

# Tidslinje havvind Sørlige Nordsjø II

Sluttpresentasjon 27. januar 2022

Prosjektdeltager  
**Energi Norge:**  
Magne Fauli

**SWECO:**  
Max Keppler  
[max.keppler@sweco.no](mailto:max.keppler@sweco.no)  
+47 403 05 589

Pål Preede Revheim

# Antagelser for prosjekt

## Tidslinje Havvind Sørliche Nordsjø II (SNII)

### ANTAGELSE FOR TURBINSTØRRELSE (PÅVIRKER ARBEIDSMOMFANG PER SESONG)

- Vi anser **15 MW – 18 MW turbinkapasitet** som realistisk, ikke usannsynlig at de blir enda større
- Det planlegges for **1500 MW i utbyggingstrinn 1**, og tilsvarende **1500 MW i trinn 2**. Analysen ser på Trinn 1.

### AVGRENSNING KNYTTET TIL KABELLØSNING OG UTLANDET:

- Premiss fra Energi Norge er at modellen **forutsetter en hybrid kabelforbindelse** mellom Norge og et andre land (ikke spesifisert).
- **Tidsbruk på motpartens side i utlandet og tilknytningspunkt for ilandføring er ikke tatt med i vurderingen.**
- Det antas at **kabel mot utlandet ferdigstilles samtidig som forbindelsen mot Norge**, evt mot Norge i løpe av det 1. året og utlandet i 2. år

### ESTIMATER:

- Underliggende **estimer skal gi et mest realistisk inntrykk av tidsbruk** for utvikling av havvind mot 2030 og utover
- **Regelverk er under utforming, som står som usikkerhet.** Vi har forholdt oss til det som er kjent til dagens dato / under prosjektgjennomføring.
- **Tidsbruk i saksbehandling og klageprosesser er vanskelig er gi konkret tall på.** Våre estimer baserer seg på hva vi forventer som realistisk.



Illustrasjon NVE

# Turbinstørrelse

- Vi forventer 15 MW +
- Ikke usannsynlig at de kan være enda større

## Leverandører som levere på denne størrelsen

### Siemens Gamesa

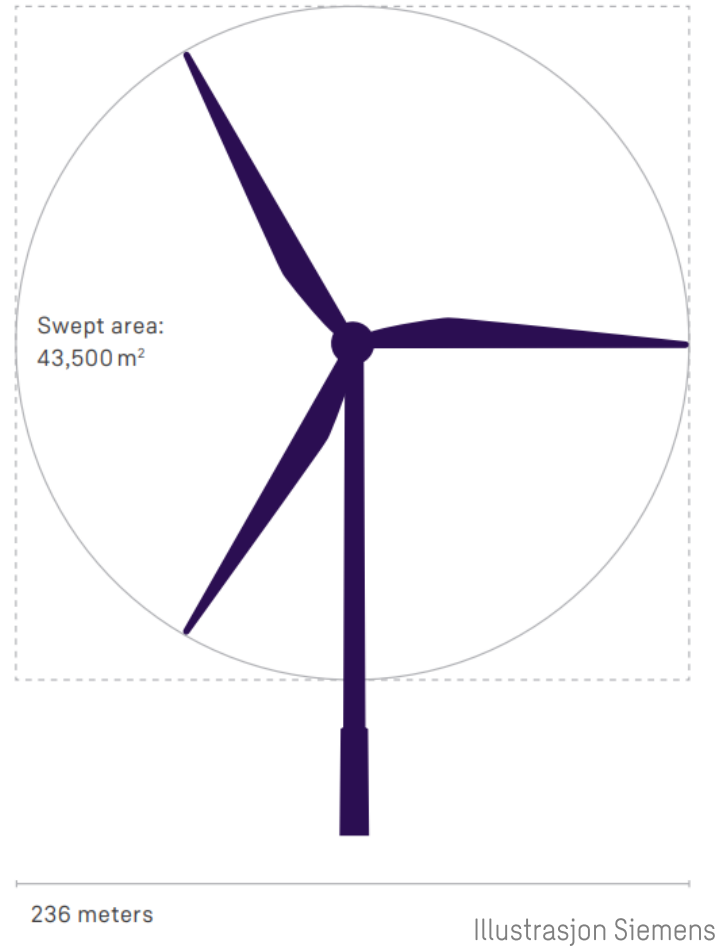
- 14 (15) MW på test fra desember 2021
- Planlagt serieproduksjon fra 2024

### Vestas

- 15 MW planlagt klar for test H2 2022
- Planlagt serieproduksjon fra 2024

### GE

- 14 MW på test fra oktober 2021
- Planlagt serieproduksjon fra 2024



# Leverandører til havvind infrastruktur og service

## Turbin:

- 3 aktuelle produsenter på denne størrelsen (Vestas, Siemens Gamesa, GE)

## Monopiler:

- 2 produsenter for monopiler på verdensbasis som kan lever i denne dimensjonen:
  - Sif, Nederland
  - EEW, Tyskland
- Dimensjoner
  - Platetykkelse på 20 – 40 cm
  - Diameter 12m + (for 14 MW og oppover)
  - Lengde: ikke utenkelig at de blir opp mot 150 meter, påvirkes av havdybde og grunnforhold,

## Kabel for ilandføring:

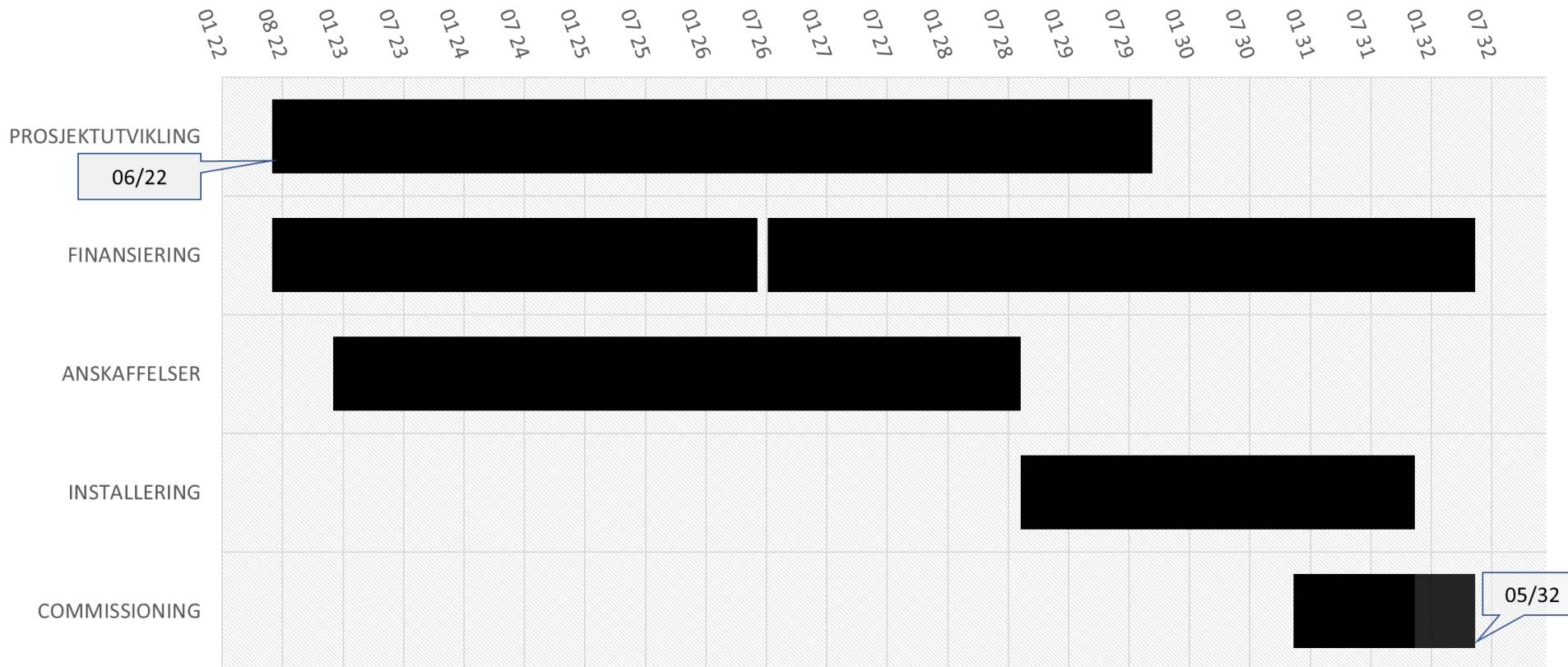
- 2-3 hoved kabelleverandører som kan levere på denne størrelsen (bl.a. Prysmian, Nexans)



Illustrasjon SIF

# Overordnet tidslinje for havvind utvikling

Havvind Sørlige Nordsjø II – TRINN 1



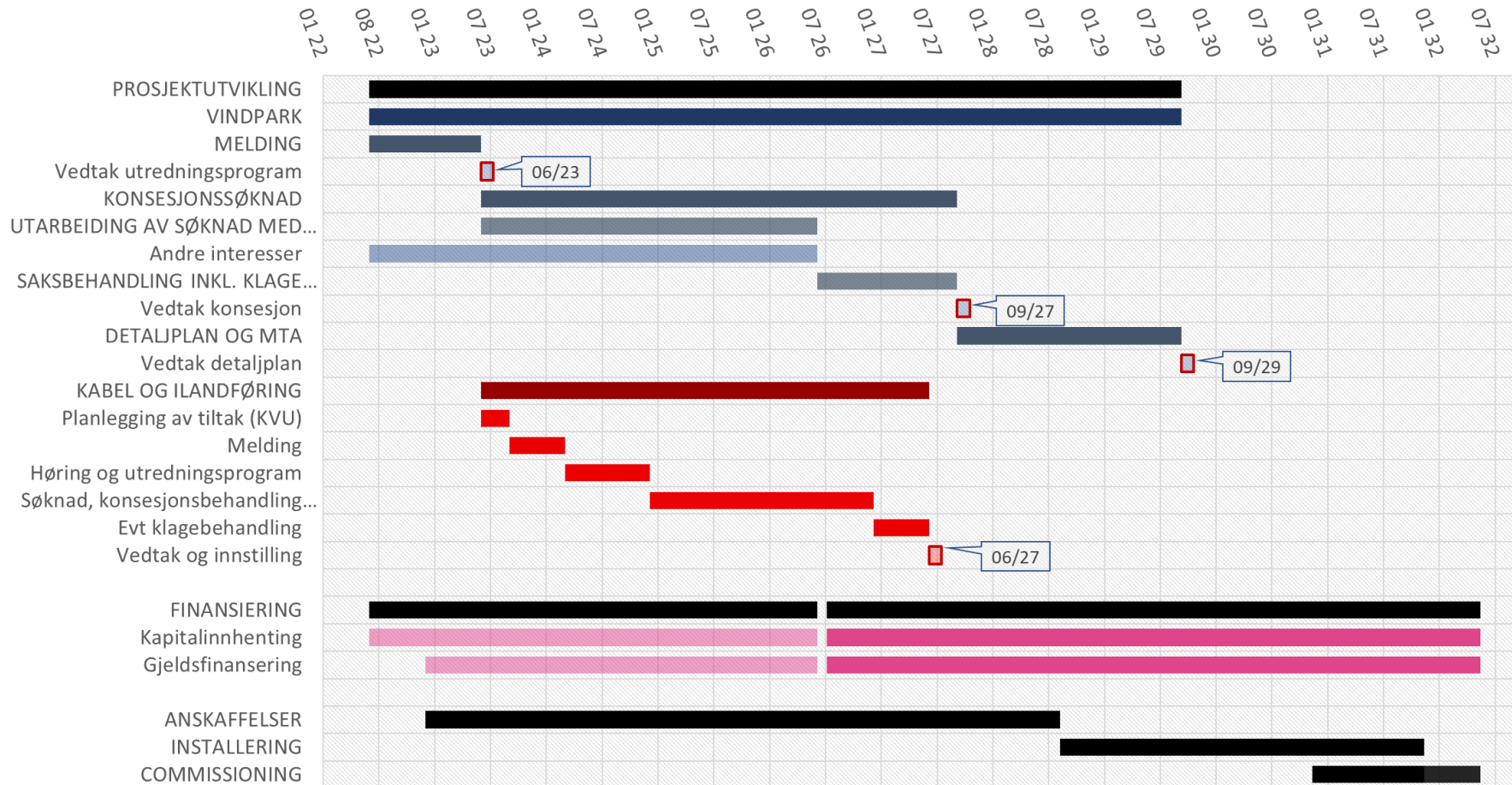
- Effektiv fremdrift kan lede til idriftsettelse innen 2032
- Tildeling av areal: **06-2022**
- Comissioning: **05-2032**



# Milepæler på veien mot 2032

Sørlige Nordsjø II (TRINN 1)

Prosjektutvikling og Finansiering



Utvikling av havvind i Sørlige Nordsjø II vil påvirkes av den politiske prosessen.

## VEDTAK FOR VINDPARK:

- Utredningsprogram: **06-2023**
- Konsesjon: **09-2027**
- Detaljplan: **09-2029**

## VEDTAK FOR KABEL OG ILANDFØRING:

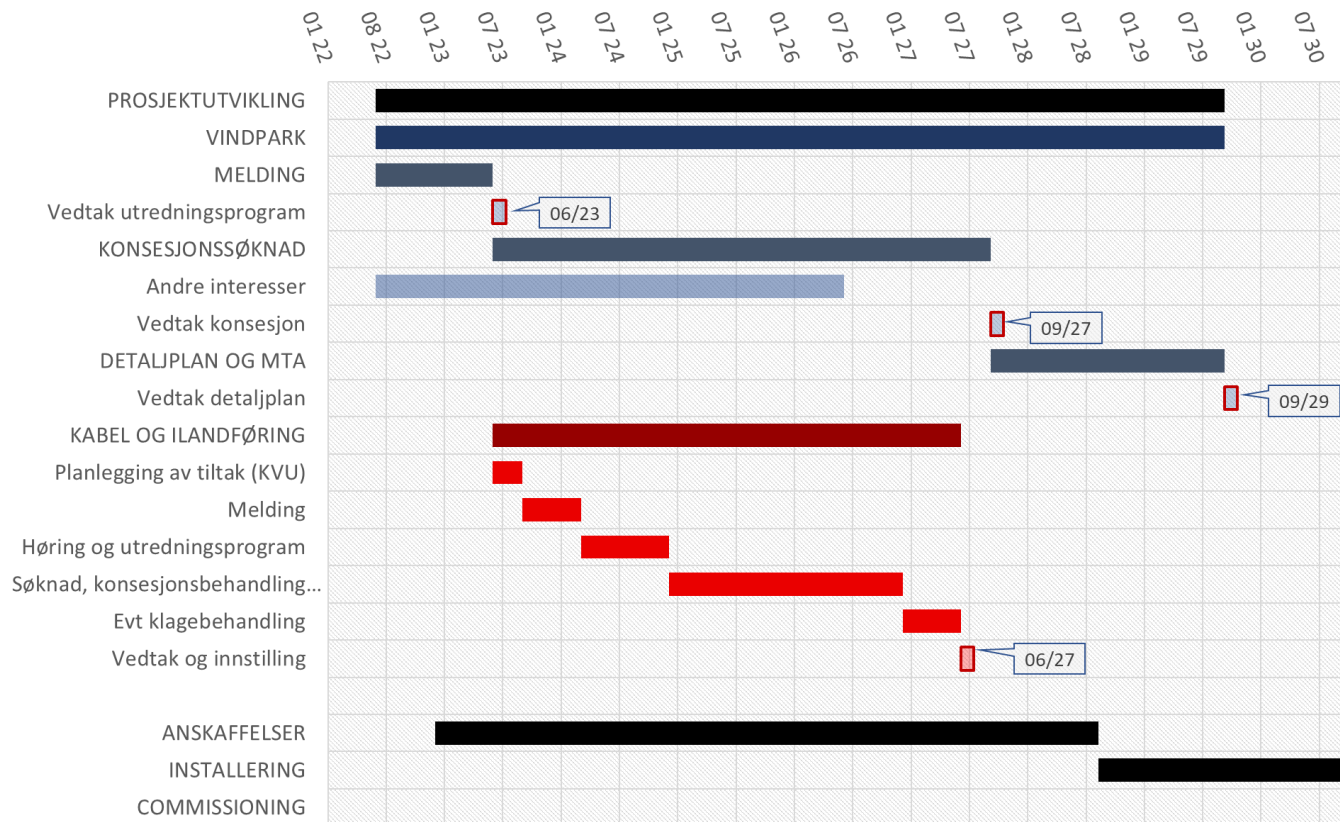
- Vedtak og innstilling: **06-2027**

## Finansiering:

- Finansiering vil ha begrenset betydning for tidslinje for prosjektet, det kan forutsettes at prosessen løper parallelt og at det ikke vil påvirke kritiske frister.

# Usikkerhet knyttet til saksbehandlingstid, kabelløsning og ilandføringspunkt av kabel

Prosjektutvikling | Sørliche Nordsjø II (TRINN 1)



Det er flere punkter på tidslinjen som bærer usikkerheter av ulik grad.

## Prossesser knyttet til kabelløsning:

- Det er en sterk politisk diskusjon knyttet til valg av kabelløsning. Etter premiss fra Energi Norge, forutsetter modellen en hybridkabelløsning.
- Statnett er i gang med en prosess hvor de ulike kabelløsninger undersøkes og legger til rette for kjapt gjennomføring ved prosjektoppstart uansett valg av kabelløsning og landingspunkt.
- Valg av landingspunkt for ilandføring av kabel vil i større grad påvirke arbeidsomfang og tidsbruk for etablering av sjøkabel og evt oppgradering av nett til lands.

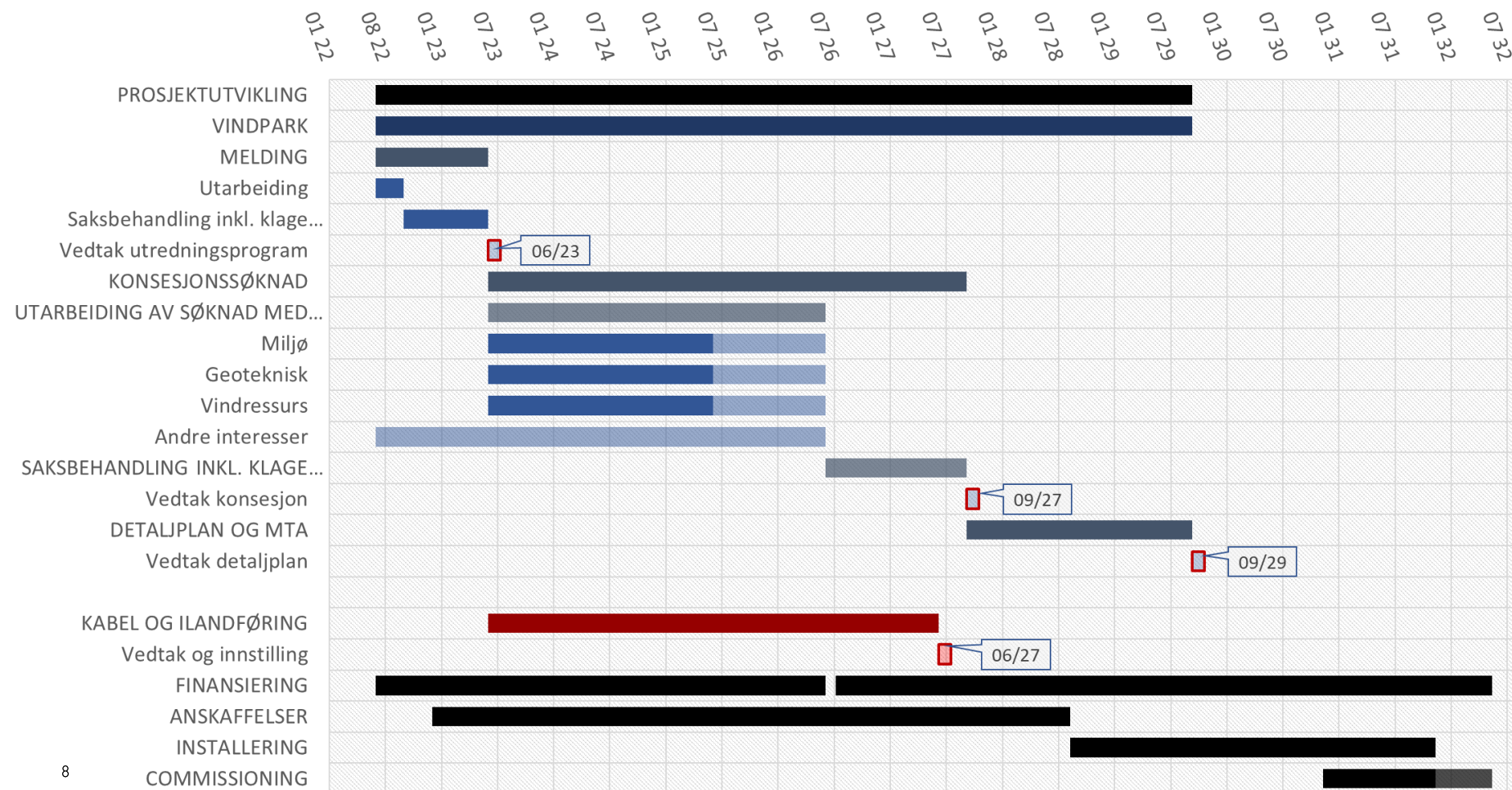
## Andre punkter:

- Startpunktet for modellen ligger ved tidligst mulig tidspunkt for tildeling av areal: **06-2022**
- Ansvarsfordeling mellom NVE og OED er fortsatt under avklaring og avdelinger for saksbehandling er under oppbygging. Dette vil kunne påvirke saksbehandlingstiden.

# Arealtildeing og Konsesjonsbehandling

Prosjektutvikling | Sørliche Nordsjø II (TRINN 1)

Utarbeiding av søknad med Konsekvensutredning (KU)



- En del av miljøundersøkelser vil være sesongavhengige
- Vi forutsetter at KU tar 2 år, men legge inn en margin på 1 år siden det er første gang det etableres havvind i Norge
- Miljøundersøkelser er sesongavhengig, og kan være væravhengig i tillegg. Dette påfører risiko for forsinkelser.
- Dialog med andre interessegrupper er i gang per i dag
- Forventer klagebehandling av KU, men ikke omfattende behov for tilleggsutredninger
- Detaljeplan og MTA forventes å ta 2 år



# Sesongavhengighet og miljøundersøkelse

- Miljøundersøkelser er sesongavhengig, og kan være væravhengig i tillegg.

## Miljøundersøkelser

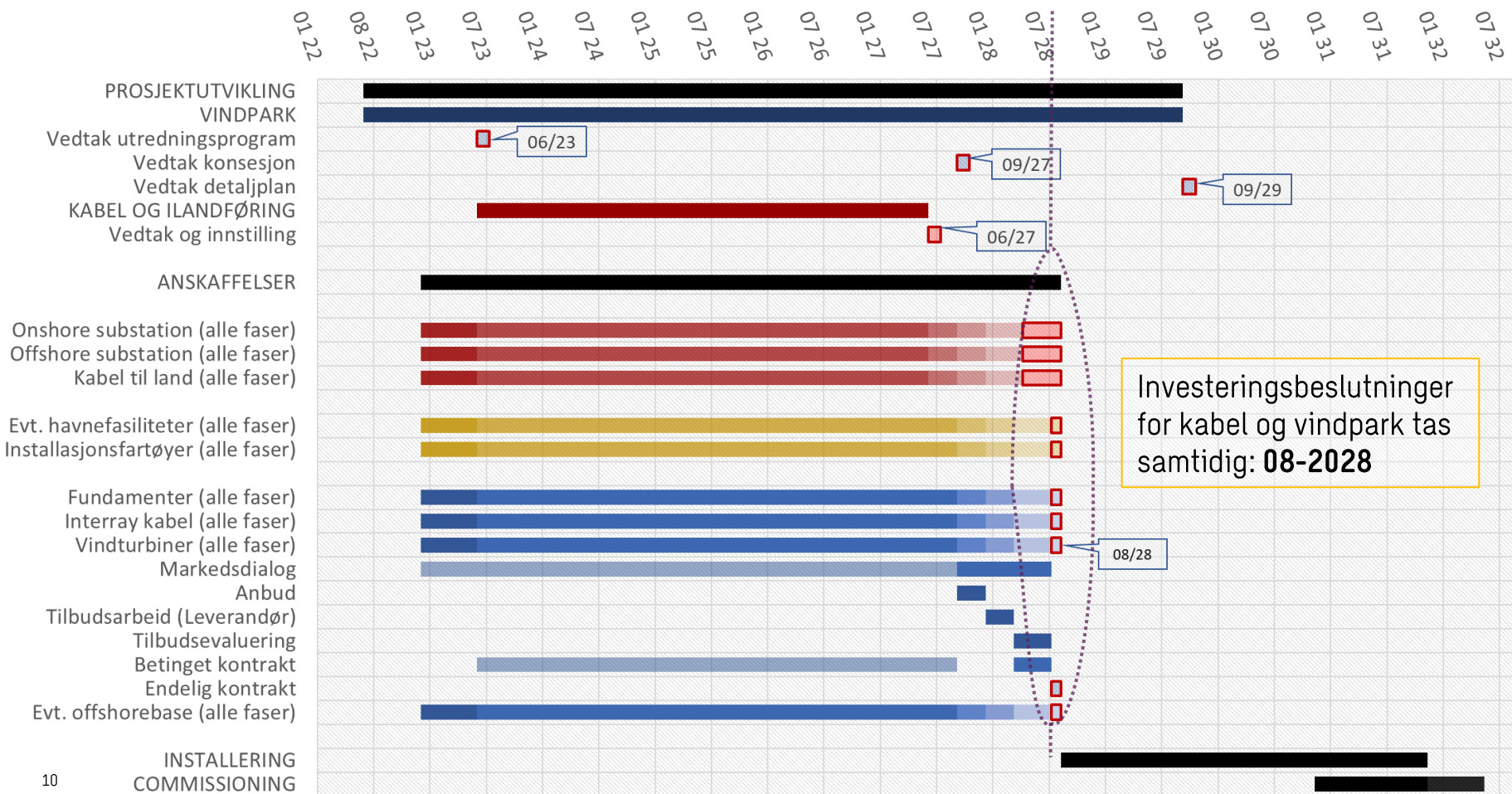
- Sjøbunn
  - Fisk
  - Fugl
  - Sjøpattedyr
  - Andre marine arter
- Det er metodekrav til de ulike utredninger. De forventes spesifisert i utredningsprogrammet (hva, hvordan, når).

- Kunnskapsgrunnlaget må antas begrenset, det øker sannsynlighet for behov for oppfølgingsstudier (kan gå over mer enn et år)
- Det forventes en form for «Fingerprint studie», som kartlegger miljøet før prosjektoppstart

# Investeringsbeslutninger er tett knyttet til hver andre

Sørlige Nordsjø II (TRINN 1)

Anskaffelser



- Markedsdialogen begynner under konsesjonssøknaden
- Betinget kontrakt inngås før konsesjonstildeling og er grunnlag for effektivt fremdrift etter vedtak av konsesjon/Vedtak og innstilling
- Kontrakter oppdateres underveis i prosessen, frem til endelige kontrakten/investeringsbeslutningen
- Investeringsbeslutninger for kabel og vindpark tas samtidig
- **Det er mange parallelle prosesser som må avstemmes før endelig investeringsbeslutning kan tas.**

# Forventet utvikling av havvind i Europa mot 2040

EU har mål om 300 GW offshore vind kapasitet innen 2050\*

- Ca. 20x økning fra i dag
- 60 GW innen 2030

UK har mål om 40 GW offshore vind kapasitet innen 2030\*\*

- I overkant av 10 GW ny offshore vindkraft

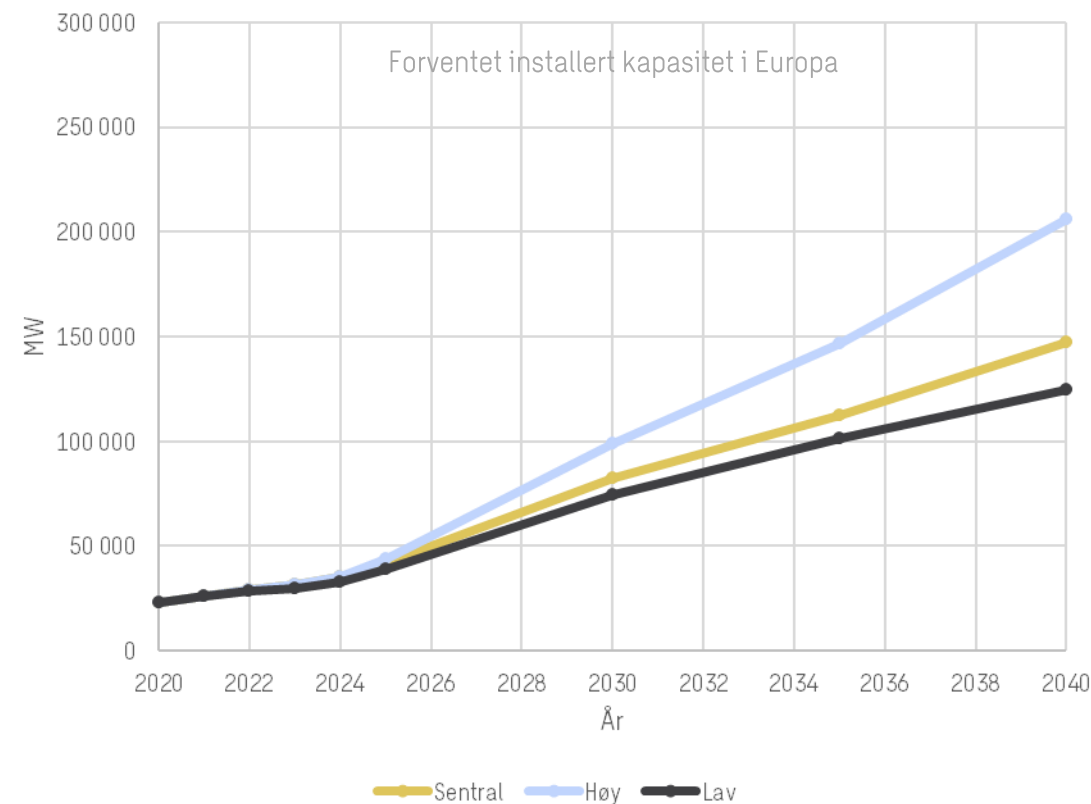
Forventer mellom 50 GW og 75 GW ny offshore vindkraft i Europa innen 2030

- Tilsvare et sted mellom 3500 – 8500 nye vindturbiner

I tillegg forventninger om sterk vekst i offshore vind i Nord-Amerika, Brasil, Sør-øst Asia og evt. India.

Veksten har et potensiale til å sette press på alle deler av leverandørkjeden

- Viktig med forutsigbarhet for å kunne gjøre tidlige bestillinger og reservasjoner

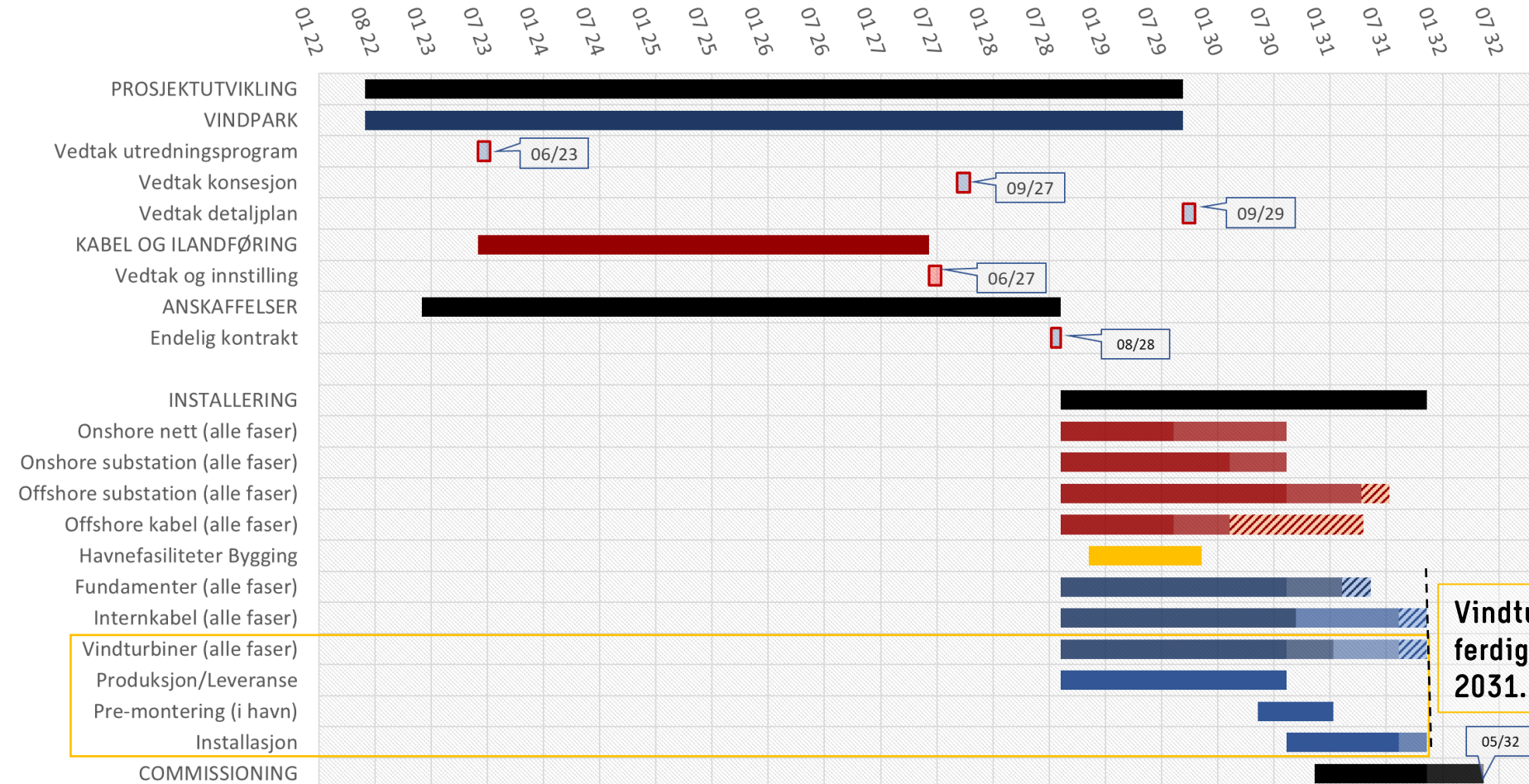


\* EU Strategy on Offshore Renewable Energy

11 \*\* The UK renewable energy strategy

# Værsensitivitet vil påvirke installering

## Sørlige Nordsjø II (TRINN 1) – Installering og Comissioning



- Installering er værsensitiv
- Det antas at 2 skip operere sammentidig
- Fundamenter installeres i løpe av 1 sesong, vindturbin i påfølgende sesong
- Kan forventes at det siktes inn mot rett tidsvindu
- **Endelig kontrakt må være på plass minst 2-3 år før levering**
- Comissioning: **05-2032**

Vindturbininstallasjon kan ferdigstilles innen utgangen av 2031.



# Værsensitive operasjoner

Sørlige Nordsjø II er et område som (naturlig nok) preges av mye vind og bølger

En rekke operasjoner ifbm. forarbeid og installasjon krever gunstige værforhold

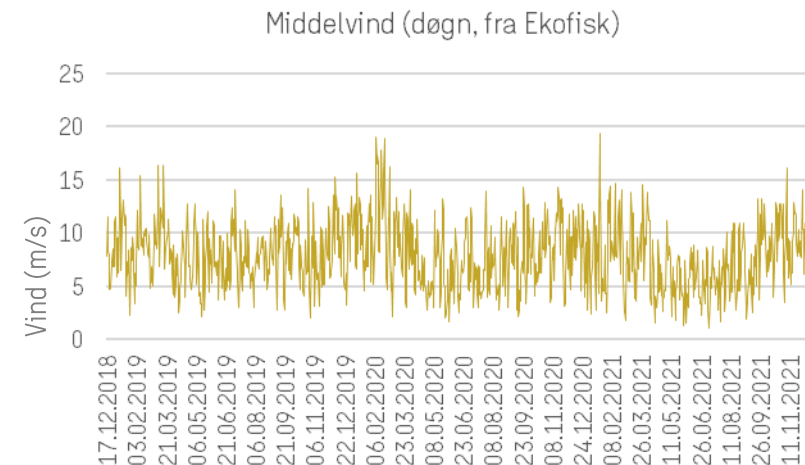
- Geotekniske undersøkelser
- Fundamenter og turbiner
- Kabellegging
- mm.

## Grenseverdier

- Vind (typisk øvre grense på 6 – 7 m/s for løfteoperasjoner)
- Bølger (typisk øvre grense på 1 – 2 meter signifikant bølgehøyde)
- Forutsigbarhet (typisk krav om 72 timers varsel innenfor vind-bølge grenser for oppstart)

## Værvindu for installasjon fra mars-april til september-oktober

- Store variasjoner fra år til år i antall tilgjengelige dager
- Betydelig kilde til usikkerhet i framdrift



| År   | Vind < 7 m/s | Bølge < 2 m | Vind < 7 m/s og<br>bølge < 2 m/s |
|------|--------------|-------------|----------------------------------|
| 2019 | 135 døgn     | 161 døgn    | 99 døgn                          |
| 2020 | 144 døgn     | 148 døgn    | 108 døgn                         |
| 2021 | 164 døgn     | 173 døgn    | 137 døgn                         |

# Installasjon

Et stort antall ulike fartøyer er involvert i etableringen av en havvindpark. De mest kritiske aktivitetene er installasjon av fundamenter, turbiner og eksportkabel, som alle krever svært spesialiserte og kostbare fartøy. Dagraten er sterkt etterspørselsbaserte, men opp i 500 000 USD/døgn er ikke urealistisk for turbininstallasjonsfartøy.

Ved inngangen til 2021 var det ca. 140 installasjonsfartøy (jack-up + heavy lift) tilgjengelig globalt\*

- Ca. 60 % i Europa, resten i Kina
- Ukjent hvor mange av disse som kan håndtere tubin- og fundamentstørrelsene som ventes mot 2030
- Usikkerhet rundt hvordan vekst i havvind i Nord-Amerika og øvrige Asia vil påvirke tilgang på fartøy i Europa
- Usikkerhet rundt antall og tidspunkter for nybygg

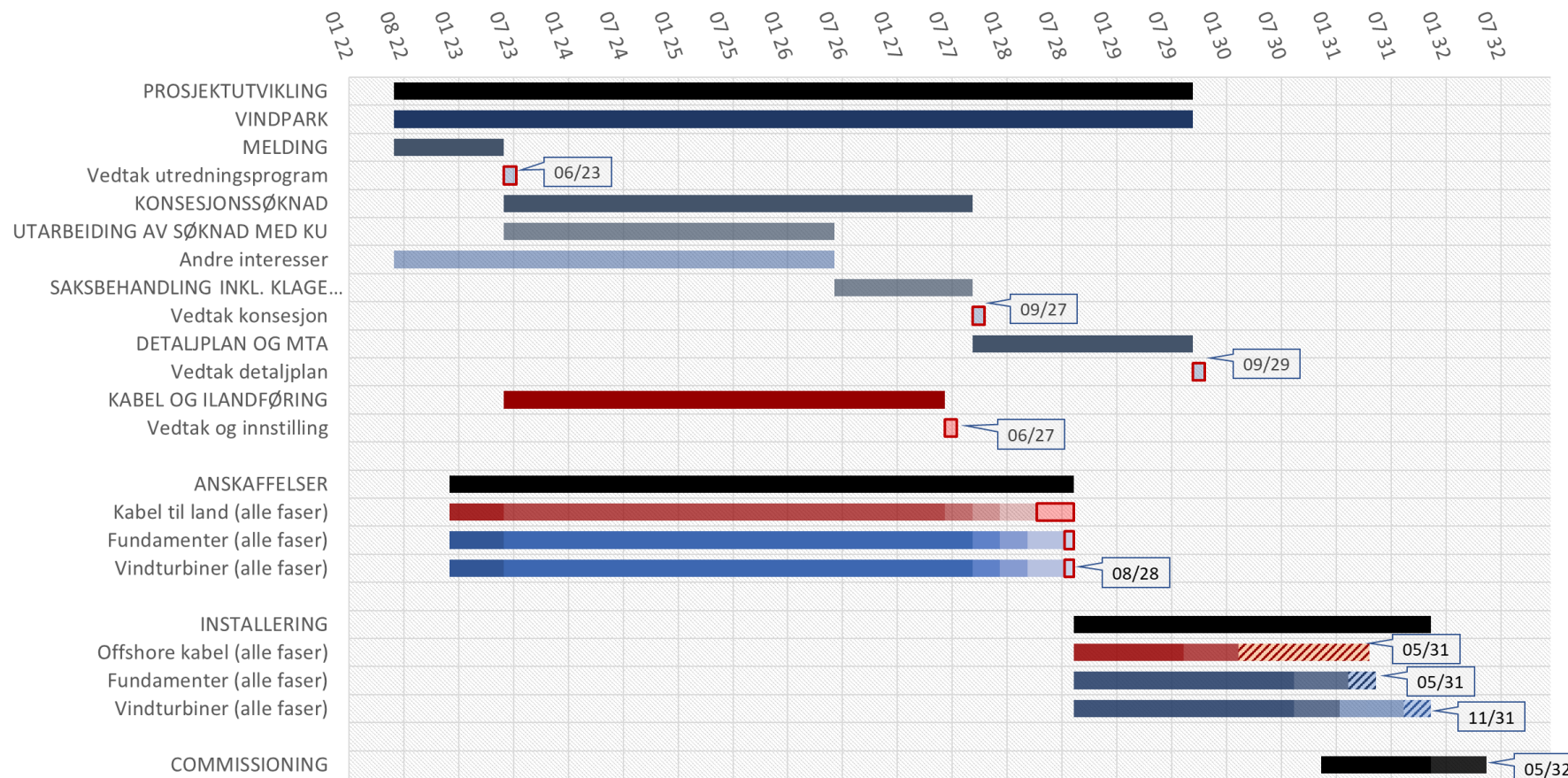
Installasjonstid avhengig av avstand til land, dybde, strategi for montering mm.

- Fundament 3 – 4 dager/ stk
- Turbin 2 – 5 dager/ stk



Foto: Cadeler

# Hvilke punkter er mest kritisk for tidslinjen?



## Tidsbruk i prosjektutviklingsfasen framstår som mest kritisk for framdrift

- Usikkerhet knyttet til prosess
- Usikkerhet knyttet til saksbehandlingstid
- Begrenset kunnskapsgrunnlag

## Avgjørende at utvikling av kabelprosjekt og vindparkprosjekt kan pågå parallelt

## Avgjørende med tidlig dialog med leverandører

- Behov for forutsigbarhet om framdrift

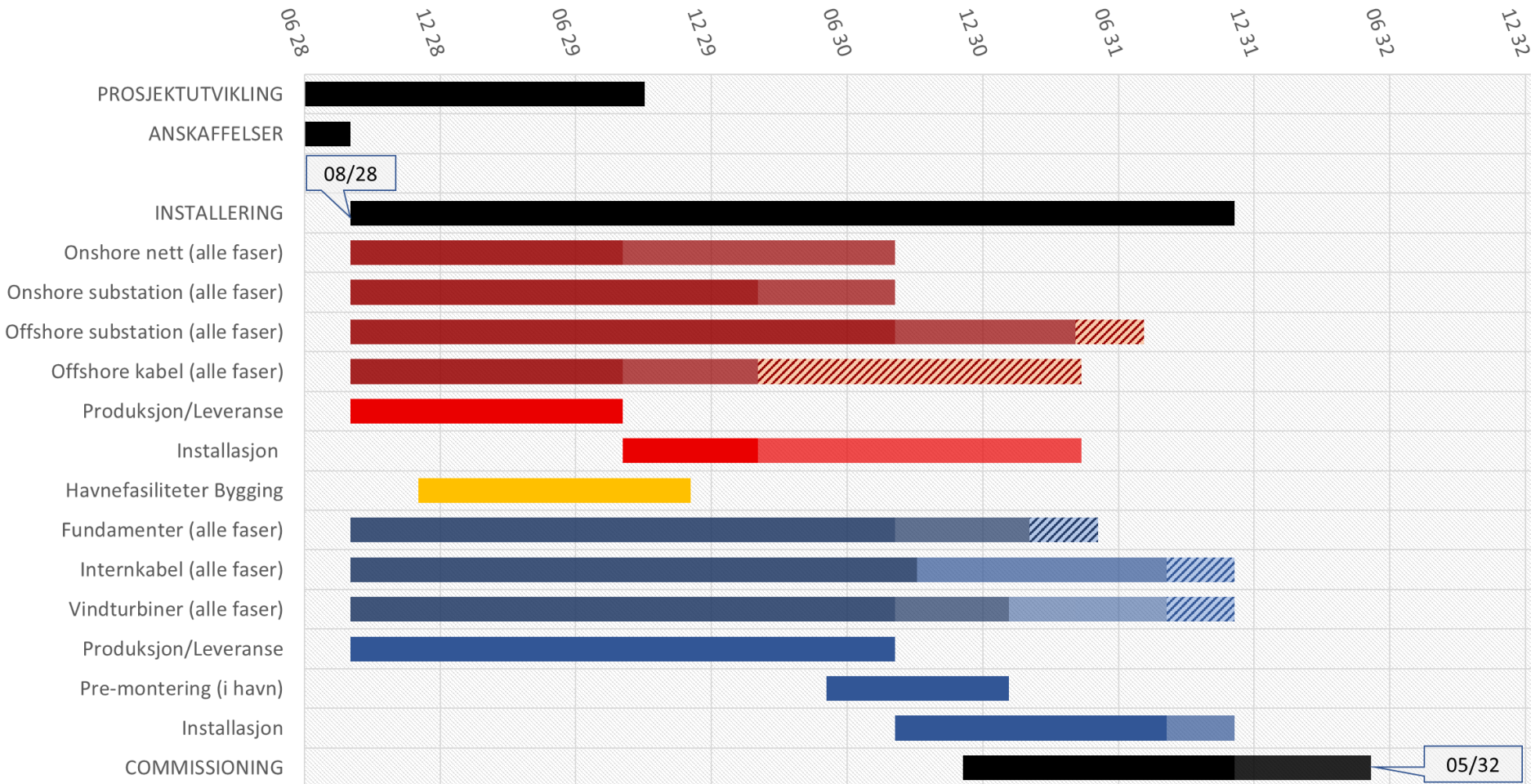
## Anses som mulig (men potensielt stramt) med installering av 1,5 GW på to år med to skip

- Usikkerhet knyttet til værforhold



# Detaljeoversikt installering

## Sørlige Nordsjø II (TRINN 1)





# Hvilke punkter er mest kritisk for tidslinjen?

## **Tidsbruk i prosjektutviklingsfasen framstår som mest kritisk for framdrift**

- Usikkerhet knyttet til prosess
- Usikkerhet knyttet til saksbehandlingstid
- Begrenset kunnskapsgrunnlag

## **Avgjørende at utvikling av kabelprosjekt og vindparkprosjekt kan pågå parallelt**

## **Avgjørende med tidlig dialog med leverandører**

- Behov for forutsigbarhet om framdrift

## **Anses som mulig (men potensielt stramt) med installering av 1,5 GW på to år med to skip**

- Usikkerhet knyttet til værforhold



Illustrasjon SIF

