

Velkommen til strategisk arbeidsmøte

Batteri

26.03.2026

26. mars 2026 | 09:00 – 13:00 | Digitalt innspillsmøte

Velkommen til strategisk arbeidsmøte

Batterier

Formål med dagens møte:

Få innspill om nødvendig forsknings- og innovasjonsinnsats innen batterier som bidrar til å:

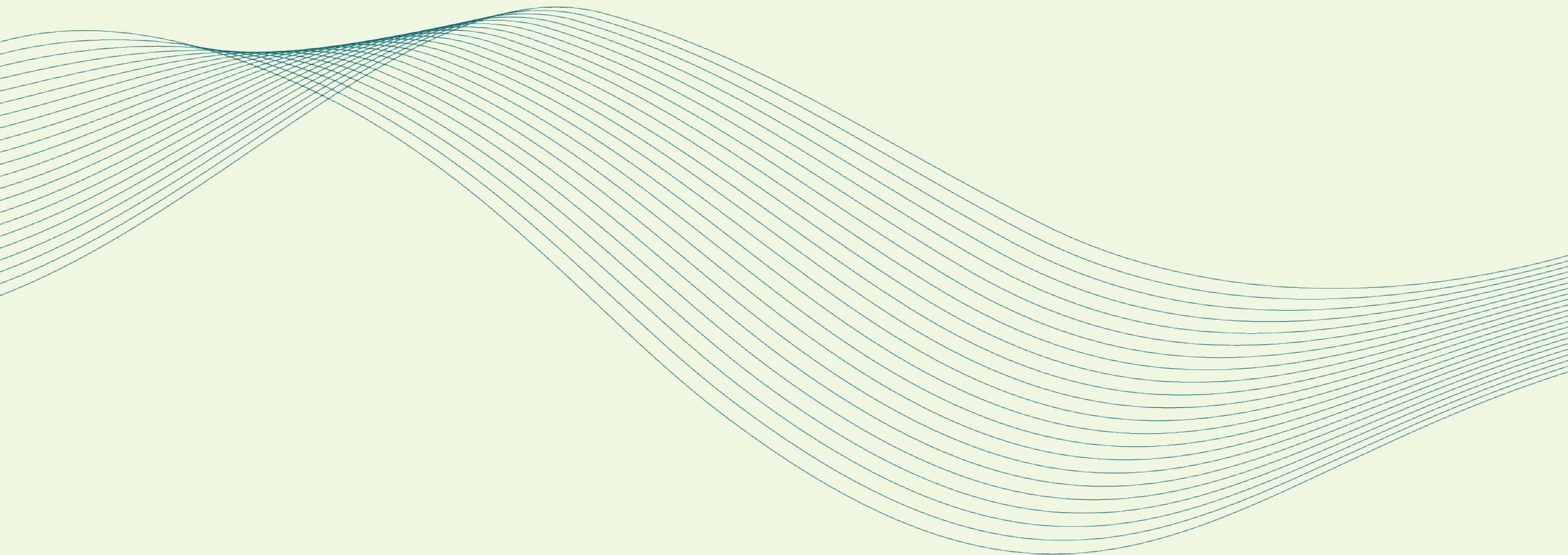
- Styrke sikkerhet, konkurransekraft og verdiskaping
- Sikre langsiktig kunnskaps- og teknologiutvikling som ivaretar en bærekraftig energiomstilling og en sikker og effektiv energiforsyning
- Bidra til en utvikling mot et lavutslippssamfunn innen 2050



Agenda

<i>Tid</i>	<i>Tentativt program</i>
09.00 – 09.05	Velkommen ved Ann Mari Svensson, <i>Energj2050 styremedlem</i>
09.05 – 09.20	Om Energj2050, strategiprosessen og dagens møte ved Vita Melinauskaite, <i>Energj2050 sekretariatet</i>
09.20 – 09.40	Endringer og utviklingstrekk i energisystemet og markedene fremover ved Simen Kjørstad, <i>THEMA Consulting Group</i>
09.40 – 9.50	<i>Beinstrekk og organisering i digitale gruppediskusjoner</i>
9.50 – 11.00	Innspillsrunde 1: Markedsmuligheter og Norges komparative fortrinn og gjennomføringsevne
11.00 – 11.30	<i>Lunsjpause</i>
11.30 – 12.45	Innspillsrunde 2: Forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak for realisering
12.45 – 13.00	Oppsummering og veien videre

Om Energi 2050 og strategiprosessen

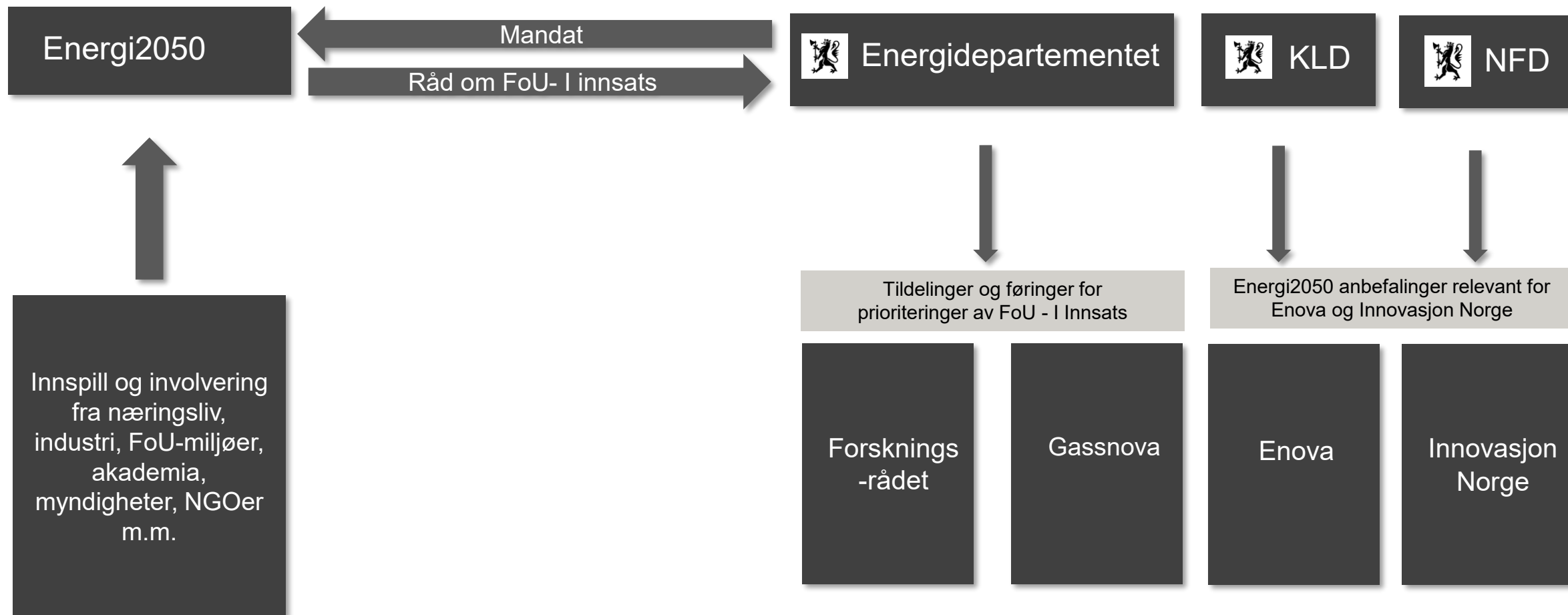


Om Energi2050

- 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

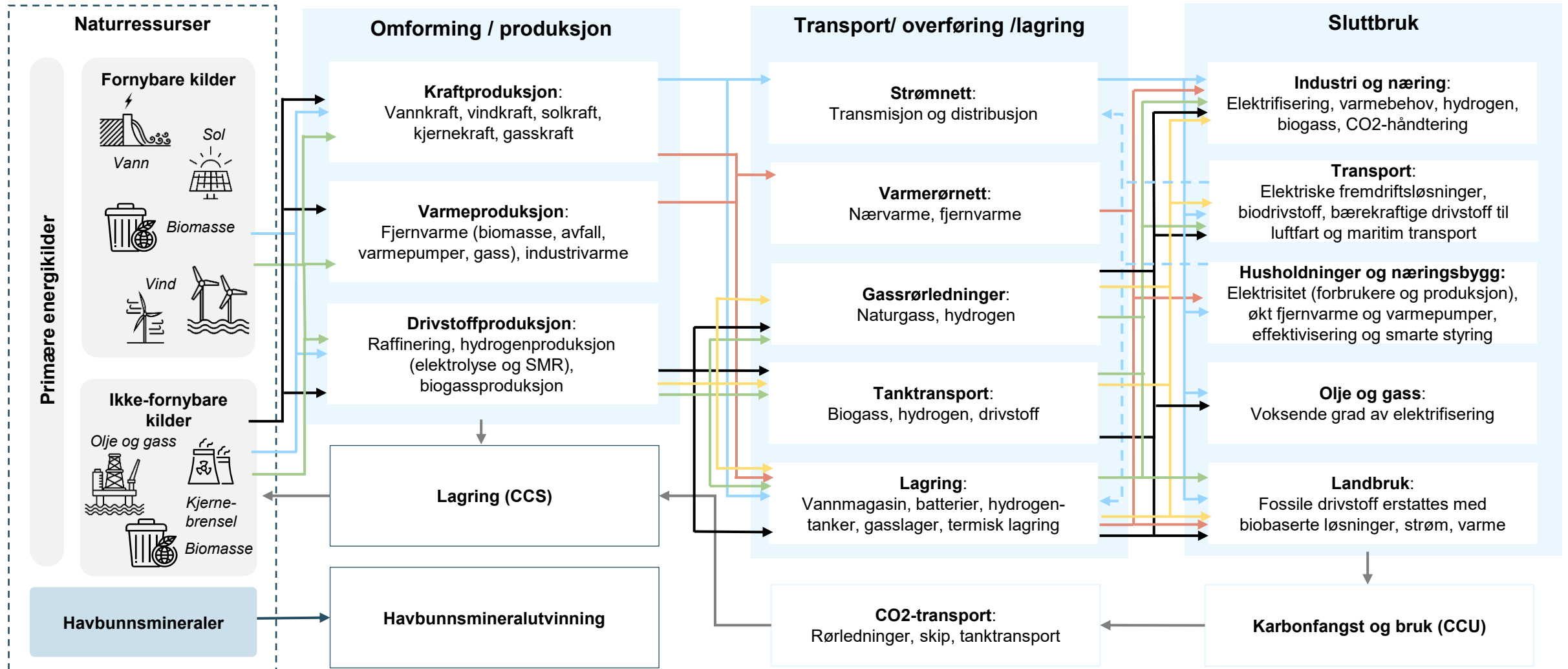
Arne Gürtner	Equinor, <i>styreleder</i>	19.03.2026
Bjørn Nikolai Holsen	Statkraft	
John Olav Tande	Statnett	
Per-Oddvar Osland	Glitre Nett	
Anette Broch M. Tvedt	Adepth Minerals AS	
Nils Klippenberg	Siemens	
Kathrine Fog	Hydro (<i>nestleder</i>)	
Signy Elde Vefring	Aker Solutions	
Kjell Morisbak Lund	Petoro	
Inge Gran	SINTEF Energi (<i>nestleder</i>)	
Nils Morten Huseby	IFE	
Kristin Margrethe Flornes	NORCE	
Kristine Spildo	UIB	
Ann Mari Svensson	NTNU	
Ane Torvanger Brunvoll	NVE	
Finn Carlsen	Havtil	
Arne Jacobsen	Sodir	
Sissel Haugdal Jore	UiS	
Observatører:		
Rune Volla	Forskningsrådet	
Ingrid Sørum Melaaen	Gassnova	
Ole Even Hollås	Enova	
William Christensen	Energidepartementet	
Per Sogge		
Hilde Gillebo		

Energi2050 – rolle og funksjon i forsknings- og innovasjonssystemet



Faglig mandat – Hele energiområdet – med tilhørende verdikjeder

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



Mandat fra Energidepartementet



Energi2050 strategien 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

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:
 - Innspill på strategiske arbeidsmøter (23)
 - Innspill på skjema via nettsiden
 - Dialogmøter ved behov
 - Bidrag til kunnskaps- og beslutningsunderlag for hvert teknologi- og temaområder i mandatet til E2050.
- Det er etablert to ekspertgrupper innen:
 - Energisikkerhet
 - Havbunnsmineraler
- Energi2050 styret:
 - Gjennomføre strategisk analyse og prioritering av satsingsområder:Samtlige teknologi- og temaområder blir evaluert opp mot prioriteringskriterier, hvor Energi2050 mål er sentrale.



Nasjonalt helhetlige forsknings- og innovasjonsstrategi på energiområdet.

Utarbeidet av Energi2050
November 2026

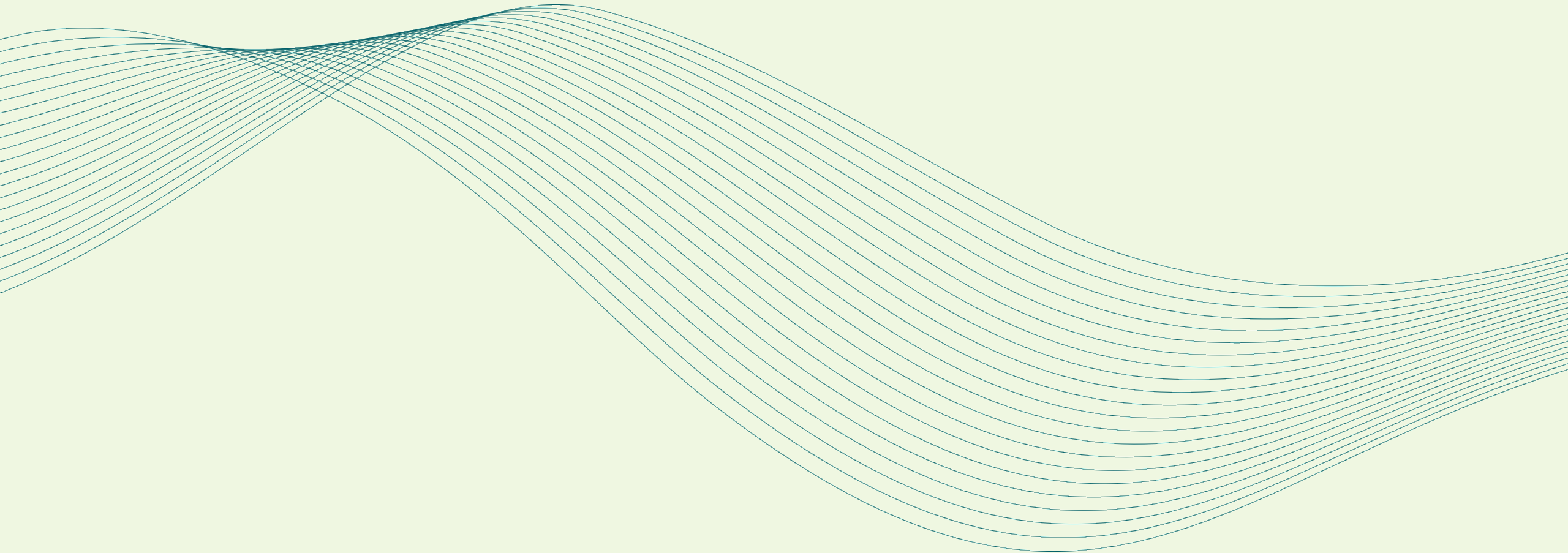
Strategiprosess



Videre innspill til strategiarbeidet

Dersom det er momenter, perspektiver eller forslag som ikke blir løftet i innspillmøtet, vil det være mulig å gi skriftlige innspill i etterkant. Et digitalt innspillsskjema er tilgjengelig på Energi2050s hjemmesider, slik at alle kan supplere eller presisere sine synspunkter i etterkant.

Om dagens møte



Batterier var ett av åtte prioriterte satsningsområder i Energi21-strategien



Avkarbonisere transport og industri

Batterier ble vurdert som spesielt avgjørende for avkarbonisering av transportsektoren.



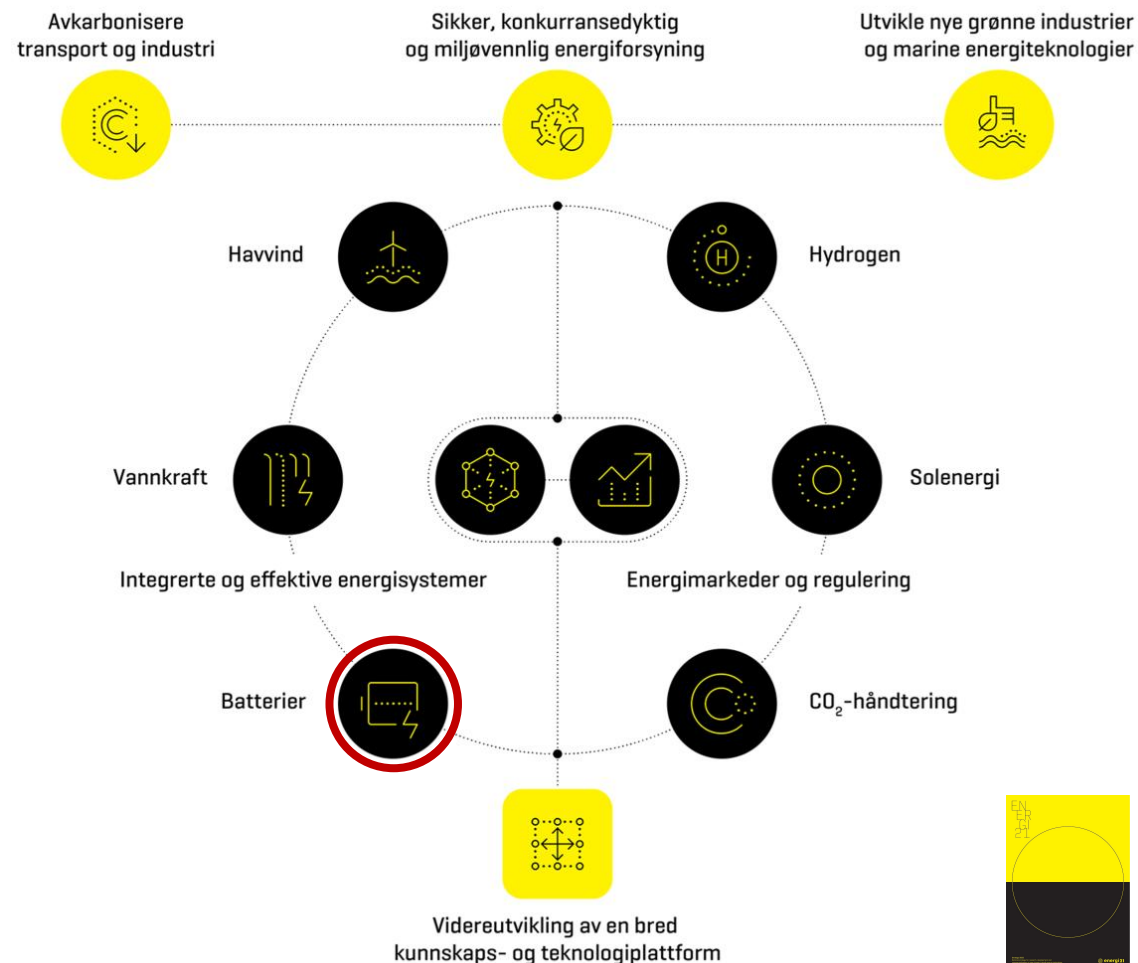
Sikker, konkurransedyktig og miljøvennlig energiforsyning

Batterier kan bidra til balansering av kraftnettet, reduksjon av effektopper og økt forsyningssikkerhet i et system med voksende andel variabel fornybar kraft.



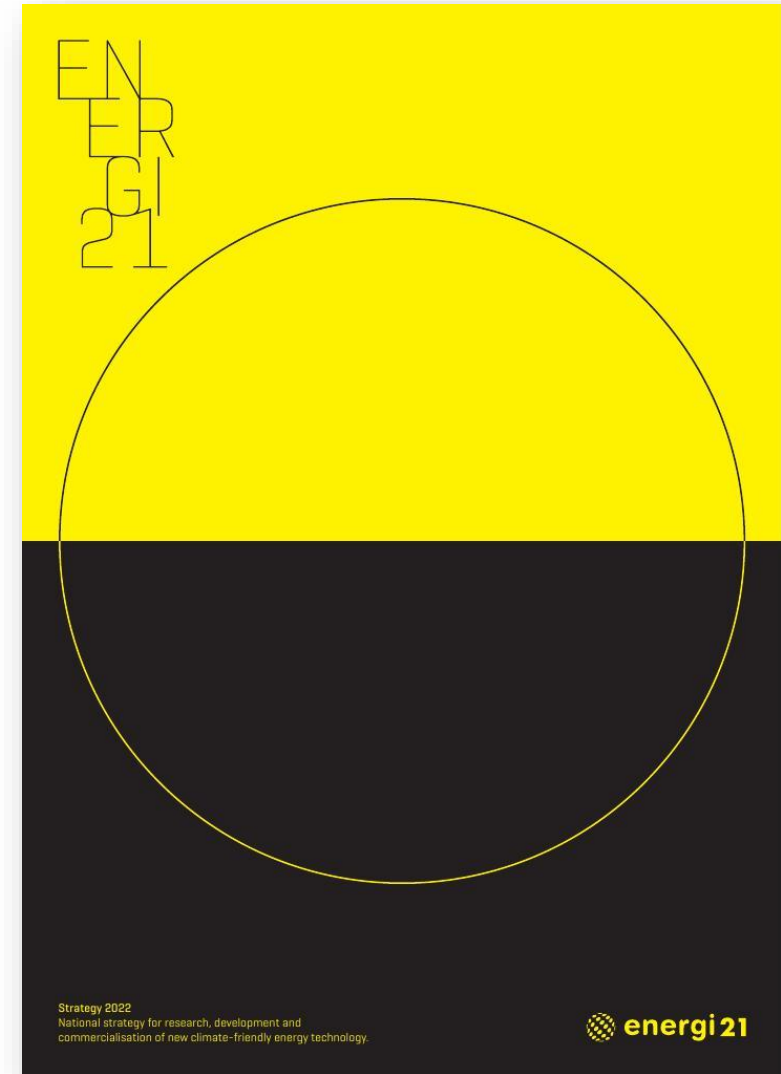
Utvikle nye grønne industrier og marine energiteknologier

Batterier ble vurdert som grunnlag for ny grønn industri med tusenvis av arbeidsplasser i form av en norsk batteriverdikjede basert på etablert prosessindustri, ny celleproduksjon, lokal fornybar kraft og råmaterialer.



Beskrivelse av områder innenfor batterier

- Batteriteknologi omfatter hele verdikjeden fra råmaterialer og celleproduksjon til systemintegrasjon, gjenbruk og resirkulering
- Området dekker batterier for elektrifisering av transport (vei, sjø, luft) samt stasjonær energilagring i kraftsystemet
- Norge har etablert prosessindustri for sentrale batterimaterialer som nikkel, grafitt, silisium og kobolt
- Norske aktører er verdensledende innen maritime batterisystemer og har voksende celleproduksjonsambisjon
- Batterier bidrar til fleksibilitet og forsyningssikkerhet ved å balansere variabel fornybar kraftproduksjon



Hovedmålene til Energj2050: Vi ønsker innspill som sier noe om i hvilken grad Batteri 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.

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

Vi ønsker innspill på **markedsmuligheter, næringens konkurransefortrinn samt utfordringer**

Innspillsrunde 1

Hvor stort er markedspotensialet nasjonalt – og internasjonalt?

Hvordan er de industrielle og kunnskapsrelaterte forholdene nasjonalt?

Vi vil da ende opp med en rekke **barrierer batteri står ovenfor**

Barrierer batteri står ovenfor

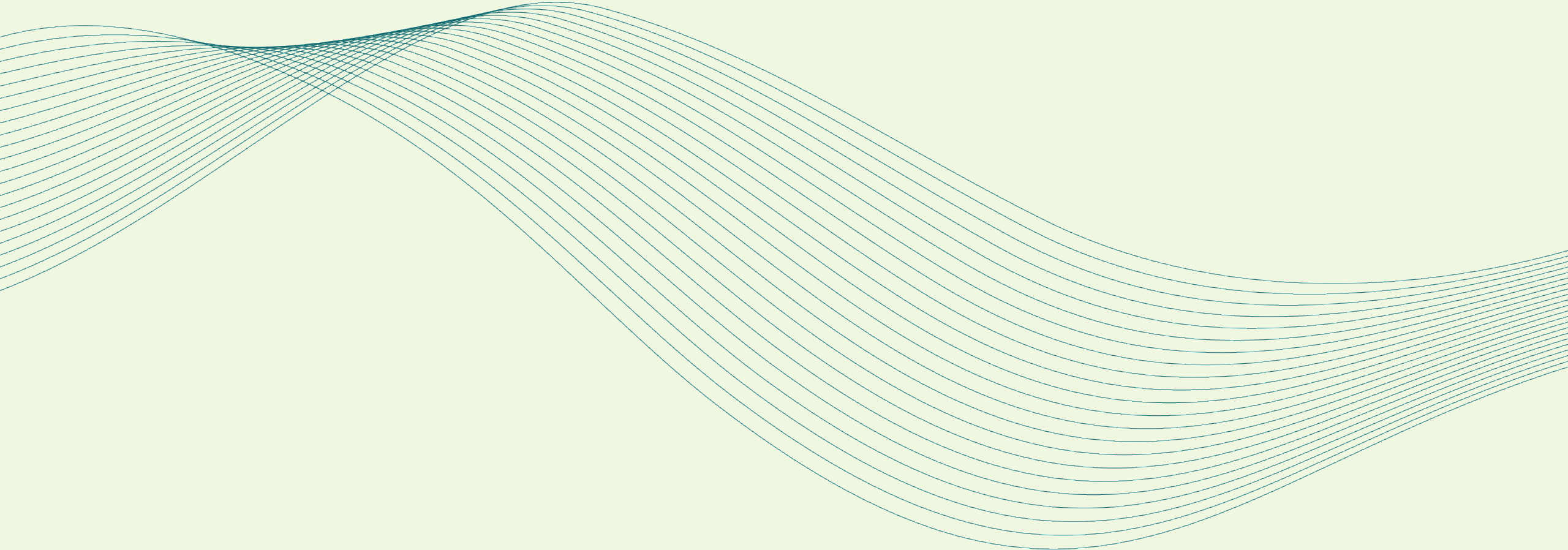
Innspillsrunde to skal samle inn innspill på hvordan disse **barrierene kan løses med forskning og innovasjon**

Innspillsrunde 2

Hvilke teknologi- og temaområder bør vektlegges for forskning fremover?

Hvilke tiltak og virkemidler er viktig for å utnytte markedspotensialet og bidra til utviklingen?

Endringer og utviklingstrekk i energisystemet og markedene fremover



Omverdensanalyse 2025

Energiomstilling i en ny geopolitisk virkelighet

Energi2050

Desember 2025, THEMA Consulting Group



Vi er i en ny geopolitisk virkelighet

«...a rupture, not a transition»

Statsminister Mark Carney

1500-1880-årene

Europeisk dominans

1880-2022



Amerikansk dominans

2022 -



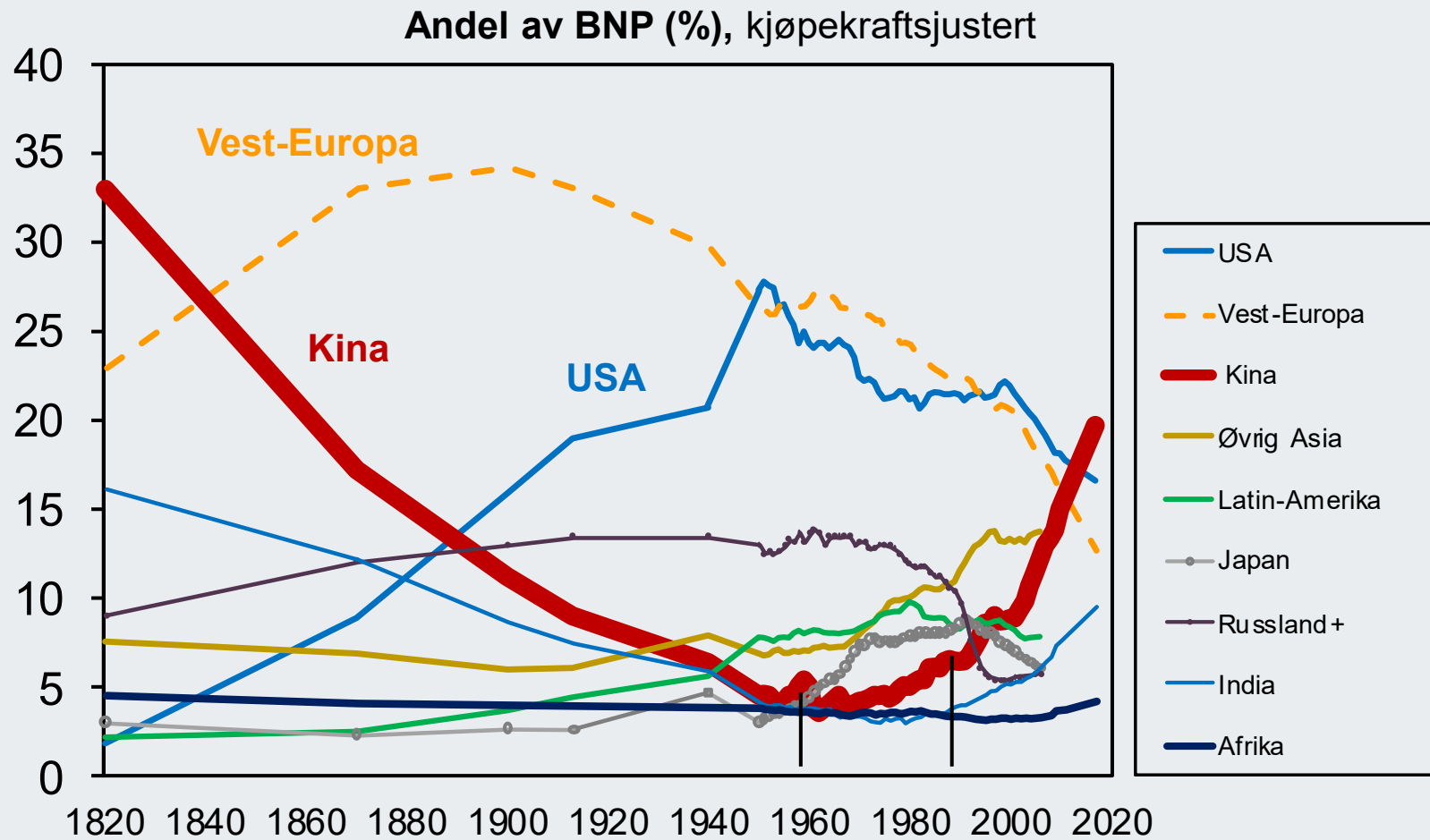
Multipolarisering

Stormaktsrivalisering og realpolitikk styrte handelen

*Regelbasert
internasjonal
handel*

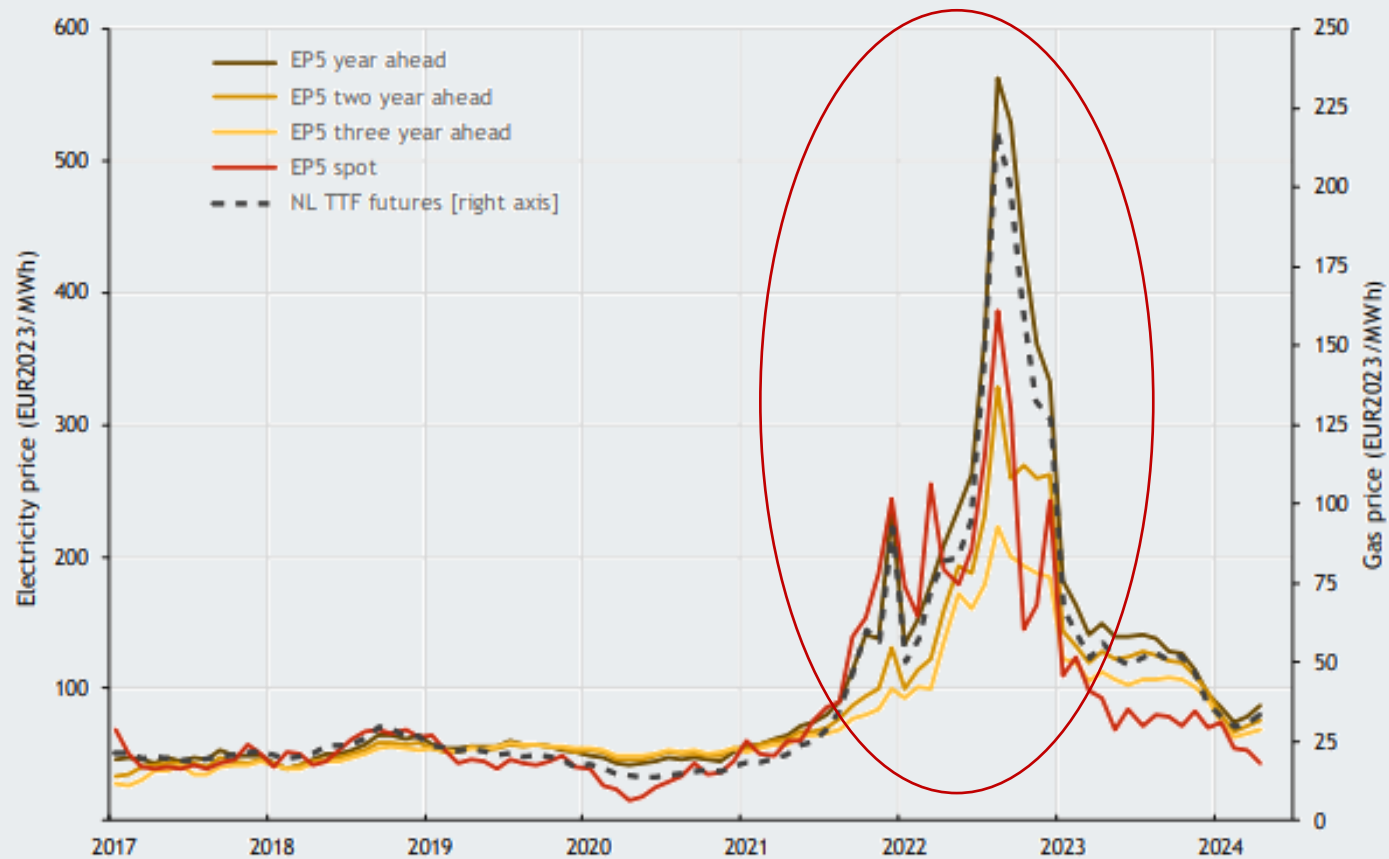
*Globalisering og regelbasert
handel under sterkt press*

Kinas sterke utvikling løfter opp en ny økonomisk rivalisering



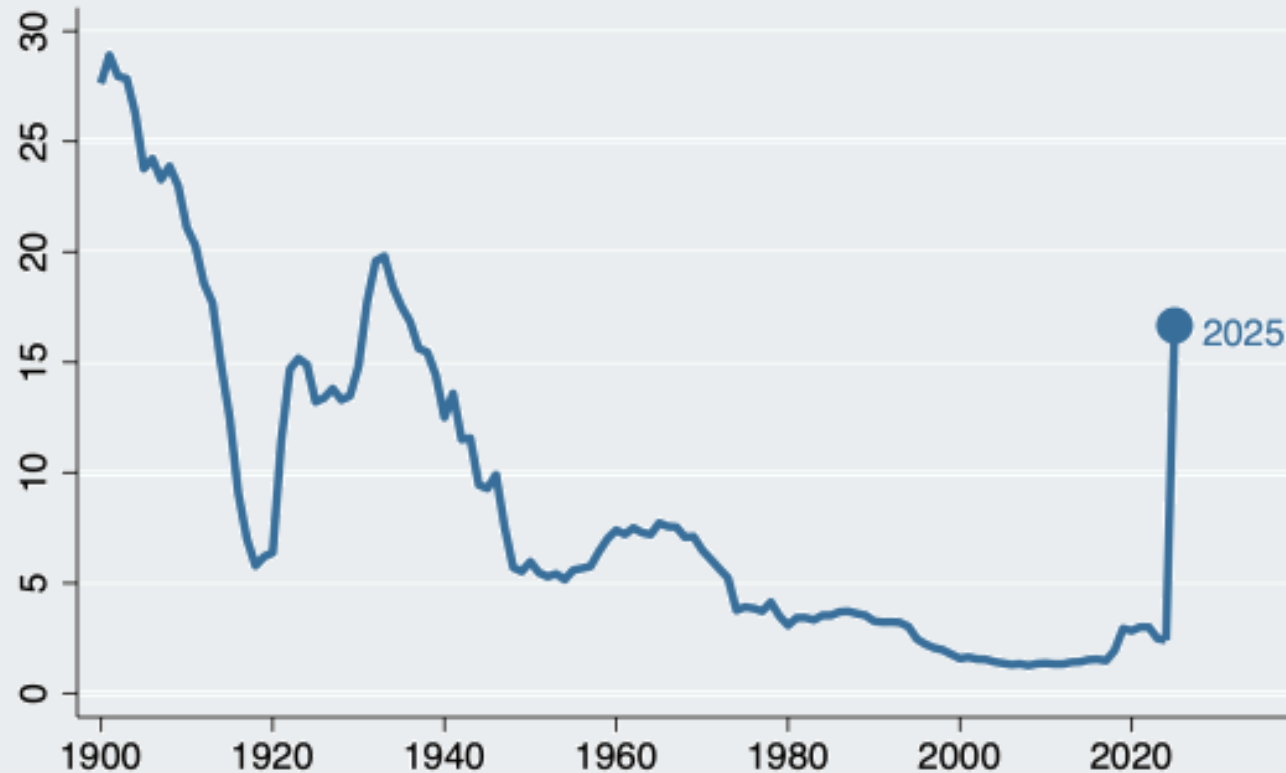
Russland har vist evne og vilje til å bruke energi som våpen

Månedlige priser for gass og kraft i Europa



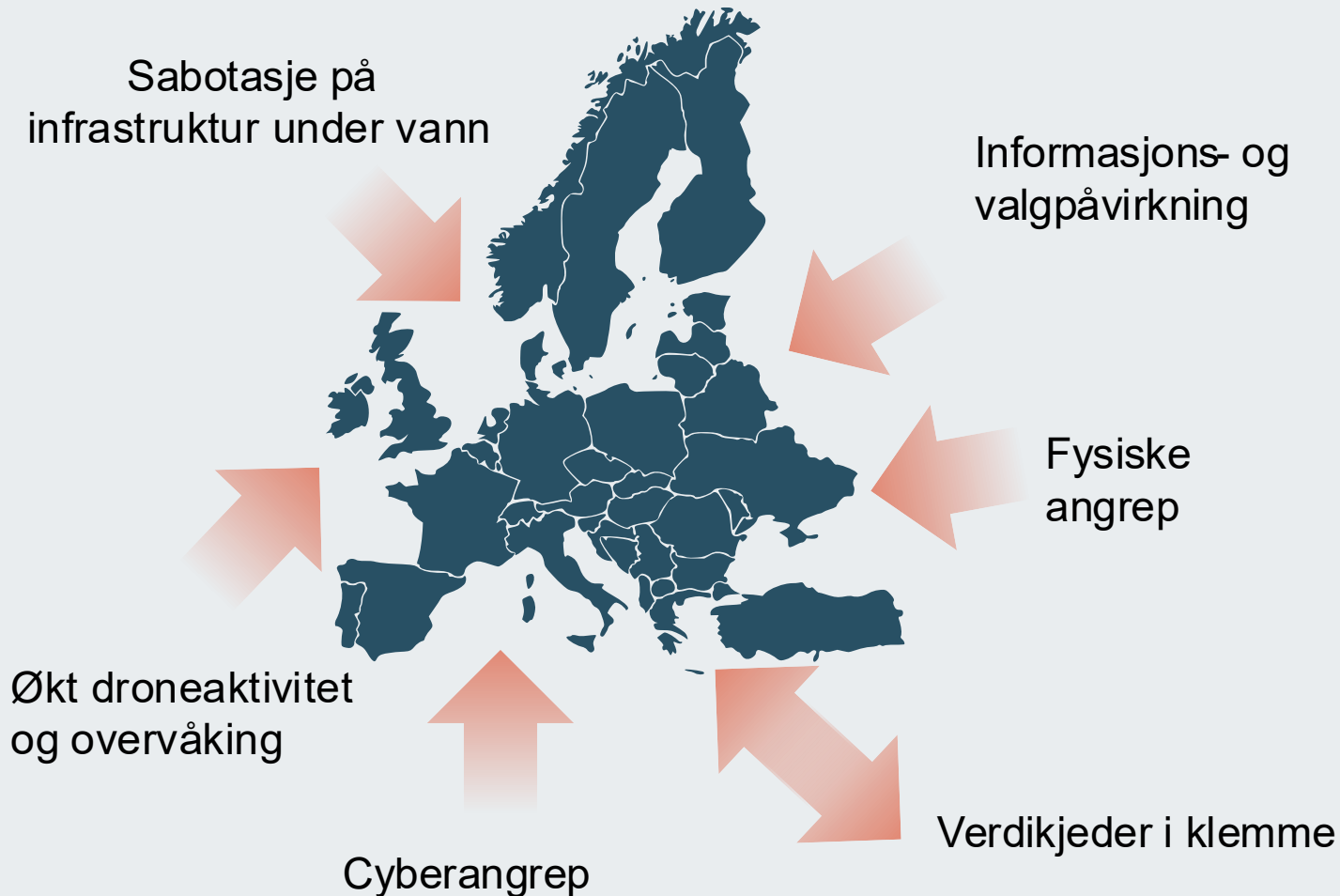
Internasjonal orden forvirrer, ledet av Trumps tollsatser

Gjennomsnittlig tollsatser i USA (%)



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

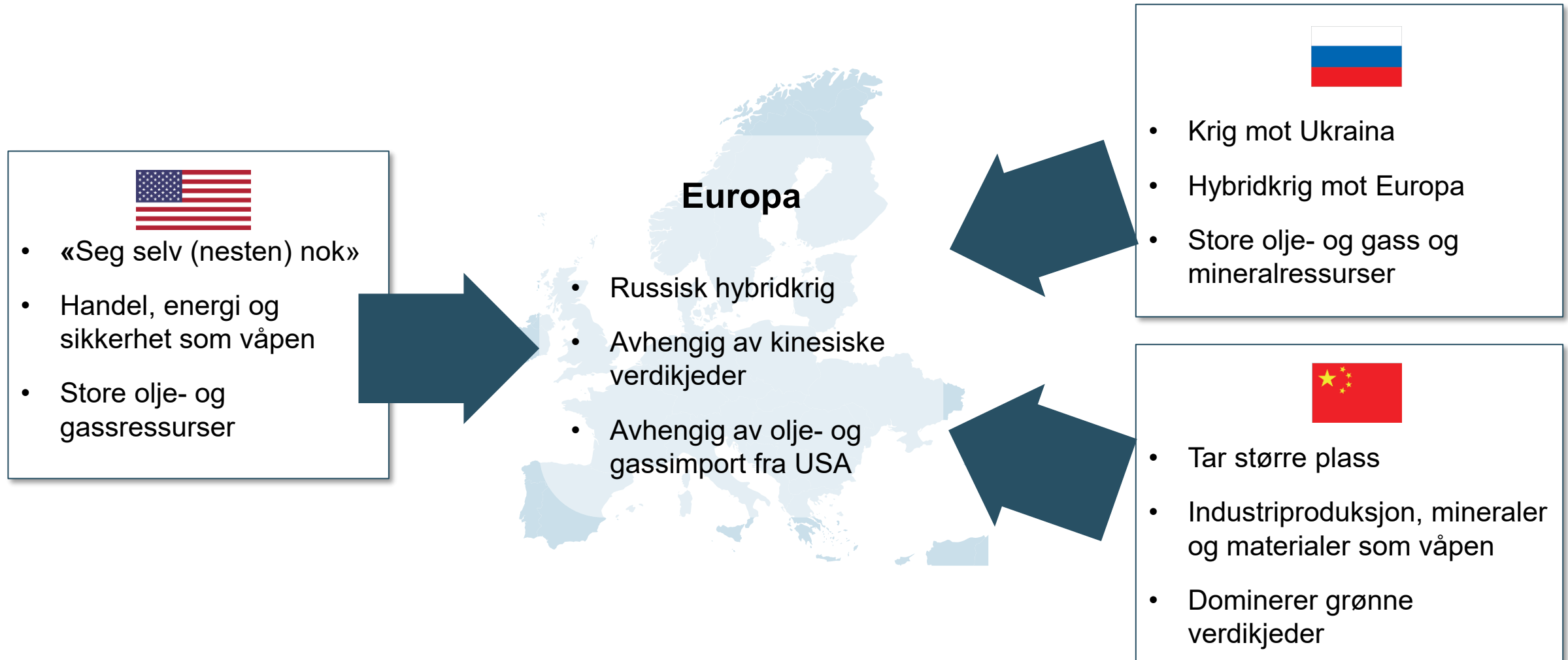
Europa ser nå et økt trusselnivå på mange fronter



“I have never, ever, seen geopolitics being so dominant in the energy sector – throughout the entire energy sector. The long and dark shadow of geopolitics is very visible”»

Faith Birol, IEA

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:

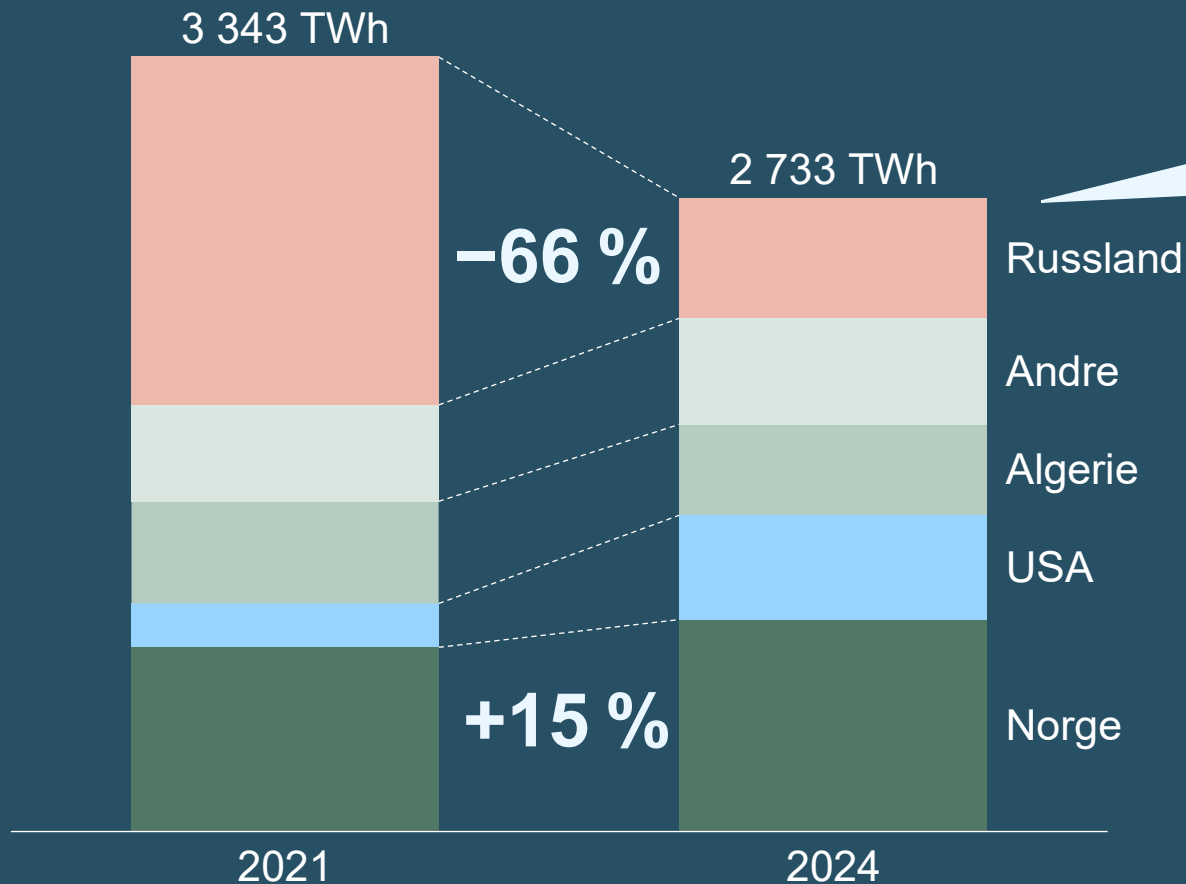


Omstilling i ulikt tempo i en verden med stormaktsrivalisering

- › *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**

Norge viktigere for Europa, men Europa er også viktigere for Norge

Samtidig forsinkes energiomstillingen og næringsutvikling nasjonalt av nettkøer

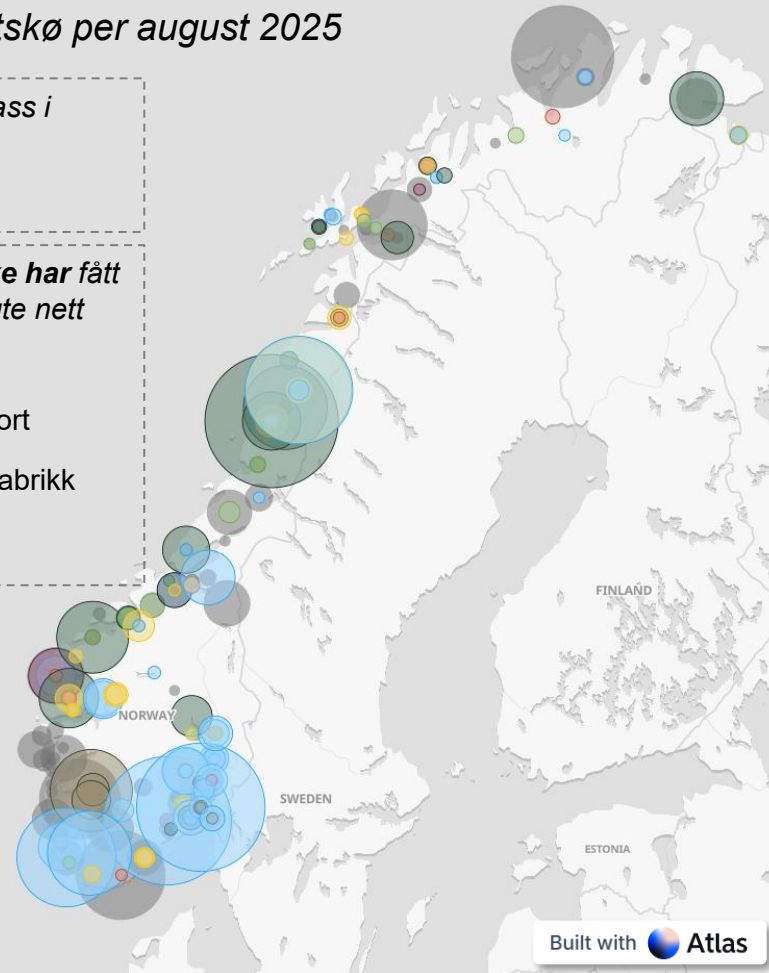
Statnett sin kapasitetskø per august 2025

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

● Reservert kapasitet

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

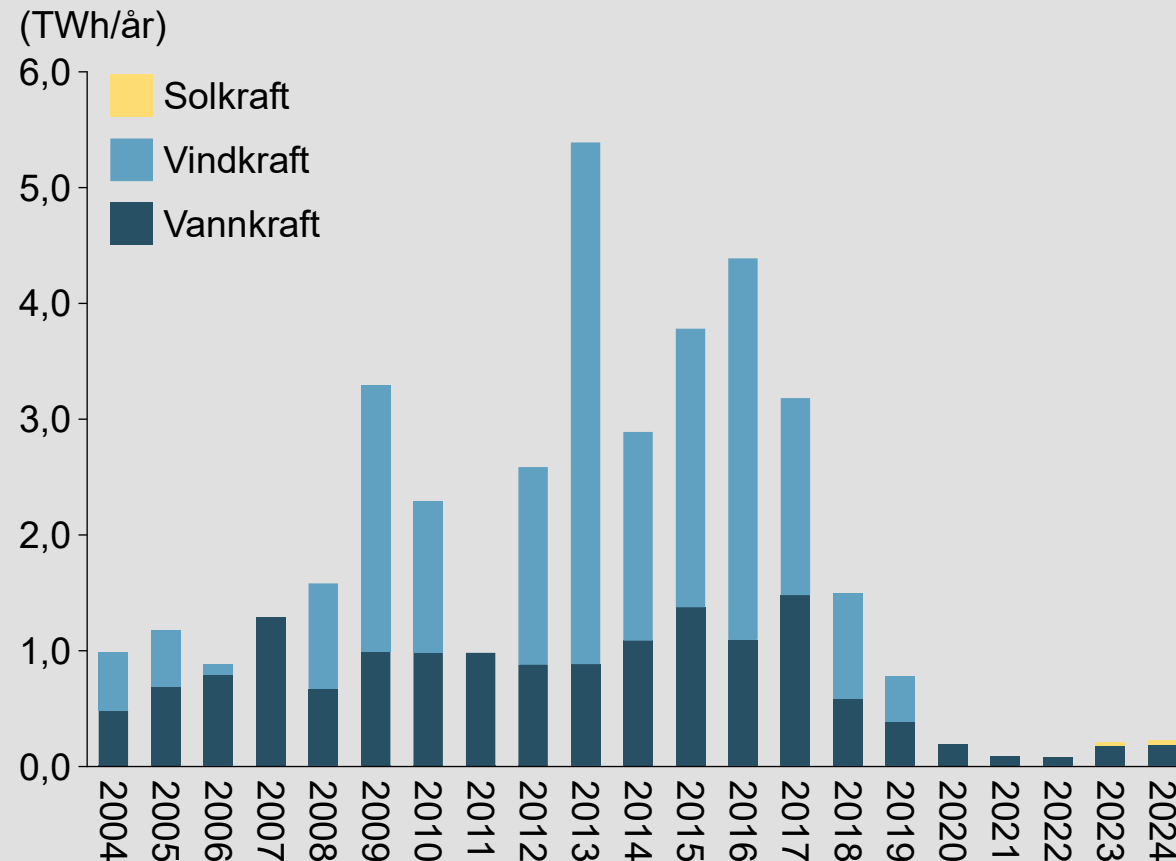
- Datasenter
- Industri
- Hydrogen
- Transport
- Oppdrett
- Batterifabrikk
- Petroleum
- Annet



Ny tilkobling først 2033–2040



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

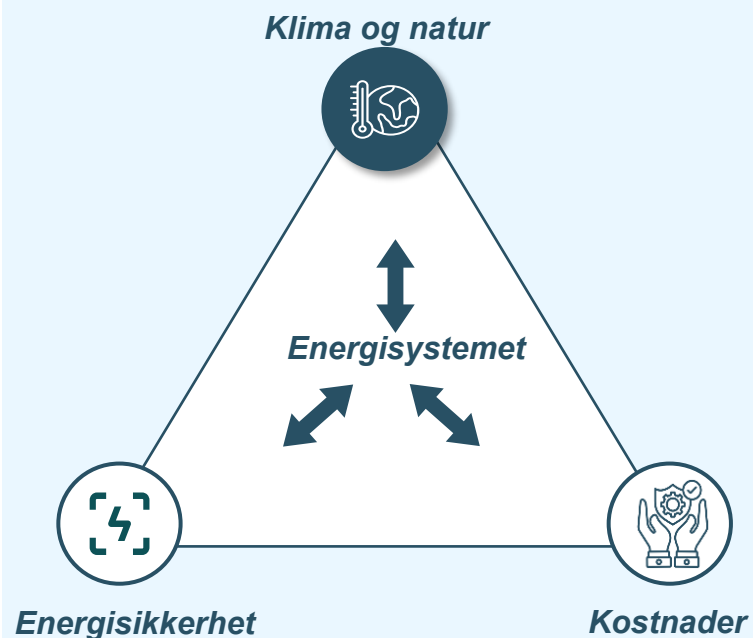


Tross økt etterspørsel har lite ny kraft fått konsesjon de siste fem årene

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 energiforsyningssikkerhet

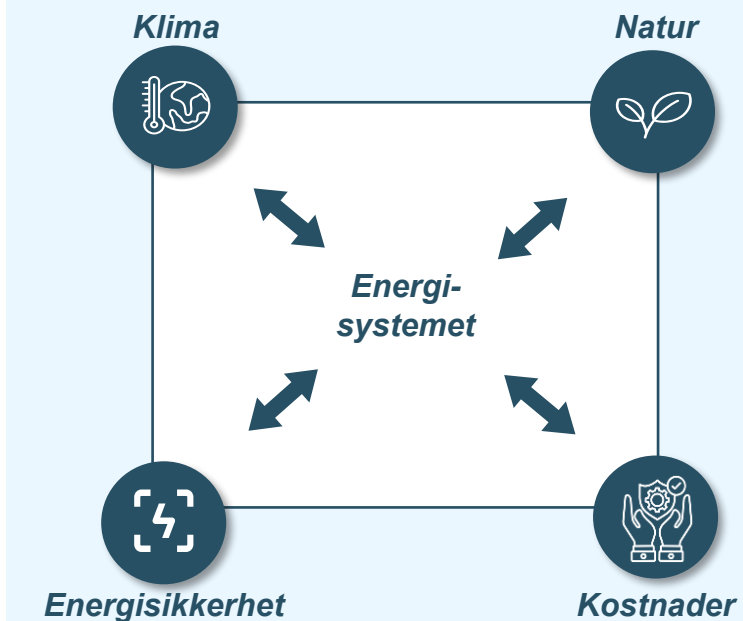


Stormaktsrivalisering forsterkes under Trump og global forsynings-sikkerhet og konkurransevne settes på prøve



Klimaforandringer og naturkrisen blir tydeligere

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



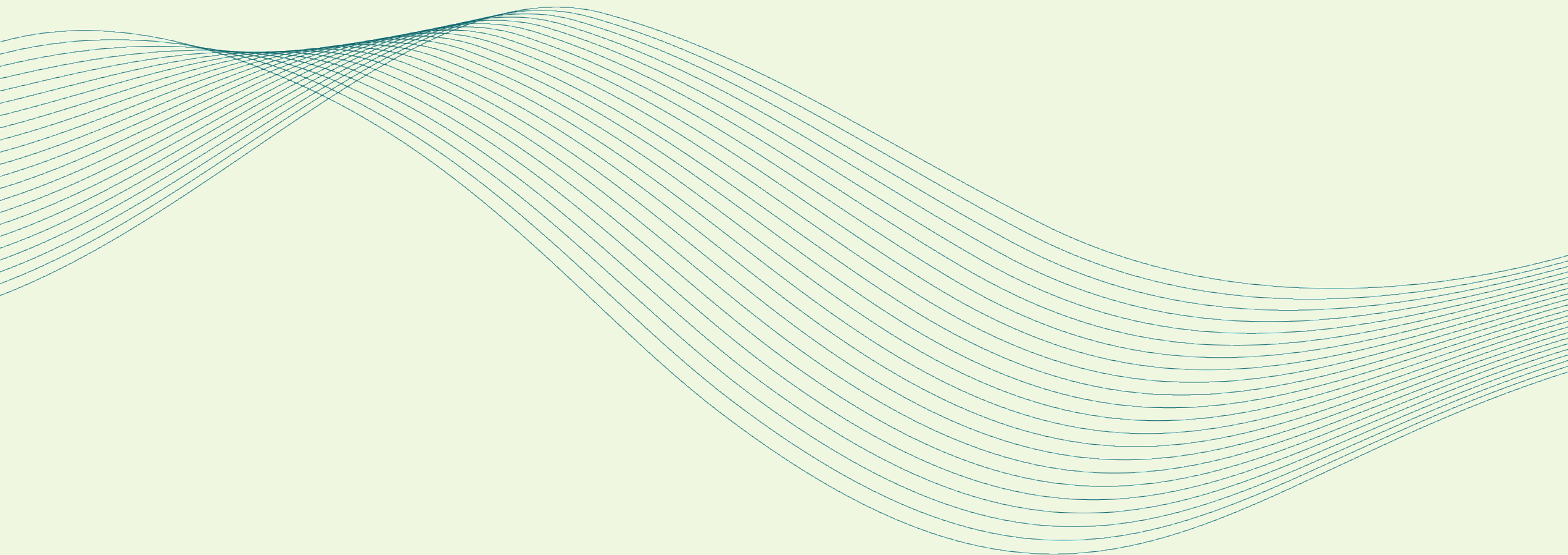
Endringer i omverden siden sist

- **Geopolittikk og forsyningssikkerhet preger batterifeltet.** Kina dominerer store deler av batteriverdikjeden, mens både USA og Europa trapper opp arbeidet med å sikre egne råvarer, produksjonskapasitet og mer robuste verdikjeder.
- **Regulering og bærekraftskrav blir stadig viktigere.** EUs nye batteriregelverk stiller strengere krav til karbonfotavtrykk, sporbarhet og resirkulering gjennom hele batteriets livsløp.
- **Kostnadspress og hardere konkurranse endrer markedene.** Batterikostnadene faller videre, men konkurransen er blitt tøffere, og mange nye prosjekter i Europa møter krevende markedsforhold.
- **Teknologiutviklingen går raskt.** Nye batterikjemier, produksjonsprosesser og materialvalg gjør at konkurransebildet endrer seg raskt, særlig innen kostnad, sikkerhet og tilgang på råvarer.
- **Behovet for energilagring øker.** Mer variabel fornybar kraft øker behovet for batterier som fleksibilitetsløsning i kraftsystemet og driver videre vekst i globale batteriinvesteringer.

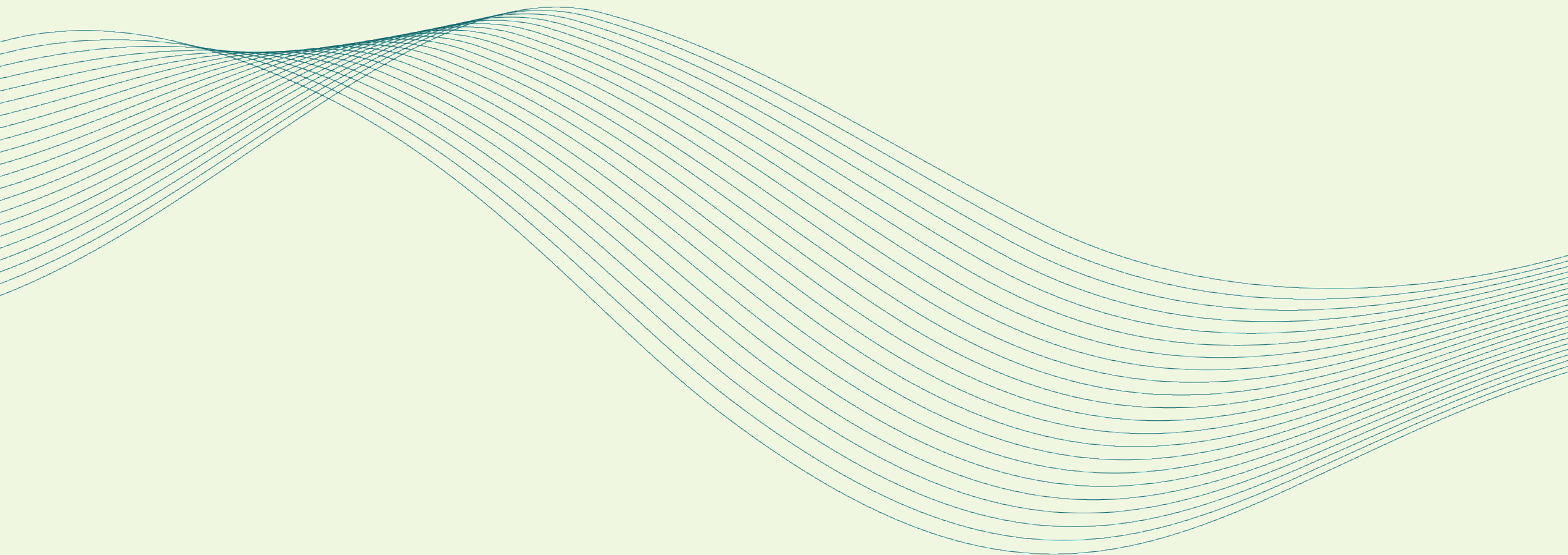


Beinstrekk – tilbake 9:50

Vennligst ikke forlat Teams-møtet

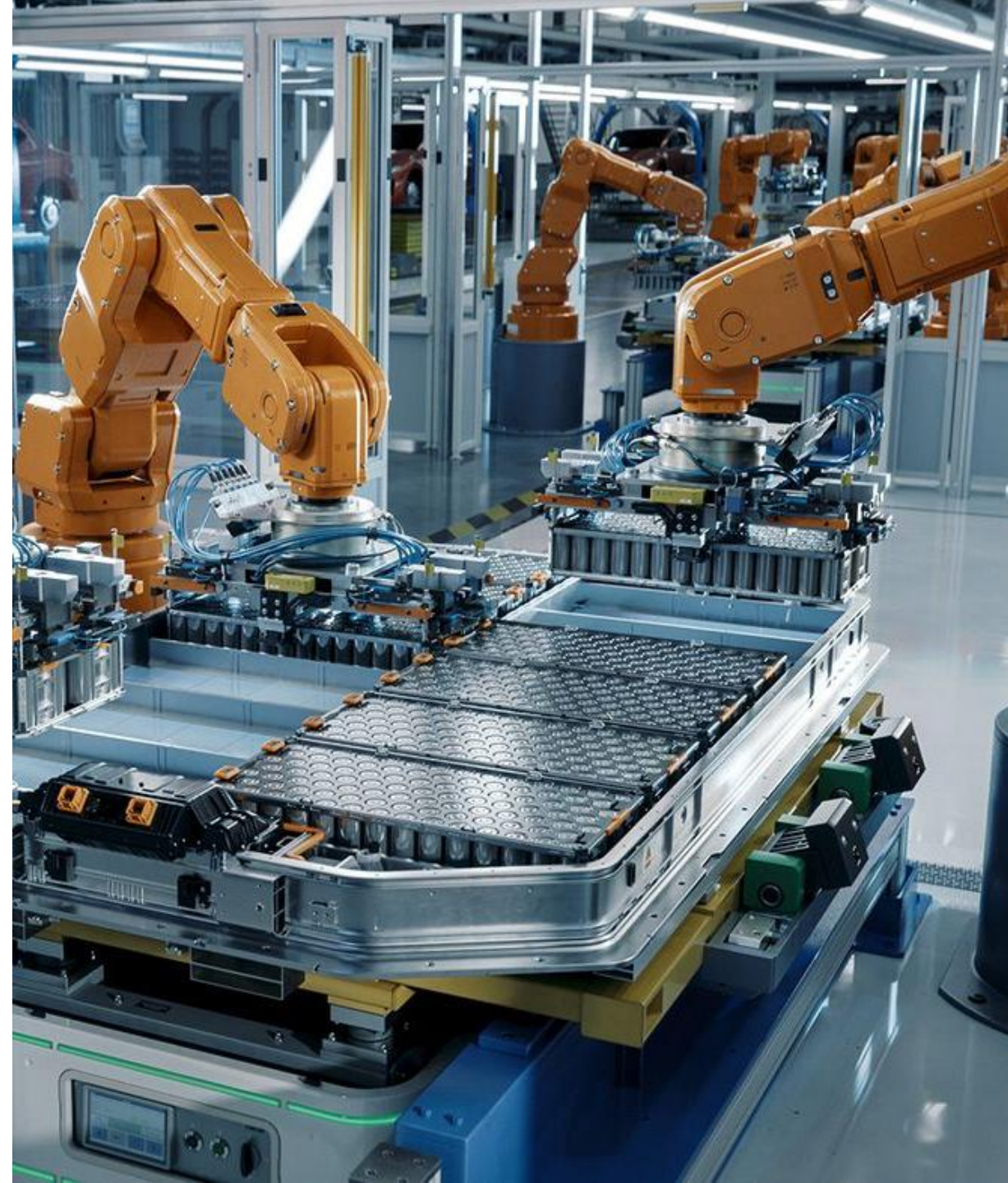


Markedsmuligheter og Norges komparative fortrinn og gjennomføringsevne

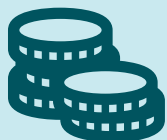


Markedsmuligheter og næringens ambisjoner fra tidligere strategi

- Det globale batterimarkedet forventes å tidobles til minst 3 200 GWh innen 2030, drevet av transport og stasjonær lagring.
- Norge har en etablert prosessindustri for sentrale batterimaterialer, verdensledende aktører innen maritime batteripakker, og voksende FoU-miljøer og industriklynger langs hele verdikjeden.
- Norge produserer kritiske råmaterialer som nikkell, grafitt, kobolt og silisium, og deltar i EUs strategiske verdikjeder for batterimaterialer.
- Norsk battericelleproduksjon basert på fornybar kraft gir lavt karbonfotavtrykk – et økende konkurransefortrinn under EUs batteridirektiv
- Batteriproduksjon kan utnytte norske fornybare energiresurser til ny industriell verdiskaping, mens batterier i kraftsystemet kan styrke forsyningsikkerheten og redusere behovet for nettutbygging.

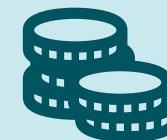
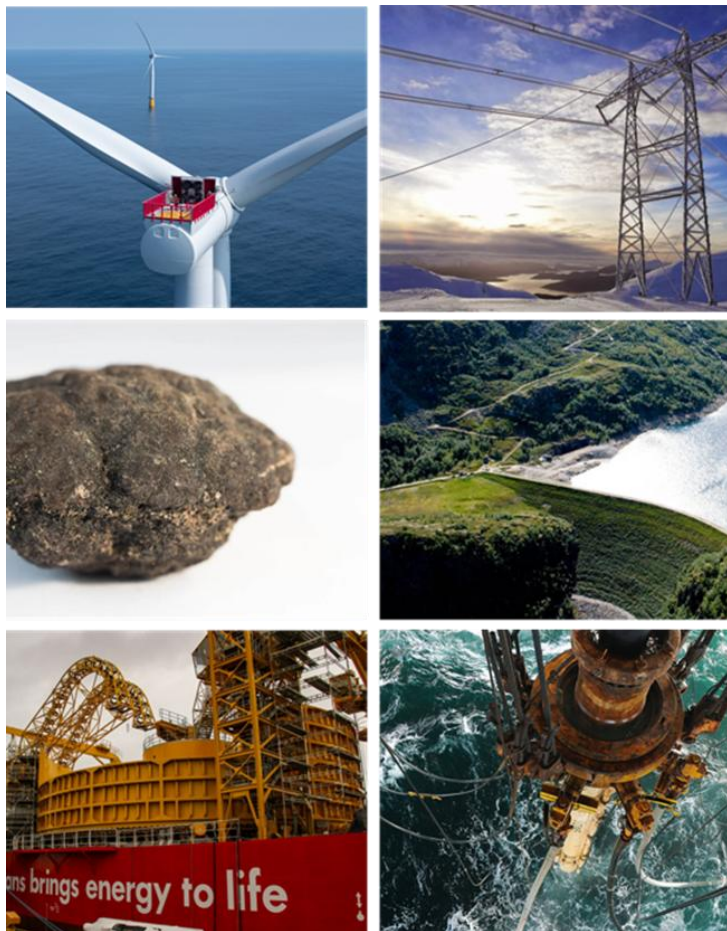


Vi ønsker innspill om markedsmuligheter og næringens ambisjoner



Markedspotensial

Hvor stort er markedspotensialet nasjonalt – og internasjonalt?
Hvilke markedsmuligheter har norske selskaper og norsk industri?



Næringens ambisjoner

Hvilke ambisjoner har næringsaktørene?
Hvilke markedsposisjoner kan vinnes i fremtidens energimarkeder, og med hvilke produkter og tjenester?

Konkurransefortrinn og gjennomføringsevne: Vi ønsker innspill og begrunnelser om komparative fortrinn og gjennomføringsevne langs en rekke dimensjoner



Naturgitte forhold

Hvordan bidrar teknologien og styrket FoU-I innsats til å utnytte norske energiresurser?

Bl.a. vindforhold, råmaterial, petroleum



Industrielle forhold

Hvordan er de industrielle forholdene – hva er muligheter eller barriere for gjennomføring?
(industriell erfaring og aktivitet)

Bl.a. verdikjede, regulering og markedsdesign



Kunnskaps- og kompetanserelaterte forhold

Har Norge sterke FoU-I miljøer og et utdanningssystem som sikrer langsiktig kunnskapsutvikling- og rekruttering innenfor energisektoren?

Bl.a. forskningsmiljøer, utdanningsprogrammer, arbeidskraft

Innspill til markedsmuligheter, ambisjoner og gjennomføringsevne

Markedsmuligheter og næringsambisjoner



Markedspotensial

Hvor stort er markedspotensialet nasjonalt – og internasjonalt?

Hvilke markedsmuligheter har norske selskaper og norsk industri?



Næringens ambisjoner

Hvilke ambisjoner har næringsaktørene?

Hvilke markedsposisjoner kan vinnes i fremtidens energimarkeder, og med hvilke produkter og tjenester?

Konkurransefortrinn og gjennomføringsevne:



Naturgitte forhold

Hvordan bidrar teknologien og styrket FoU-I innsats til å utnytte norske energiresurser?



Industrielle forhold

Hvordan er de industrielle forholdene – hva er muligheter eller barriere for gjennomføring?
(industriell erfaring og aktivitet)

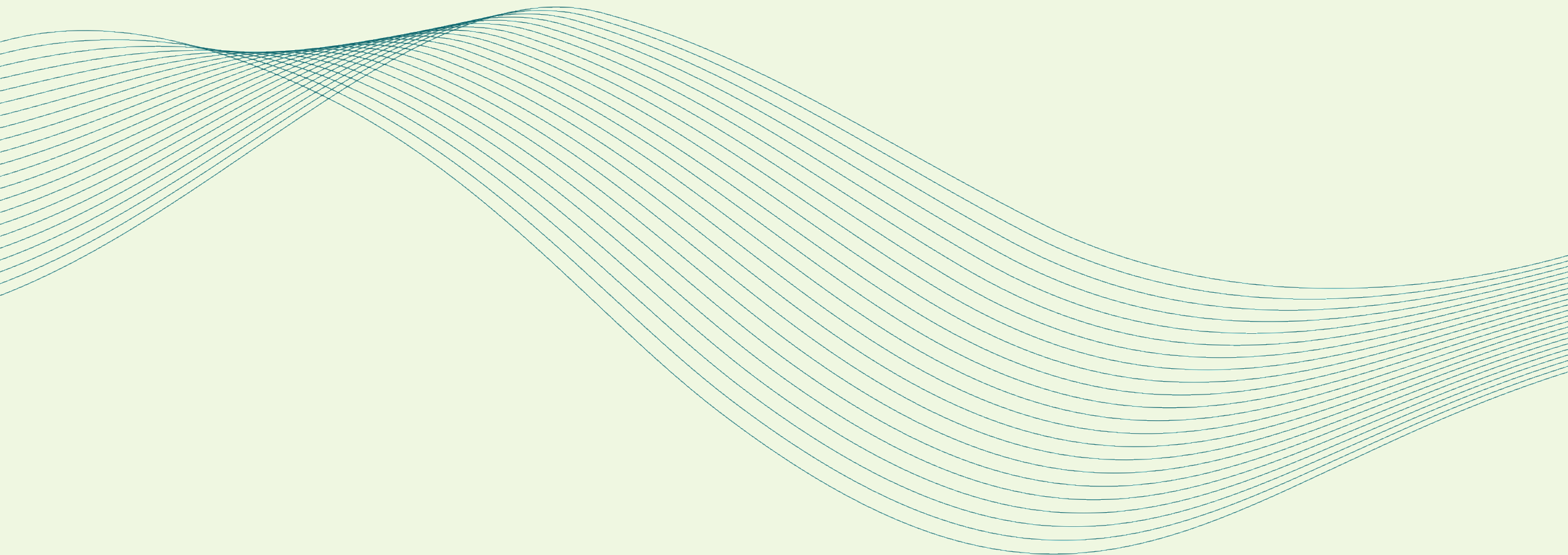


Kunnskap og kompetanse

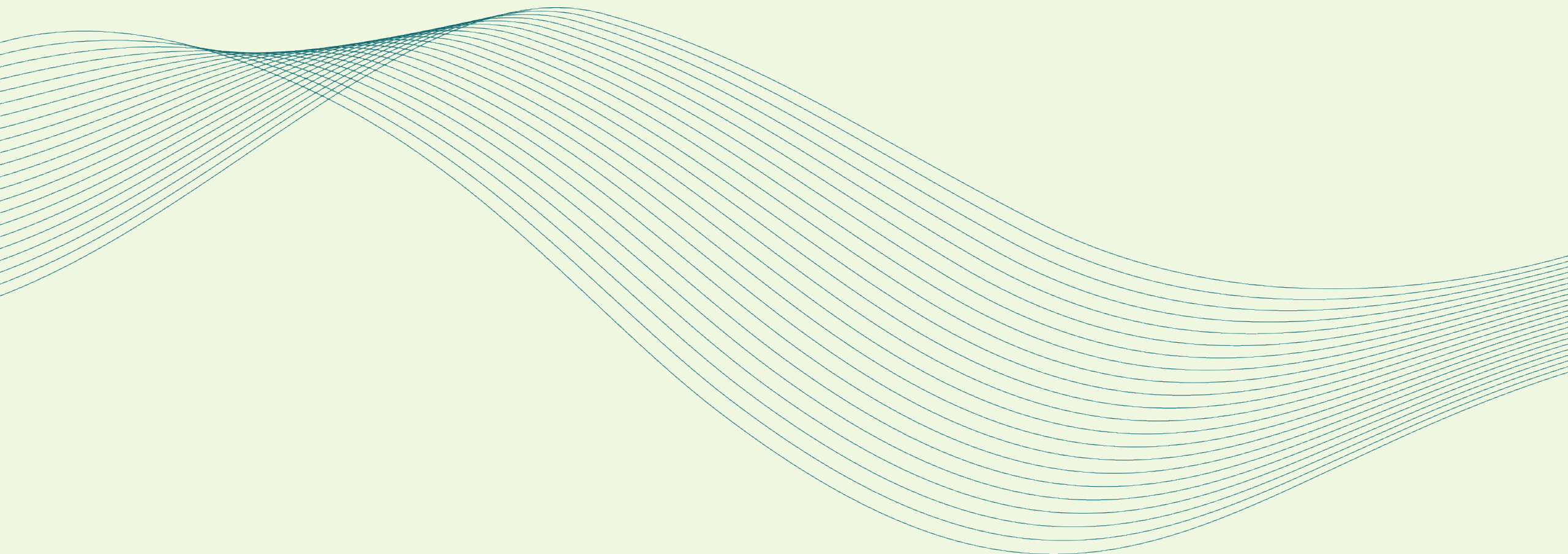
Har Norge sterke FoU-I miljøer og et utdanningssystem som sikrer langsiktig kunnskapsutvikling- og rekruttering innenfor energisektoren?

Lunsj – tilbake 11:30

Vennligst ikke forlat Teams-møtet

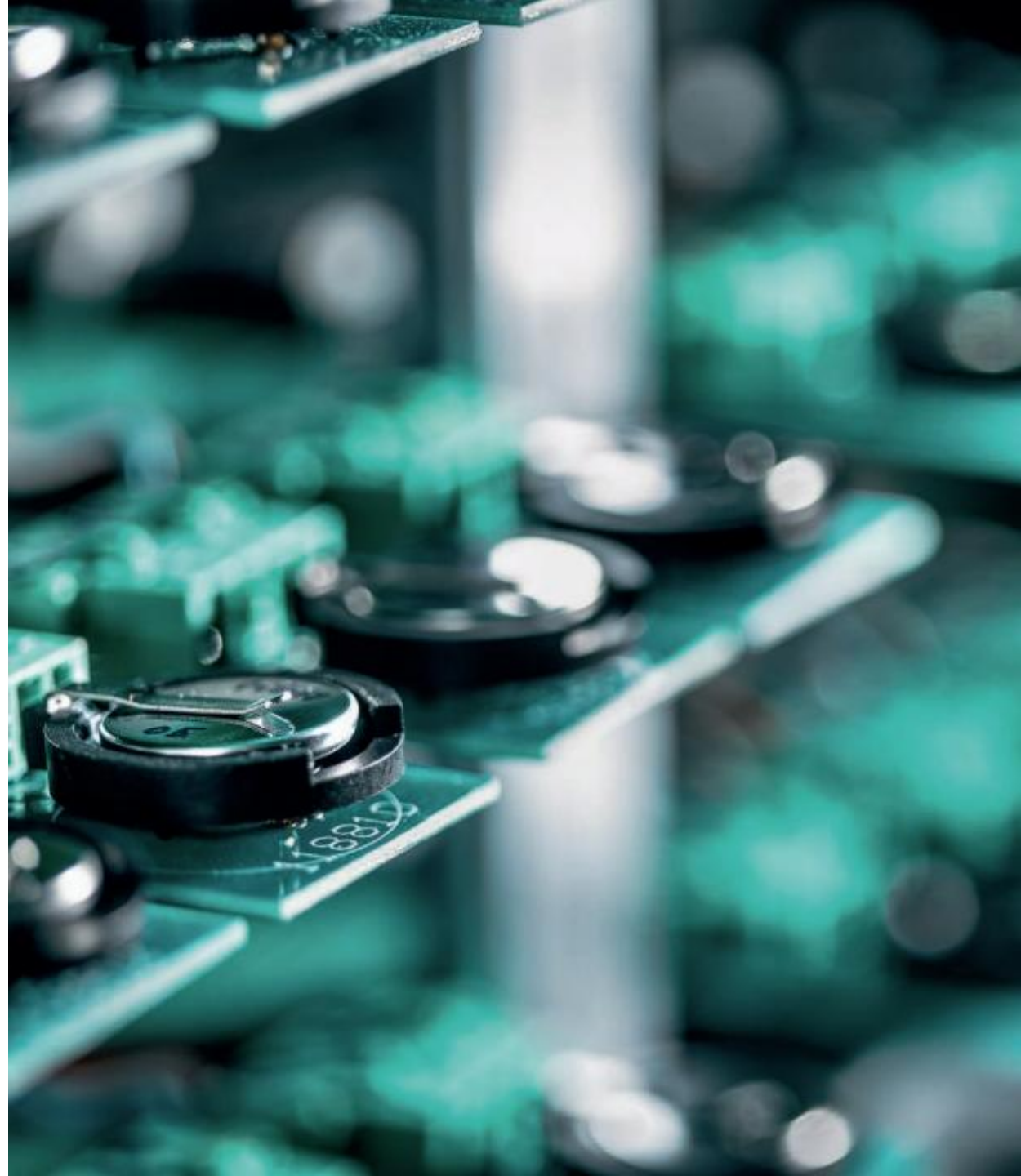


Forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak for realisering



Sentrale forsknings- og innovasjonstema i Energj21-strategien fra 2022

- **Materialer og råvarer:** Forskning på videreutvikling av dagens litiumionbatterier, alternative batterikjemier og utnyttelse av norske råvarer som grafitt og kobolt.
- **Battericelleproduksjon:** Forskning på energieffektiv, miljøvennlig og automatisert produksjon, samt prosessdesign for oppskalering av battericeller.
- **Batteriutnyttelse:** Forskning på integrasjon av batterier i energisystemet, hurtiglading, avansert styring og sensorikk, samt nullutslippsløsninger for maritime applikasjoner.
- **Sikkerhet, gjenbruk og resirkulering:** Forskning på sikre løsninger for brukte batterier, inkludert gjenbruk, sortering og resirkulering av materialer.
- **Digitalisering:** Forskning på modellering fra celle til system, samt digitale tvillinger for batterisystemer og produksjonsprosesser for å optimalisere ytelse og levetid.



Sentrale tiltak for iverksettelse som beskrevet i forrige strategi

- **Virkemidler gjennom hele TRL-skalaen:** Virkemidler som dekker hele TRL-skalaen, med særlig vekt på lavere nivåer, samt etablering av et felles industrialiseringscenter for modne prosjekter.
- **Styrket forskning og internasjonalt samarbeid:** Økt satsing på næringsrettet forskning nasjonalt og styrket nordisk og internasjonalt samarbeid, inkludert deltakelse i EU-programmer og mer tilgjengelige virkemidler for små og mellomstore bedrifter.
- **Infrastruktur for oppskalering og testing:** Felles infrastruktur for oppskalering og storskala testing av batterisystemer, samt støtte til bygging av pilot- og fullskalaanlegg.
- **Kompetanse og utdanning:** Kompetansebygging gjennom flere fagutdanninger og studieplasser på fagskole- og universitetsnivå, med tettere samarbeid mellom universiteter, forskningsmiljøer og industri.



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 ?

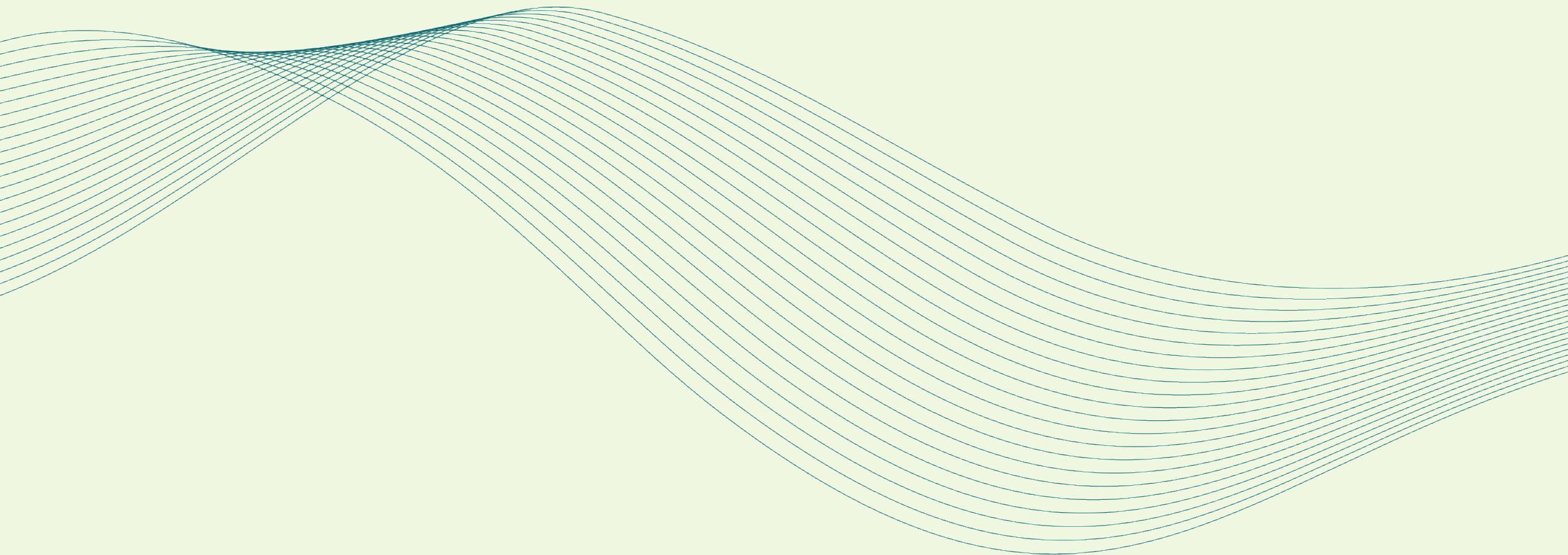
- Fysisk infrastruktur, teknologier- komponentutvikling?
- Datainfrastruktur, digitalisering?
- Markedsdesign og rammevilkår?
- Samfunnsvitenskapelige temaer?
- Sosial legitimitet og forbruker involvering?
- Bidrag til klimagassreduksjoner?
- Hvordan er EU-forskningen på området?



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



Strategiprosess



Videre innspill til strategiarbeidet

Dersom det er momenter, perspektiver eller forslag som ikke blir løftet i innspillmøtet, vil det være mulig å gi skriftlige innspill i etterkant. Et digitalt innspillsskjema er tilgjengelig på Energi2050s hjemmesider, slik at alle kan supplere eller presisere sine synspunkter i etterkant.

