

Velkommen til strategisk arbejds møde

Fjern- og nærvarme

27.04.2026



27.04.2026 | 09:00 – 13:00 | Digitalt innspillsmøte

Velkommen til strategisk arbeidsmøte

Fjern- og nærvarme

Formål med dagens møte:

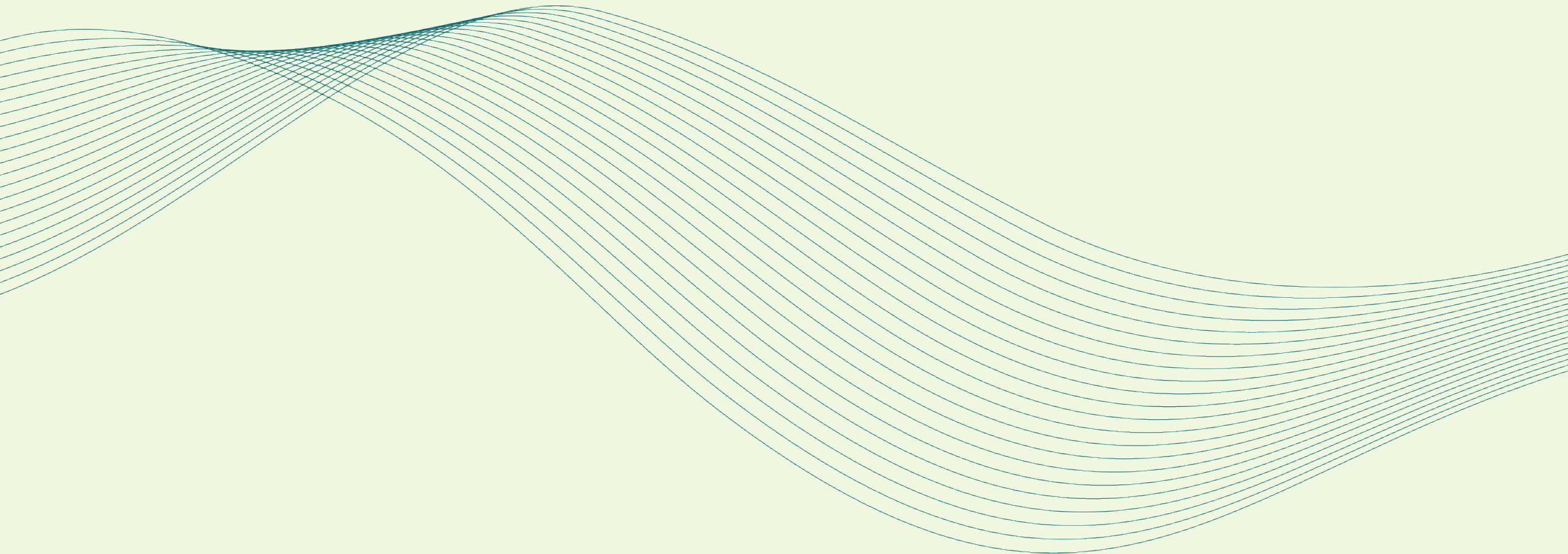
Få innspill om nødvendig forsknings- og innovasjonsinnsats innen Fjern- og nærvarme som bidrar til å:

- 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>Program</i>
09.00 – 09.05	Velkommen
09.05 – 09.20	Om Energj2050, strategiprosessen og dagens møte <i>ved Lene Mostue, Energj2050-sekretariatet</i>
09.20 – 09.40	Endringer og utviklingstrekk i energisystemet og markedene fremover <i>ved David Jamissen, 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 <i>ved Energj2050-sekretariatet</i>

Om Energi 2050 og strategiprosessen

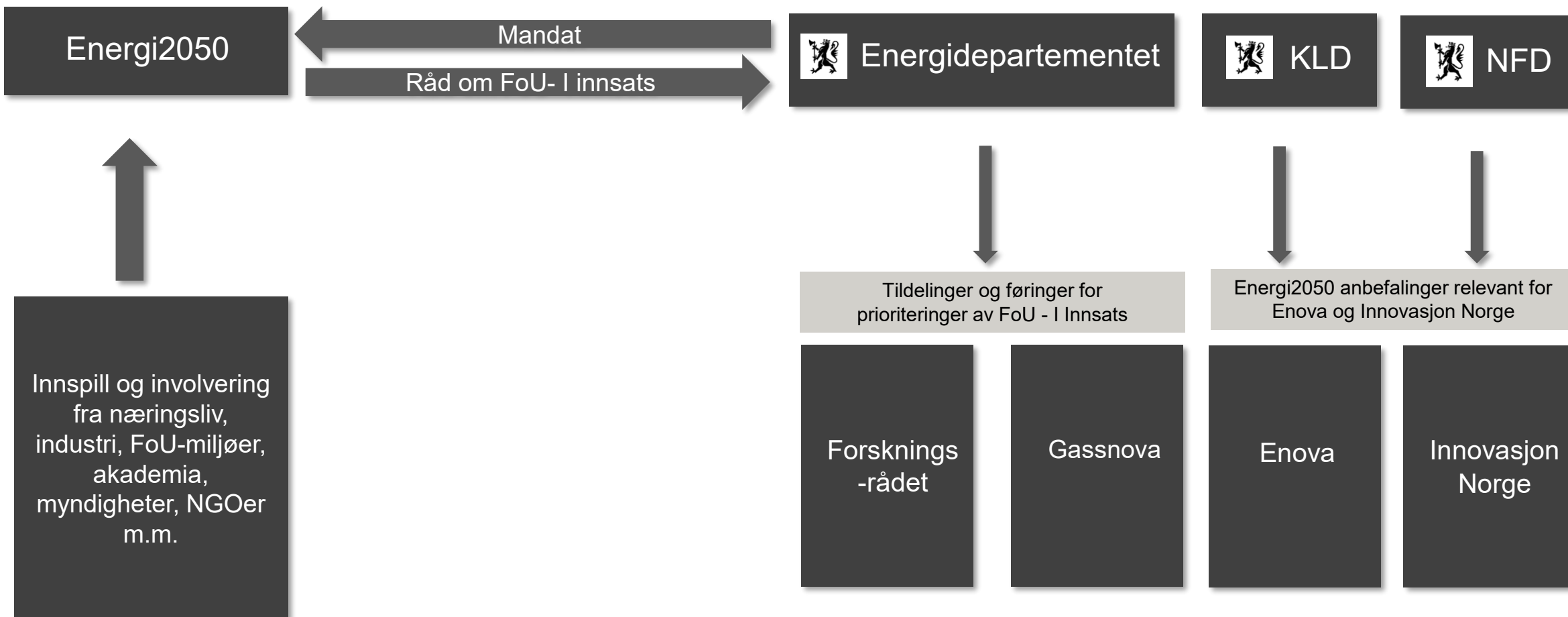


Om Energi2050

- 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

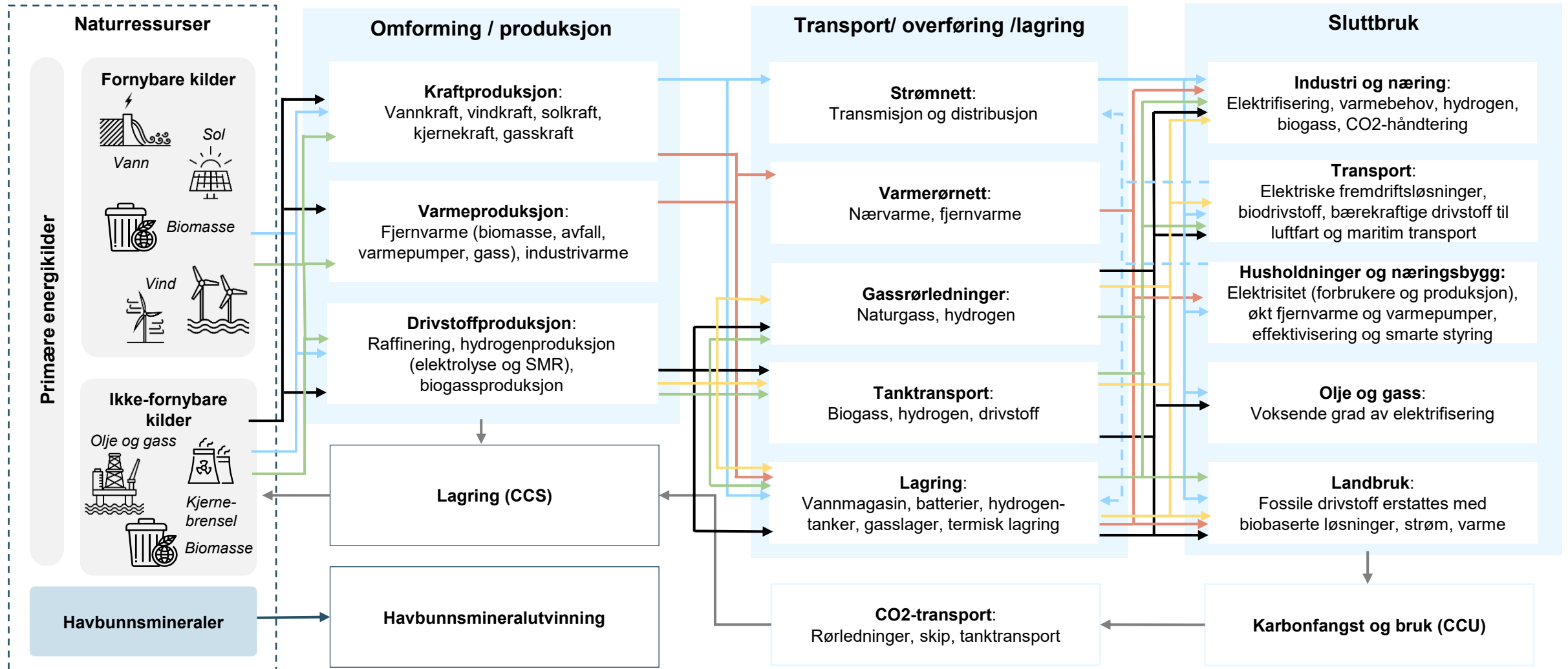
Arne Gürtner	Equinor, <i>styreleder</i>
Bjørn Nikolai Holsen	Statkraft
John Olav Tande	Statnett
Per-Oddvar Osland	Glitre Nett
Anette Broch M. Tvedt	Adepth Minerals AS
Nils Klippenberg	Siemens
Kathrine Fog	Hydro (<i>nestleder</i>)
Signy Elde Vefring	Aker Solutions
Kjell Morisbak Lund	Petoro
Inge Gran	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 er sentrale.



Nasjonalt helhetlige forsknings- og innovasjonsstrategi på energiområdet.

Utarbeidet av Energi2050
November 2026

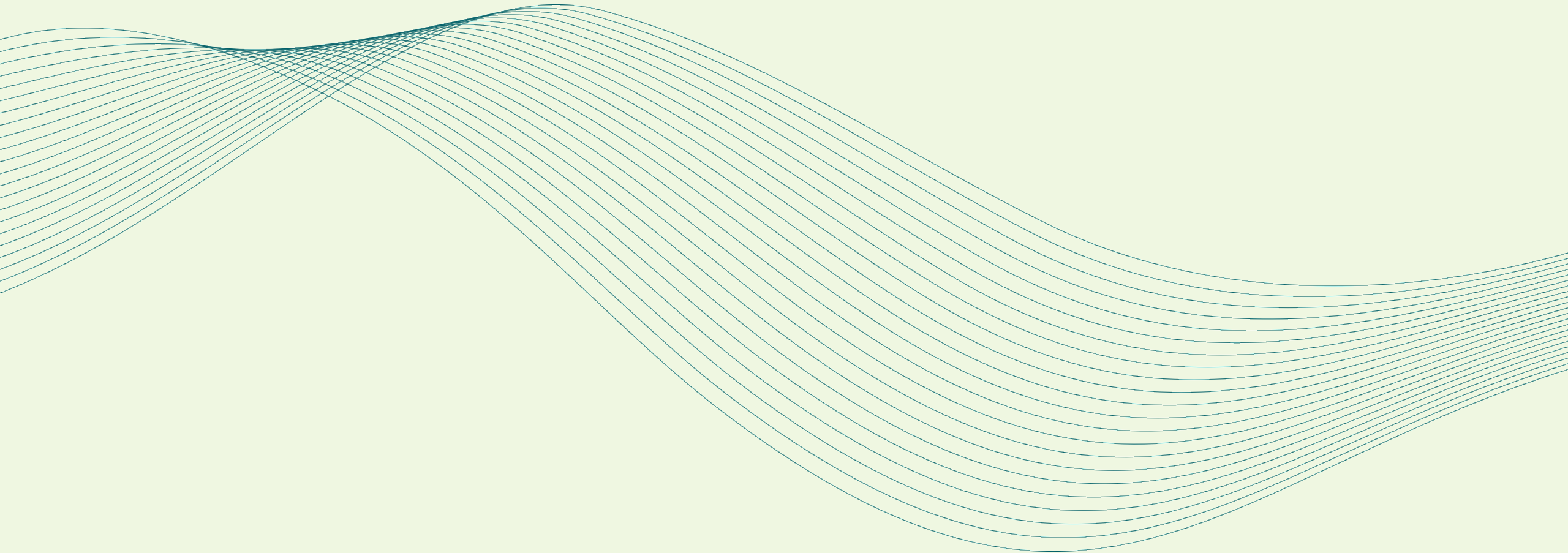
Strategiprosess



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



Beskrivelse av områder innenfor Fjern- og nærvarme

- › Fjern- og nærvarme omfatter produksjon, distribusjon og bruk av termisk energi via varmerørnett til oppvarming og kjøling av bygninger, industri og næringsområder
- › Varmekilder inkluderer forbrenning av biomasse og avfall, varmepumper, spillvarme fra industri og datasentre, geotermisk energi samt solvarme
- › Nærvarme dekker lokale varmerørnett i mindre skala for nabolag og enkeltbygg, mens fjernvarme forsyner byer og større områder via sentraliserte produksjonsanlegg



Hvordan ble Fjern- og nærvarme vurdert i Energi21-strategien fra 2022?



Avkarbonisere transport og industri

Kapasiteten i strømmettet er en stor flaskehals for avkarbonisering, der varmesystemer raskt kan tas i bruk for å frigjøre kapasitet i strømmettet til andre formål.



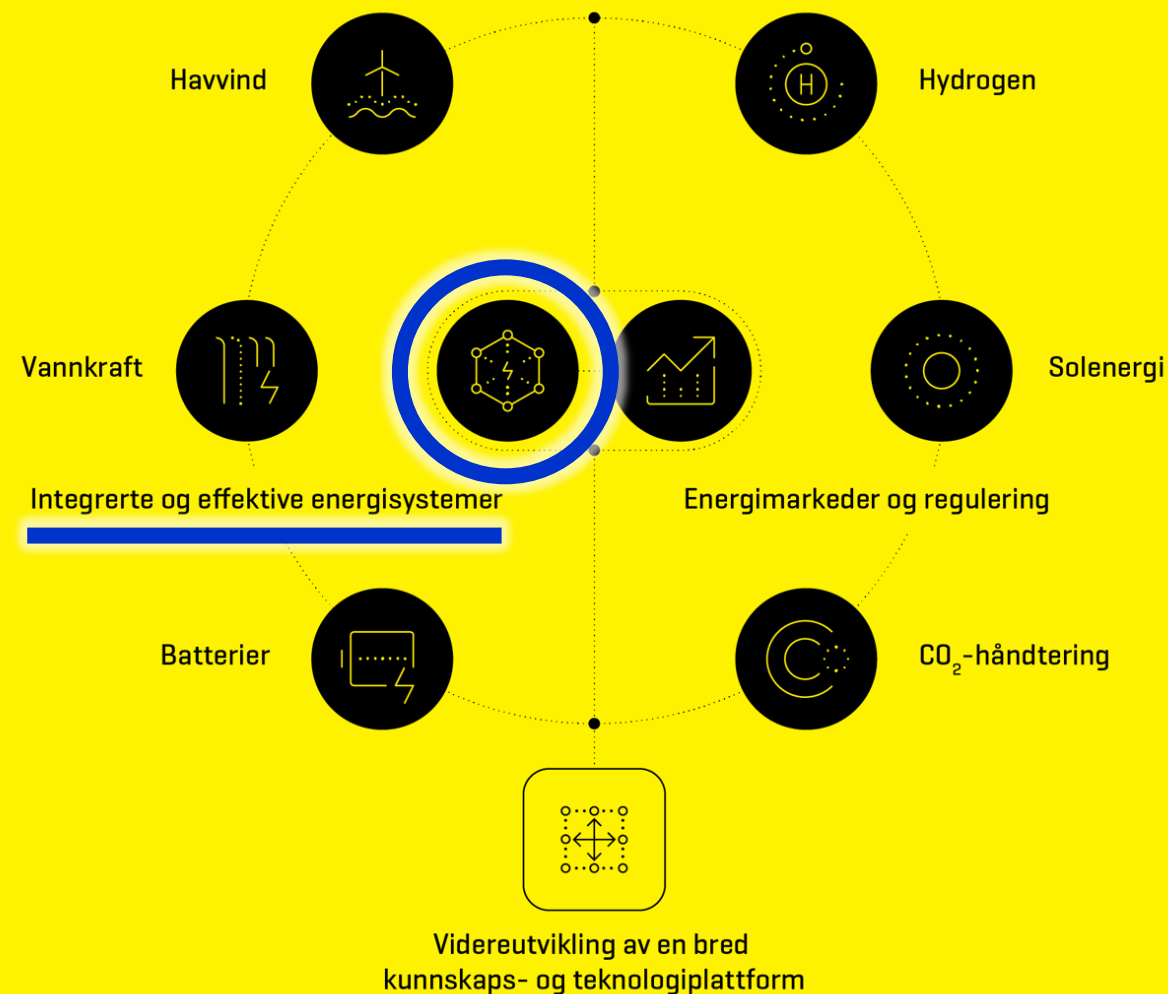
Sikker, konkurransedyktig og miljøvennlig energiforsyning

Diversifiserer energibærere og reduserer avhengighet av elektrisitet til oppvarming. Kostnadseffektivt alternativ til nettutbygging.



Utvikle nye grønne industrier og marine energiteknologier

Solid norsk leverandørindustri innen fornybar varme og kjøling. Spillvarme fra datasentre og batterifabrikker åpner nye verdikjeder.



Hovedmålene til Energi2050: Vi ønsker innspill som sier noe om i hvilken grad Fjern- og nærvarme 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**

Barrierer fjern- og nærvarme 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?

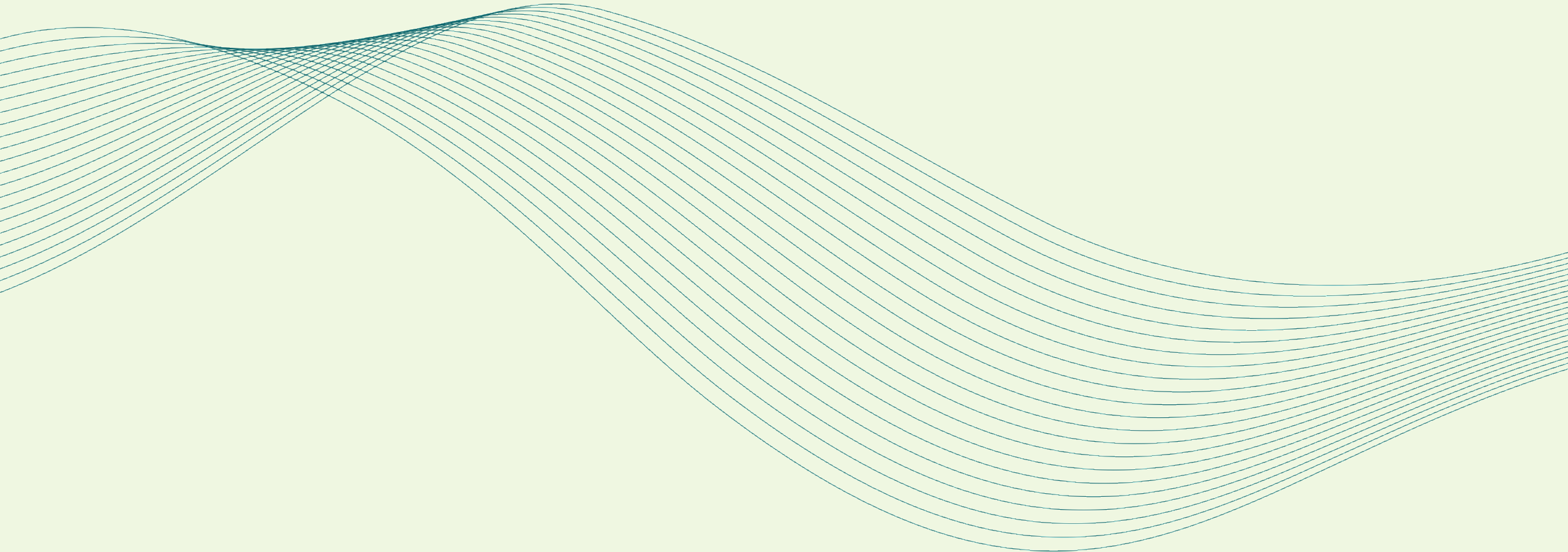
Strategiprosess



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 gjøres tilgjengelig etter møtet, slik at alle kan å supplere eller presisere sine synspunkter. Frist for innsending av innspill er to dager etter gjennomført innspillsmøte.

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 -



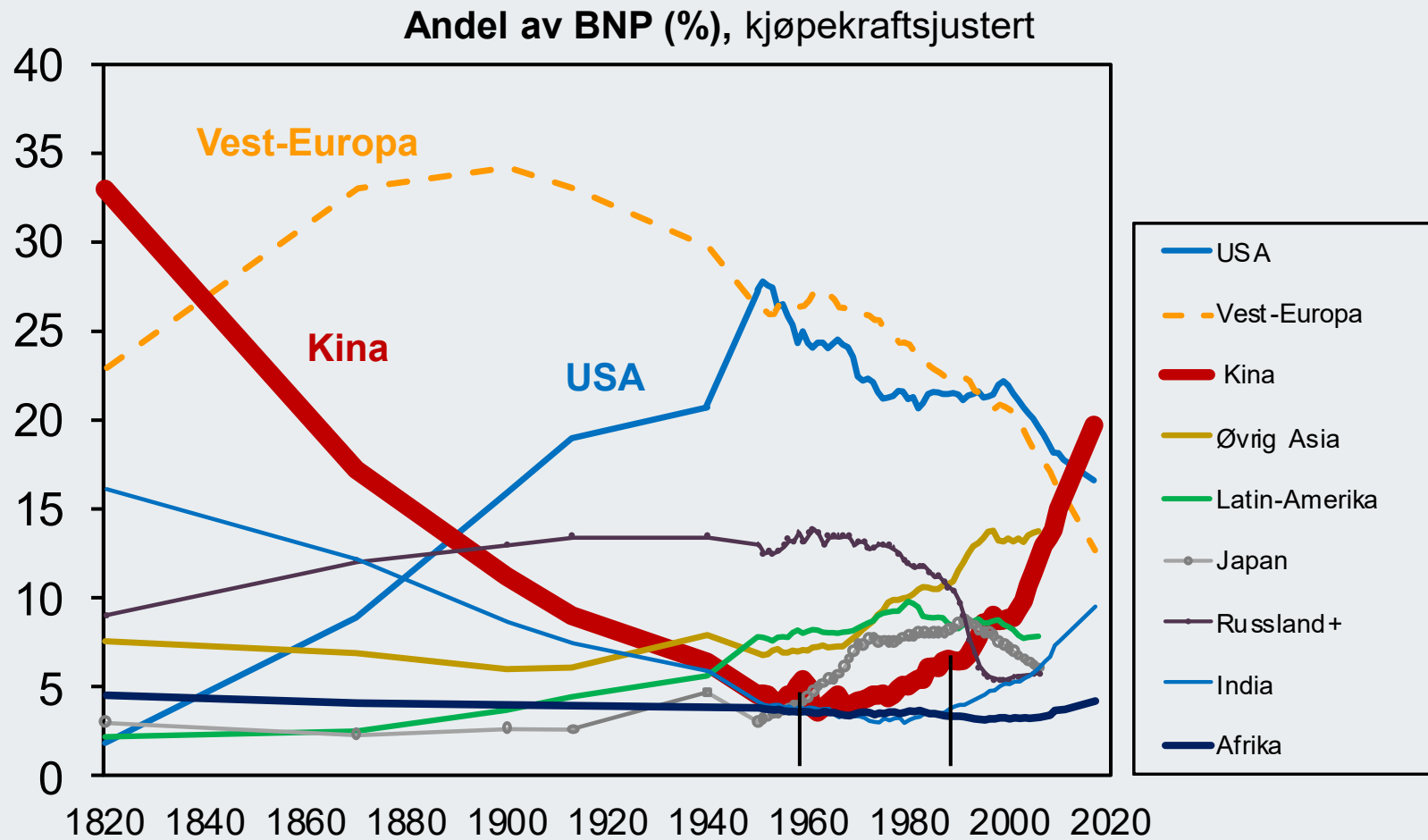
Multipolarisering

Stormaktsrivalisering og realpolitikk styrte handelen

*Regelbasert
internasjonal
handel*

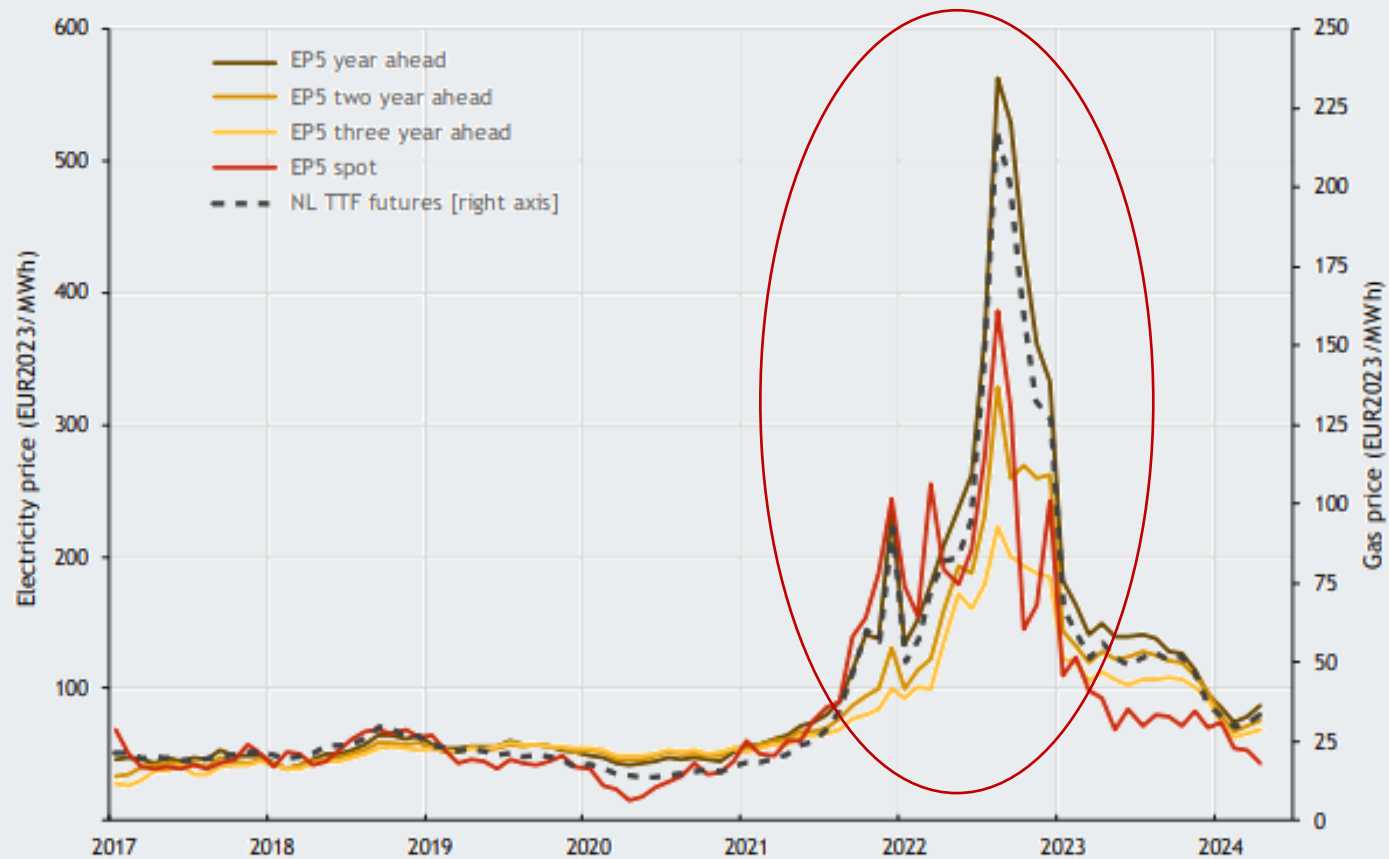
*Globalisering og regelbasert
handel under sterkt press*

Kinas sterke utvikling løfter opp en ny økonomisk rivalisering



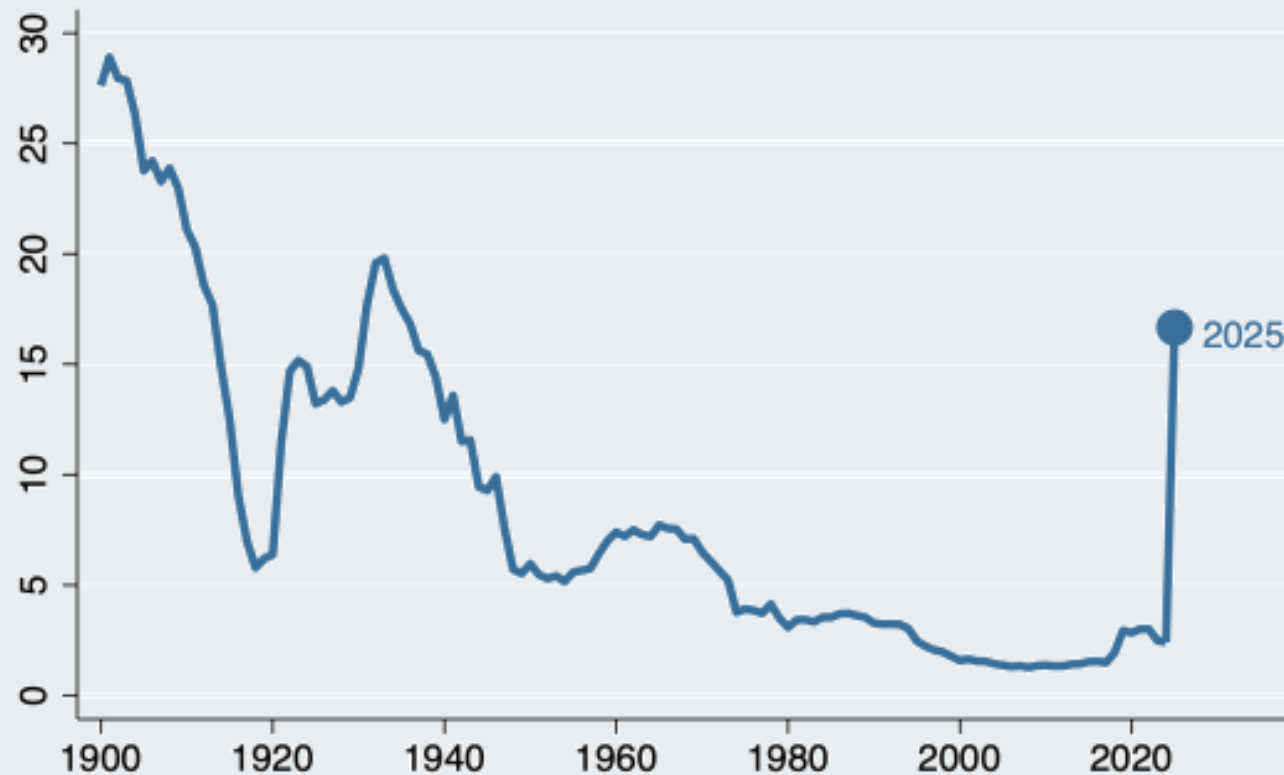
Russland har vist evne og vilje til å bruke energi som våpen

Månedlige priser for gass og kraft i Europa



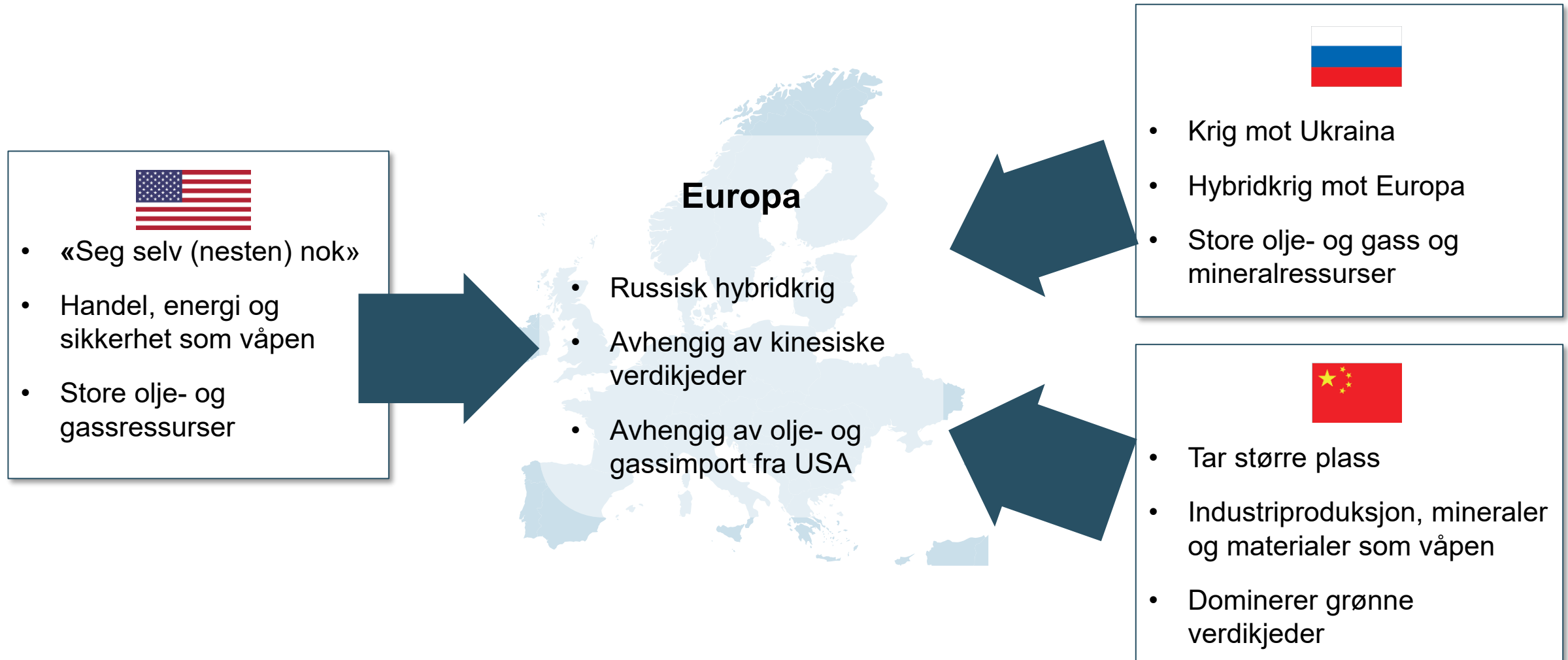
Internasjonal orden forvirrer, ledet av Trumps tollsatser

Gjennomsnittlig tollsatser i USA (%)



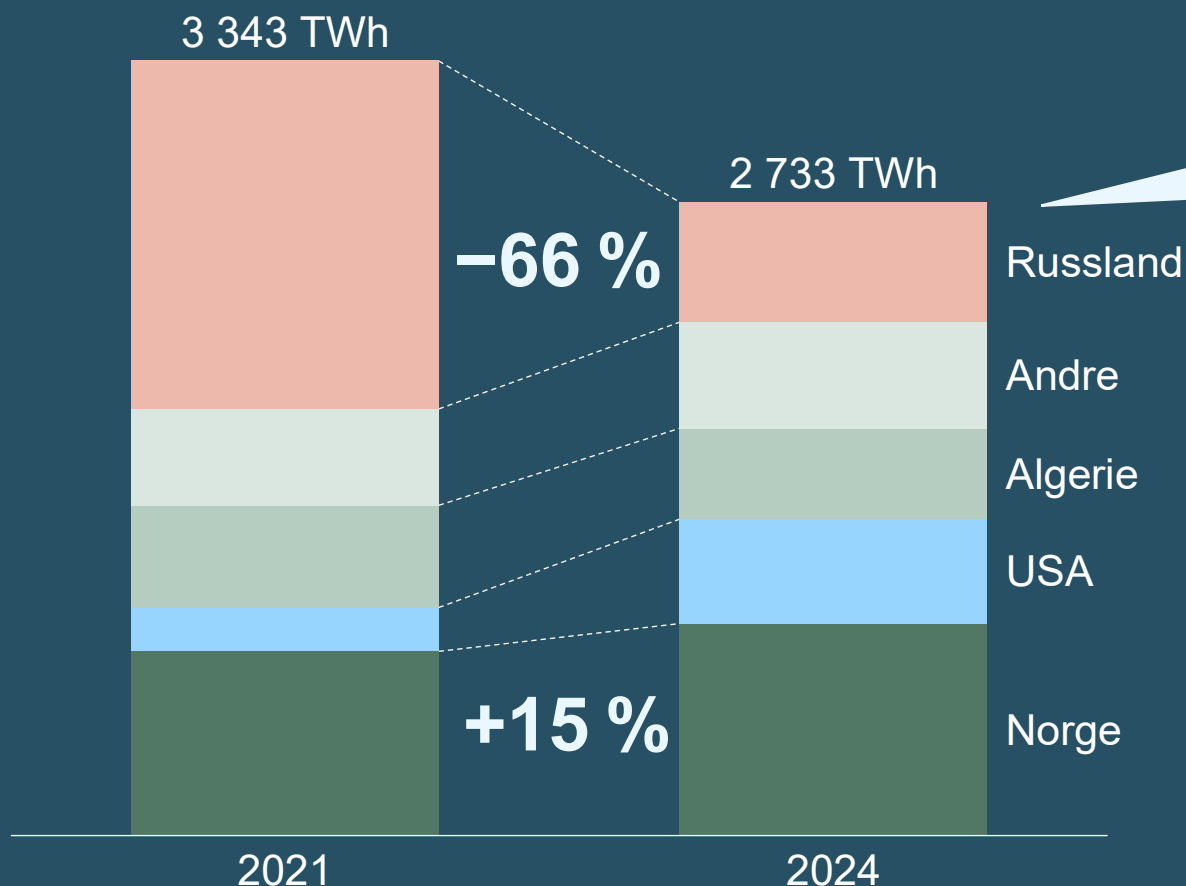
Data source: Yale Budget Lab.
2025 estimate includes tariffs implemented through September 26 and substitution effects.

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



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

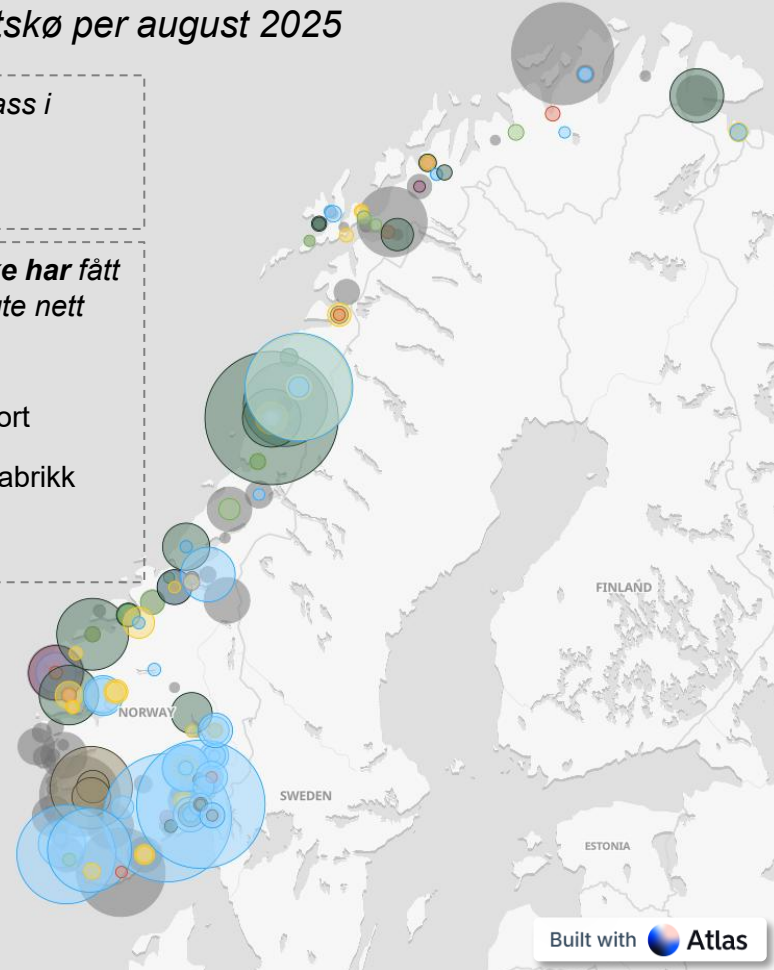
Modne prosjekter som **ikke har** fått plass i Statnett sitt planlagte nett

● Datasenter ● Industri

● Hydrogen ● Transport

● Oppdrett ● Batterifabrikk

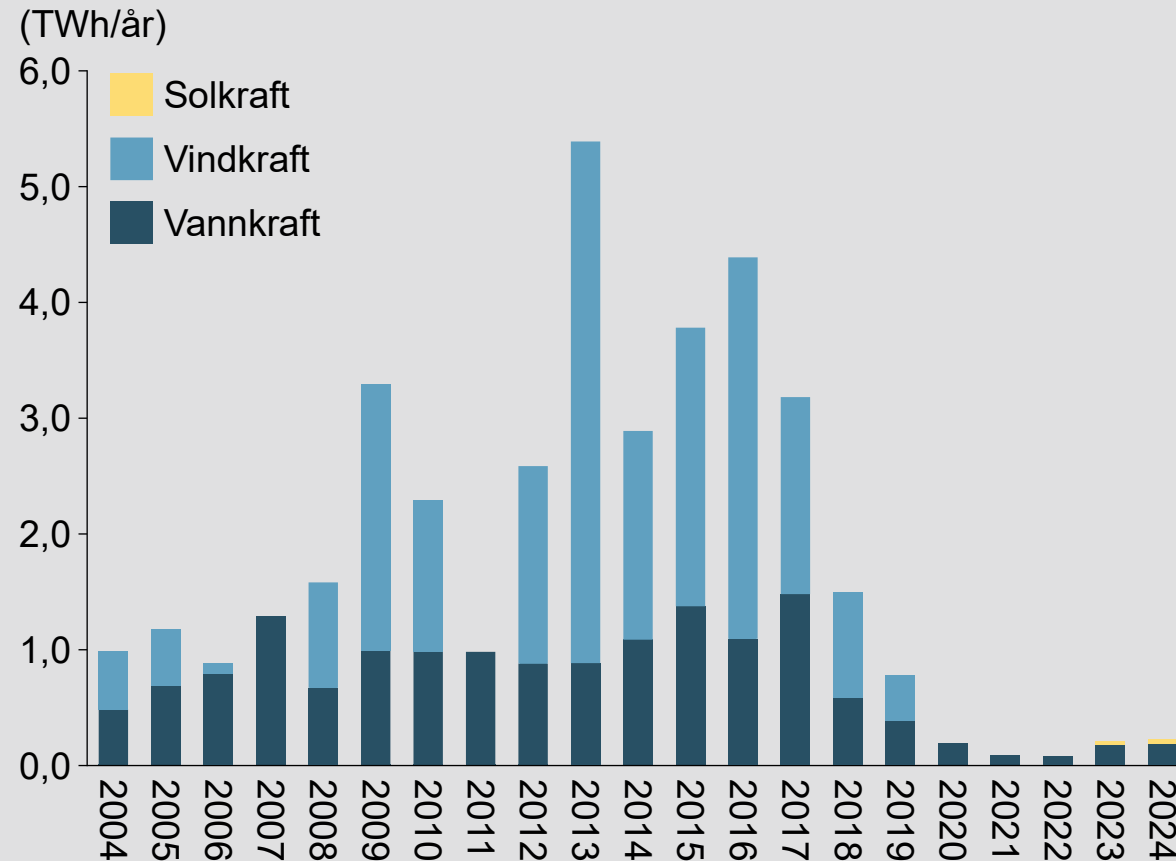
● Petroleum ● Annet



Ny tilkobling først 2033–2040



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

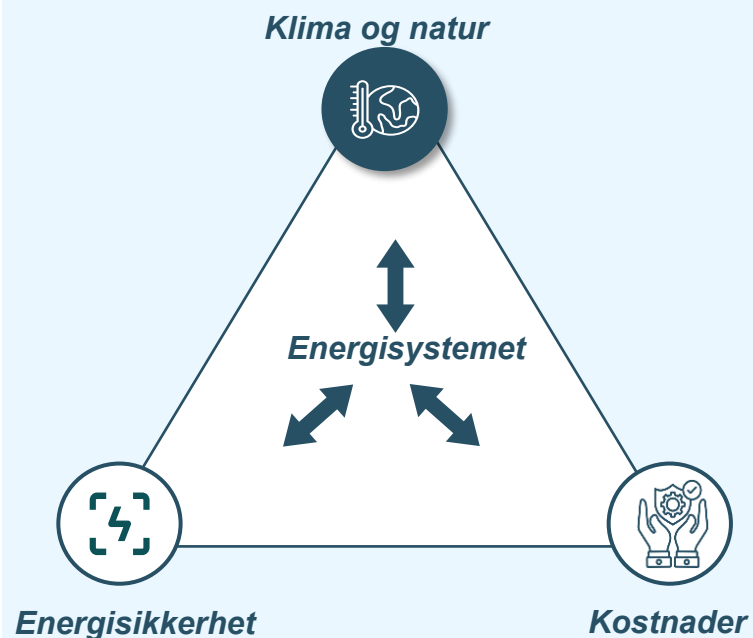


Tross økt etterspørsel har lite ny kraft fått konsesjon de siste fem årene

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 energiforsyningsikkerhet

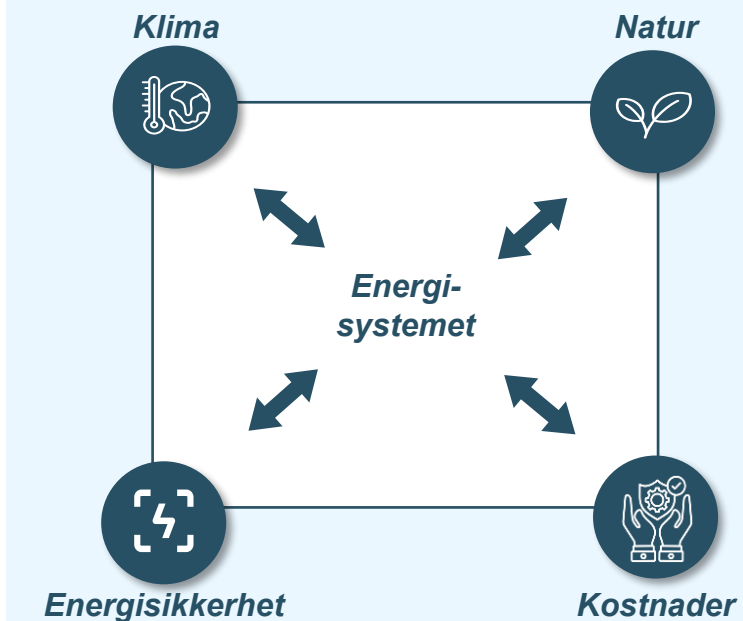


Stormaktsrivalisering forsterkes under Trump og global forsynings-sikkerhet og konkurransevne settes på prøve



Klimaforandringer og naturkrisen blir tydeligere

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



Verden er dramatisk endret - omverdensanalysen trekker frem tre nøkkelutfordringer som treffer Energi2050s områder

1



Samfunnet og energisystemet skal **avkarboniseres**, men særlig nasjonalt har fornybar **kraftutbygging stanset opp**

2



Energisystemet er under voksende press med tiltakende **systemkompleksitet og klimarelaterte hendelser, fysiske og digitale angrep** og påvirkning langs hele verdikjeden

3



Stormaktsrivalisering endrer globale, felles spilleregler - **økt fragmentering og politisering av markeder** utfordrer Europas økonomiske sikkerhet

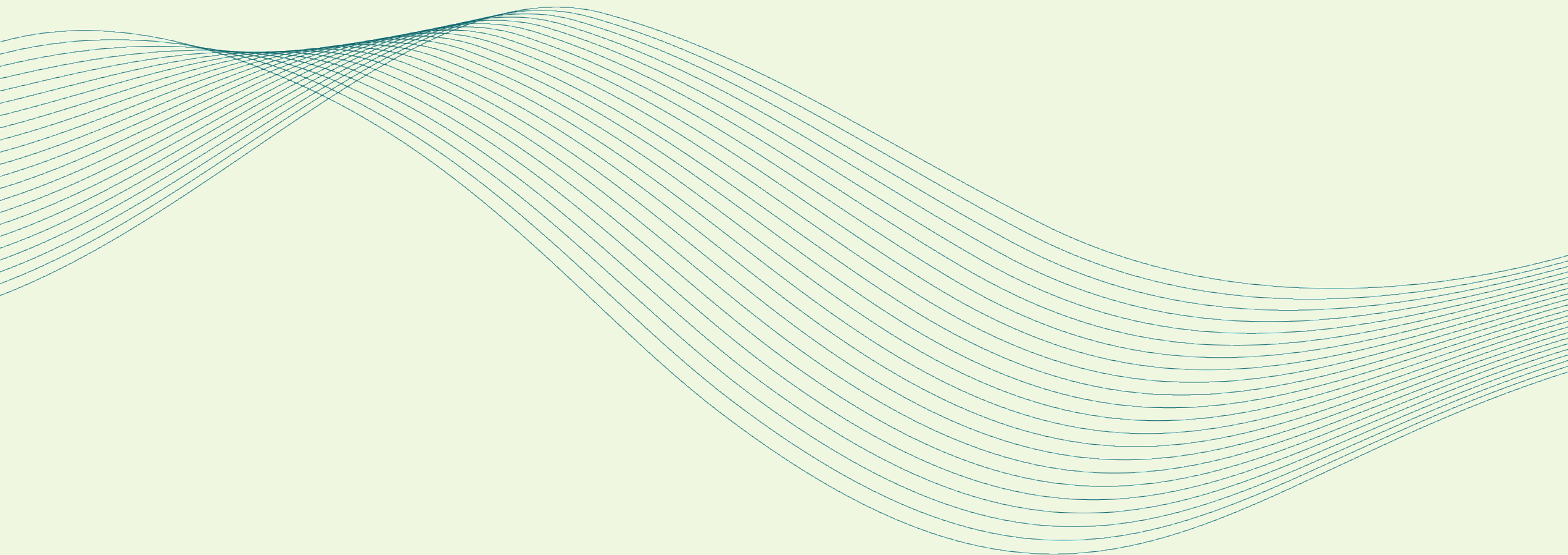
Endringer i omverden siden sist

- **Energisikkerhet** er aktualisert som nasjonal prioritering. Økt sårbarhet i energiinfrastruktur og verdikjeder forsterker behovet for **diversifisert energiforsyning** der fjernvarme kan avlaste kraftnettet og styrke beredskapen.
- Voksende utfordringer med **nettkapasitet** og konfliktfylt kraftutbygging forsinket elektrifiseringen nasjonalt, noe som øker verdien av alternative oppvarmingsløsninger som fjernvarme og varmepumper.
- **Digitalisering og KI** muliggjør nye løsninger for optimalisert drift av infrastruktur gjennom prediktivt vedlikehold, lastprognoser og smart styring av varmeproduksjon.
- **Datasentre** er på fremmarsj i Norge og genererer store mengder lavtemperatur spillvarme som kan utnyttes i fjernvarmesystemer, men krever bedre koordinering mellom datasenteraktører og fjernvarmeselskaper.

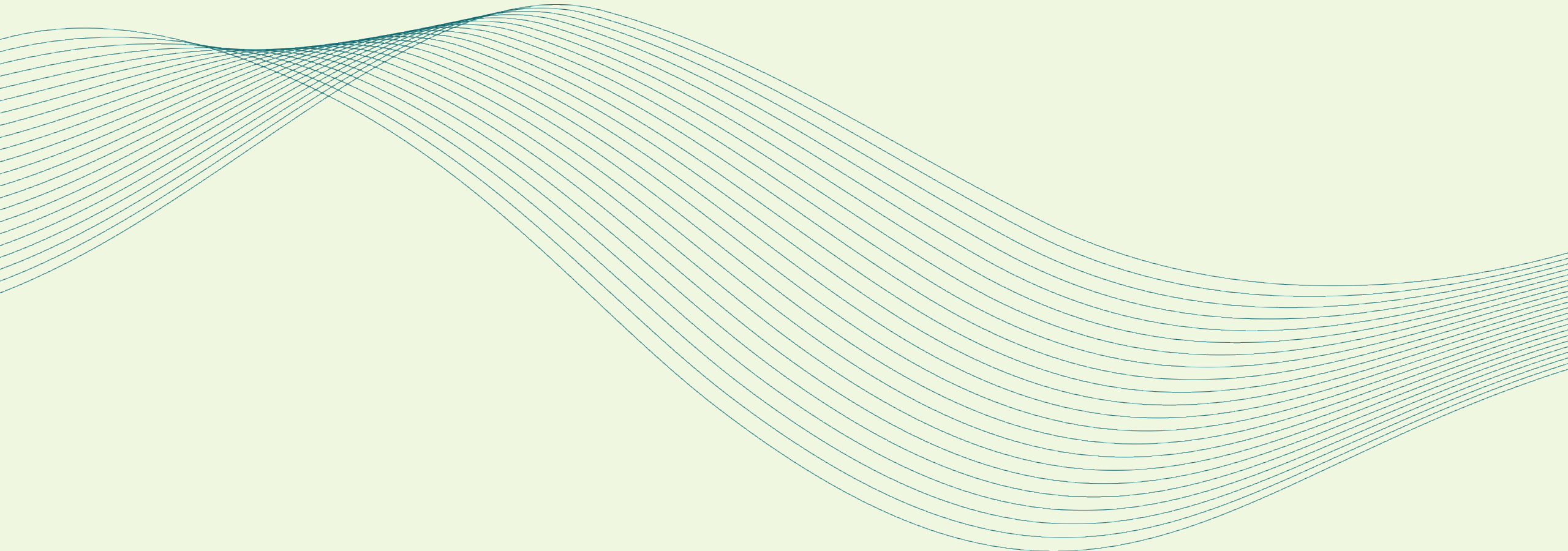


Beinstrekk – tilbake 09:50

Vennligst ikke forlat Teams-møtet

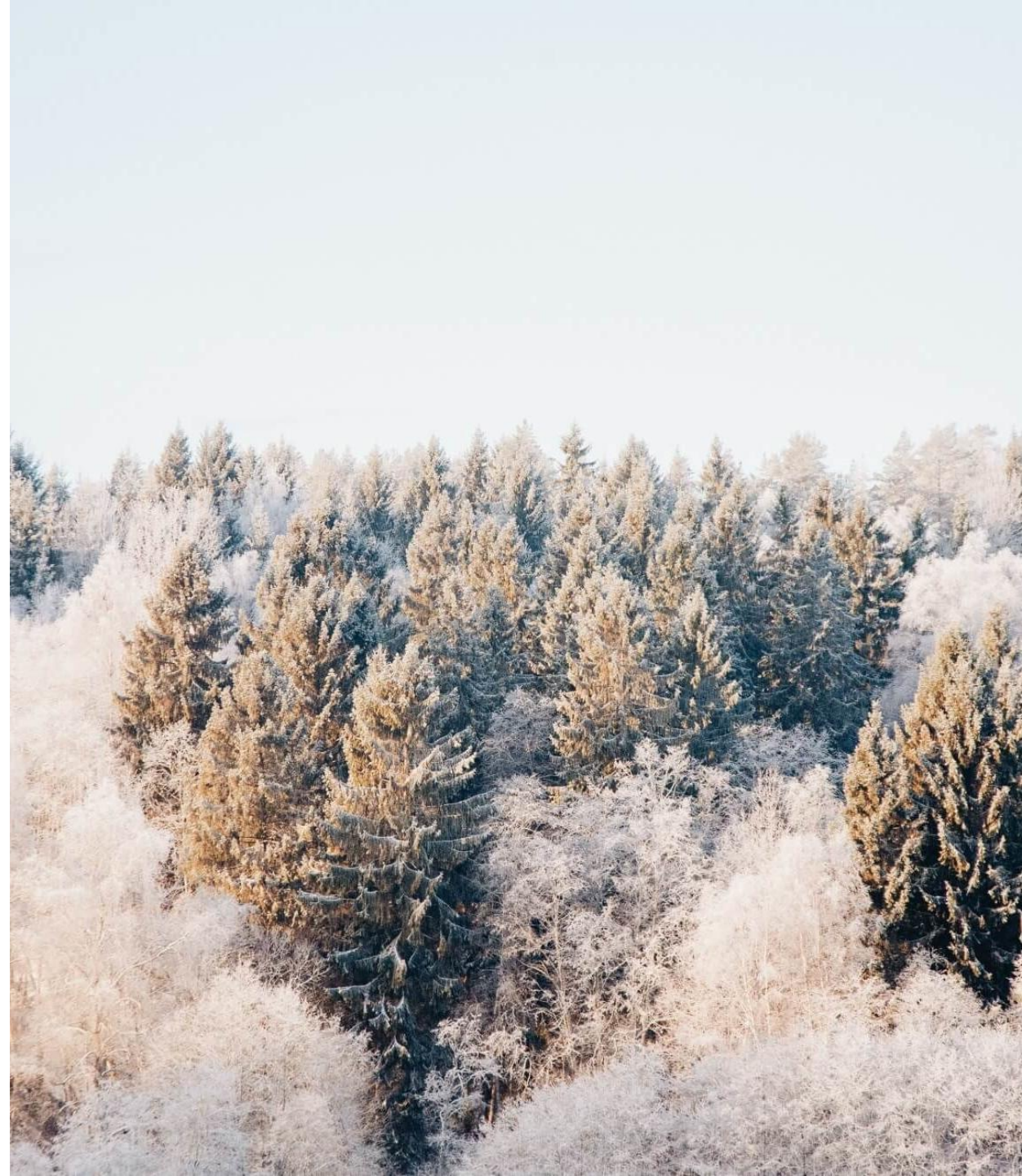


Markedsmuligheter og Norges komparative fortrinn og gjennomføringsevne

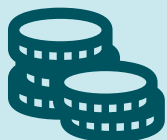


Markedsmuligheter og næringens ambisjoner fra tidligere strategi

- Norsk industri produserer ca. **20 TWh overskuddsvarme** årlig – en betydelig uutnyttet ressurs for fjern- og nærvarmenett
- Økt fornybar varme er et **kostnadseffektivt alternativ til nettutbygging** og reduserer behovet for ny kraftinfrastruktur
- **Solid norsk næringsklynge** innen fornybar varme og kjøling, med voksende teknologibedrifter innen digitalisering og drift
- **Geotermiske anlegg** produserer 3,5–4 TWh varme årlig; lavtemperert grunnvarme har teknisk potensial til å dekke nasjonalt oppvarmingsbehov
- **Nye industrietableringer** (batterifabrikker, datasentre) øker spillvarmepotensialet og markedsmuligheter for fjernvarme

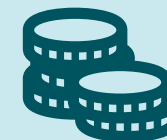
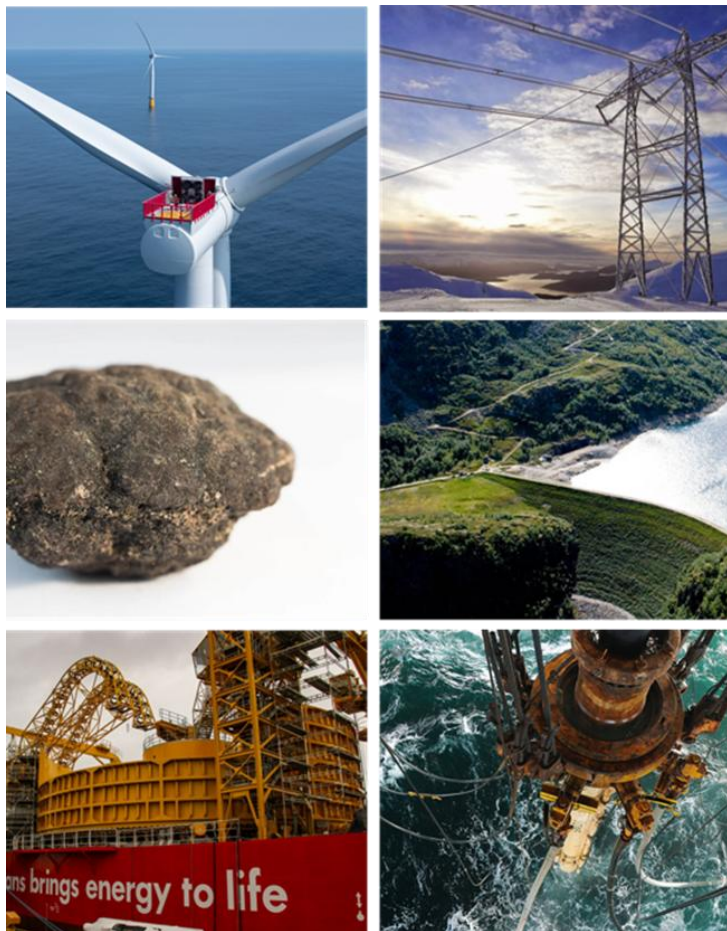


Vi ønsker innspill om markedsmuligheter og næringens ambisjoner



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)

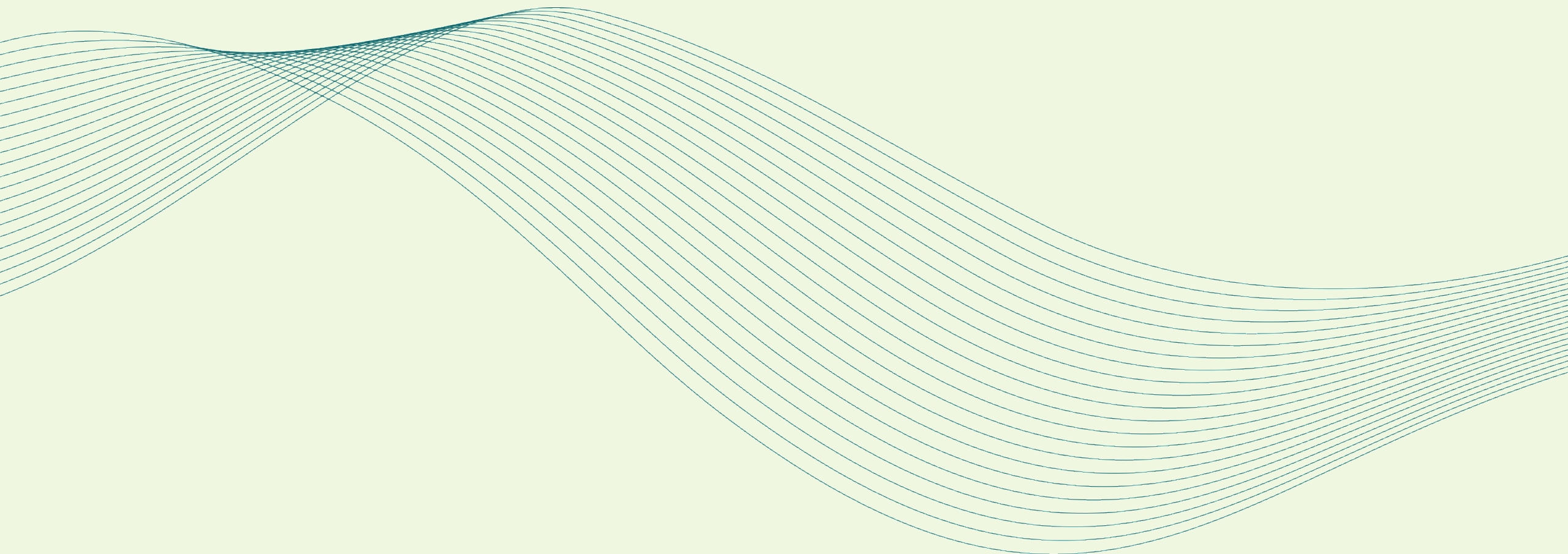


Kunnskap og kompetanse

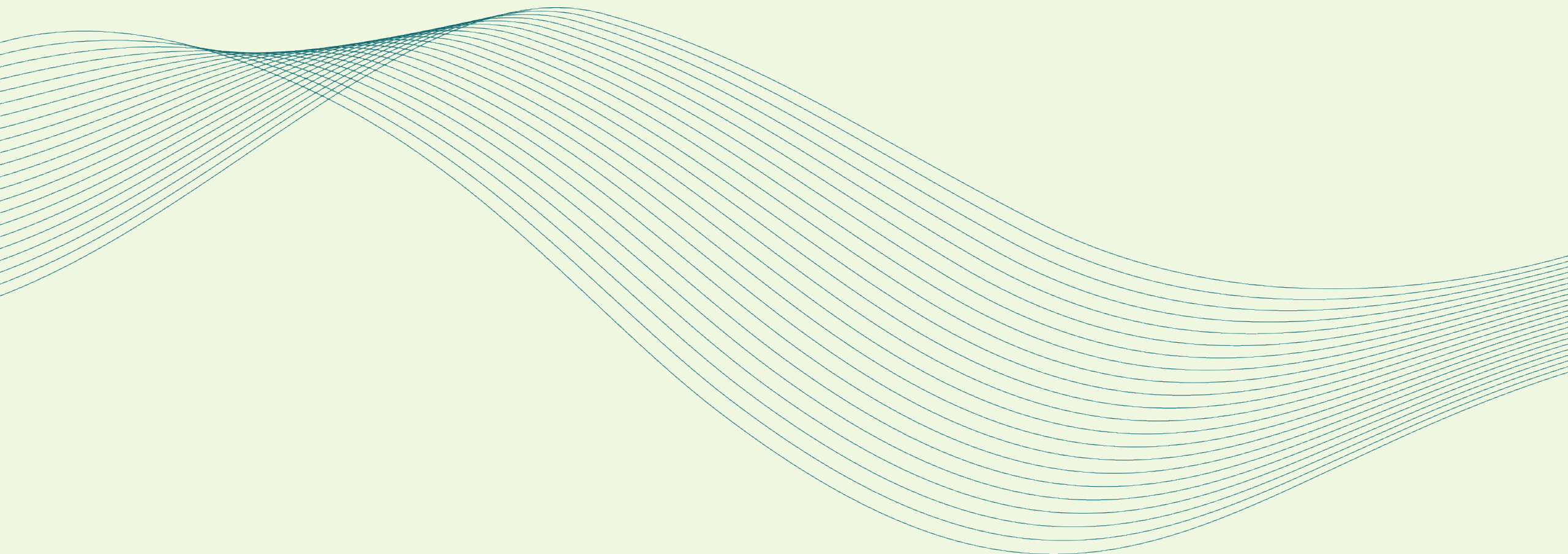
Har Norge sterke FoU-I miljøer og et utdanningssystem som sikrer langsiktig kunnskapsutvikling- og rekruttering innenfor energisektoren?

Lunsj – tilbake 11:30

Vennligst ikke forlat Teams-møtet



Forsknings- og innovasjonsbehov og tiltak for realisering



Sentrale forsknings- og innovasjonstema fra Energi21-strategien i 2022

- **Samspill mellom infrastrukturer og energibærere**, inkludert termisk varme, kjøling og kraft (CHP) for å balansere kraftsystemet
- Kostnadseffektive teknologier for **oppgradering av overskuddsvarme** fra industri og termisk energilagring
- **Digitalisering og KI-basert styring** av varme- og kjølesystemer for optimalisert drift av fjernvarmenettet
- **Geotermisk kartlegging og boreteknologi** for økt utnyttelse av lavtemperatur grunnvarme til bygg og områder

Til diskusjon: finnes det andre FoUI-behov spesifikt rettet mot fjern- og nærvarme?



Sentrale tiltak for iverksettelse fra Energi21-strategien i 2022

- **Flerfaglige innovasjonsprosjekter** for integrerte varmeløsninger: fjernvarmeinfrastruktur, varmepumper og spillvarme
- **Styrke sentersatsinger og Pilot-E** for raskere demonstrasjon av nye termiske energiteknologier for fjern- og nærvarme
- **Pilotprosjekter for spillvarmeutnyttelse** med tilpasset regulering og styrket kobling mellom industri og fjernvarmenett
- **Styrke utdanningskapasitet** innen termisk energi og energisystemplanlegging for rekruttering til fjernvarmesektoren
- **Helhetlig energiplanlegging** der kommuner integrerer fjern- og nærvarme i arealplaner og energistrategier

Til diskusjon: finnes det andre tiltak spesifikt rettet mot fjern- og nærvarme?



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 ?

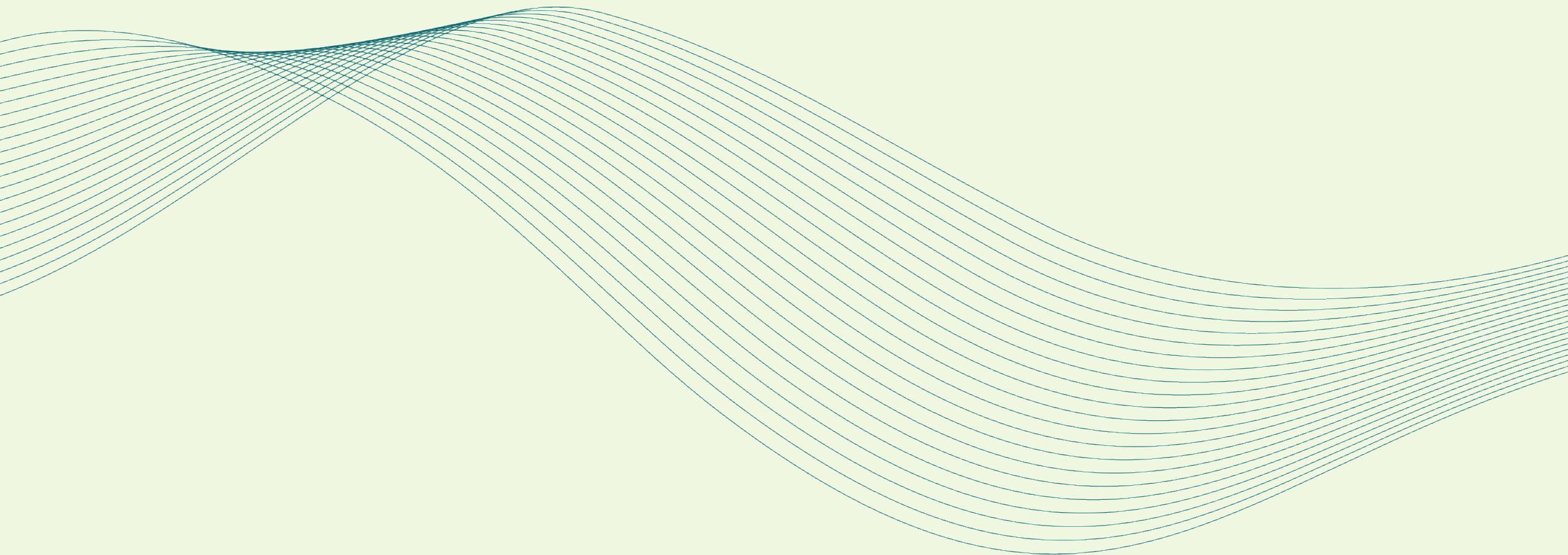
- Fysisk infrastruktur, teknologier- komponentutvikling?
- Datainfrastruktur, digitalisering?
- Markedsdesign og rammevilkår?
- Samfunnsvitenskapelige temaer?
- Sosial legitimitet og forbruker involvering?
- Bidrag til klimagassreduksjoner?
- Hvordan er EU-forskningen på området?



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.

