

Samarbeidsforum for havvind

Arbeidsgruppe 3 – Infrastruktur og utvikling av nett til havs



Møte 9, 14. mars 2024, Nydalen

Statnett

 **Norsk Industri**

 **Fornybar Norge**



ZERO 

Agenda 14. mars 2024

- Fra 12:00 Kaffe og småsnacks / enkel servering
- 12:30 Velkommen – *Håkon Borgen, leder av arbeidsgruppen*
- 12:40 Grønn plattform Ocean Grid, arbeidsstrøm SP1, *Offshore grid development*
1. Orientering om Ocean Grid, arbeidsstrøm SP1 - *Jon Kippenes, leder for styringskomiteen*
2. Ocean grid SP1.3, Regulatory conditions - *Catherine Banet, Professor i rettsvitenskap, leder for avdeling for energi- og ressursrett, Universitetet i Oslo*
- 13:10 Oversikt over Europeiske prosesser med betydning for havvind - *Bjørn Slettan, Rammebetingelser Norge og Europa, Statnett*
- 13:25 Ekspertgruppa om teknologi og kapasitet for nettilknytning av flytende havvind – *Hans Petter Rebo, Norsk Industri*
- 13:40 Forvaltningsregimet for fornybar energiproduksjon til havs, status på Forsyningssikkerhet – *RME og NVE*
- 13:45 *Pause*
- 14:00 Auksjon Sørlige Nordsjø II 18. mars
1. Orientering om den praktiske gjennomføringen av auksjonen – *Cassandra Velten, Energidepartementet*
2. Videre myndighetsprosesser knyttet til SNII – *Sigrun Kavli Mindeberg, NVE*
3. Informasjon om nettilknytning - *Statnett*
- 14:20 Kunnskapsgrunnlag for kommende utlysning, grunnleggende sammenhenger og forutsetninger for markedsanalyse – *Markedsanalyse, Statnett*
- 14:50 Auksjonsprinsipper mtp bærekraft (samarbeid med RGI/OCEaN, oppfølging fra forrige møte) – *Fredrik Nordbø, WWF*
- 15:15 Godkjenne oppdatert veikart – *Bente Haaland, sekretariatsleder*
- 15:20 Forberedelse åpent møte
- 15:25 *Pause*
-
- 15:30 – **Åpent informasjonsmøte –**
15:45 Orientering fra arbeidsgruppen om hovedtemaene i møtet
-

Velkommen

Håkon Borgen, leder av arbeidsgruppen


Havvind er aktuelt!

- Det er stor spenning knyttet til auksjon for Sørlige Nordsjø II 18. mars 2024.
- Mange spennende konferanser og møteplasser, som f.eks.
 - Stortingskonferanse om elektrifisering av sokkelen med havvind 29. februar
 - Produksjonsteknisk konferanse PTK 5. -7. mars
 - Offshore Norges årskonferanse 7. mars
 - Wind Europe sin årskonferanse i Bilbao 20. – 22. mars
- Arbeidsgruppe 2, Industri- og teknologiutvikling, har et arrangement 14. mars hvor de lanserer whitepaperne gruppen har jobbet med, samt presenterer ekspertgruppen for nettløsning til flytende havvind.
- Statnett gjennomfører en mobilisering for å være best mulig rustet til å levere på oppgavene til havs.



Grønn plattform Ocean Grid, arbeidsstrøm SP1, Offshore grid development

1. Orientering om Ocean Grid, arbeidsstrøm SP1 - *Jon Kippenes, leder for styringskomiteen*
2. Ocean grid SP1.3, Regulatory conditions - *Catherine Banet, Professor i rettsvitenskap, leder for avdeling for energi- og ressursrett, Universitetet i Oslo*



14/03/2024

Grønn plattform - Ocean Grid Offshore Grid Development

Presentasjon for *Arbeidsgruppe 3 – Infrastruktur og utvikling av nett til havs*

Jon Kippenes, leder for Styringsgruppen i Ocean Grid

Catherine Banet, professor i rettsvitenskap og leder for avdeling for energi- og ressursrett, Universitetet i Oslo

Nydalen, Oslo



Grønn plattform

Agenda

1. Forskningsprosjektet Ocean Grid

- Hovedfokus på delprosjekt 1 – *Havnettutvikling / Offshore Grid Development*

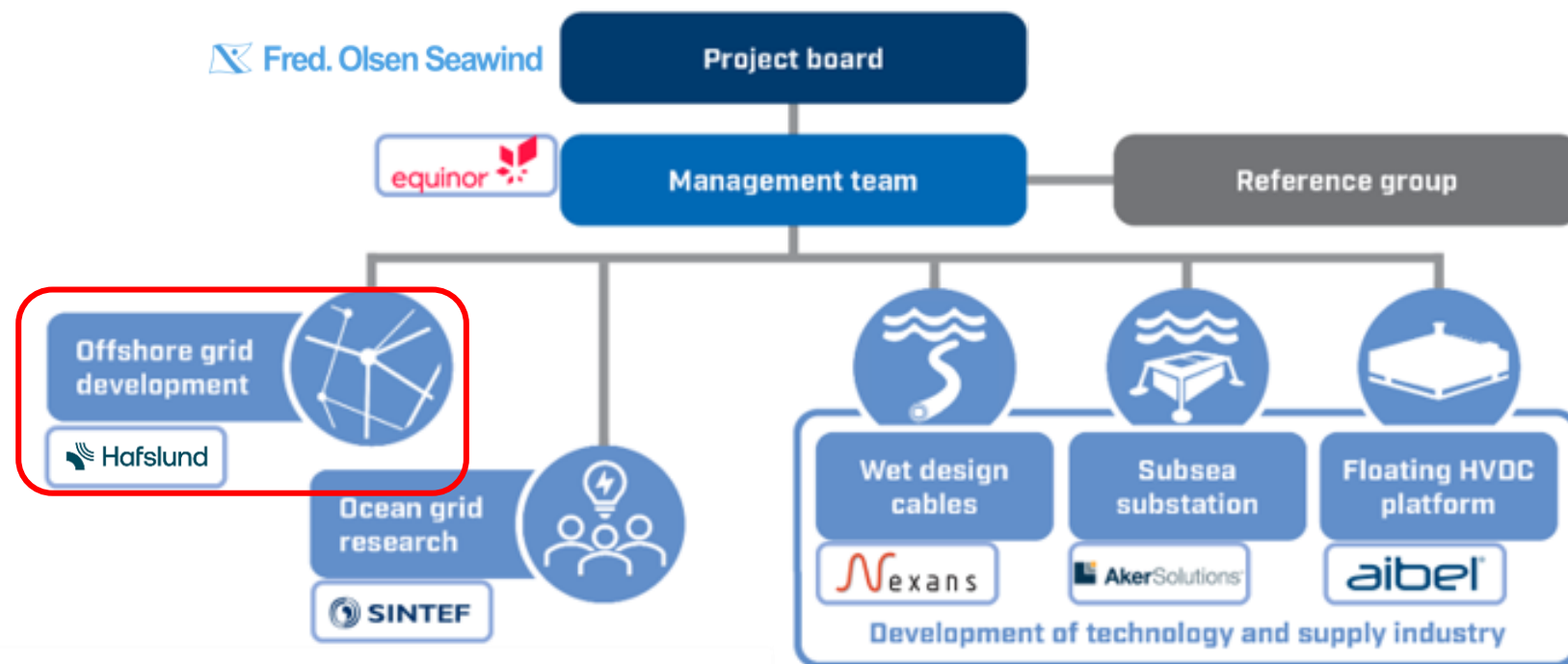
Presenteres av Jon Kippenes (Fred. Olsen Seawind), leder av styringsgruppen i prosjektet

2. Resultater og pågående arbeid i arbeidspakken "Regulatory conditions"

Presenteres av Catherine Banet (professor, Nordisk institutt for sjørett, UiO)

Ocean Grid – Prosjektorganisering

17 Partners	36 Months
130.3 Million NOK	5 Subprojects

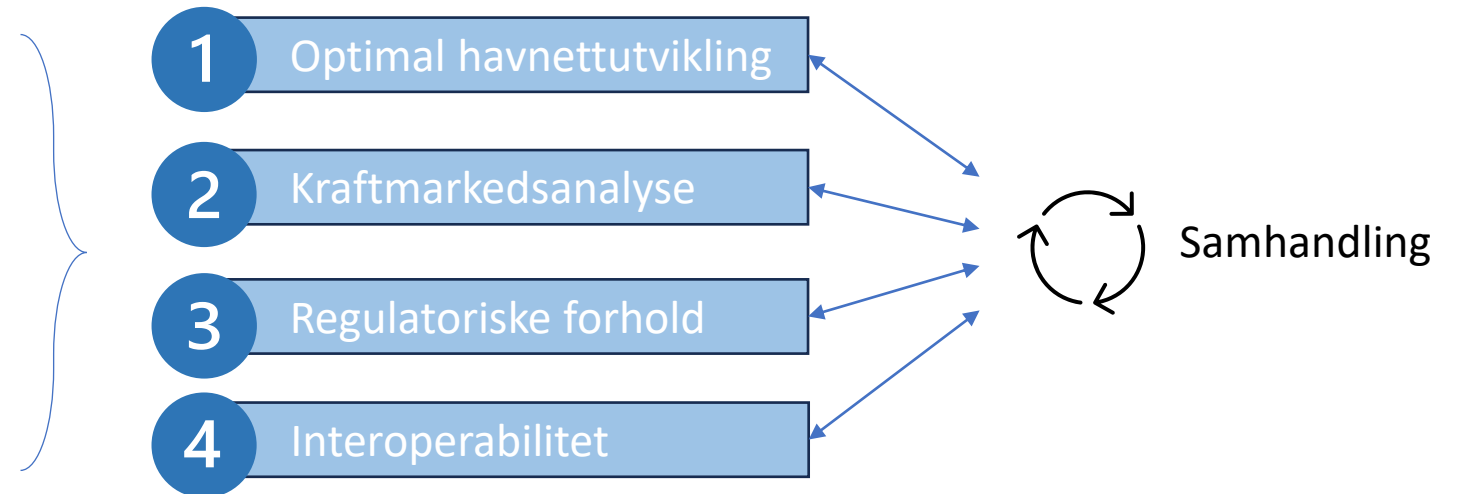


Grønn plattform

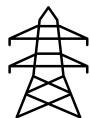
Delprosjekt 1 - Havnettutvikling

Formål

- Utvikle kunnskapsgrunnlag, tekniske retningslinjer og verktøy for å bidra til en samfunnsøkonomisk, stegvis utvikling av havnett
- Analysere og foreslå markedsdesign og regulatorisk rammeverk for å muliggjøre utvikling av lønnsomme havvindprosjekter i Norge



Tett integrerte arbeidspakker



1 Optimal havnettutvikling

- 2035, 2040 og 2050
- Nordsjø-lands ambisjoner
- Optimaliseringsmodell
- Nettlayout
 - Radielt nett, masket nett og et kombinasjonsnett
- Sensitivitetsanalyser
- Kritiske rammeverk, tekniske og regulatoriske

2 Kraftmarkedsanalyse

- 2040
- Kraftsystemet i Nordsjø-land
- Kraftpris for havvindproduksjon og forbrukere på land
 - Drivere
 - Variabilitet
 - Havnettets påvirkning
- Usikkerhet
- Fleksibilitet

3 Regulatoriske forhold

- Regulatorisk rammeverk
- Barrierer og risiko
- Markedsdesign
- Modeller for fordeling av kostnader og inntekter
- Finansieringsmekanismer og støtteordninger

Agenda

1. Forskningsprosjektet Ocean Grid

- Hovedfokus på delprosjekt 1 – *Havnettutvikling / Offshore Grid Development*

Presenteres av Jon Kippenes (Fred. Olsen Seawind), leder av styringsgruppen i prosjektet

2. Resultater og pågående arbeid i arbeidspakken "Regulatory conditions"

Presenteres av Catherine Banet (professor, Nordisk institutt for sjørett, UiO)

Resultater og pågående arbeid i arbeidspakken "Regulatoriske forhold"

Del 1) Kartlegging av regulatoriske barrierer og risikoer (ferdigstilt)

- **Rapport** som går i dybden av relevant regelverk/prosesser i EU, UK og Norge
- Levende **risikomatrix** med de viktigste risikoene for et hybridprosjekt.

➔ Kan brukes som kunnskapsgrunnlag i utvikling av rammeverk for et fremtidig havnett med hybridprosjekter.

Del 2) Vurdering av markedsdesign og markedsmodell for utvikling av hybridprosjekter i et masket havnett (pågående arbeid)

- Vurderinger av **markedsdesign** og **relevante modeller for kostnads- og inntektsfordeling**, inkl. finansieringsmekanismer og støtteordninger

➔ Kan brukes som kunnskapsgrunnlag til beslutninger om modeller for gjennomførbare hybridprosjekter.



Del 1) Regulatoriske barrierer: Hvilke regler skal gjelde for hybridprosjekter?

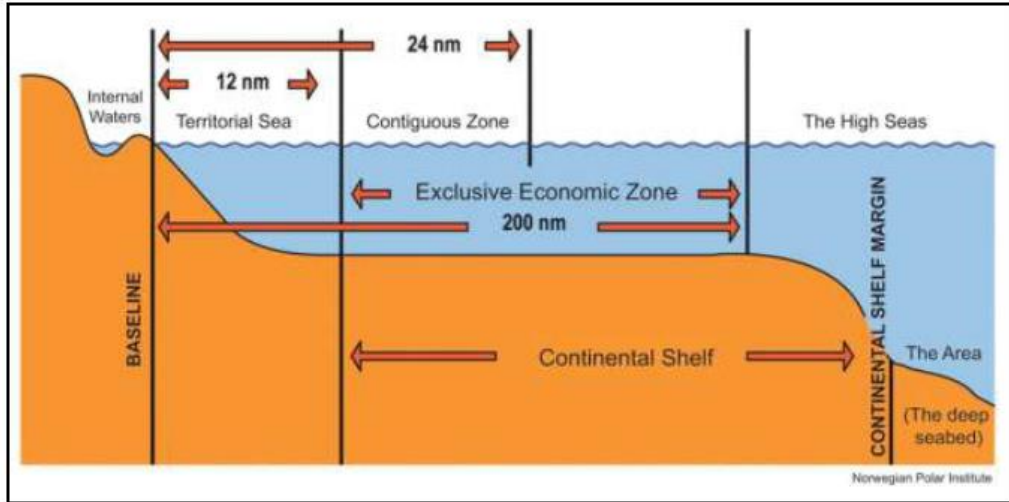


Illustration showing the maritime jurisdictional areas of coastal states under The UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

- **Jurisdiksjon**, dvs. hvilke lands regler skal gjelde for hybridprosjekter og et masket nett som krysser maritime grenser?
- Manglende/uklart regelverk kan gi suboptimale løsninger der kyststater favoriserer prosjekter innenfor sin egen økonomiske sone heller enn mer effektive hybridprosjekter på tvers av maritime grenser.
- Viktig med en tilnærming som er fremtidsrettet og legger til rette for forventet videre utvikling mot et havnett.

Norge:

- Vil EØS-avtalen bli gjort gjeldende for prosjekter lokalisert utenfor territorialfarvannet?
- EØS-etterslep på innlemmelse av relevant EU-regelverk gir uklarhet og lite forutsigbarhet for aktørene.

Regulatoriske barrierer: Definisjoner og markedsregler

- Dagens regelverk er tilpasset rene mellomlandsforbindelser og havvind tilknyttet ett land.
- Havvind i et masket nett til havs er mer komplekst: Komponenter med flere bruksområder, både havvindproduksjon og kraftutveksling krysser maritime grenser.
- Juridisk definisjon av hybridprosjekter ennå ikke avklart (jf. unbundling).

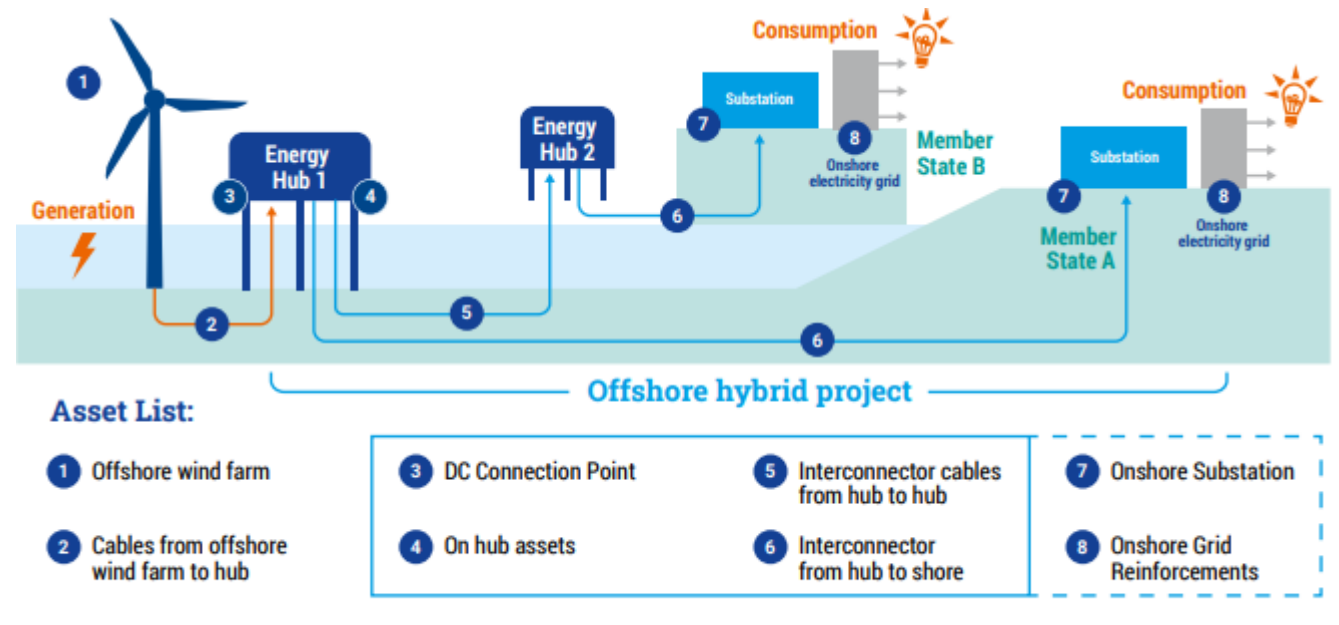


Figure 19 – Components of an offshore hybrid infrastructure.

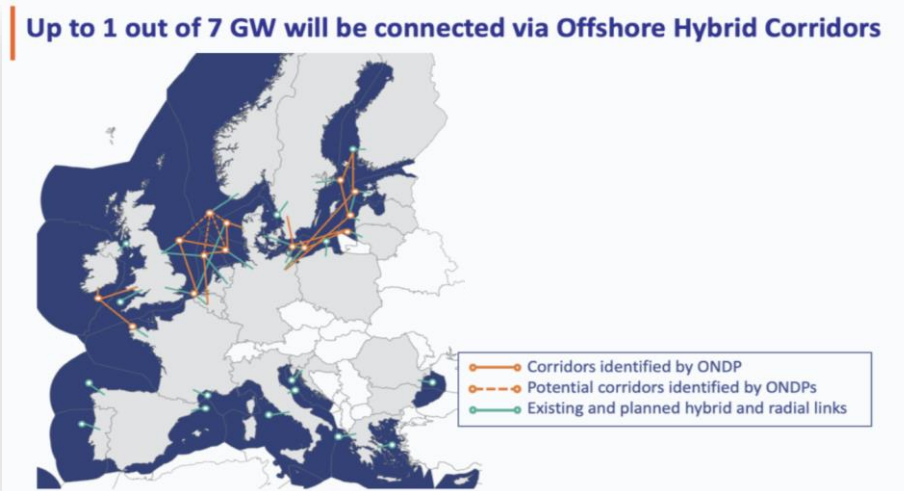
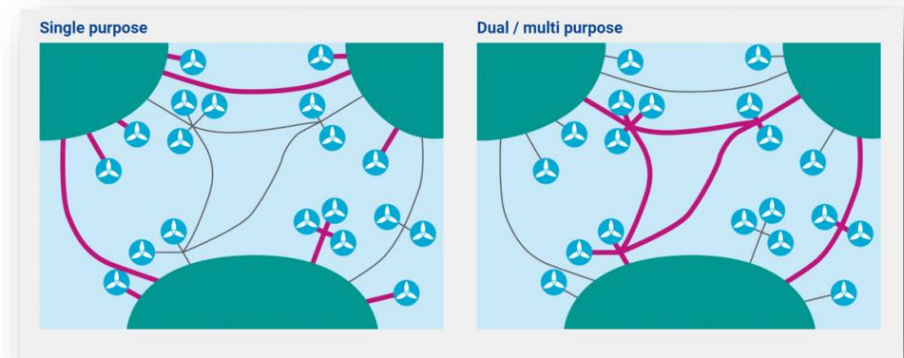
Kilde: ENTSO-E Offshore Network Development Plan 2024



Behov for juridiske avklaringer og utvikling av regelverk tilpasset hybridprosjekter og et masket nett til havs for å gi aktørene nok forutsigbarhet til å ta investeringsbeslutninger.

Gir eksisterende regelverk mulighet for utbygging og drift av hybridprosjekter?

- **Generelt:** Hybridprosjekter kan utvikles under dagens regelverk, men behov for avklaringer og ytterligere regelverk for å gi aktørene nok forutsigbarhet til å ta investeringsbeslutninger.
- **Norge:** Eksisterende regelverk er utformet for at kraftproduksjon finner sted ved endepunktene av en mellomlandsforbindelse, men kan i prinsippet likevel benyttes for hybrider selv om definisjonene ikke passer helt.
- **Markedsregelverk:** Anvendelse for hybrider må analyseres nærmere. Kommer an på markedsmodell, inkl. utforming av prisområder (ser på dette i pågående arbeid med Rapport 2).



Source: ONDP 2024

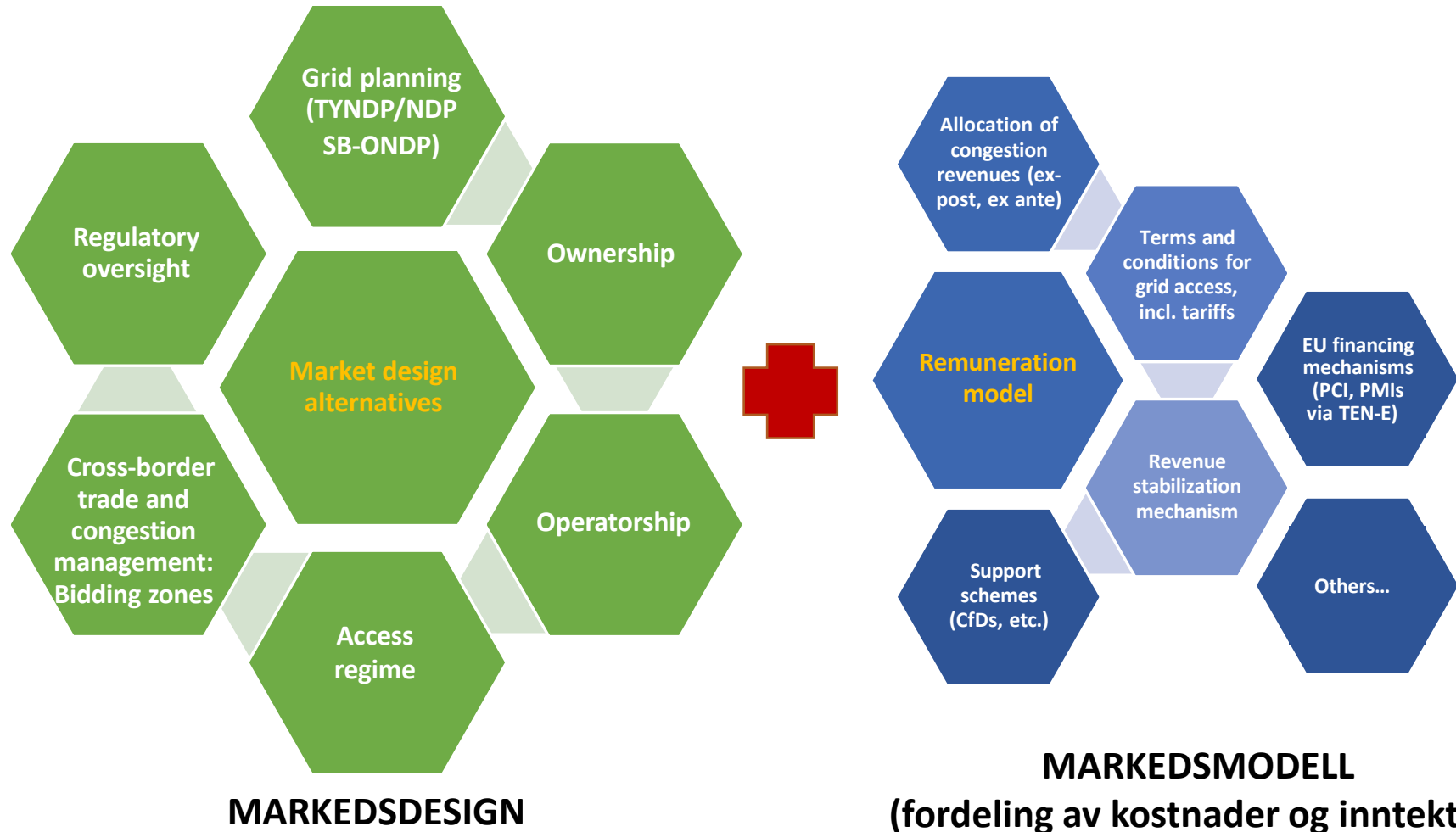
EU-regelverk som er særlig viktig for utviklingen av hybridprosjekter

- Infrastrukturforordningen (konsesjonsprosess, nettutviklingsplaner for havområder, tilgang til finansiering)
- Regler for “unbundling” (TSO kan ikke eie kraftproduksjon)
- Kapasitetsallokering (inkl. regler hvor mye av kapasitet som må stilles til rådighet for overføring mellom land, 70 %-regelen)
- Nettilknytning
- Måling
- Balansering
- Kostnads- og inntektsfordeling

Dette vil også spille en viktig rolle for hybridprosjekter fra Norge.

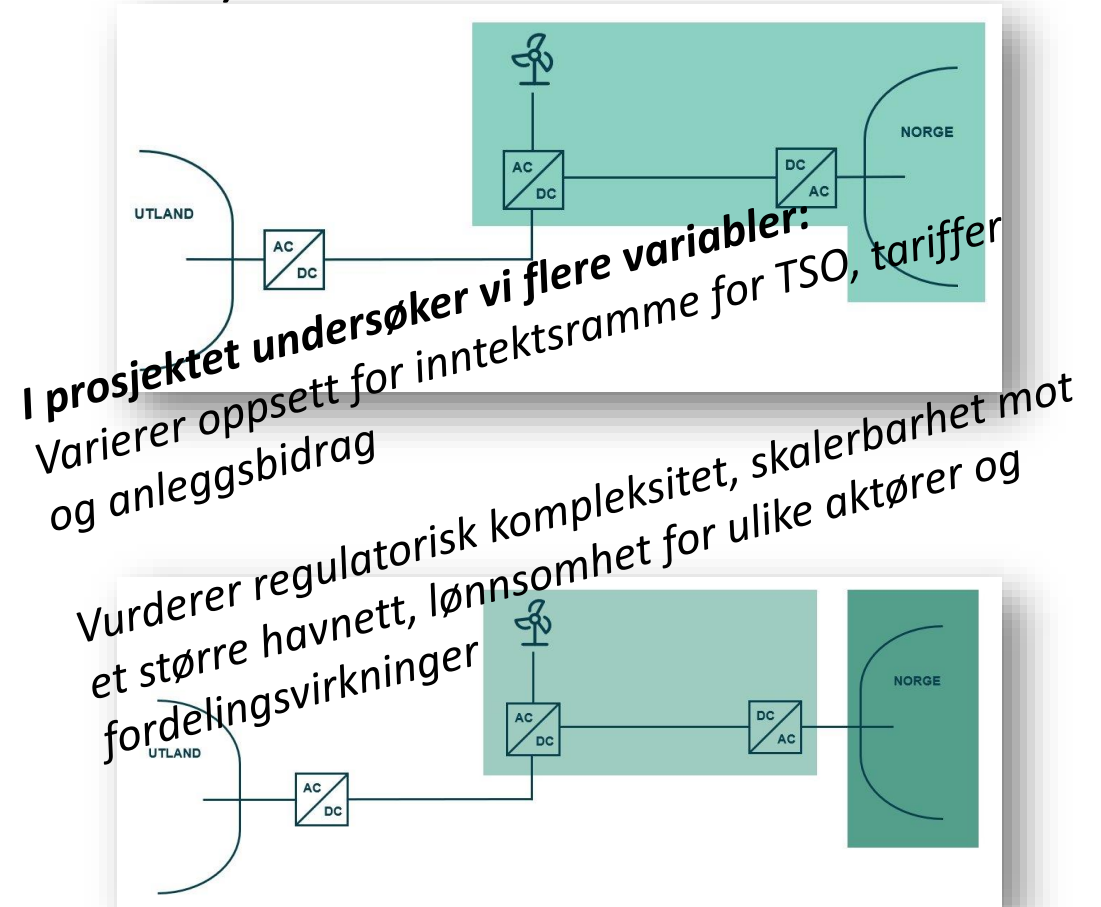
Rapporten gir en oversikt og gjennomgang av relevant regelverk og status i Norge

Del 2) Markedsdesign og markedsmodell for havnett med hybridrosjekter (pågående arbeid)



Del 2) Markedsdesign og markedsmodell for havnett med hybridrosjekter (pågående arbeid)

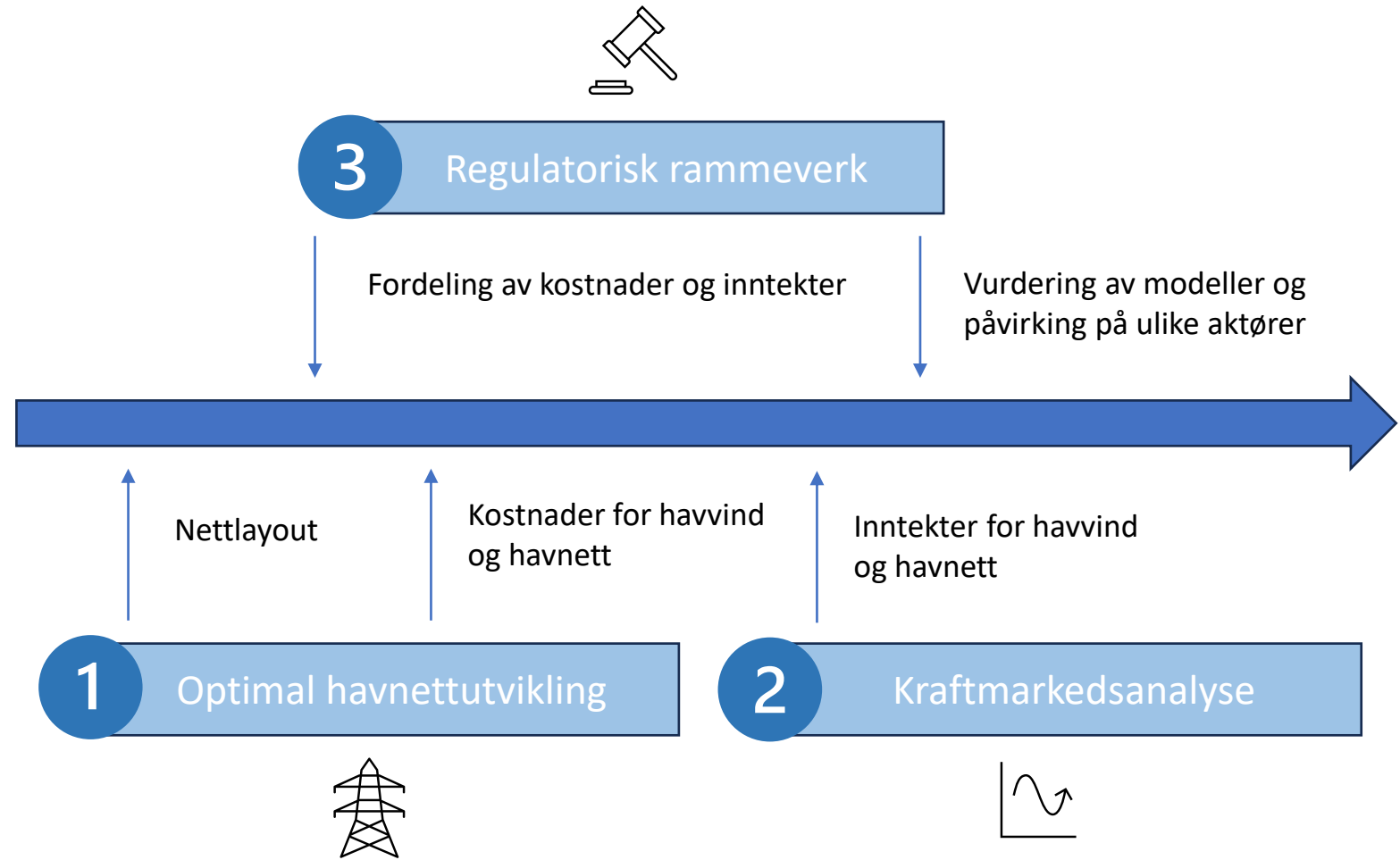
- Hvordan legge opp til prosjekter som er gjennomførbare for alle aktører?
- **Markedsdesign:**
 - Gjennomgang av krav og prosesser for nettplanlegging i EU, UK og Norge, inkl. pre-investeringer
 - Markedsregler: eierskap, drift, flaskehalshåndtering, utforming av prisområder, tilknytningsregler og tilsyn
- +
- Vurdering av konkrete **modeller for kostnads- og inntektsfordeling**, inkl. støtteordninger
- En god arena for interessante diskusjoner mellom havvindaktører, Statnett og akademia



Foreløpige illustrasjoner til vurdering av modeller for kostnads- og inntektsfordeling

Havnettutvikling

Fordeling av kostnader og inntekter for havvind og havnett



Takk for oppmerksomheten!

For mer informasjon om prosjektet se våre nettsider:
oceangridproject.no



OCEAN GRID

Home About Research News Progress updates

Mapping of regulatory barriers to hybrid offshore wind projects from Norway to Europe

6 March 2024

Ocean Grid's latest report offers an in-depth exploration of the legal and regulatory landscape governing offshore wind energy development. The document delves into the challenges and opportunities presented by hybrid offshore wind projects, which integrate offshore wind farms with cross-border interconnectors.

Rapport om regulatoriske barrierer er tilgjengelig på prosjektets hjemmeside

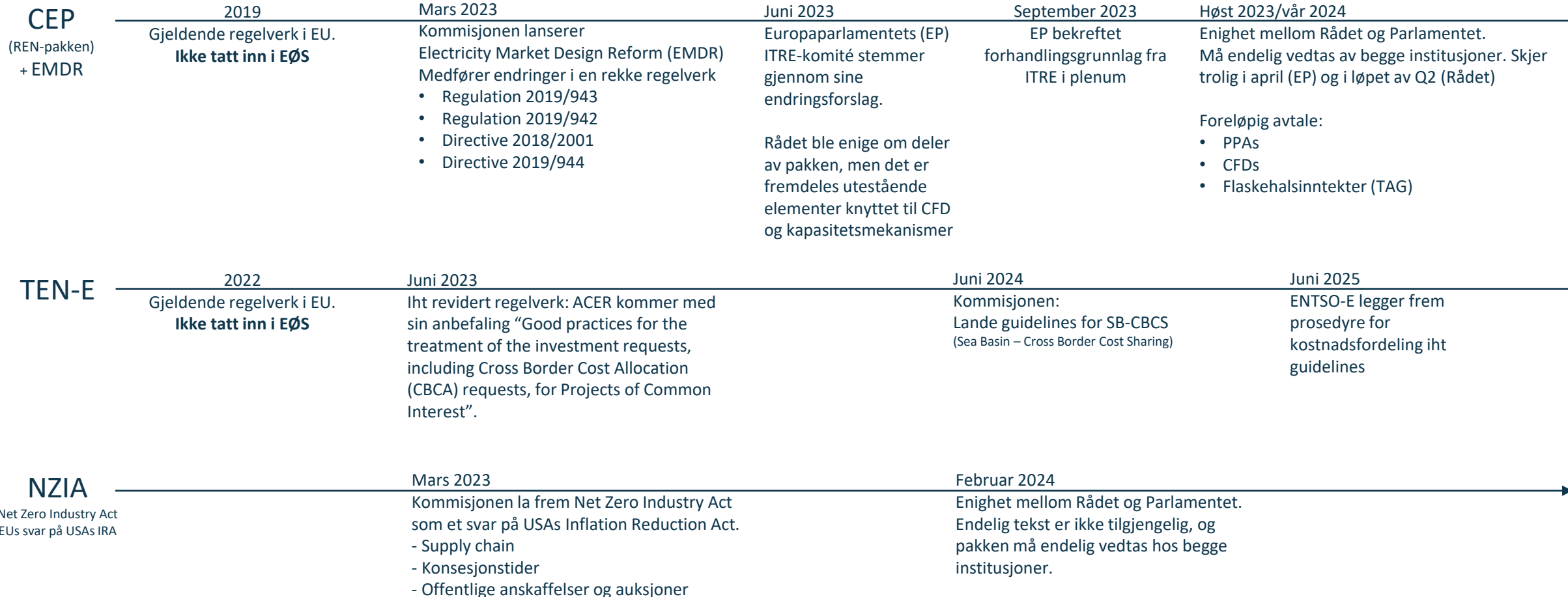
Prosjektpartnere:



Europeiske prosesser med betydning for havvind

Bjørn Slettan, Rammebetingelser Norge og Europa, Statnett

Sentrale forordninger/direktiv			Erstatter	Endring/Prosess
Regulation (EU) No 838/2010 (ITC-regulation)	Retningslinjer for kompensasjon mellom transmisjonssystemoperatører og en felles fremgangsmåte for regulering av transmisjonsavgifter. Maksimalt nivå for innmatingstariffen er fastsatt gjennom denne reguleringen.	Tatt inn i EØS Gjeldende rett i Norge	Regulation (EU) No 774/2010 Ikke lenger gjeldende rett i EØS	Acer ser behov for endring i ITC-praksis. Ber ENTSO-E og TSOer gjøre endringer i ITC-mekanismen ved å øke antallet snapshots gjort for å estimere tap og pris, samt innføre en ex-post vurdering av volum/beløp.
Regulation (EU) 2019/943 (Electricity Regulation)	Forordning om det indre elektrisitetsmarkedet gir en ramme for ytterligere integrasjon av fornybar energi i elektrisitetsmarkedet, fastsetter nye regler for budsoner og tildeling av tverrgående kapasitet og styrker markedets rolle i å gi prissignaler for investeringer.	Del av CEP Ikke tatt inn i EØS	Regulation (EC) No 714/2009 (gjeldende rett i Norge)	Electricity Market Design Reform (EMDR) akter å gjøre endring i bruk av <ul style="list-style-type: none"> - Flaskehalsinntekter - PPA - Auksjoner - CFD
Directive (EU) 2019/944 (Electricity Directive)	Gir forbrukere flere verktøy for aktiv deltakelse i energimarkedet, introduserer tiltak for å forbedre konkurranse i detaljhandelsmarkedet og fastsetter prinsipper for å sikre at aggregatorer kan utføre sin rolle som mellommenn mellom kunder og engrosmarkedet.	Del av CEP Ikke tatt inn i EØS	Directive 2009/72/EC (gjeldende rett i Norge)	Forventes endringer gjennom EMDR <ul style="list-style-type: none"> • Fastprisavtaler • Regelverk for energideling
Regulation (EU) 2019/942 (ACER Regulation)	Den reviderte ACER-forordningen inngår i revisjonen av rettsaktene om elektrisk kraft i den tredje energimarkedspakken, og er en del av CEP.	Del av CEP Ikke tatt inn i EØS	Regulation (EC) No 713/2009 (gjeldende rett i Norge)	ACER får en styrket rolle gjennom forslagene i EMDR, særlig gjennom endringer i REMIT.
Regulation (EU) 2022/869 (TEN-E)	Omfatter utviklingen av en harmonisert EU-bred metodologi for kostnads-nytte-analyse (CBA) av prosjekter inkludert i fremtidige Tiårige Nettverksutviklingsplaner (TYNDP), og for utvelgelse av Prosjekter av Felles Interesse (PCI) og Prosjekter av Gjensidig Interesse (PMI) på europeisk nivå. Reguleringen omfatter også bruk av denne metodologien for å avgjøre kostnadsfordelingen av tverrgrense-infrastrukturprosjekter (CBCA).	Ikke tatt inn i EØS	Regulation (EU) No 347/2013 (ikke tatt inn i EØS)	I 2023 kunngjorde Kommisjonen og ACER sin intensjon om å styrke CBCA-instrumentet for PCI-prosjekter for å ta hensyn til fordelene for ikke-vertsnasjoner, og gjøre det til et 'selvstendig regulatorisk instrument'. Bindende CBCA-beslutninger kan kun fattes av ACER i sammenheng med PCI/PMI prosjekter. Revidert TEN-E legger opp til frivillig kostnadsdeling for offshoreinfrastruktur mellom medlemsland innenfor et havområde der prosjektet ikke er PCI/PMI.
Directive (EU) 2018/2001 (Renewable Energy Directive (REDII))	Felles rammeverk for fremming av energi fra fornybare kilder i EU, bindende mål for produksjon fra fornybare kilder, samt regler for økonomisk støtte for å fremme bruk av fornybar energi.	Del av CEP Ikke tatt inn i EØS	Directive 2009/28/EC (gjeldende rett i Norge)	Gjennom REPowerEU: Oppdaterte mål for andel energi fra fornybare kilder. Raskere konsesjonsprosesser Renewable Acceleration Areas
Regulation (EU) 2023/956 (Carbon Border Adjustment Mechanism) (CBAM)	Begrense karbonlekkasje og importen av forurensende varer fra ikke-EU-land. En karbontoll vil pålegges selskaper som importerer forurensende varer fra tredjeland.	Del av FF55 Ikke tatt inn i EØS	Komplementerer EU ETS	Trådte i kraft 01.10.23, men kun med rapporteringskrav. Ingen finansielle konsekvenser/tollavgift før jan. 2026.



Statnett bruker flere plattformer



40 TSOer
36 land



4 Nordiske TSOer



12 selskaper
Hele energisektoren



Permanent representasjon



12 TSOer
16 NGOer



TSOer fra nordsjølandene

Ekspertgruppa om teknologi og kapasitet for nettilknytning av flytende havvind

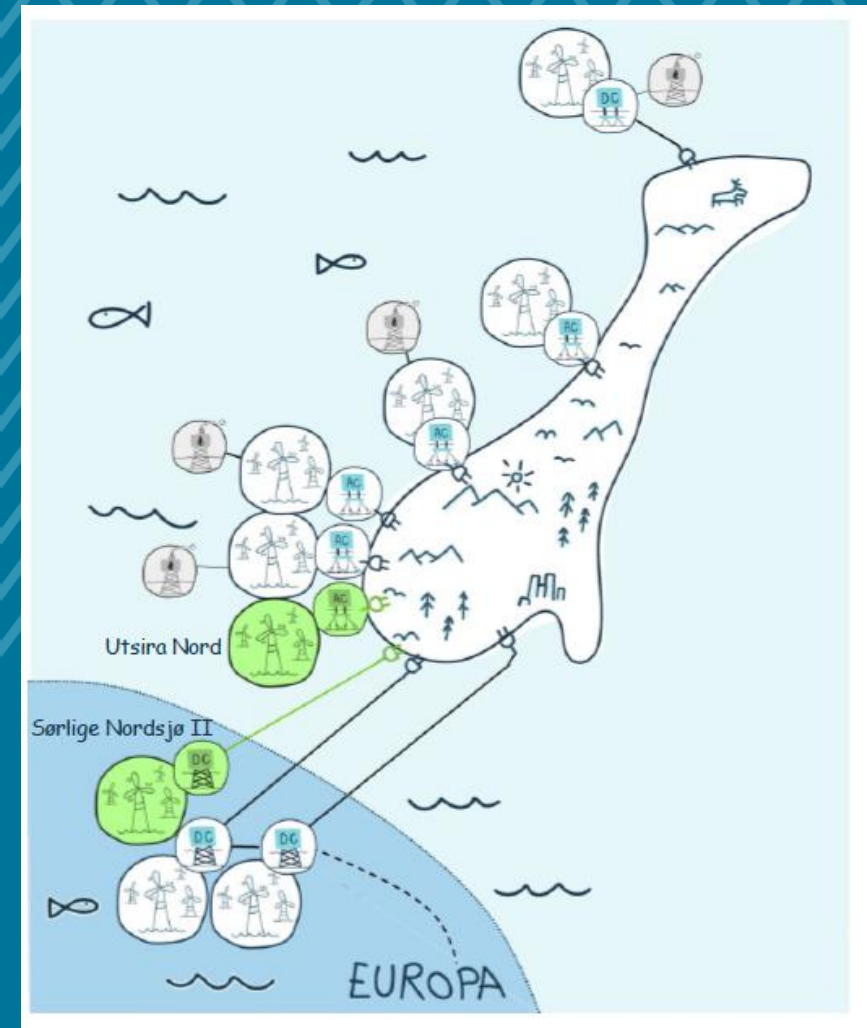
Hans Petter Rebo, Norsk Industri

TEKNOLOGI OG KAPASITET FOR FLYTENDE HAVVIND

Status til Arbeidsgruppe 3

Workshop for Ekspertgruppe under
«Samarbeidsforum for havvind»

28. Februar 2024



Konkurranserett – Sjekkliste for arbeidet i Ekspertgruppa

Ikke diskuter eller del kommersielt sensitiv informasjon i strid med konkurranseretten, inkludert for eksempel informasjon om:

Priser, inkludert:

- Individuelle bedrifts-/bransjepriser, råvarepriser av betydning, prisendringer, prisforskjeller, rabatter, kredittvilkår mv. Individuelle bedriftsdata om kostnader, produksjon, varelager mv.

Produksjon, inkludert:

- Selskapers planer om design, produksjon, distribusjon, produksjonskapasitet eller markedsføring av bestemte produkter, inkludert foreslåtte territorier eller kunder.

Planlagt markedsadferd, inkludert:

- Tilbud på kontrakter for bestemte produkter eller prosjekter, prosedyrer for å svare på konkurranser eller lignende.
- Forhold knyttet til faktiske eller potensielle leverandører eller kunder som kan føre til at de ekskluderes fra et marked eller påvirker virksomhetens oppførsel overfor dem mv.
- Svarteliste eller boikotte kunder eller leverandører.

Non-disclosure agreements (NDA):

- Om det er informasjon som ikke kan deles uten en NDA, skal ikke informasjon benyttes i arbeidet
- Anbefalinger og rapport fra arbeidet skal ikke være slik at det kreves NDA eller tilvarende for å få tak i informasjon. Den skal brukes i Samarbeidsforum der vitkige temaer skal deles og diskuteres for havvind-utbygging.

Sikre etterlevelse av følgende punkter:

Tilsyn:

- En representant fra Norsk Industri og Statnett bør være tilstede på hvert møte
- Begrens møtediskusjoner til dagsordentemaer
- Gi hver møtedeltaker en kopi av denne sjekklisten, og ha en kopi tilgjengelig for referanse på alle møtene

Referat:

- Ha en agenda og referater som gjenspeiler sakene som er diskutert

Aktsomhet:

- Deltakere i møter eller workshop skal si fra og motsette seg enhver diskusjon eller møteaktivitet som ser ut til å bryte denne sjekklisten

“Fringe meetings”/tilknyttede møter:

- - Det skal ikke utveksles konkurransesensitiv informasjon i uformelle samlinger eller under møter før eller etter møter i Ekspertgruppa

Deltagere

Statnett

 Norsk Industri

Aker Solutions	Truls Normann
Aibel	Jan Wigaard
Hitachi	Lars Torstveit
Siemens Energy	Leif Ingar Stadheim
Nexans	Bjørn Sanden
NKT	Mikkel Buhl
Norsk Industri, Prosjektleder, gruppe 2	Knut Erik Steen
Norsk Industri, Prosjektleder, gruppe 3	Hans Petter Rebo
Statnett	Carl Erik Hillesund
Statnett	Bengt Otterås og Bente Haaland
NVE (observatør)	Magnus Wold
Norsk Industri	Runar Rugtvedt og Yngve Børstad
Energi 21, NORWEP, utviklere, andre	Ikke invitert så langt
Andre leverandører når det er relevant	ABB først og fremst

OFFSHORE VIND - DYPT VANN/FLYTENDE TEKNOLOGI

SYSTEM

BESKRIVELSE /FORUTSETNINGER

AC: Kabler direkte fra turbinstreng til land

AC: Flytende transformatorstasjon med/uten kollektor

AC: Subsea transformatorstasjon med/uten kollektor

HVDC:

TIDSPERPEKTIV FOR HVDC? AC FØRST

Anleggsdel / Teknologi	Array kabler 66-132 kV Dynamiske	Subsea Konnektorer	Offshore Transformatorstasjon Flytende	Offshore Transformatorstasjon Subsea	Ekspert kabler 132-420 kV Dynamiske	Inkludere Elektrifisering av O&G installasjoner?
Anleggsdel /teknologi Beskrivelse						
State of the art /TRL						
Ønsket teknologi status 2030- 2040						
Identifisere GAP						
Evaluering / Analyse						
Kapasitet i leverandørmarkedet						
Kostnader, Framdrift, Barrier, Hinder, rammevilkår, tekniske krav mm						
ARBEIDSGRUPPE	x	x	x	x	x	

Arbeidsdokument – som illustrasjon



Hovedpunkter

Kapasitet: Studiet om kapasitet i industrien er omtrent ferdig, Knut Erik deler endelig versjon med en gang den er klar og planlegger en gjennomgang på neste møte. Dette studiet dekker Ekspertgruppas behov for å beskrive kapasitet og evt kapasitetsutfordringer i industrien.

Planen fremover:

- Generiske case, heller enn grupper siden det går over i hverandre uansett.
- Lage disposisjon og starte skiving i et Word-dokument (rapport)
- Powerpoint-presentasjon på et mer overordnet nivå, til bruk for eksempel i Samarbeidsforum, politikere og andre utenfor bransjen
- Trollvind er veldig relevant, så be om møte med Equinor og høre om det kan lages en erfaringsoverføring derfra
- Fokuserer som gruppe på det nærmeste (prosjekter, utlyste arealer) i tid, og vurdere hva som de største er usikkerhetene eller barrierene om det er noen
- Primært teknisk ekspertgruppe, men det som gruppa ser som utfordrende innen rammeverk bør nevnes
- Casene blir antagelig:
 1. Direkte til land fra havvindpark med radial
 2. Samme som 1), men lengre fra land og henholdsvis flytende transformator og subsea transformator
 3. 1500 MW, HVDC, mere enn 200 km fra land
- Trenger beskrivelse for hvert case, hva impliserer caset og hva løser det.
- Vi bør se på 10 års-perspektiv også? Kanskje i en neste fase evt parallelt?

BACKUP



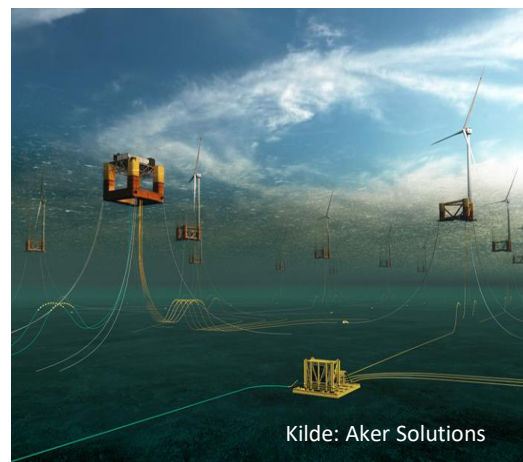
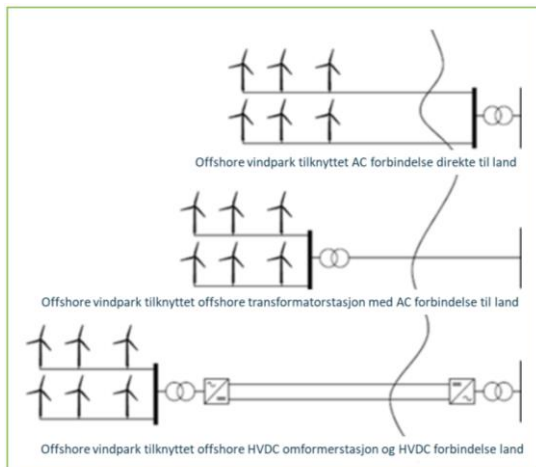
Oppdragsbeskrivelse for «Ekspertgruppe, flytende» (I)

1. Arbeidsgruppe 2 "Industri- og teknologiutvikling» står for et eksternt studie om kapasitet i industrien (RCG og Norwegian Energy Partners). Oppdragsgivere for studien er Norsk Industri og Offshore Norge.
2. Arbeidsgruppe 2 og Arbeidsgruppe 3 «Infrastruktur og utvikling av nett til havs» oppretter en ekspertgruppe som skal beskrive teknologier og eventuelle teknologi-gap innenfor «nett» for flytende havvind for å realisere Norges ambisjoner frem mot 2040. Sentrale teknologier er:
 - Transformatorstasjoner
 - Flytende konsept: Stabilitet, mooringsystemer, kabelinnføring, mm. Drift og vedlikehold, Kost.
 - Subsea-konsepter: Vanninntrenging, våte termineringer 66 kV (132 kV), spenningsnivå sekundærside, pålitelighet og redundans, kapasitet (MVA), mm. Inkludere subsea kollektorer for optimalisering av kabelsystemet for offshore vindpark.
 - HVDC omformerstasjoner
 - Flytende konsept: Stabilitet, mooringsystemer, kabelinnføring, ventilhall, mm. Drift og vedlikehold, Kost.
 - Hybridkonsepter subsea/flytende: Flytte spesifikke/egna komponenter fra plattform til subsea
 - Dynamiske kabler:
 - Øke spenningsnivå fra dagens 66 kV "state of the art" og 132 kV AC dynamiske kabler med begrenset driftserfaring til 400 kV med tilstrekkelige kapasiteter (MVA)
 - HVDC dynamiske kabler; Utvikle dynamiske kabler for spenninger fra 320 til 525 kV og kapasiteter opp til 1400 MW og 2000MW overføringskapasiteter.
 - Levetidsforlengelse og bærekraft er viktige poenger som inkluderes, men ikke som egne teknologiområder.
3. Teknologi for flytende havvindparker blir adressert i temagrupper i Arbeidsgruppe 2, «Industriutvikling og leverandørkjeder» og «Forskning, teknologiutvikling og kompetanse».



En omfattende nasjonal havvindsatsing trenger flytende teknologi

- NVE har identifisert 20 havområder, 14 av disse i områder egnet for utbygging av flytende havvind: Alle felt langs Vestlandet, Midt-Norge og Nord-Norge i tillegg til Sønnvind A rett sør for Kristiansand.
- Flesteparten kan realiseres med AC-forbindelse til land, mens noen av de 14 må vurderes utbygget med HVDC-forbindelse pga lang avstand til land.
- Alternativer for knytning til land med kable er enten direkte med AC turbinspenning, opptransformering med flytende konstruksjon for AC transformatorstasjon, opptransformering med AC subsea-konstruksjon for transformatorstasjon eller med flytende HVDC omformerstasjon.



Sentrale temaer for å realisere dette:

1. Flytende vindturbiner
 - Optimalisering av teknologikonsept; stabilitet, mooringsystemer, kabelinnføring, mm
2. Transformatorstasjoner
 - Flytende konsept; Stabilitet, mooringsystemer, kabelinnføring, mm. Drift og vedlikehold, Kost.
 - Subsea konsepter; vanninntrenging, våte termineringer 66 kV (132 kV), spenningsnivå sekundærside, kapasitet (MVA), mm. Inkludere Subsea kollektorer for optimalisering av kabelsystemet for offshore vindpark.
3. HVDC omformerstasjoner
 - Flytende konsept; Stabilitet, mooringsystemer, kabelinnføring, ventilhall, mm. Drift og vedlikehold, Kost.
 - Hybrid konsepter subsea/flytende; Flytte spesifikke/egna komponenter fra plattform til subsea
4. Dynamiske kabler:
 - Øke spenningsnivå fra dagens 66 kV "state of the art" og 132 kV AC dynamiske kabler med begrenset driftserfaring til 400 kV med tilstrekkelige kapasiteter (MVA)
 - HVDC dynamiske kabler; Utvikle dynamiske kabler for spenninger fra 320 til 525 kV og kapasiteter opp til 1400 MW og 2000MW overføringskapasiteter.
5. Levetid, Drift, Vedlikehold og Reparasjons filosofi
 - Harmonisering av total levetid for alle systemets komponenter relatert til drift, vedlikehold og reparasjonsfilosofi
6. Bærekraft
 - Totalsystemet, enkeltkomponenter og prosesser
 - Materialer; eks: erstatning for bly, resirkulert aluminium, mm



Forvaltningsregimet for fornybar energiproduksjon til havs - status på Forsyningssikkerhet

Muntlig orientering fra NVE og RME

Pause frem til 14:00

Auksjon Sørilige Nordsjø II 18. mars

1. Orientering om den praktiske gjennomføringen av auksjonen – *Cassandra Velten, ED*
2. Videre myndighetsprosesser knyttet til SNII – *Sigrun Kavli Mindeberg, NVE*
3. Informasjon om nettilknytning - *Statnett*



Konsesjonsbehandling for nettilknytning av SNII - ansvar og prosess

Sigrun Kavli Mindeberg

NVE



Status

- Auksjonsvinneren har en frist på å sende inn melding med forslag til utredningsprogram - 6 uker fra differansekontrakt er signert
- NVE ga i fjor en anbefaling om ansvar og prosess for behandling av nettilknytning av SN2
- Ballen ligger nå hos ED



NVEs anbefaling om ansvar og prosess for konesjonsbehandling av SN2 og nettilknytning



Havenergilova og energiloven

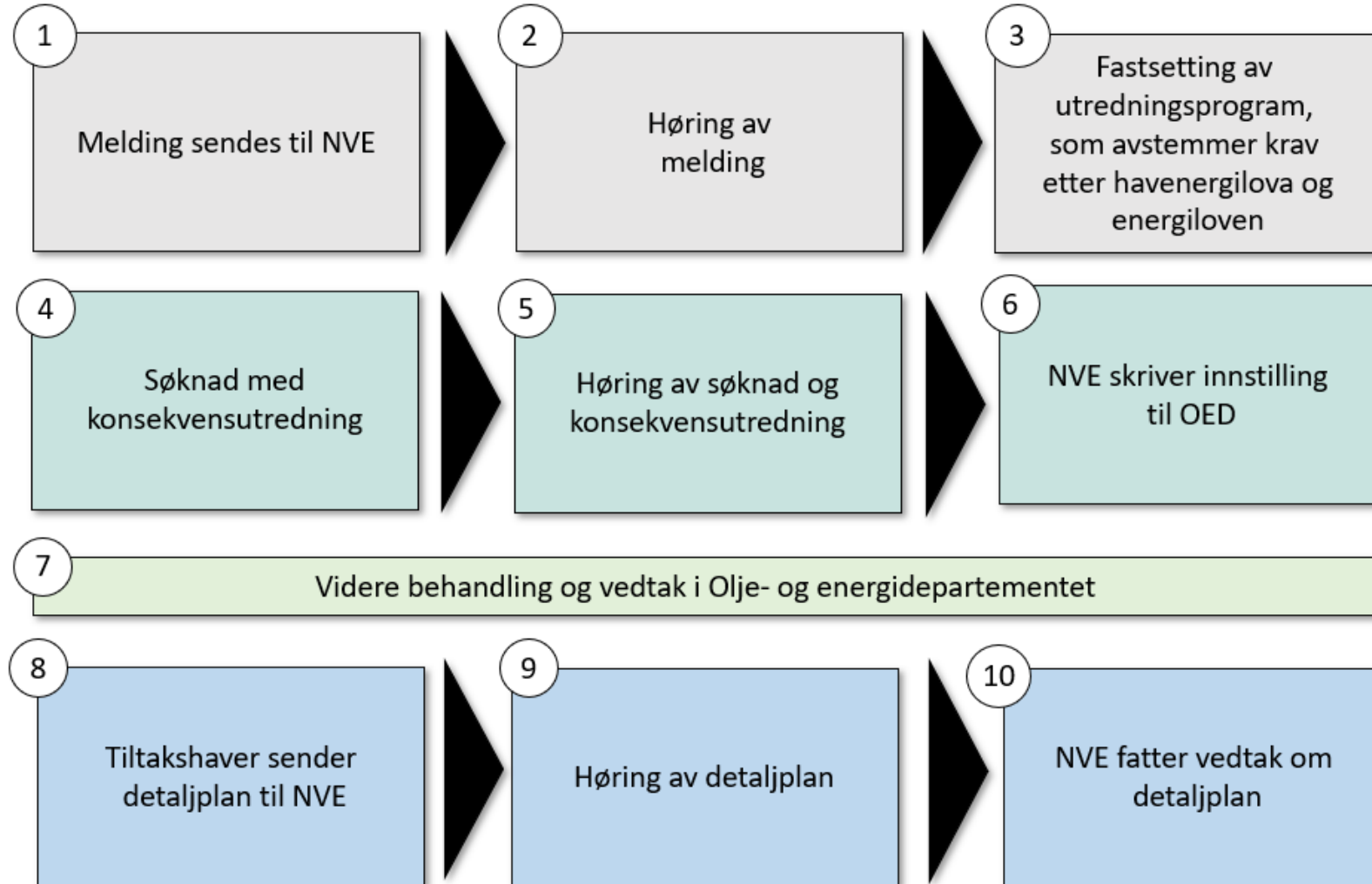
- Havenergilova gjelder utenfor grunnlinjen, og energiloven innenfor
- Ledninger fra et vindkraftverk til havs og inn til land berører derfor både havenergilova og energilova
- Mange like krav til utredninger og prosess, men vedtaksmyndighet er forskjellig
 - NVE fatter vedtak etter energiloven, OED etter havenergiloven



NVEs anbefaling på forvaltningsansvar nettilknytning av havvind fra SN2 og UN

- Vi mener det er hensiktsmessig med felles behandling etter begge lover
- Anbefaler at OED trekker tilbake NVEs vedtaksmyndighet etter energiloven
- NVE står for behandling, men sender innstilling til OED
- Samme praksis som har vært brukt på petroleumstilknytninger
- NVE ansvarlig for å behandle detaljplan

Anbefalt prosess behandling nettilknytning for SN II, fase 1



Nettilknytning av Sørlege Nordsjø II

- På våre hjemmesider for havvind har Statnett publisert relevant informasjon om tilknytning av produksjon fra havvind, i tillegg lenkes det til mer generell informasjon hvordan få avklart tilknytning til nettet.
- Det lenkes også til brev fra Statnett til OED av 1.12.2022 hvor Statnett anbefaler at Sørlege Nordsjø II fase knyttes til i Kvinesdal


Havvind

Nettet på land og til havs er ett sammenhengende kraftsystem, og helhetlig planlegging er viktig for å utvikle nettet på en samfunnsmessig rasjonell måte. Dette betyr at kapasiteten på land og til havs, og aktørenes planer, må ses i sammenheng.

Åpnede områder for havvind →	Fremtidige havvindområder →
Samarbeidsforum for havvind →	Publikasjoner og informasjonsmøter →
Systemansvar og funksjonskrav til havs →	Tilknytning av produksjon fra havvind →

- Statnett har pekt ut noen aktuelle tilknytningspunkt for produksjon fra havvind. Derfor er det ikke nødvendig for den enkelte kunde å sende separat forespørsel for å avklare ledig nettkapasitet med Statnett.
- Statnett holder av kapasitet til havvind i alle aktuelle tilknytningspunkt fram til seks måneder etter at tildeling er gjort fra myndighetene.
- Innen seks måneder etter tildeling må aktørene bestille nettkapasitet i ett av tilknytningspunktene. På dette tidspunktet forutsetter vi at aktøren er tilstrekkelig moden til at Statnett vil reservere nettkapasitet til aktøren, jf. modenhetskrav for nivå 3 i evalueringsskjema på nettside vist til over
- Ved behov kan aktør søke om forlengelse av fristen på seks måneder for å bestille kapasitet
- Vi stiller krav til aktørens fremdrift for at aktøren skal få beholde reservasjonen
- Ved idriftsettelse av anlegg vil kundens rett til nettkapasitet bli regulert i nettavtale med Statnett

BREV SENDT TIL OED OM TILKNYTNINGSLØSNINGER

 [2022-11 Tilknytningspunkter på land for Sørlege Nordsjø II og Utsira Nord](#) ↗ (340 KB)



Kunnskapsgrunnlag for kommende utlysning

- grunnleggende sammenhenger og forutsetninger for markedsanalyse

Statnett Markedsanalyse



Samarbeidsforum havvind

14.Mars

Statnett

Vi identifiserer nettkonsept som samlet sett er mest rasjonelle

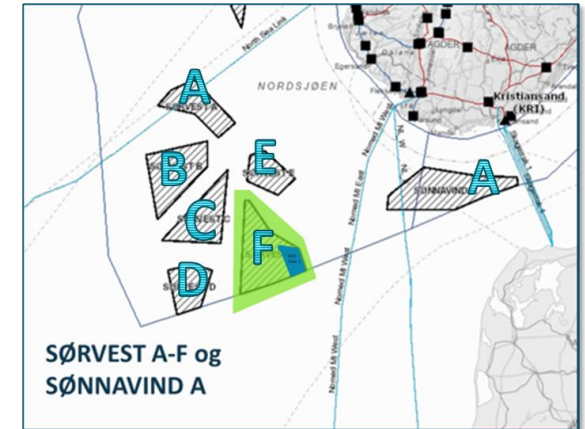
- for tilknytning av ulike volum havvind fra Sørvest F

Statnetts analysegrunnlag skal være tilstrekkelig til at Energidepartementet (ED) kan fastsette nettkonseptet i forkant av 2025-utlysningen og skal ha en kvalitet tilsvarende innsending av Utenlandskonsesjon iht. Energilova § 4-2.

I utredningen drøfter vi **relevante forhold ved ulike nettløsninger for ulike volum havvind:**

- Samfunnsøkonomisk nytte og kostnader – inkl. utfallsrom, usikkerhet og risiko
- Virkningen på kraftsystemet – inkl. prisvirkning, nettforhold på land og forsyningssikkerhet
- Forretningsmodeller og rammevilkår som kan øke sannsynligheten for å realisere havvind
- Vi bygger på eksisterende kunnskap fra bl.a. KMA, LMA, ATK, Fagrapport om havvind, Temarapport om nett til havs, Sørlandsstudien/KVU, m.m.

→Vi identifiserer hybridkonsepter som samlet sett er mest rasjonelle og gjennomførbare – og viser veivalg

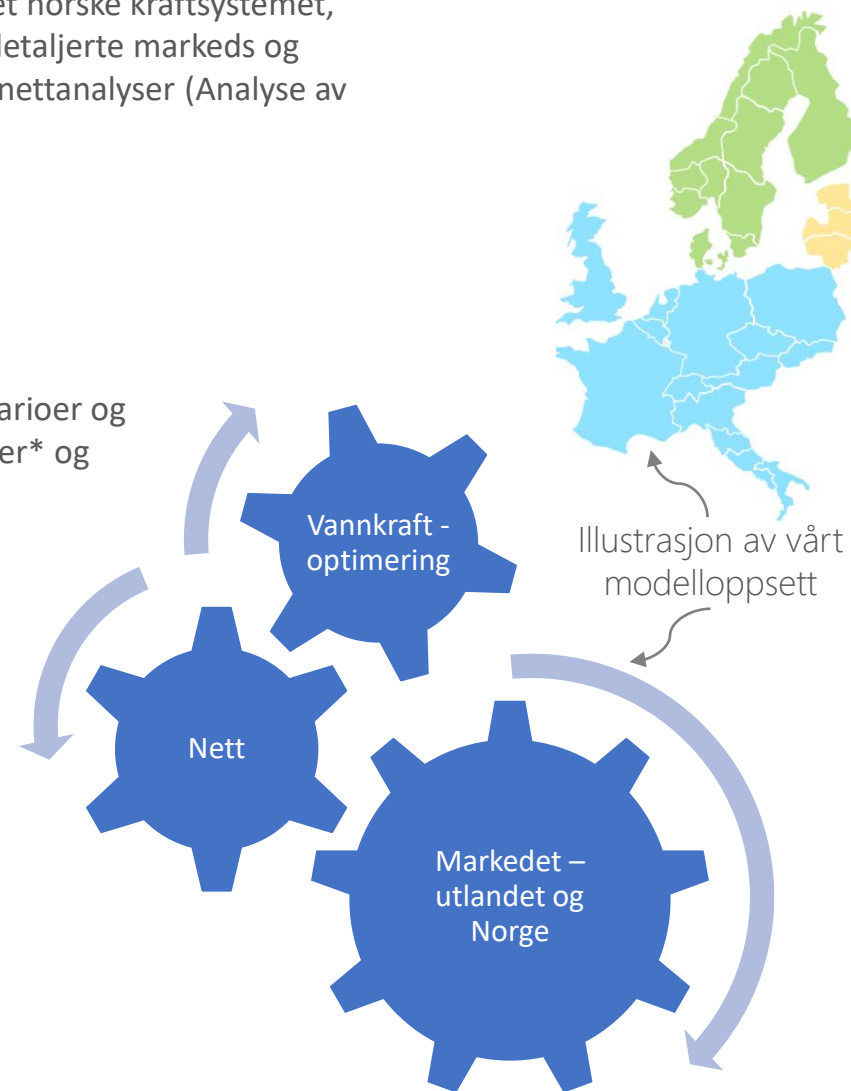
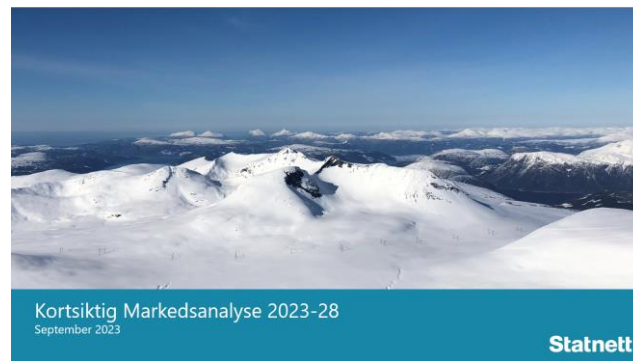


Statnett analyserer hele energisystemet i sammenheng

Statnetts ansvar og oppgaver krever at vi må forstå, forklare og tallfeste utviklingen av hele det norske kraftsystemet, og hvordan dette spiller sammen med kraftmarkedet i Norden og Europa. Til dette bruker vi detaljerte markeds og nettmodeller, og faste markedsanalyser (Kortsiktig og Langsiktig markedsanalyse) og marked-nettanalyser (Analyse av Transportkanaler) i en syklus. Hovedmålene med analysene er å:

- Forstå og tallfeste utviklingen av energi og kraftsystemet, Europa og Norge
- Tidlig se utfordringer, muligheter og relevans for Statnett – og bidra til bedre beslutninger
- Dokumentere forutsetninger og bidra til åpenhet og diskusjon om disse
- Identifisere flaskehalsar og klargjøre nettbehov

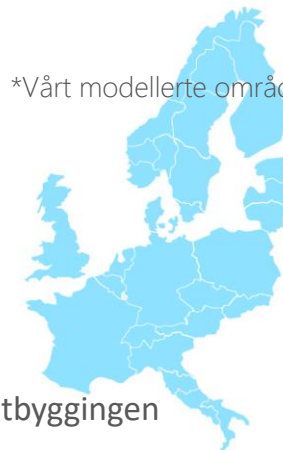
I utredningen av nettløsninger for sørvest F tar vi utgangspunkt i opparbeidet kunnskap, scenarioer og datasett fra våre analyserapporter (KMA, LMA, ATK), relevante regionale eller tematiske studier* og det samlede arbeidet med havnett de siste to årene.



*Fagrapport om havvind, Temarapport om nett til havs, Sørlandsstudien/KVU fra, m.m

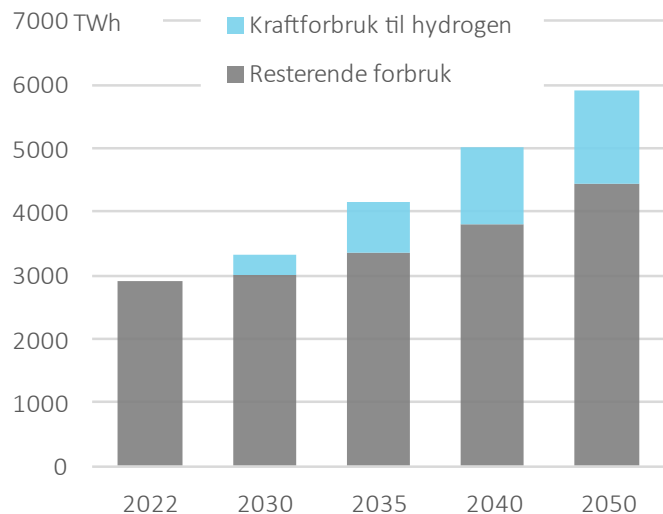
Energiomstillingen i Europa krever store mengder sol og vind

*Vårt modellerte område



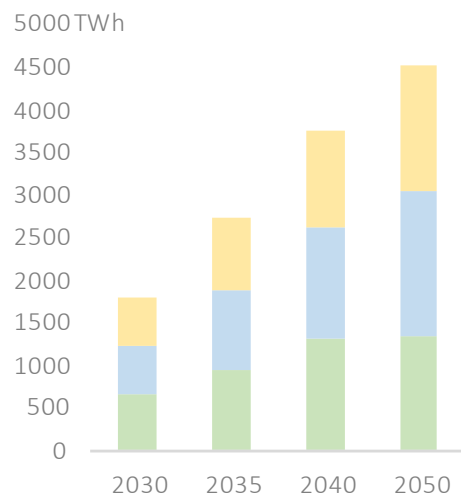
- Europa må erstatte store mengder fossil energi av energisparing og utslippsfri energi for å nå netto nullutslipp
- Havvind blir nødvendig selv om kostnadene er langt høyere enn for sol og landvind
- Dette da havvind gir en viktig energileveranse om vinteren – og arealkonfliktene er trolig mindre enn mange steder på land
- Samtidig er det sterk konkurranse – og relative kostnadsforskjeller mellom teknologi og regioner er blitt helt sentralt for den faktiske utbyggingen

Kraftforbruk i vårt modellerte område*



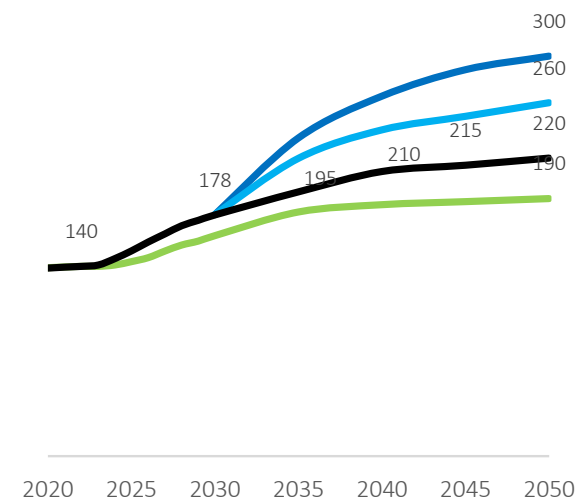
Selv med omfattende energisparing og mye mer geotermisk varme, blir det uansett en storstilt overgang til elektrisk utslippsfri energi – og dermed mye større kraftforbruk

Samlet utbygging av sol og vindkraft



Enorme volum solkraft, landvind og havvind er nødvendig for å dekke det økende kraftbehovet og overgangen fra fossilt

Scenarier for forbruksutvikling i Norge (TWh)



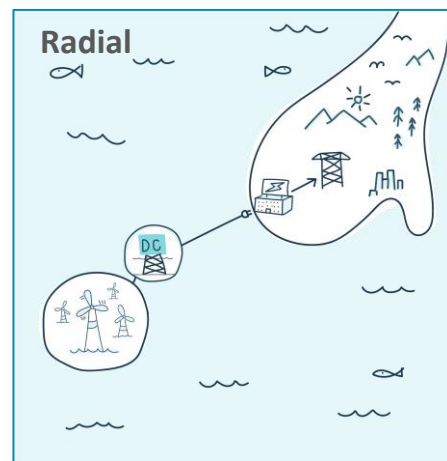
I Norge har vi også en betydelig energiomstilling foran oss som gir større kraftforbruk. I Norge vil også høy etterspørsel fra grønne næringer i Europa kunne gi en enda høyere vekst i norsk kraftforbruk – dersom utbyggingen av kraftproduksjon øker samtidig.

Hybrid gir tilknytning av havvind óg mulighet for kraftutveksling

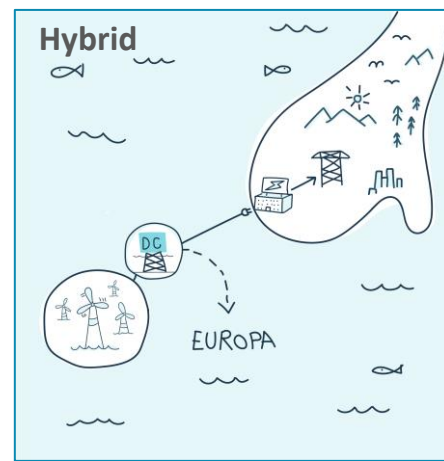
- men samlede kostnader, prisvirkninger, andre virkninger på systemet, areal/miljø-hensyn, m.m. må vurderes nøye

- En hybrid er en nettløsning hvor en havvindpark er knyttet til minst to forskjellige land
- Hybrid gir mulighet for kraftutveksling mellom land (som gir en markedsnytte) – og gir høyere utnyttelse av nettinfrastrukturen
- Hybrid er aktuelt der havvindområdet er langt fra land i Norge – og nært andre land
- Hybrid kan også gi billigere tilknytning enn med radial, da anleggsbidraget med hybrid trolig er lavere enn kostnaden for en radial
- Samtidig vil en hybrid vil påvirke kraftsystemet annerledes enn en radial. Vi utreder dette grundig ved å vurdere samlede investeringskostnader, systemdriftskostnader, nettforhold på land, forsyningssikkerhet, prisvirkninger, markedsnyttene fra handel, fordelingsvirkninger, kapasitetsinntekter og andre relevante virkninger, inkl. miljø og naturulempere.

→ Basert på disse vurderingene vil vi identifisere en nettløsning som samlet sett er mest rasjonell og gjennomførbar for 2025-utlysningen



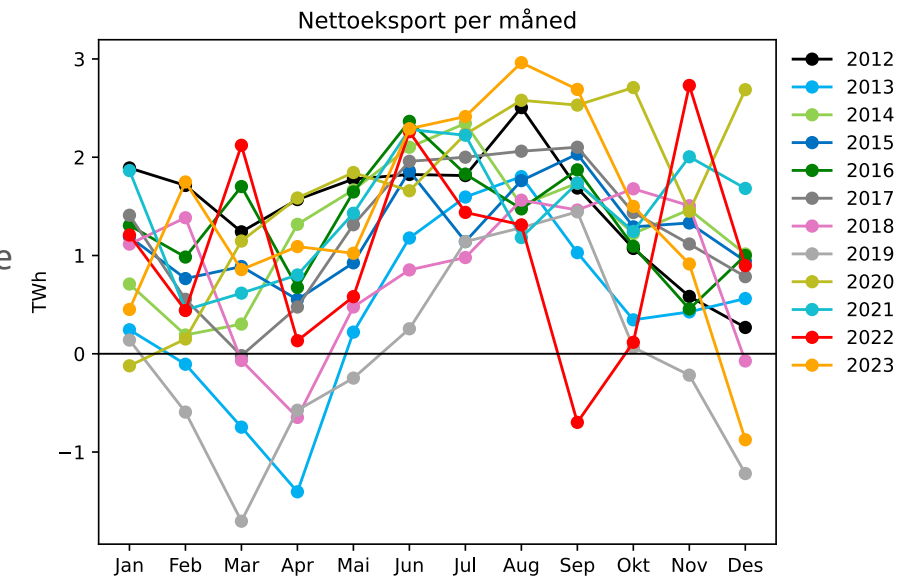
Havvindparken er kun tilknyttet et land



Havvindparken er knyttet sammen med minst to forskjellige land.

Norge har over tid bygget et kraftsystem basert på kraftutveksling

- Norsk produksjon er gitt av været – og dette gir stort behov for utveksling internt og med naboland.
 - Ved overskudd på energibalansen så må dette eksporteres. Vi kan ikke "lagre" et overskudd over tid.
 - Ved energiunderskudd må vi ha import for å dekke forbruket – kan ikke kjøpe mer vann slik man kjøper gass
 - Behovet for utveksling forsterkes av store tilsigsvariasjoner, og at vi både har en stor andel ufleksibel uregulert og mye fleksibel regulert produksjon
- Alternativet til utveksling ville vært å bygge større demninger og mer reservekapasitet, godta mye større tap av energi i perioder med overskudd og at myndighetene styrer forbruksveksten
- Siden alternativet med utveksling har vært og er mye billigere og mer lønnsomt har Norge over tid bygget ut nett for utveksling



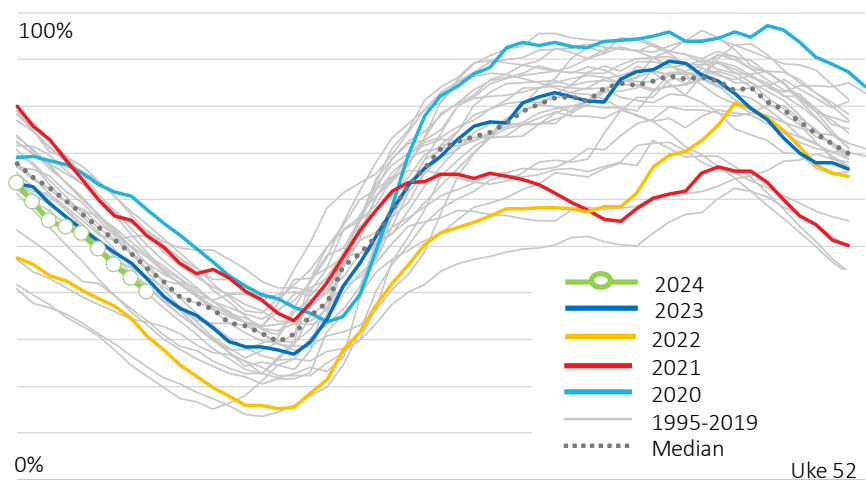
Norske kraftpriser er en funksjon av prisen i naboland

- uavhengig av antall kabler

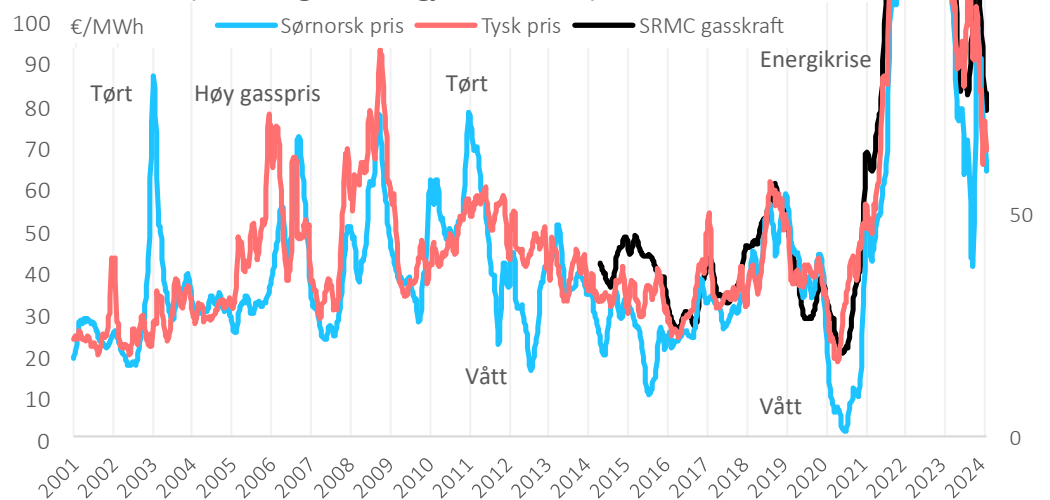
- Norsk vannkraft disponeres for å minimere muligheten for overløp og rasjonering
- For å få til dette må utvekslingen med utlandet fortløpende tilpasses ressursituasjonen i Norge
- Produsentene må da hele veien tilpasse prisene på norsk vann både til norske behov og prisene i utlandet
- Settes prisene for lavt tømmes til slutt magasinene og motsatt – uavhengig av antall kabler
- Dette er hovedårsaken til at norske priser følger hovedtrenden i prisene i naboland – og alltid har gjort det

Y-aksen er kuttet på 300 €/MWh. Prisene i 2022 (glidende ukesnitt) gikk godt over 400 €/MWh

Historisk magasinutfylling i Sør-Norge (NO1, NO2, NO5)



Historisk kraftpris i Norge og Tyskland – og SRMC for gasskraft (7 ukers glidende gjennomsnitt)



Energibalanse og kabler påvirker differansen til utenlandsk kraftpris

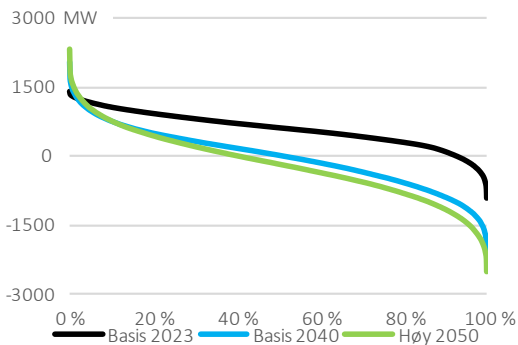
- Mengden produksjon minus forbruk over tid utgjør energibalansen. Overskudd er nettoeksport og motsatt
- Energibalansen og de store variasjonene i denne påvirker norske kraftpriser – fordi vi har vannkraft:
 - Ved overskudd setter vannkraftprodusentene ned prisene på vannet vs. utenlandsk pris for å få eksport – og motsatt
 - Slik bidrar energibalansen til å bestemme nivået på norske kraftpriser relativt til nivået i utenlandske priser
- Hvis Norge bygger et stort energioverskudd presses norske priser ned vs nivået i utlandet – vi må selge billigere for å få solgt
- Men mest sannsynlig blir utviklingen balansert i Norge – med priser på nivå med andre land
 - Over tid vil trolig kraftprisene i utlandet være på nivå med kostnadene ved å bygge ut mer produksjon.
 - Overskudd i Norge vil da kunne gi lavere priser i Norge enn kostnadene for ny produksjon – og gjøre denne ulønnsom
 - Samtidig er det mange industriaktører som planlegger økt forbruk – og flere vil komme om vi har lavere priser enn andre
- En ny kabelforbindelse vil først og fremst gi likere priser med naboland time for time
 - Økt utvekslingskapasitet vil ikke direkte påvirke samlet nettoutveksling til og fra Norge
 - Men det gir flere å spille på og en omfordeling. Det blir enklere å eksportere overskudd på sommeren i våte år og motsatt
 - Norsk vannkraft kan i større grad prises ut fra timene med høyest pris i utlandet
 - Timer med nullpris i utlandet spiller sterkere inn på norsk kraftpris direkte

Hovedtrenden er større, men mer balansert kraftflyt mellom regioner

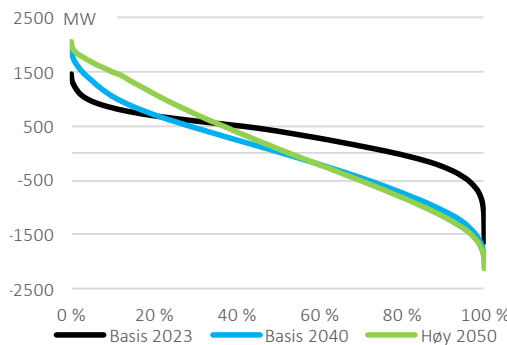
- Overskudd på energibalansen gir i dag høy netto energitransport nord-sør i Norge og Sverige og videre til naboland i sør
- Fremover vil mer forbruk og mindre overskudd nord i Norge og Sverige og nasjonalt dempe energitransporten i nettet
- Hovedtrenden blir mer vekslende flytmønster både internt og med naboland – for å jevne ut variasjonene i vind og solkraft

I varighetskurvene for kraftflyt er kraftflyten i alle de 85 000 simulerte tidsavsnittene per datasett (det er en kurve per datasett) plottet i fallende rekkefølge fra høyest til lavest, i ulike kanaler og i flytretningen angitt i overskriften. Når det er like mye flyt i begge retninger over året blir netto utveksling null.

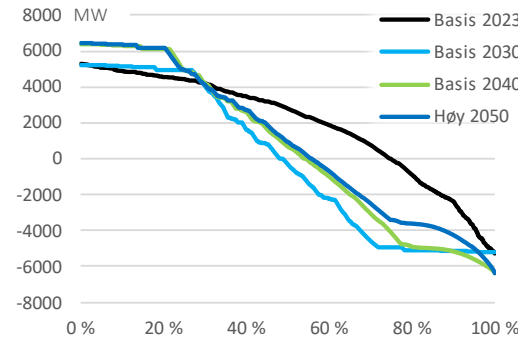
Flyt fra NO4 til NO3



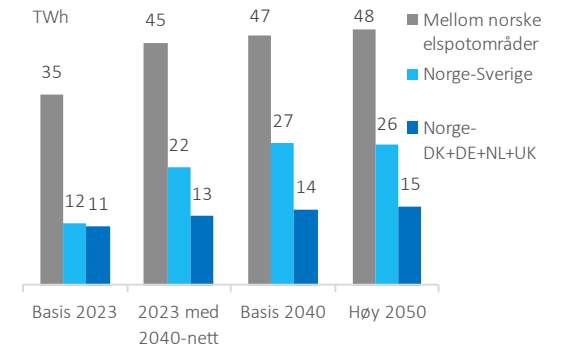
Samlet flyt fra NO3 til Sør-Norge



Samlet utveksling med kontinentet og UK



Total brutto flyt (TWh) internt i Norge og mellom Norge og utlandet



Auksjonsprinsipper mtp bærekraft

Fredrik Nordbø, WWF

Oppdateringer - non-price criteria



- Arbeidsgruppen har fortsatt samarbeidet med RGI og OCEAN for å følge opp vdr status og «best practice» for bruk av **non-price criteria (NPC)** for å sikre bærekraft i havvindprosjekter
- Avholdt nytt møte med Deni Bellamy fra OCEAN, en koalisjon under Renewable Gri Initiative (RGI) som informerte arbeidsgruppen om deres arbeid med NPC og relevante politiske prosesser
- På EU nivå har EU Kommisjonen har publisert en anbefaling om å innføre NPC i auksjoner. Det er publisert et høringsdokument som legger frem høy-nivå retningslinjer for hvordan bruke NPC (konsultasjon ferdig 3 mars).
- Kommisjonens utkast understreker at dette er ikke bindende regelverk men en **veiledning med hensikt om å forbedre kvaliteten på fornybar-auksjoner, gjøre det lettere å forstå/etterleve EUs retningslinjer for statsstøtte (EEAG) og tilslutt etterleve felles europeiske målsetninger om robuste, bærekraftige og innovative verdikjeder, som lagt frem i [Net Zero Industry Act](#):**

“The sustainability and resilience contribution shall be given a weight between 15% and 30% of the award criteria, without prejudice of the possibility to give a higher weighting to the criteria in Article 19(2), points (a) and (b), where applicable under Union legislation, and of any limit for non-price criteria set under State aid rules.”

OCEAN – foreløpig status og posisjon på NPC



- OCEAN understreker at bruk av NPC i økende grad **er trenden i europa, spesielt i land som er ledende på bærekraft.** Dette bekreftes i [Wind Europe rapport](#) som gir en uttømmende oversikt over bruk av NPC i havvindauksjoner.
- OCEAN viser til at bruk av NPC både som prekvalifisering og i auksjon fremstår som egnet virkemiddel for å redusere naturfotavtrykk spesielt i prosjektutforming og utbygning, gjennom konkurranse mellom aktører.
- Trekker frem eksempel prosjekt Ecowende prosjektet (Shell/Eneco) – som ble vunnet med 30% vektning av NPC. Viktig foregangsprosjekt som ferdigstilles 2026, som vil kunne gi mer konkrete og målbare resultater på bærekraft.
- Viser til sammenheng her mellom NPC i havvindkonsesjoner og utvikling av bærekraftig nett – auksjonen bidro til å sette høy standard og generelt ambisiøse krav til klima og natur som videreføres også til nettutbygging. Tett samarbeid mellom Tennet og Shell/Eneco for å møte krav til bærekraft.
- Understreker også betydning av NPC for å sikre konkurransefordeler til nasjonal/europeisk leverandørindustri ettersom de er mer konkurransedyktige på bærekraft – (i tråd med EU kommisjonens intensjon, ref NZIA)
- OCEAN har ikke utredet spesifikt hvordan man kan integrer NPC eller tilsvarende bærekrafts-kriterier i nett-utbygning. Trekker frem utfordring knyttet til transparens, kunnskapsdeling og monitorering, for eksempel ble ikke vinnerbudet til Shell/Eneco blir ikke offentliggjort, noe som reduserer tillit/læringsmuligheter

Eks auksjonskriterier – Nederland/ECOWENDE



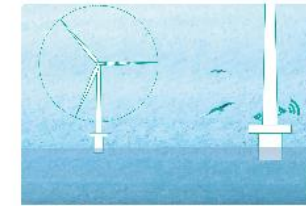
Hollandse Kust West Site VI – Focus on Ecology. Auctioned in 2022

Criterion	Max Points	Description
Financial offer	20	<ul style="list-style-type: none"> - <u>20 points</u>: how much up to a cap of €50m is the bidder offering to pay. The points are granted according to a predefined table based on the financial offer.
Certainty of realisation of the wind farm	40	<ul style="list-style-type: none"> - <u>10 points</u>: the knowledge and experience of the parties responsible for supplying, installing and maintaining the wind farm. - <u>15 points</u>: the percentage of the investment covered by the bidders' equity. The points are granted according to a predefined table based on the percentage of equity. - <u>15 points</u>: the project guarantee offered up to a maximum of €500m. The points are granted according to a predefined table based on the offered guarantee.
Contribution to energy supply	40	<ul style="list-style-type: none"> - <u>40 points</u>: the contribution of the wind farm to the energy supply, with capacity factors between 45-51%. The points are granted according to a predefined table based on the MWh/year offered.
Contribution to the Ecology of the North Sea	100	<ul style="list-style-type: none"> - <u>30 points</u>: how far the project will limit negative effects on the conservation of birds, or promote positive effects on the conservation of marine habitat in the Dutch North Sea. - <u>10 points</u>: the extent to which knowledge and experience are shared to contribute to knowledge gaps (including EIA). - <u>50 points</u>: how far innovation is based on current scientific insights at the moment of submitting the application, plausible to execute and measurable. - <u>10 points</u>: extend to which knowledge and experience are shared about the innovations being demonstrated.
TOTAL POINTS	200	



Birds

[MORE HERE](#)



Deterrence and adaptive curtailment



Location-specific curtailment



Monitoring and research



Corridor



ECOWENDE
Windpark Hollandse Kust West

Oppsummering og videre arbeid

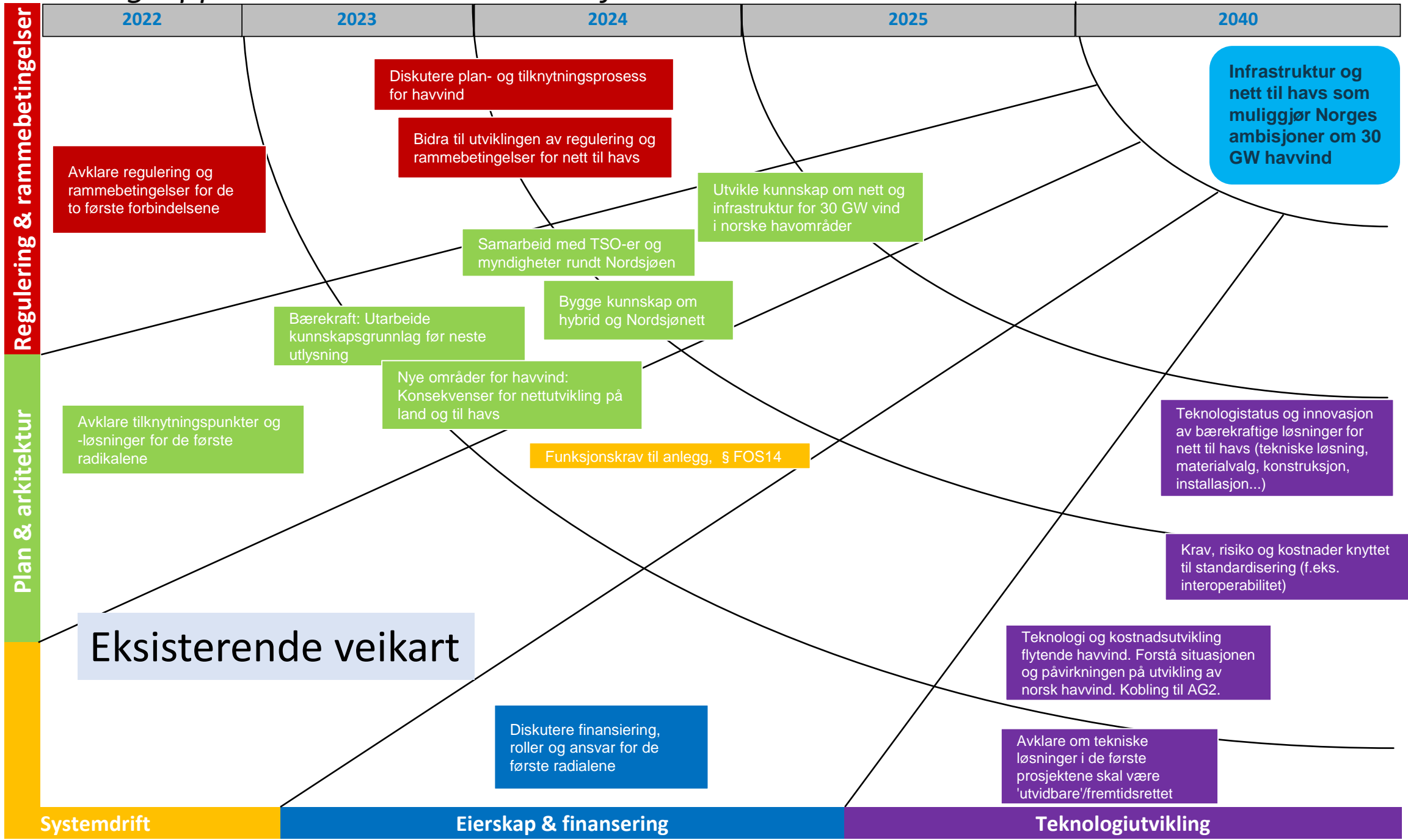


- Arbeidsgruppen vil fortsette å følge OCEANs arbeid og andre relevante utviklinger for bærekraft og NPC
- EU Kommisjonen publiserer ferdige retningslinjer for NPC (Q2, 2024) – igjen; **ikke bindende**, men ønsker å bidra til enklere og mer harmonisert tilnærming til utforming av auksjonskriterier
- OCEAN sammenstiller nå en [database](#) på rundt 90 bærekraftstiltak (mitigation measures), vurderer effekt og relevans – (rundt 50 vurdert å være relevante for nett) – juni 2024
- OCEAN vil også arbeide videre med Non-Price criteria, og vil analysere videre hvordan dette kan bidra til bærekraftstiltak i prosjekter
- AG3 – eksempelvis mer kunnskap om enkelt case eksempler som Ecowende (Shell/Eneco) og TenneT og synergier mellom auksjon/bærekraftskriterier og nettutbygging til havs.
- WWF North Sea Network – utreder mulig prosjekt for å styrke kunnskapen om non-price criteria og sikring av bærekraft gjennom konsesjonsprosjekter

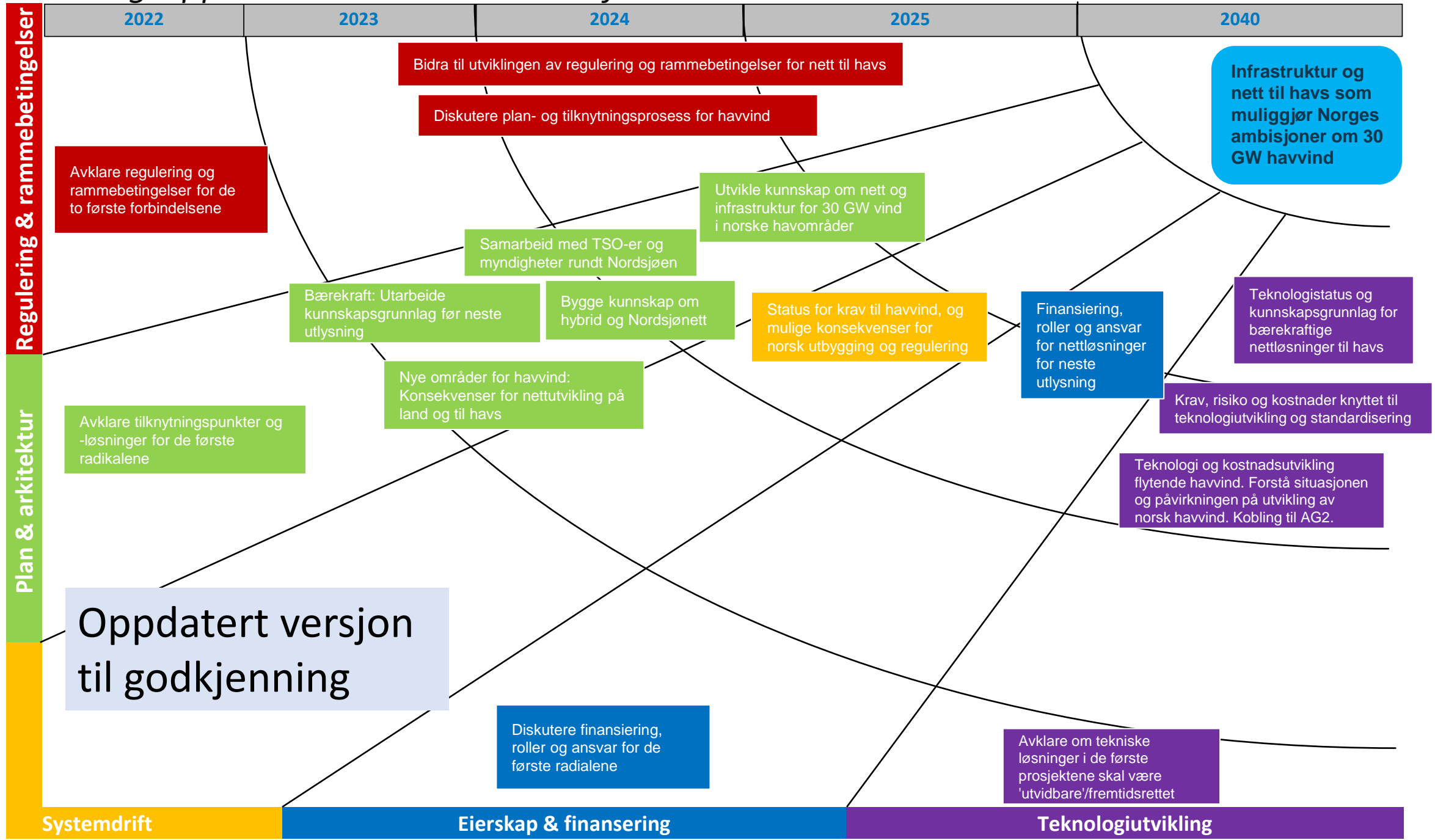
Godkjenne oppdatert veikart

Bente Haaland, sekretariatsleder

Arbeidsgruppe 3: Prioriterte områder fram mot 2025



Arbeidsgruppe 3: Prioriterte områder fram mot 2025



Forberedelse åpent møte