

Velkommen til strategisk arbeidsmøte

Bølge- og tidevannskraft

29.04.2026

29.04.2026 | 09:00 – 10:30 | Digitalt innspillsmøte

Velkommen til strategisk arbeidsmøte

Bølge- og tidevannskraft

Formål med dagens møte:

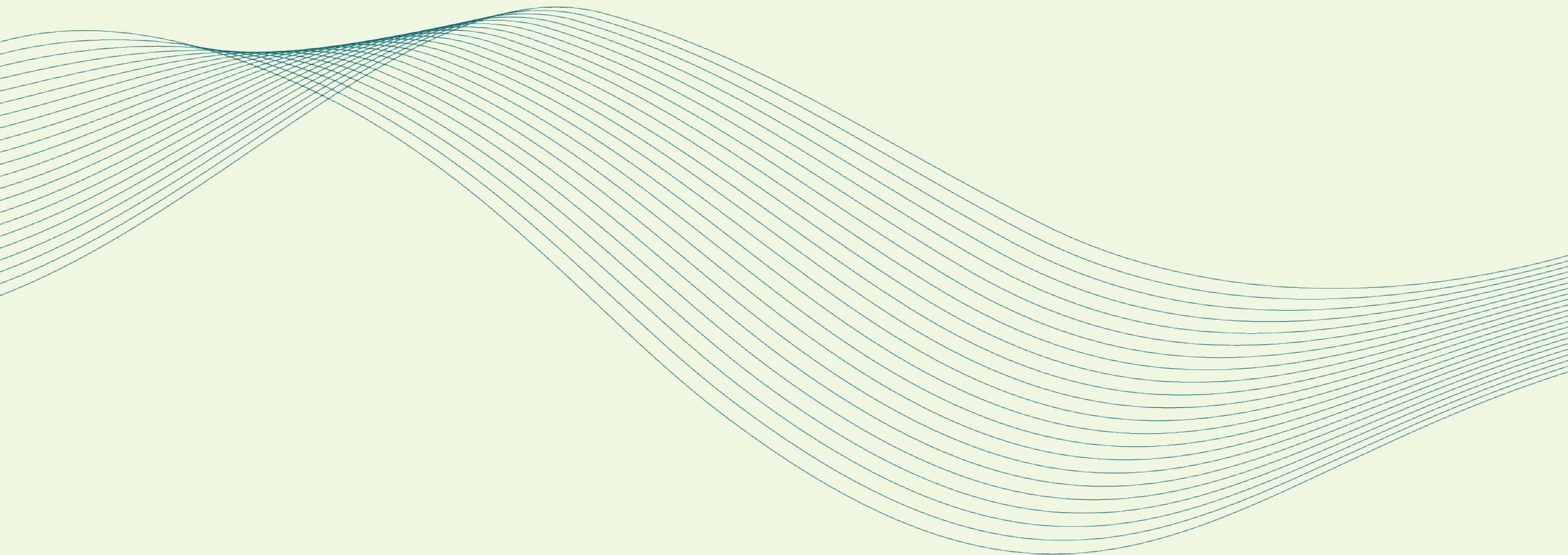
Få innspill om nødvendig forsknings- og innovasjonsinnsats innen bølge- og tidevannskraft som bidrar til å:

- 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	Om Energi2050, strategiprosessen og dagens møte ved <i>Vita Melinauskaite, Energi2050-sekretariatet</i>
09.05 – 09.15	Endringer og utviklingstrekk i energisystemet og markedene fremover som påvirker teknologien ved <i>Simen Kjørstad, THEMA Consulting Group</i>
09.15 – 09.45	Innspillsrunde 1: Markedsmuligheter og Norges komparative fortrinn og gjennomføringsevne
09.45 – 10:20	Innspillsrunde 2: Forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak for realisering
10.20 – 10.30	Oppsummering og veien videre

Om Energi 2050 og strategiprosessen



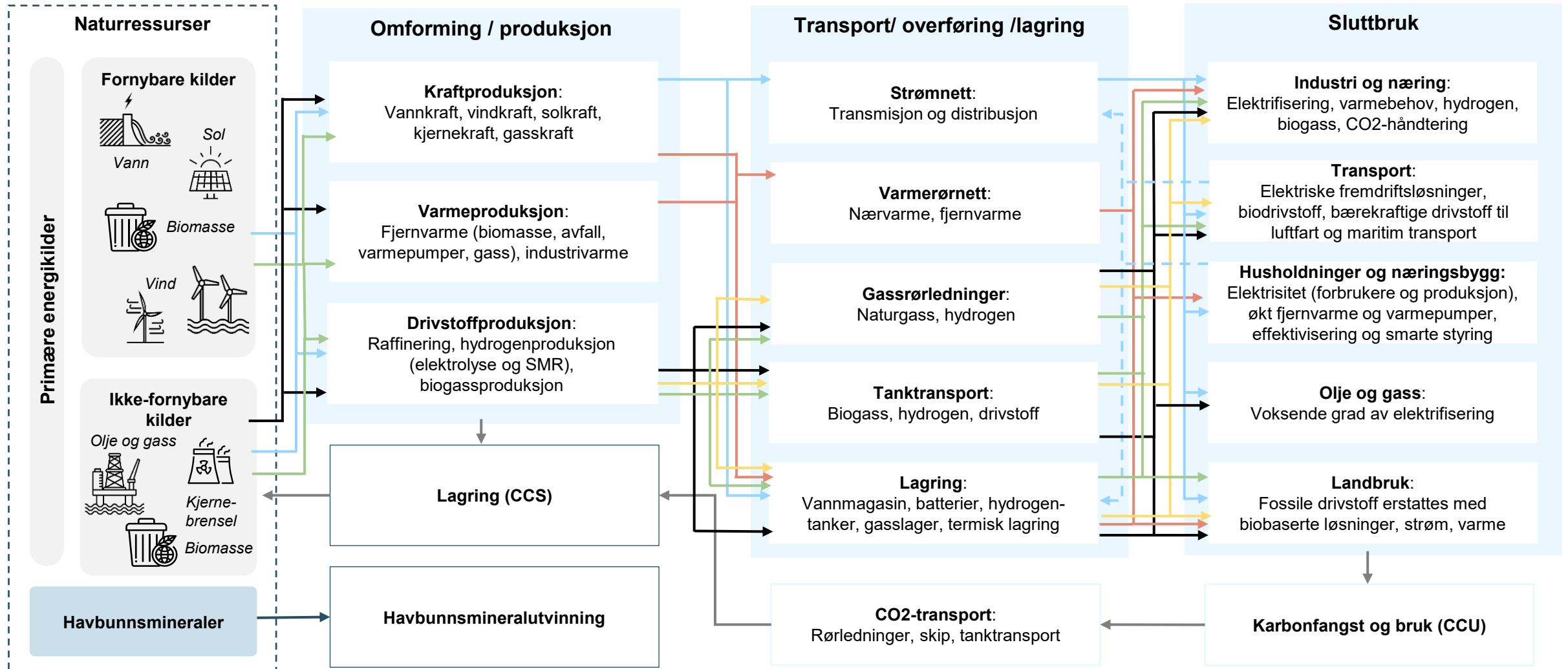
Om Energi2050

- 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>	27.04.2026
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		

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:
 - 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 er sentrale.



Nasjonalt helhetlige forsknings- og innovasjonsstrategi på energiområdet.

Utarbeidet av Energi2050
November 2026

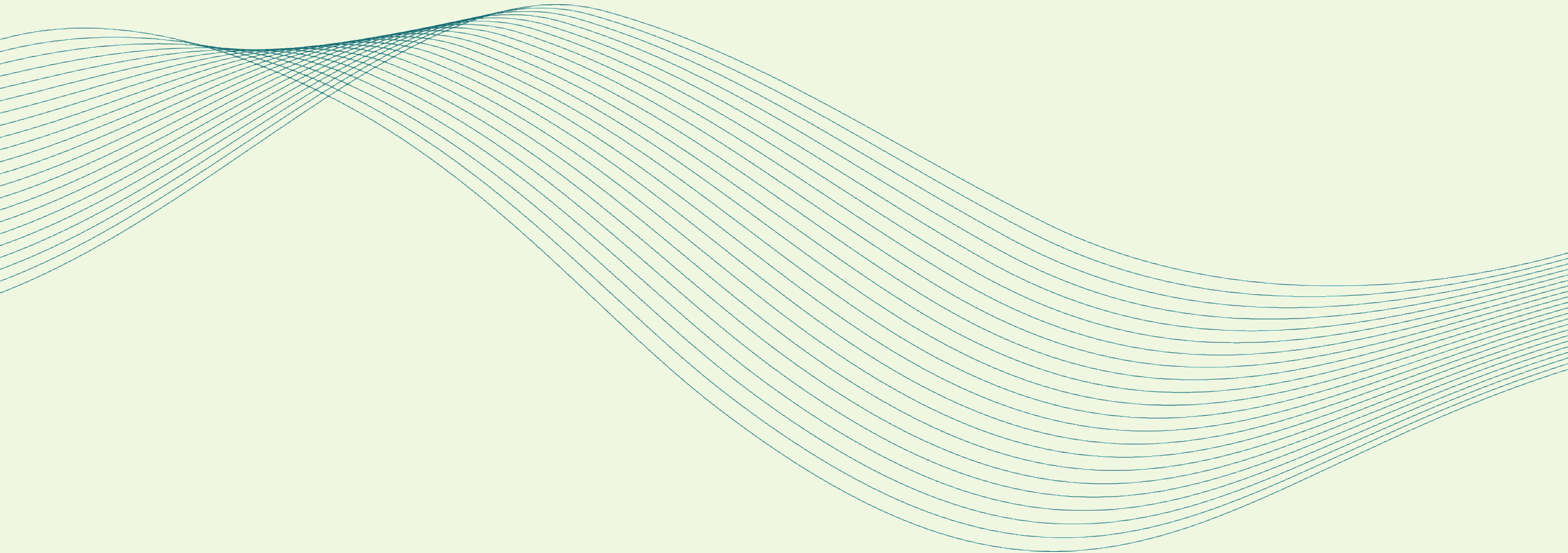
Strategiprosess



Videre innspill til strategiarbeidet

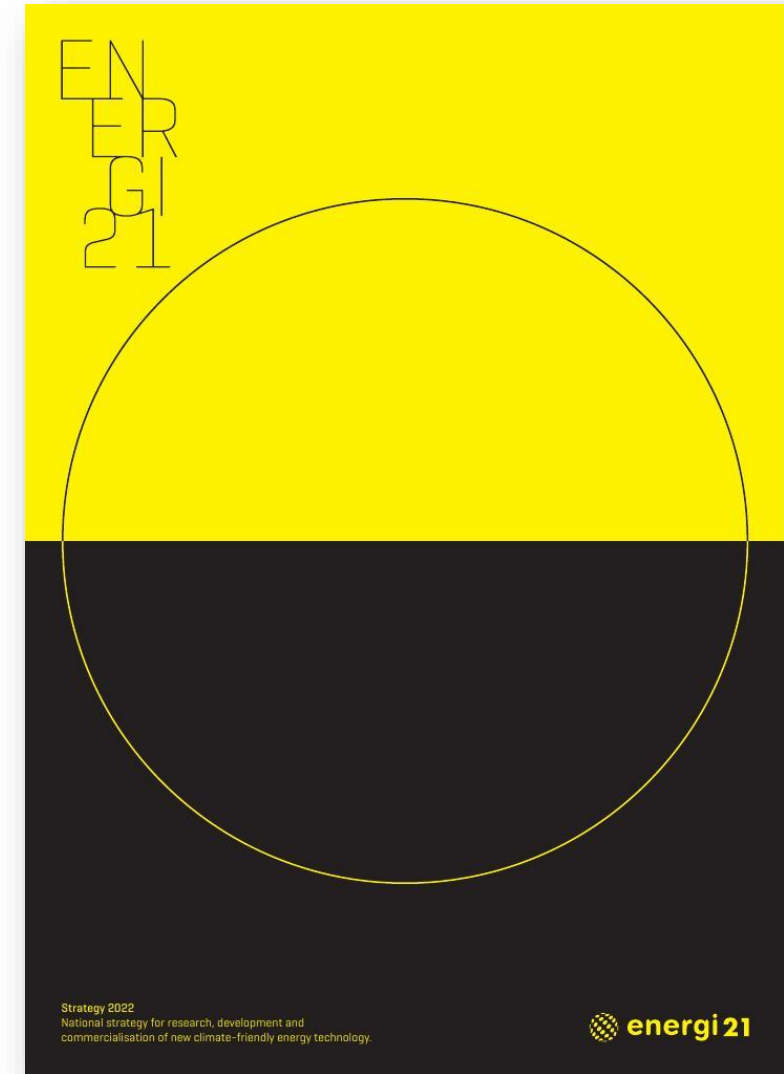
Dersom det er momenter, perspektiver eller forslag som ikke blir løftet i innspillmøtet, vil det være mulig å gi skriftlige innspill i etterkant. Et digitalt innspillsskjema er tilgjengelig på Energi2050s hjemmesider, slik at alle kan supplere eller presisere sine synspunkter i etterkant.

Om dagens møte



Hvordan ble Bølge- og tidevannskraft beskrevet i forrige strategi?

- Området omfatter teknologier for konvertering av bølgebevegelser og tidevannsstrømmer til elektrisitet
- EU har en målsetting om 40 GW kapasitet fra annen marin energi, som inkluderer bølgekraft og tidevannskraft, innen 2050
- Norge har en lang kystlinje med sterke tidevannsstrømmer og stor bølgeenergi, noe som gir naturgitte forutsetninger for utnyttelse av disse ressursene
- Industriell erfaring fra olje- og gassvirksomhet og maritim sektor gir overføringsverdi til utvikling av marine energiteknologier
- Norge har flere utviklere av bølgekraftkonsepter i test- og piloteringsfasen.



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 Tidevann/bølgekraft står overfor**

Barrierer
Tidevann/bølgekraft står overfor

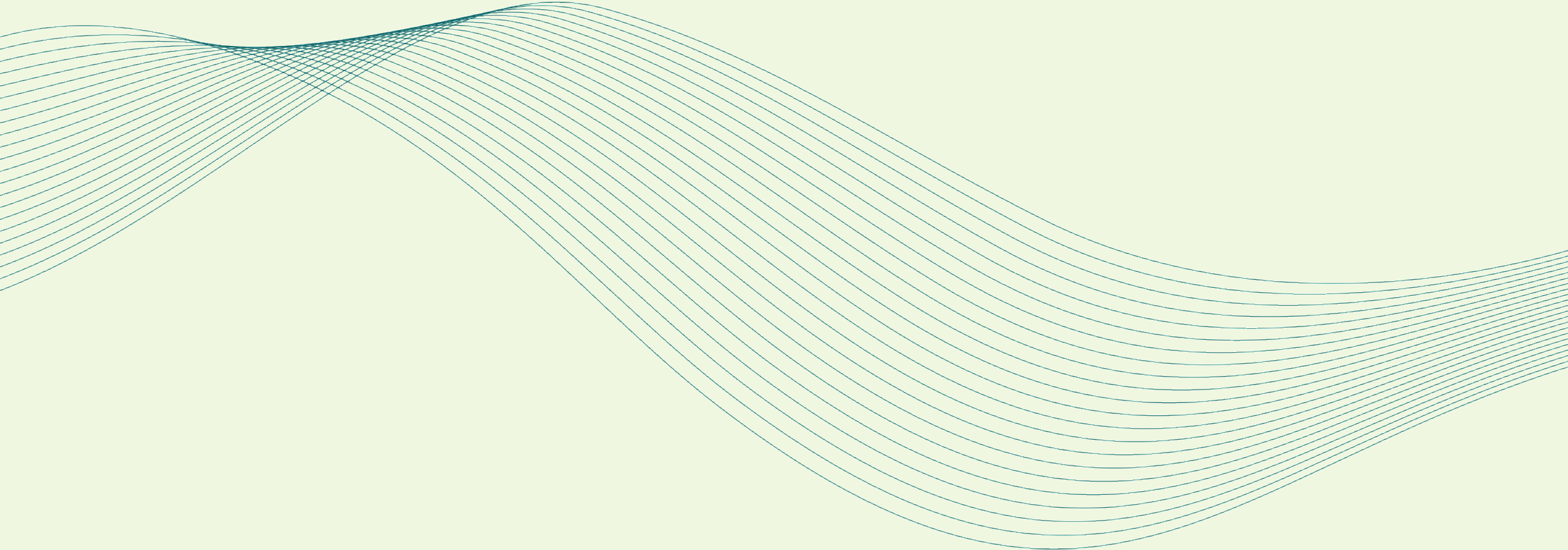
Innspillsrunde to skal samle inn innspill på hvordan disse **barrierene kan løses med forskning og innovasjon**

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

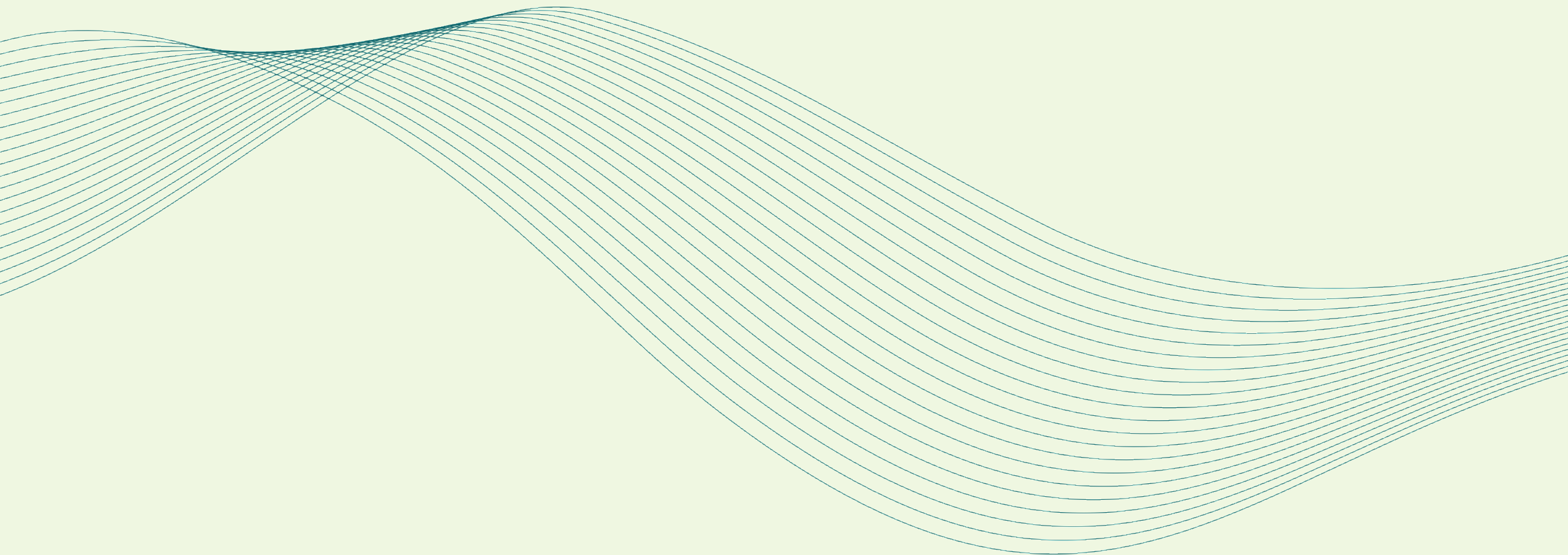


Endringer i omverden siden sist

- Fornybare havenergiambisjoner nedjusteres på kort sikt: EUs medlemslands 2023-ambisjoner på 111 GW offshore fornybar i 2030 ble nedjustert til 88 GW, noe som også påvirker rammene for tidevann- og bølgekraft
- Forsinket nettutvikling i EU og Norge: Nettkapasitetsutfordringer og lange konsesjonsprosesser forsinker tilkobling av ny fornybar produksjon
- Økt fokus på energisikkerhet: Sabotasjeforsøk på energiinfrastruktur og politisering av energiverdikjeder øker behovet for diversifisert og robust fornybar produksjon
- Stormaktsrivalisering og fragmenterte markeder: Handelspolitiske konflikter og økt geopolitisk usikkerhet påvirker tilgang på råvarer, komponenter og teknologi for marine energiløsninger
- KI og digitalisering gir nye muligheter: Kunstig intelligens kan optimalisere drift, vedlikehold og energiproduksjon fra marine anlegg

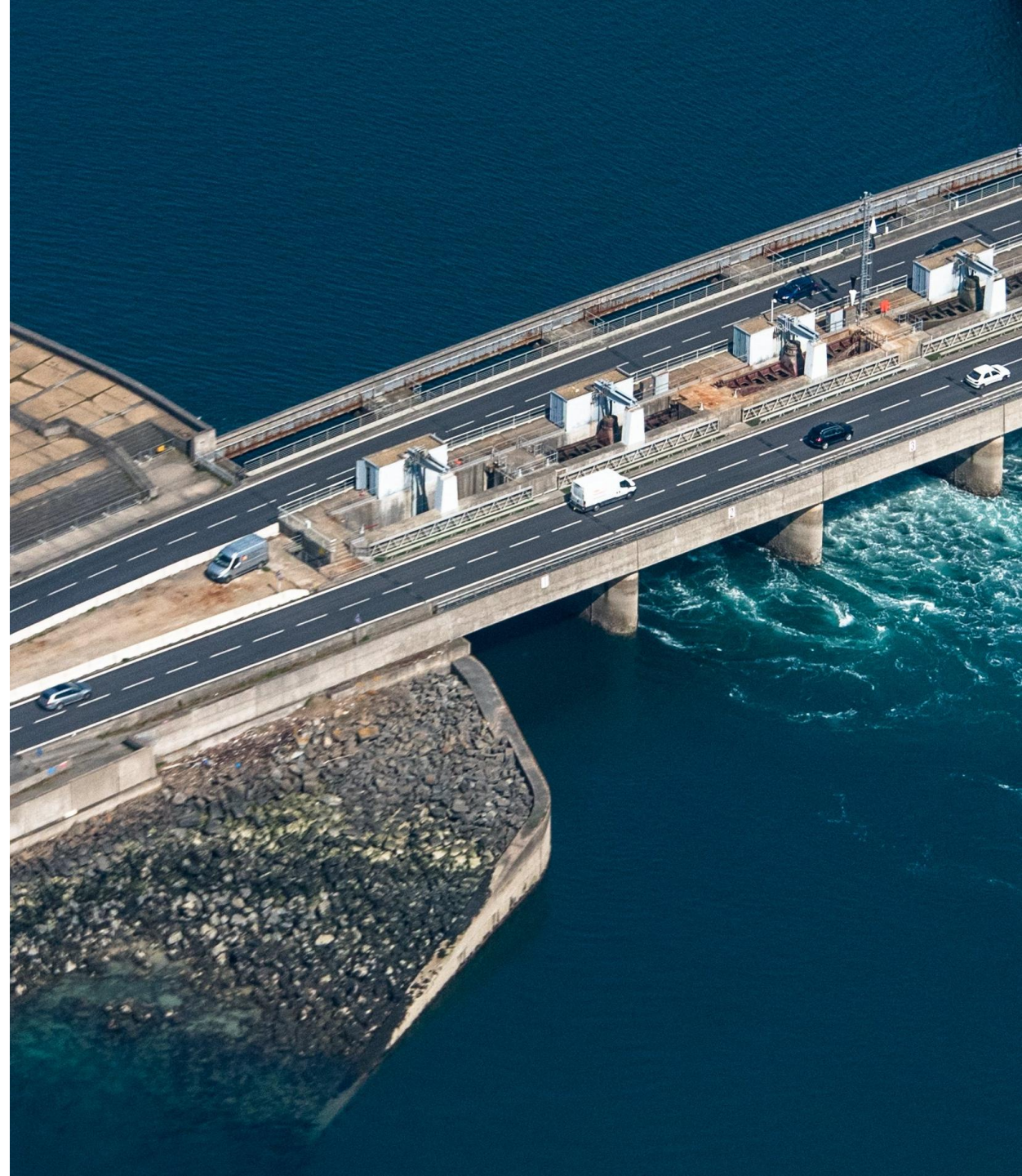


Markedsmuligheter og Norges komparative fortrinn og gjennomføringsevne



Markedsmuligheter og næringens ambisjoner fra tidligere strategi

- EU planlegger 40 GW kapasitet fra marin energi utover havvind innen 2050, inkludert bølgekraft og tidevannskraft, med estimerte investeringer på hundrevis av milliarder euro i infrastruktur
- Norsk leverandørindustri har kompetanse fra olje, gass og maritim sektor som kan overføres til marine energiteknologier, særlig innen subsea-infrastruktur, maritime operasjoner og fartøydesign
- Bølgekraft har et stort teknisk potensial langs norskekysten og Norge har potensial for å vinne posisjoner i et voksende internasjonalt marked for marine energiteknologier og -tjenester
- Utvikling av et hjemmemarked for bølge- og tidevannskraft kan styrke eksportgrunnlaget og bidra til kompetansebygging i norsk marin energinæring



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

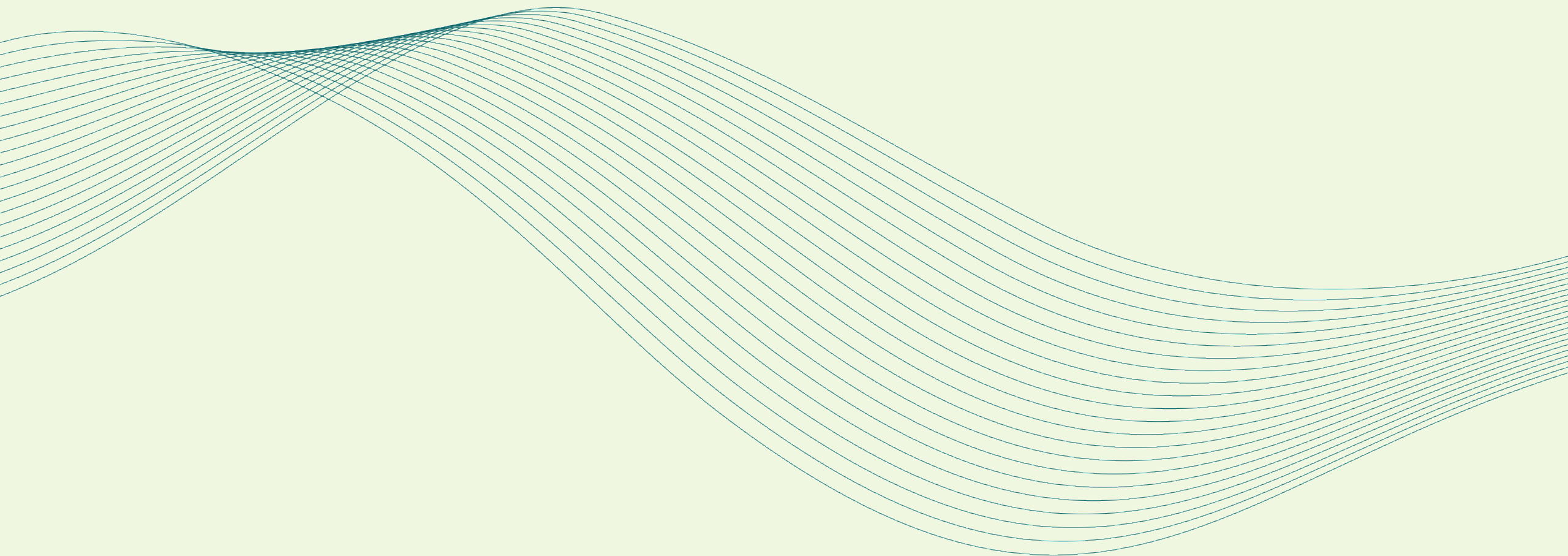
Hvordan er de industrielle forholdene – hva er muligheter eller barriere for gjennomføring?
(industriell erfaring og aktivitet)



Kunnskap og kompetanse

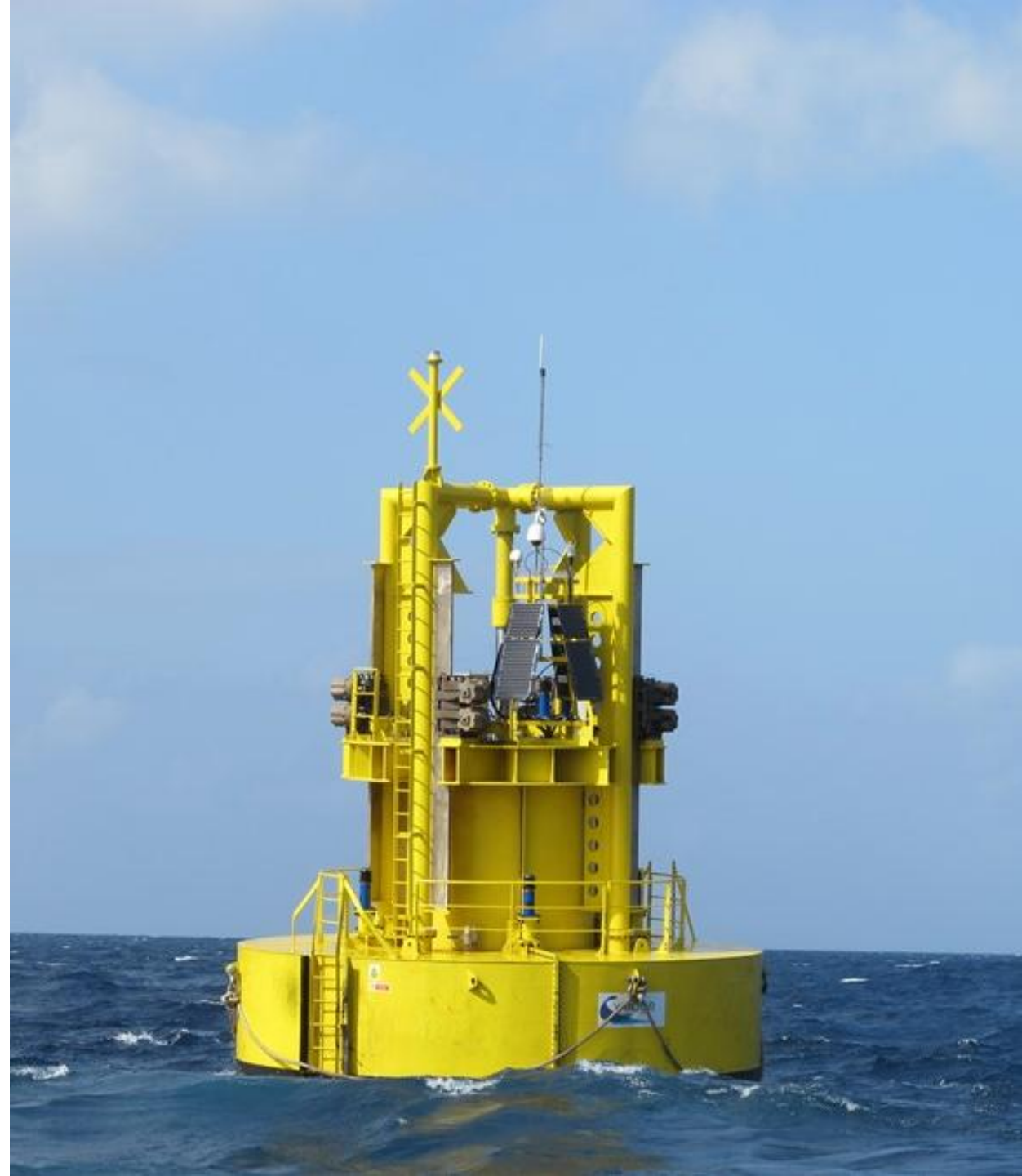
Har Norge sterke FoU-I miljøer og et utdanningssystem som sikrer langsiktig kunnskapsutvikling- og rekruttering innenfor energisektoren?

Forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak for realisering



Sentrale forsknings- og innovasjonstema i Energj21-strategien fra 2022

- Teknologjutvikling for kostnadsreduksjoner i planlegging, utbygging, drift og vedlikehold av bølge- og tidevannskraftanlegg
- Utvikling av robuste og miljøvennlige komponenter og systemer som tåler påkjenningen fra bølgekraft
- Integrasjon av bølge- og tidevannskraft i energisystemet, herunder samspill med kraftnettet, lagringskapasitet og andre marine energikilder
- Forskning på miljøkonsekvenser av bølge- og tidevannskraftanlegg for marine økosystemer, arealforvaltning til havs og sameksistens med andre næringsinteresser
- Digitalisering og KI-baserte verktøy for optimalisering av ressurskartlegging, prediksjonsmodeller for bølge- og tidevannsforhold, samt drift og overvåking av anlegg



Sentrale tiltak for iverksettelse som beskrevet i forrige strategi

- Initiere flerfaglige kompetanse- og innovasjonsprosjekter på tvers av marine energiteknologier
- Øke støtten til pilotprosjekter og demonstrasjonsanlegg for bølge- og tidevannskraft
- Tilrettelegge for regulatoriske rammeverk tilpasset marin energiteknologi, inkludert forenklete prosedyrer for pilotanlegg
- Styrke utdanningsprogrammer innen marin energiteknologi og sikre rekruttering og kompetansebygging i sektoren



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 ?

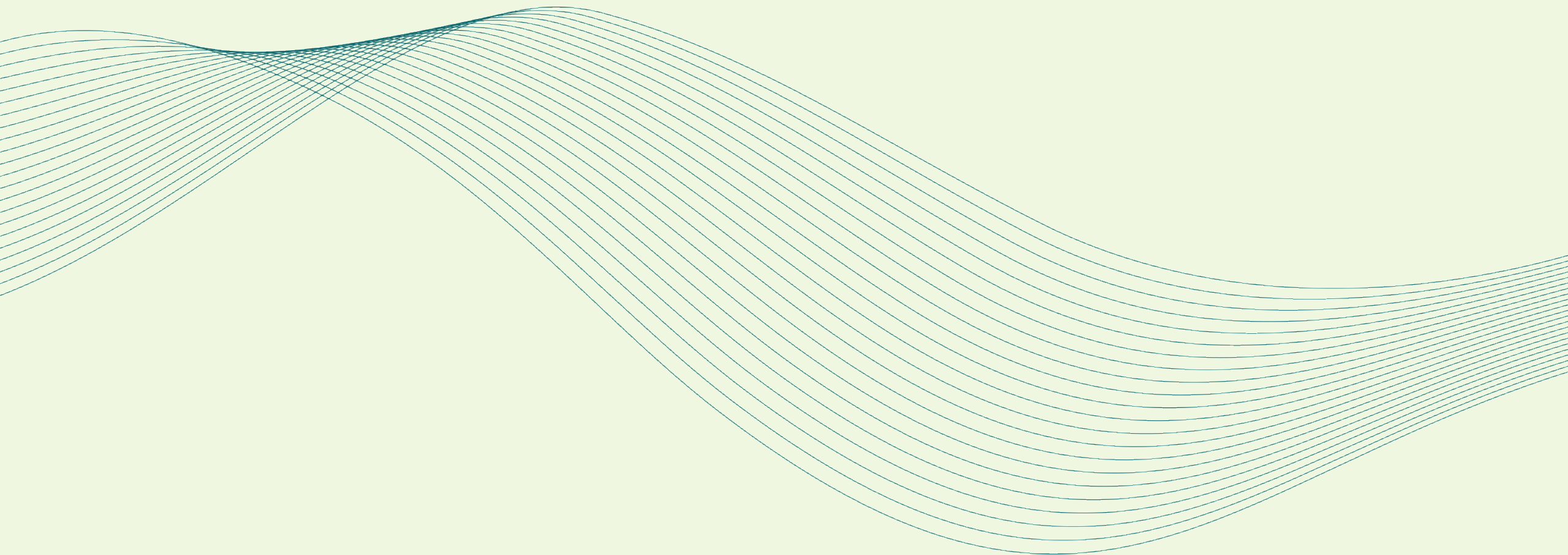
- Fysisk infrastruktur, teknologier- komponentutvikling?
- Datainfrastruktur, digitalisering?
- Markedsdesign og rammevilkår?
- Samfunnsvitenskapelige temaer?
- Sosial legitimitet og forbruker involvering?
- Bidrag til klimagassreduksjoner?
- Hvordan er EU-forskningen på området?



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.

