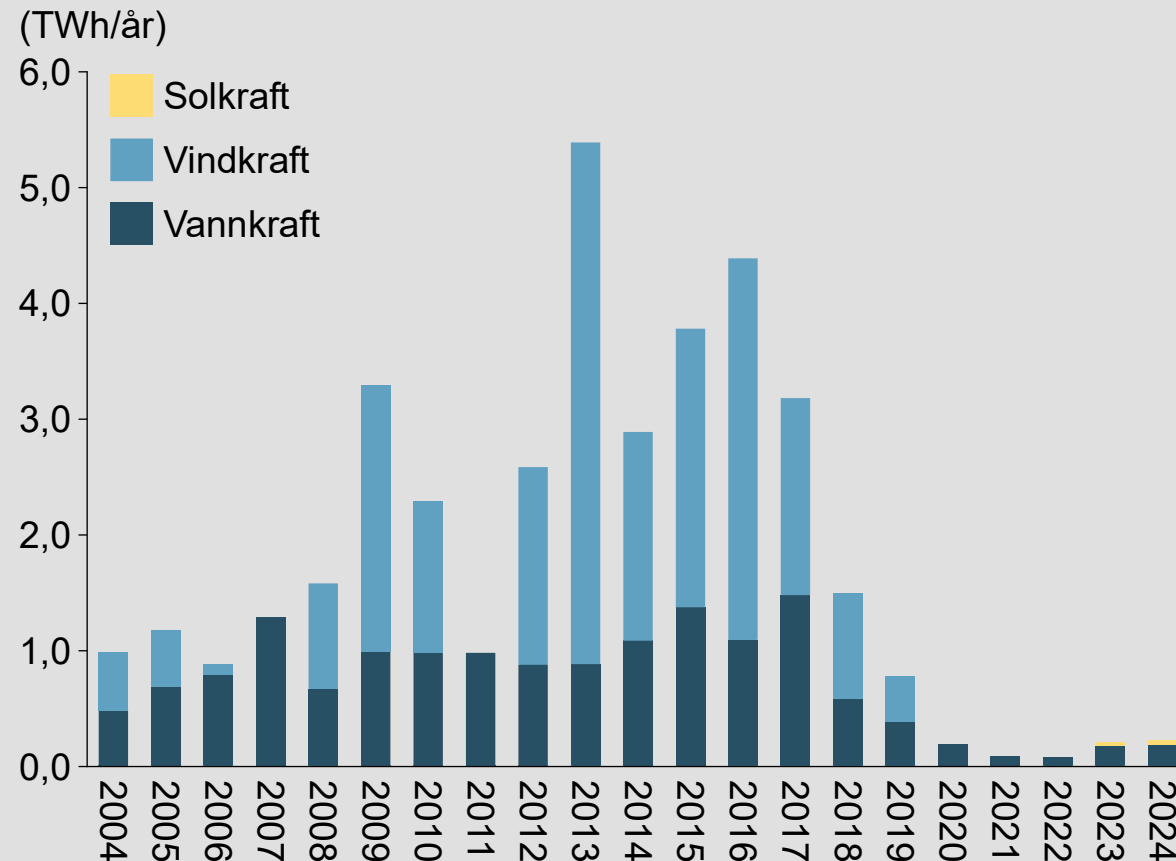
● Oppdrett ● Batterifabrikk

● Petroleum ● Annet



Ny tilkobling først 2033–2040

Samtidig forsinkes energiomstillingen og næringsutvikling nasjonalt av nettkøer ... og konfliktfylt kraftutbygging

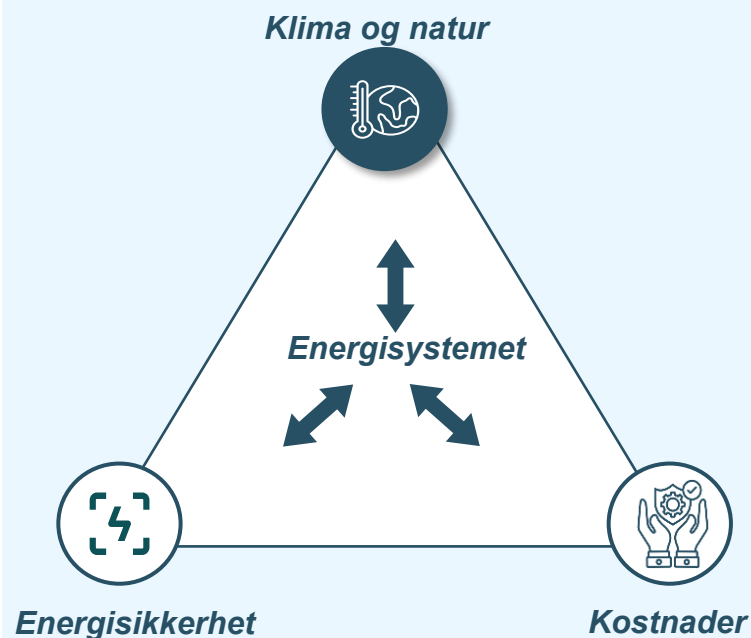


Tross økt etterspørsel har lite ny kraft fått konsesjon de siste fem årene

Energiomstillingen går fremover, men samlet peker siste års geopolitiske hendelser på nye økonomiske og sikkerhetspolitiske prioriteringer som også vil treffe energisystemet



Energitrilemma hadde økende vekt på **klima og natur frem mot 2020-tallet**



Siste års utvikling og geopolitiske hendelser **utvider målkonfliktene for energisystemet**



Russlands invasjon av Ukraina utfordrer sikkerhet og energiforsyningsikkerhet

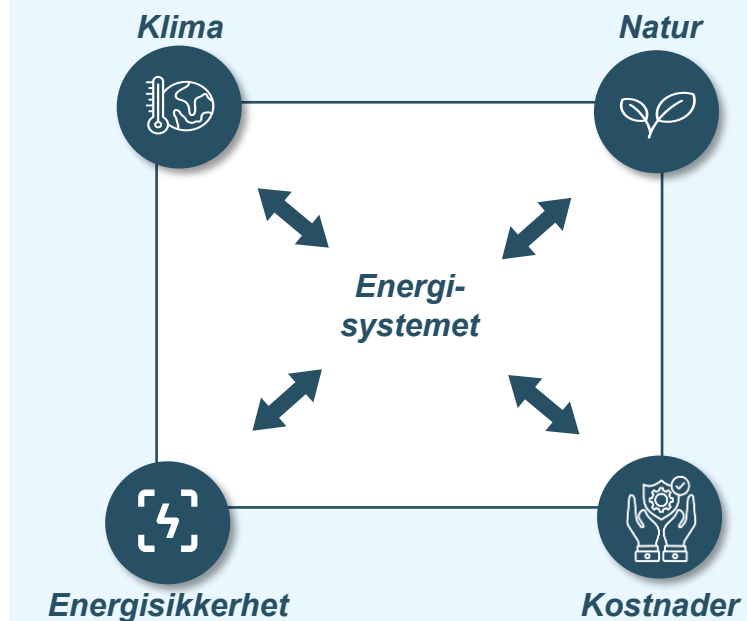


Stormaktsrivalisering forsterkes under Trump og global forsynings-sikkerhet og konkurransevne settes på prøve



Klimaforandringer og naturkrisen blir tydeligere

Konfliktene blir stadig sterkere og vil **påvirke utviklingen av energisystemet fremover**



Endringer i omverden siden sist

- **Klimaendringer forsterker presset på energisystemet:** Varmere, villere og våtere klima gir hyppigere og nye ekstremværutfordringer som belaster strømnnett og energinfrastruktur, og skaper tøffere driftsvilkår for energianlegg.
- **Mer konfliktfylt utbygging av kraftproduksjon og energinfrastruktur:** Uløste sosiale og miljømessige konflikter og manglende legitimitet bidrar til sinker utbygging og utvikling av energisystemet nasjonalt.
- **Klimaomstillingen henger etter 2-gradersmålet** og legger press på videre utbygging og utvikling av energisystemet i samspill og konkurranse med natur- og samfunnsverdier
- **Fornybare energiprojekter oppnår status som tungtveiende samfunnshensyn** i europeisk lovgiving med raskere forvaltningsprosesser.
- **Skjerpede krav til naturhensyn:** Nye nasjonale og internasjonale krav til miljøkonsekvensutredninger og naturrestaurering øker behovet for kunnskapsbaserte metoder for å balansere energiutbygging og naturvern.
- **Innfasing av nye energibærere stiller** nye krav til risikovurderinger og ivaretagelse av sikkerhets..



Innledere:

Utfordringer og forskningsbehov knyttet til naturhensyn og lokal aksept for energiomstillingen

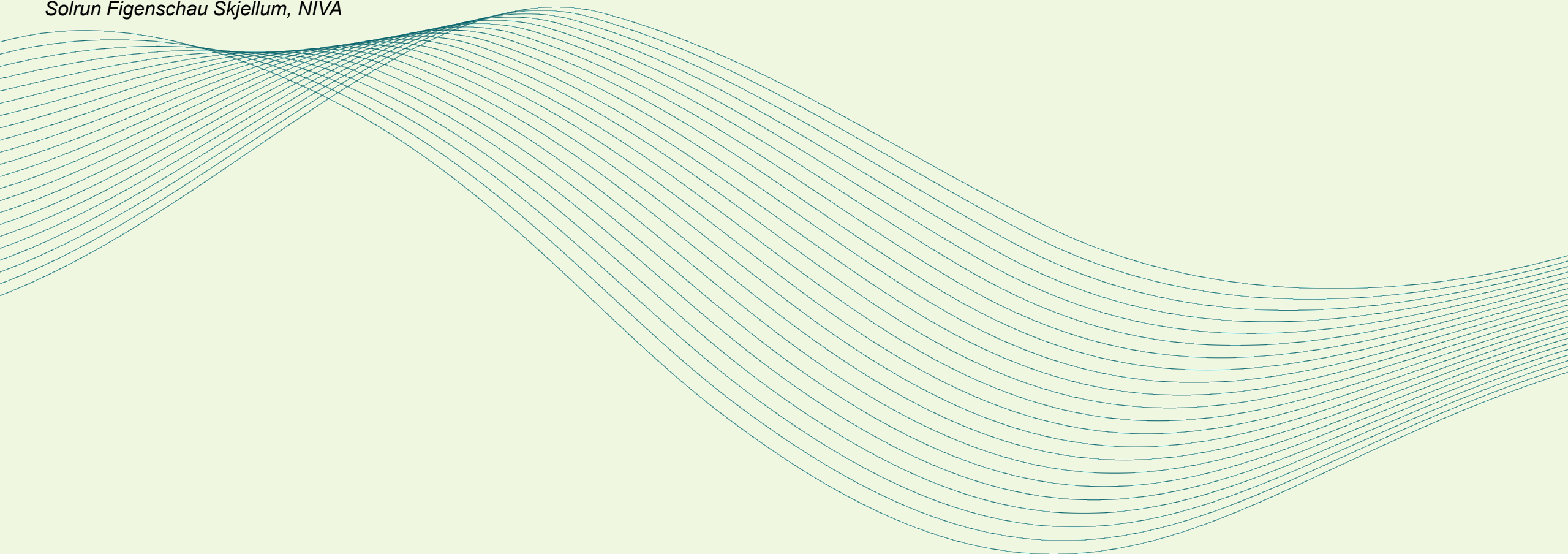
Lars Gulbrandsen, Fridtjof Nansens Institutt og INLAND - Center for Innovative Solutions for Sustainable Land Use and Nature Management

Norske holdninger til utbygging av fornybart

Marte Skogen, Universitetet i Bergen

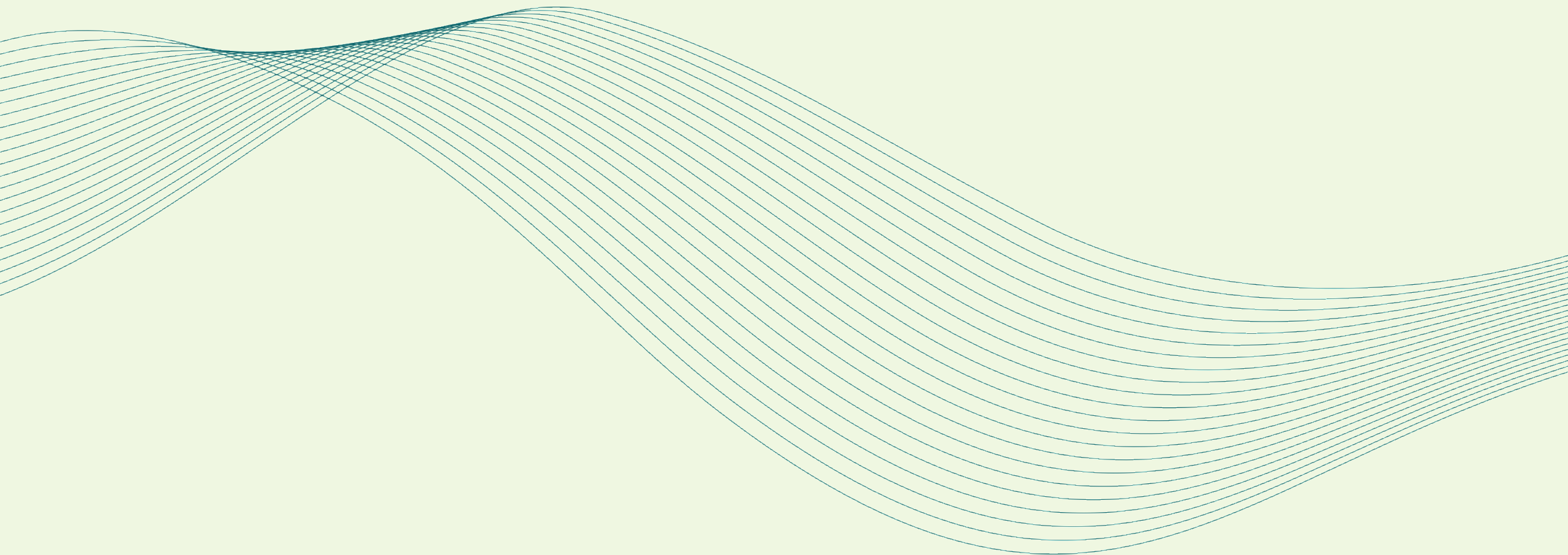
Rettferdig omstilling i energiomstillingen

Solrun Figenschau Skjellum, NIVA



Beinstrekk – tilbake 10:20

Vennligst ikke forlat Teams-møtet



Formålet med dagen er å få innspill på hvordan forskning og innovasjon kan bidra til å løse barrierer for utvikling av energisystemet

Vi ønsker innspill på **norske utfordringer og styrker i energiomstillingen innen natur, miljø, samfunnsprosesser og rettferdig omstilling**

Innspillsrunde 1

Hvilke hensyn knyttet til natur, miljø og samfunn er viktig å balansere for energiomstillingen og hvilke utfordringer er sentrale i en norsk kontekst?

Hvilke styrker har vi Norge knyttet til kompetansemiljøer, forvaltning eller næringsliv for å ivareta natur, miljø og samfunn?

Innspillsrunde to skal samle inn innspill på hvordan disse **barrierene kan løses med forskning og innovasjon**

Innspillsrunde 2

Hvilke tema- og teknologiområder bør vektlegges for forskning og innovasjon fremover?

Hvilke tiltak og virkemidler er viktig for å realisere FoU-innsatsen?

Hovedmålene til Energj2050: Vi ønsker innspill som sier noe om i hvilken grad Samspill mellom energisystemet, miljø og samfunn bidrar til måloppnåelse



Økt verdiskaping og videreutvikle industri

Bidra til økt verdiskaping fra naturgitte energiressurser og å utvikle ny – og videreutvikle eksisterende næringsliv og industri



Omstilling mot 2050

Vise hvordan forsknings- og innovasjonsinnsatsen kan bidra til å løse utfordringene på veien mot et lavutslippssamfunn i 2050.



Økt effektiv ressursutnyttelse

Arbeide for en sikker, effektiv og bærekraftig ressursutnyttelse som ivaretar klima, natur og miljø.



Styrket energisikkerhet

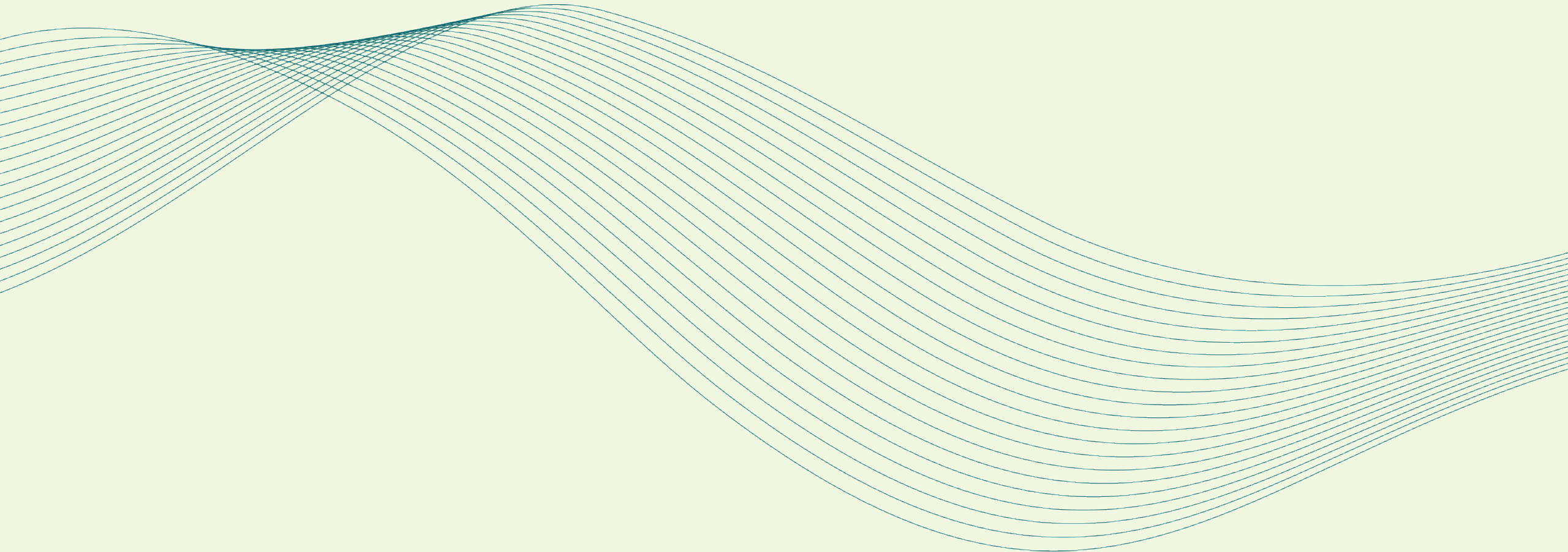
Bidra til kunnskap om hvordan Norge kan sikre energiforsyningen i en mer usikker verden.



Langsiktig kunnskaps- og teknologiutvikling

Sikre utvikling av kunnskap og teknologi som trengs for energiomstillingen.

Norske hensyn, utfordringer og styrker i energiomstillingen knyttet til natur, miljø, samfunnsprosesser og rettferdig omstilling



Næringens ambisjoner og muligheter i eksisterende strategier

- **Næringens ambisjoner:** Et bærekraftig energisystem med minst mulig tap av naturmangfold, kombinert med verdiskaping gjennom utvikling av teknologier, tjenester og kompetanse for energiomstillingen. OG21 setter også mål om at petroleumsnæringen skal være verdensledene på HMS og miljø.
- **Miljøteknologi og naturrestaurering:** Voksende internasjonalt marked for løsninger som reduserer naturinngrep ved energiutbygging, inkludert fjernmåling, sensorteknologi og restaureringsmetodikk.
- **Digitalisering som markedsmulighet:** Kobling av energirelatert domenekunnskap med digital teknologi gir muligheter innen KI-basert miljøovervåking, kartbaserte verktøy og beslutningsstøtte for bedre arbeidsforhold og å minimere natur- og miljøpåvirkning.



Norske hensyn og utfordringer og styrker fra forrige strategi

- **Store fordelingsvirkninger gir fare for et økt konfliktnivå som kan bremse omstillingen av energisystemet.** Endringene i energisystemet får betydning for inntektene til offentlig sektor, og for fordelingen av kostnader og nyttevirkninger mellom aktører i næringslivet, husholdningene og mellom land.
- **Store investeringer i infrastruktur medfører uønskede naturinngrep.** Energiomstillingen er omfattende og skjer i høyt tempo, og det skal tilknyttes både ny produksjon og nytt forbruk til nettet.
- **Norge har god tradisjon for å utvikle rammevilkår** tilpasset endringer i energipolitikk og -markedene rundt oss. Det er gode miljøer for dette både i akademia og andre forskningsmiljøer, hos myndighetene, rådgivningsselskaper og hos næringsaktørene.

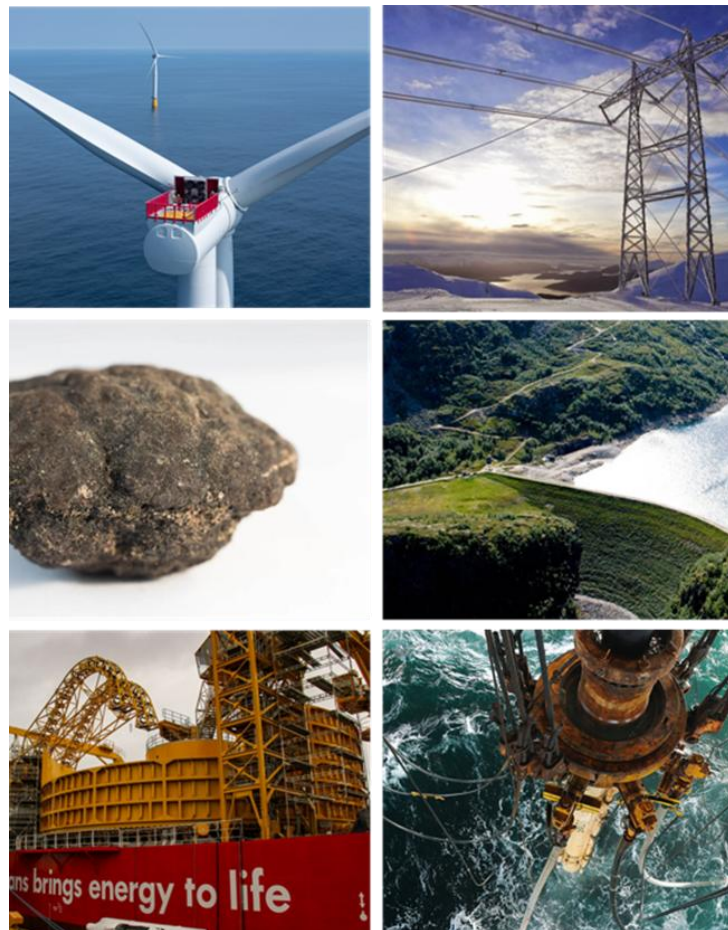


Vi ønsker innspill om norske hensyn, utfordringer og styrker



Hensyn og utfordringer

Hvilke hensyn knyttet til natur, miljø og samfunn er viktig å balansere for energiomstillingen og hvilke utfordringer er sentrale i en norsk kontekst?

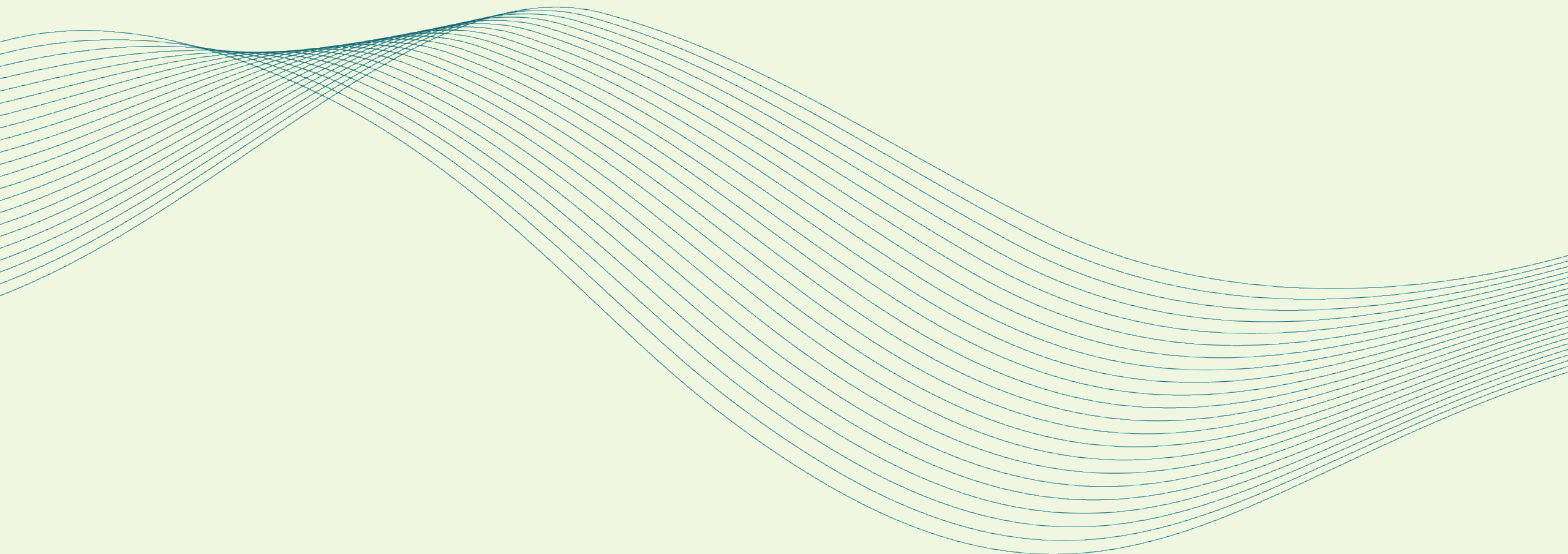


Styrker

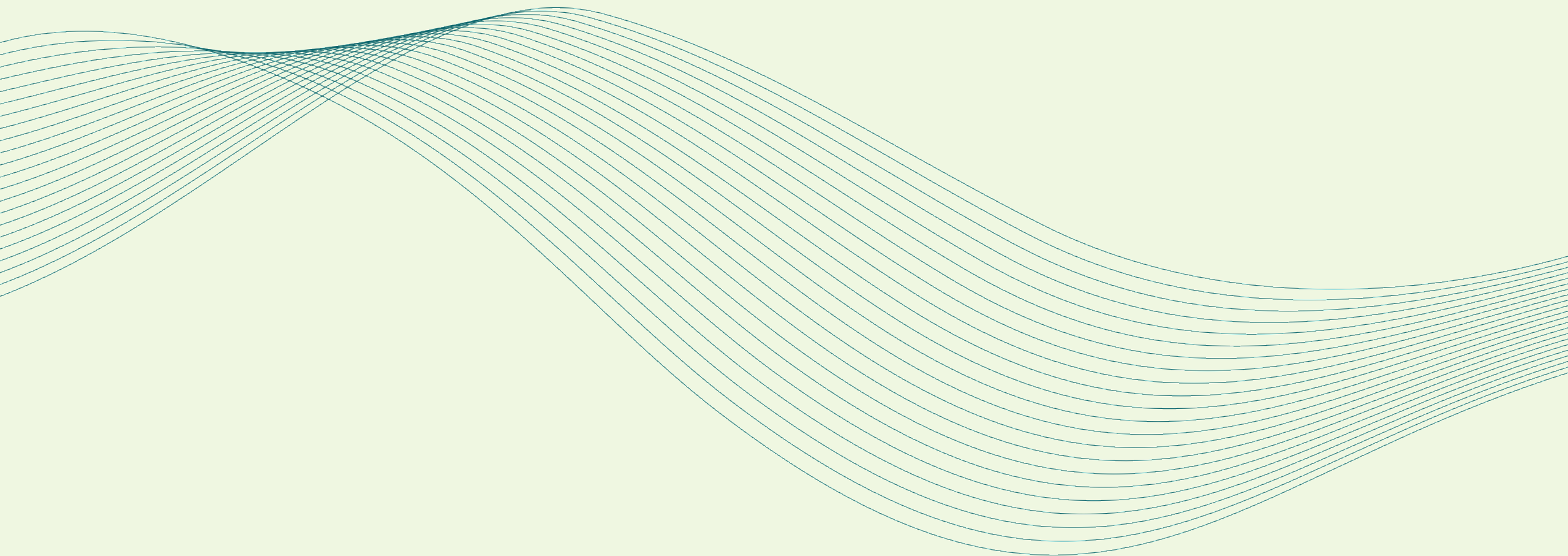
Hvilke styrker har vi Norge knyttet til kompetansemiljøer, forvaltning eller næringsliv for å ivareta natur, miljø og samfunn i energiomstillingen?

Lunsj – tilbake 11:30

Vennligst ikke forlat Teams-møtet



Forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak for realisering



Sentrale forsknings- og innovasjonstema i eksisterende strategier

- **Sumvirkninger på natur og økosystemer:** Utvikle metoder for å vurdere kumulative effekter av energiutbygging på arter, habitater og økosystemtjenester på tvers av teknologier og regioner.
- **Legitimitet og sosial legitimitet:** Forskning på rettferdige og transparente beslutningsprosesser som sikrer lokal forankring, interessentmedvirkning og samfunnsmessig aksept for energiprojekter.
- **Integrerte energisystemmodeller:** Utvikle multidisiplinære simuleringsverktøy og digitale tvillinger som kobler energisystem-, natur- og samfunnsanalyser for helhetlig planlegging.
- **Digitalisering og innovative metoder:** Forskning på bruk av KI, fjernmåling og sensorteknologi for overvåking av miljøpåvirkning fra energianlegg og kartlegging av naturverdier samt bedre og tryggere arbeidsmiljø.
- **Naturrestaurering og avbøtende tiltak:** Utvikle kunnskapsbaserte metoder for å redusere og kompensere naturinngrep ved energiutbygging, inkludert restaurering av forringet natur langs energiinfrastruktur.



Sentrale tiltak for iverksettelse som beskrevet i forrige strategi

- **Tverrfaglige FoUI-prosjekter:** Etablere flerfaglige kompetanse- og innovasjonsprosjekter som kobler energisystemforskning med natur-, miljø- og samfunnsvitenskap.
- **Sentersatsing og langsiktig forskning:** Videreføre og styrke sentersatsinger som kombinerer kortsiktig problemløsning med langsiktig grunnforskning på naturhensyn og samfunnsaksept.
- **Pilotprosjekter og regulatoriske sandkasser:** Oppskalere testing av løsninger i lokale energisystemer gjennom tilpassede reguleringer og økt bruk av piloter for samspill mellom energi og natur.
- **Kompetanseutvikling og rekruttering:** Styrke tverrfaglig utdanningskapasitet som kobler energi, miljø og samfunnsfag, og sikre etter- og videreutdanning for fagfolk i sektoren.
- **Samarbeid og kunnskapsdeling:** Tilrettelegge for samarbeid mellom myndigheter, fagmiljøer og energiaktører om løsninger på utfordringer knyttet til miljø og biologisk mangfold.



Vi ønsker innspill om forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak



Hvilke sentrale **FoU-I temaer** bør **vektlegges** for å styrke fagområdet fremover – og bidra til realisering av ambisjoner og mål?

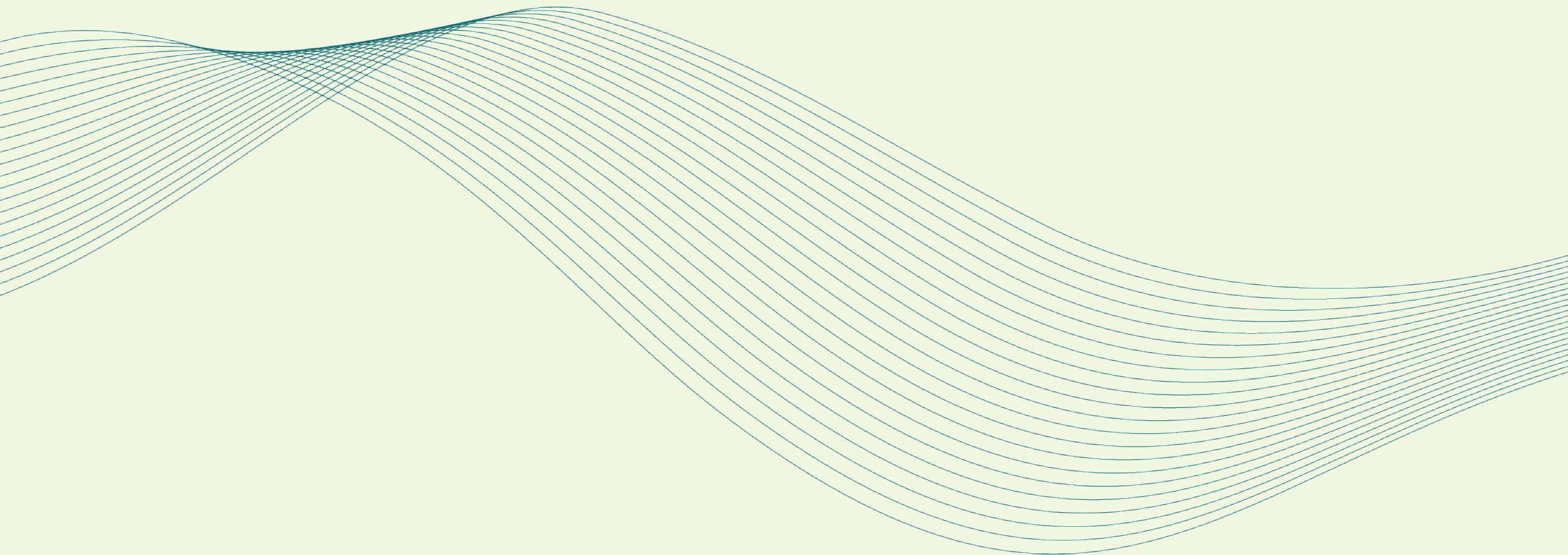
- Fysisk infrastruktur, teknologier- og komponentutvikling?
- Datainfrastruktur og digitalisering?
- Markedsdesign og rammevilkår?
- Samfunnsvitenskapelige temaer?
- Sosial legitimitet og forbrukerinvolvering?
- Hvordan er EU-forskningen på området?



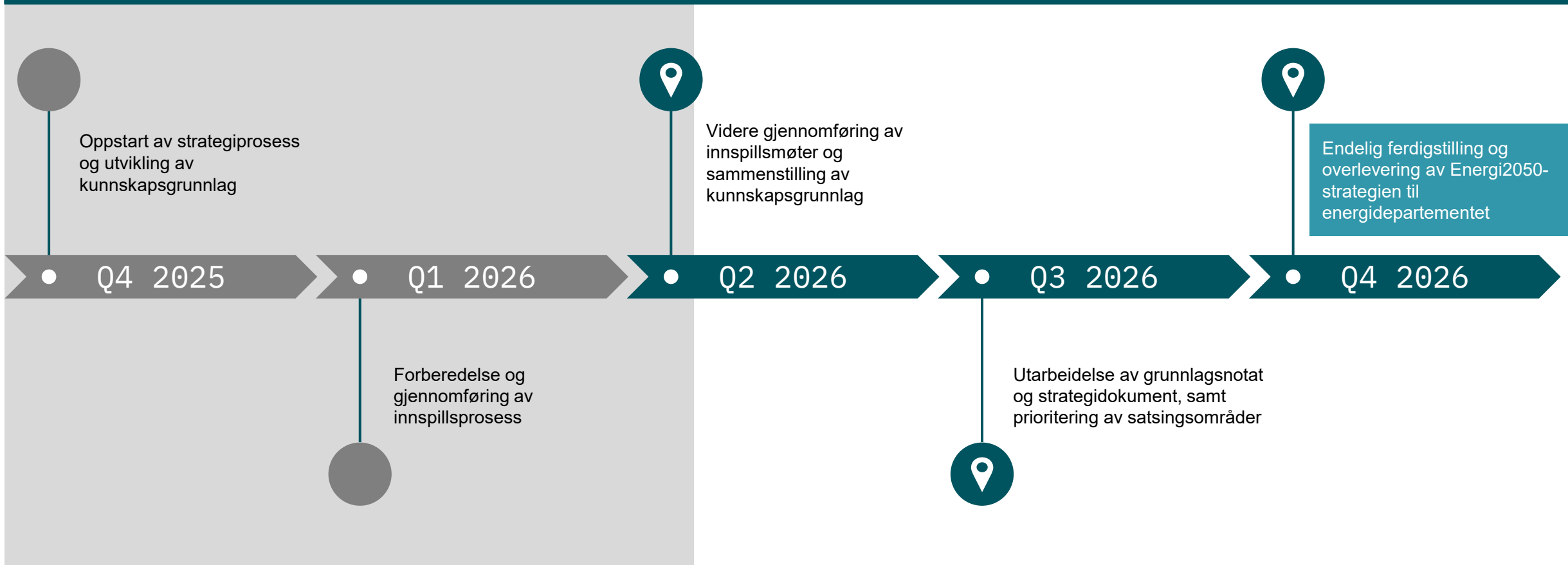
Hvilke **tiltak og virkemidler** er nødvendig for realisere forsknings- og innovasjonsinnsatsen, og sikre fremtidig rekruttering og kapasitet til energisektoren?

- Forsknings- og innovasjonsprosjekter?
- Test- og demonstrasjonsanlegg?
- Kommersialiseringsmidler og virkemidler for markedsintroduksjon?
- Justering av utdanningsprogrammer både i volum og innretning?

Oppsummering og veien videre



Energi2050 – Strategiprosess: Et grundig prosess med sterk forankring av næringsliv, FoU-I miljøer, universiteter, myndigheter, NGOer



- Den første helhetlige FoU-I strategien på energiområdet ferdigstilles desember 2026
- Energi2050 Forum 1. desember 2026: Overrekkelse av strategien til energiministeren og presentasjon av satsingsområder

