



DET KONGELIGE
OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENT

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstuen
0301 OSLO

Deres ref

Vår ref

Dato

21/2317

9.02.2022

Bistand fra NVE til departementets utredning av virkninger på kraftsystemet av ulike nettløsninger for vindkraft til havs

1. Generelt om oppdraget

Mange nasjonale og internasjonale industriaktører fra forskjellige deler av energisektoren har meldt sin interesse for utbygging av vindkraft til havs på norsk kontinentalsokkel. Det finnes ulike nettløsninger for å tilknytte vindkraft til havs til forbrukere.

Departementet ber NVE gjennomføre en analyse som vurderer virkninger på det norske kraftsystemet av ulike nettløsninger for vindkraft til havs, med utgangspunkt i det åpne området Sørlege Nordsjø II.

NVE skal vurdere

- vindkraftverk til havs knyttet *radielt til Sør-Norge*
- vindkraftverk til havs knyttet *radielt til Sør-Norge og radielt til et annet land*
- vindkraftverk til havs knyttet radielt til et annet land *uten tilknytning til Norge*
- alternativer med *hybrid forbindelse* som kan medføre netto import av kraft til Norge

Med hybrid forbindelse menes infrastruktur for fornybar produksjon til havs med to funksjonaliteter: Evakuering av kraft fra havvind og kraftutveksling mellom land. For hybride forbindelser bes NVE vurdere ulike alternativer for dimensjonering av kabler og havvindproduksjon, herunder dimensjonering som kan medføre netto import av kraft til Norge. For å få illustrert hvordan de ulike nettløsningene påvirker kraftsystemet, må alternativet med hybrid forbindelse også sammenlignes med virkningene av en ordinær mellomlandsforbindelse.

Postadresse
Postboks 8148 Dep
0033 Oslo
postmottak@oed.dep.no

Kontoradresse
Akersgata 59
oed.dep.no

Telefon*
22 24 90 90
Org.nr.
977 161 630

Avdeling
Energi- og
vannressursavdelingen

Saksbehandler
Marianne Norman
Tønsberg
22 24 63 46

Analysen skal se på virkninger på kraftsystemet over levetiden til prosjektene, og frem mot 2050. Virkninger skal vises for årene 2030, 2040 og 2050 og vurderes for ulike værår, både når det gjelder hydrologi og vind.

Analysen skal vurdere hvordan ulike typer nettløsninger påvirker

- *virkingen på norske kraftpriser* (nivå og variasjon) i relevant prisområde og resten av landet
- *kraftflyten over mellomlandsforbindelsene og internt i Norge*, og utviklingen i flaskehalsinntekter innenlands og mot utlandet – der det er relevant
- *fordelingsvirkninger* mellom ulike aktører (produsent- og konsumentoverskudd)
- *virkinger på forsyningssikkerheten i ulike typer situasjoner og værår*, både når det gjelder energi og effekt, samt virkninger på magasindisponeringen
- *virkinger på systemdriften i NO₂* og omkringliggende prisområder
- behov for *interne nettførsterkninger i Norge*

NVE bes videre vurdere hvorvidt og hvordan valg av markedsdesign med tilknytning av produksjonen til ulike prisområder påvirker resultatene, jf. eget oppdrag om markedsdesign til RME.

For nettløsninger der tilknytning til andre land er relevant skal ulike effekter på det norske kraftsystemet vurderes, for eksempel ved tilknytning til Nederland, Belgia, Storbritannia, Tyskland og Danmark. Endelig avklaring av hvilke mulige tilknytninger som skal inkluderes skal avklares med departementet.

2. Forutsetninger og sensitivitetsanalyser

Analysen skal baseres på NVEs langsiktige kraftmarkedsanalyse som referansealternativ, med sensitivitetsanalyser som skal illustrere et utfallsrom for viktige variabler. For å redusere antall beregningsalternativ bes NVE vurdere en hensiktsmessig kategorisering av sensitiviteter, særlig for tilfellene der virkningene av en sensitivitet er sammenfallende med en annen.

Det skal gjøres sensitivitetsanalyser som kan illustrere

- ulike utviklingstrekk for *kraftbalansen i Norge og Norden*
- ulike *utviklingstrekk for kraftsituasjonen i Europa, spesielt i Storbritannia og tilknytningsland i Europa*, som for eksempel brenselspriser, utbyggingstakt ny fornybar, tilgang på fleksibilitet, kraftoverskudd/underskudd, utviklingen i overføringskapasitet mv.
- ulike forutsetninger om utviklingen til et nullutslippssamfunn i Europa, for eksempel når det gjelder grad av elektrifisering og fleksibilitetsløsninger basert på hydrogen
- *omfanget av havvind i Nordsjøbassenget*. Der relevant bes NVE analysere et alternativ der det fulle volumet i EU og Storbritannias strategier for havvind, med nødvendig infrastruktur, utvikles.
- *ulik utvikling i kostnadene for vindkraft til havs*

3. Arbeidsform og leveranse

Det forutsettes at NVE samarbeider med Statnett om oppdraget. NVE beslutter selv egnet samarbeidsform. Det skal avholdes regelmessige møter for avklaringer mellom departementet og NVE underveis, inkludert presentasjoner av foreløpige resultater. NVE bes komme tilbake til et tidspunkt for et første oppstartsmøte.

NVE bes besvare oppdraget i form av en rapport med sammendrag og tilhørende regneark som oppstiller hovedresultater for ulike alternativer.

NVE bes også sette opp et enkelt regneark over den bedriftsøkonomiske lønnsomheten av de beregnede alternativene.

NVE bes levere sin utredning innen 1. oktober 2022.

Med hilsen

Eli Jensen (e.f.)
Avdelingsdirektør

Marianne Norman Tønsberg
underdirektør

Dokumentet er elektronisk signert og har derfor ikke håndskrevne signaturer

Kopi:

Statnett SF