



Energistyrelsen



# Analyse af rammevilkår for forsøgsmøller

# Analyse af rammevilkår for forsøgsmøller

## Indhold

Indledning .....	2
Baggrunden for at teste vindmøller .....	3
Økonomisk støtte til forsøgsmøller .....	5
Beskrivelse af nuværende forhold .....	5
Barrierer – hvad er udfordringerne i forhold til de økonomiske vilkår? .....	7
Anbefaling - ændret støttemodel.....	9
De nationale testcentre.....	10
Beskrivelse af nuværende forhold på de nationale testcentre.....	10
Barrierer – hvad er udfordringerne på de nationale testcentre? .....	12
Anbefalinger inden for de to nationale testcentre – tilpasning af Høvsøre, screening for arealer til et evt. tredje nationalt testcenter og servicetjek af vilkår for de to nationale testcentre .....	14
Forsøgsmøller uden for de nationale testcentre – på land.....	18
Beskrivelse af nuværende forhold uden for de nationale testcentre på land.....	18
Barrierer – hvad er udfordringerne for forsøgsmøller uden for de nationale testcentre på land? .....	20
Anbefaling – opdatering af screeningsgrundlag .....	21
Uden for de nationale testcenter – hav.....	22
Beskrivelse af nuværende forhold .....	22
Barrierer – hvad er udfordringerne? – og hvilke muligheder er der? .....	22
Opsummering af anbefalinger .....	25

## Indledning

I klimaaftalen for energi og industri fra juni 2020 var der enighed om at igangsætte en analyse af, hvordan rammevilkår og støtteordninger for forsøg og demonstration af vindteknologi bedst kan understøttes fra 2022. Der var samtidig enighed om at reservere 202 mio. kr. til at støtte forsøgsmøller i perioden 2022-2024.

Opdraget for analysen er at se på, hvordan rammebetingelser for test og demonstration af vindmølleteknologi i Danmark kan fremtidssikres - i forhold til finansiering, organisering, de fysiske rammevilkår og fleksibilitet i såvel adgang og typer af test som i tid.

De nuværende støtteordninger til forsøgsmøller inden for og uden for de nationale testcentre er i dag indrettet, så støttesatsen følger de teknologineutrale udbud. Støtteniveauet har været kraftigt faldende de seneste år pga. øget konkurrenceevne for vindenergi, og der er ikke nogen indikationer på, at omkostningerne til test har fulgt samme tendens. De økonomiske rammevilkår for forsøgsmøller skal derfor gentænkes i en fremtid, hvor vedvarende energi kan etableres på kommercielle vilkår.

I analysen gennemgås derfor de nuværende forhold, de væsentligste barrierer og anbefalinger til mulige løsningsforslag i form af en ændret støttemodel og mulige løsningsforslag inden for de to nationale testcentre for store vindmøller ved Høvsøre og Østerild og uden for de nationale testcentre på land samt på havet.

### *Dialog med branchen og interessenter*

Som optakt til arbejdet, og forud for igangsættelsen af det egentlige analysearbejde, har Energistyrelsen afholdt en række møder med interessenterne i løbet af 2019 og 2020.

Derudover har Energistyrelsen i analysearbejdet været i dialog med de største vindmøllefabrikanter, brancheforeningen WindDenmark og med relevante myndigheder på området, herunder særligt med Bolig- og Planstyrelsen. Tilbagemeldingerne har indgået i analysearbejdet og er således også reflekteret i nærværende analyse.

Dialogen med branchen har tydeliggjort, at branchens prioriteringer i forhold til denne analyse er rammevilkår for demonstration af fuldskala vindmøller - og ikke de faciliteter, der skal anvendes ved test af komponenter. Det er også i fuldskala test i realistiske omgivelser, der vurderes at ligge de største planlægningsmæssige og procesmæssige udfordringer og barrierer forbundet med at foretage de nødvendige tests. Der er ingen alternativer til at få foretaget de nødvendige test i realistiske omgivelser. Test vil i givet fald kunne blive nødvendige at skulle foretage uden for Danmark, såfremt der ikke er tilstrækkelig ledig testkapacitet i landet.

Vindmøllebranchen giver samtidig udtryk for, at der er et øget behov for testfaciliteter<sup>1</sup>, som i stigende omfang kræver hurtigere og mere fleksibel adgang til testpladser, så vindmøllerne hurtigere kan komme på markedet.

I dialogen med branchen har Energistyrelsen også lagt vægt på at få belyst branchens vurdering af potentialet for at foretage test af fuldskala forsøgsmøller på havet.

---

Jf. bl.a. publikationer fra det strategiske samarbejde, Megavind: "ANNUAL RESEARCH AND INNOVATION AGENDA 2020" fra oktober 2020, samt "TEST METHODS AND FACILITIES FOR WIND ENERGY", fra 2021: <https://megavind.winddenmark.dk/publications/mega-vind-test-methods-and-facilities-wind-energy-2021>.

## Baggrunden for at teste vindmøller

Vindmøllesektoren i Danmark bidrager med mange arbejdspladser herunder i landdistrikterne og er globalt førende inden for udviklings- og demonstrationsprojekter, samtidig med at sektoren står for en ganske væsentlig del af den danske energiteknologiekseport.

Vindmøllesektoren spiller samtidig en central rolle i udviklingen af flere danske havne, som varetager en nøglerolle med opgaver inden for bl.a. udskibning, transport og servicering af havvindmøller. Esbjerg Havn vurderer, at fire femtedele af den havvindkapacitet, der er installeret i Europa, er udskibet fra netop Esbjerg Havn<sup>2</sup>.

For branchen er det vigtigt konstant at kunne teste nye vindmøller for fortsat at kunne gøre sig gældende på et globalt marked med stigende konkurrence. Som en væsentlig forudsætning for at øge branchens konkurrencekraft har branchen fokus på at nedbringe omkostningerne, forbedre performance og dermed effektiviteten af vindmøllerne. Det er derfor af væsentlig strategisk betydning for sektoren, at der fortsat gives støtte til forsøgsmøller og sikres forudsigelighed i adgangen til tilstrækkelige og tidssvarende testfaciliteter til fuldskala vindmøller tæt på producenternes udviklingsafdelinger i Danmark.

### Nøgletal for branchen

Ifølge brancheorganisationen WindDenmark ses nedenstående nøgletal for 2019<sup>3</sup>.

- Omsætning på 112 mia. i 2019 i selve vindmølleindustrien, og yderligere 30 mia. kr. hos energiselskaber med vindaktiviteter. Der var ca. 33.000 fuldtidsbeskæftigede i 2019 i vindmøllebranchen i Danmark.<sup>4</sup>
- Eksport af vindenergiteknologi og -services svarende til 66,5 mia. kr., hvilket er mere end halvdelen af den samlede danske energiteknologiekseport på 122,6 mia. kr.
- 2,1 pct. af de privatansatte i Danmark arbejder i vindmølleindustrien (uden energiselskaber).<sup>5</sup>
- Størstedelen af vindmøllebranchen, og derved også størstedelen af de tilhørende arbejdspladser, befinder sig primært i de tre vestdanske regioner<sup>6</sup>, og særligt i mange yder- og landkommuner.<sup>7</sup>
- 82 pct. af de ansatte i vindmøllebranchen er beskæftiget uden for Region Hovedstaden.<sup>8</sup>

<sup>2</sup> <https://port esbjerg.dk/da/forretningsomrader/vind>

<sup>3</sup> Kilde: side 2, tabel 1 i <https://winddenmark.dk/sites/winddenmark.dk/files/media/document/Energiteknologiekseport.pdf>. Tallene fremgår af side 2, tabel 1. Der er angivet følgende kilde til tabellen: Eurostat og beregninger foretaget af DI, Dansk Energi, Energistyrelsen, Wind Denmark og Dansk Fjernvarme.

<sup>4</sup> <https://winddenmark.dk/sites/winddenmark.dk/files/media/document/Branchestatistik%202020.pdf>. Statistikken er udarbejdet af DAMVAD analytics for Wind Denmark (side 6, figur 2 og side 11, figur 6). Det fremgår her, at der er følgende kilde til tabellen: DAMVAD Analytics pba. Særkørsel fra Danmarks Statistik og regnskaber fra Ørsted Wind Power, Vattenfall Vindkraft, E.On. Wind Service, Hofoer Vind, Energi Danmark Vind, SEAS (Nu 'Andel'), SE, Vindenergi Danmark, Eniig, Eurowind, Ewii energi og NRGi Note: 2019-priser.

<sup>5</sup> Andel af privatansatte i vindmølleindustrien kan ses af "Branchestatistik for vindmøllebranchen 2020" side 12, tabel 1. Kilden er DAMVAD Analytics pba. særkørsel fra Danmarks Statistik og Statistikbanken LBESK33. Antallet af privatansatte på årsbasis er opgjort som et gennemsnit af den kvartalsmæssige beskæftigelse i året.

<sup>6</sup> Andel af privatansatte i vindmølleindustrien fordelt på regioner kan ses af "Branchestatistik for vindmøllebranchen 2020" side 12, tabel 1. Kilden er DAMVAD Analytics pba. særkørsel fra Danmarks Statistik og Statistikbanken LBESK33.

<sup>7</sup> Beskæftigelse fordelt på kommuner kan ses af "Branchestatistik for vindmøllebranchen 2020" side 13, tabel 2. Kilden er DAMVAD Analytics pba. særkørsel fra Danmarks Statistik, dog 2017 for Ikast-Brande kommune.

<sup>8</sup> Andel af privatansatte i vindmølleindustrien kan ses af "Branchestatistik for vindmøllebranchen 2020" side 12, tabel 1. Kilden er DAMVAD Analytics pba. særkørsel fra Danmarks Statistik og Statistikbanken LBESK33. Antallet af privatansatte på årsbasis er opgjort som et gennemsnit af den kvartalsmæssige beskæftigelse i året.

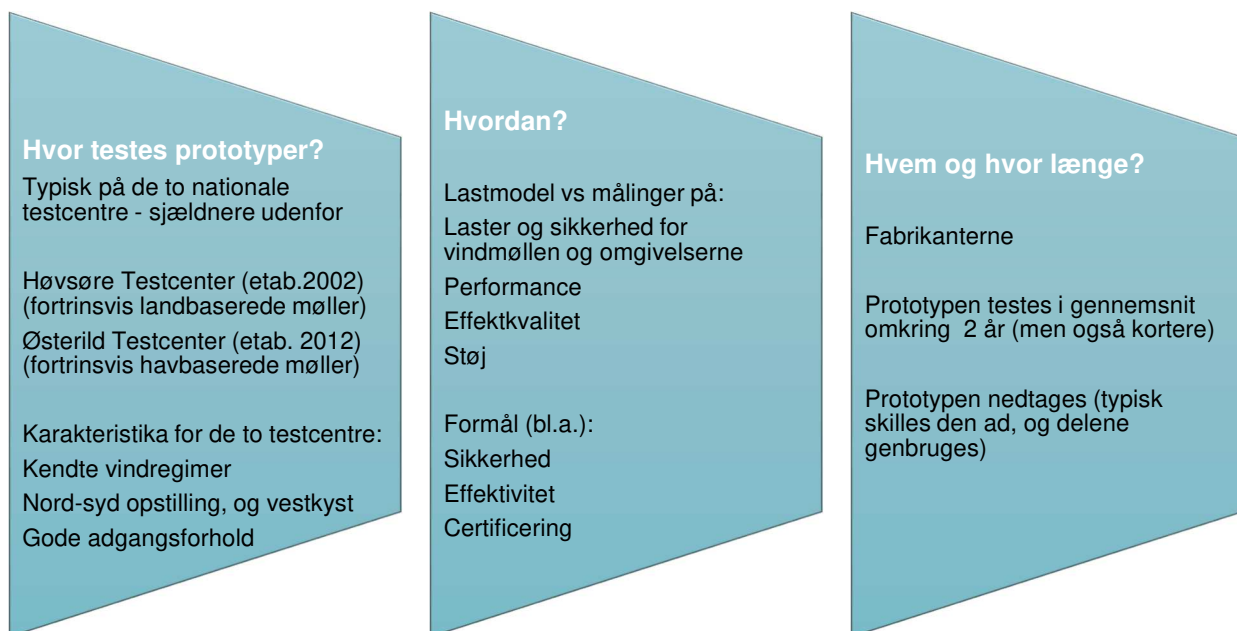
### Hvorfor testes vindmøller og introduktion af væsentlige begreber

Forsøgsmøller bruges i nærværende analyse som en fællesbetegnelse for testvindmøller på og uden for de nationale testcentre og for både prototyper og serie-0-møller.

En prototype er den første, ikke-seriefremstillede vindmølle af en ny type vindmølle, mens serie-0-vindmøllen er den første, mindre produktionsserie af en ny vindmølletype. På de nationale testcentre for store vindmøller testes kun prototyper.

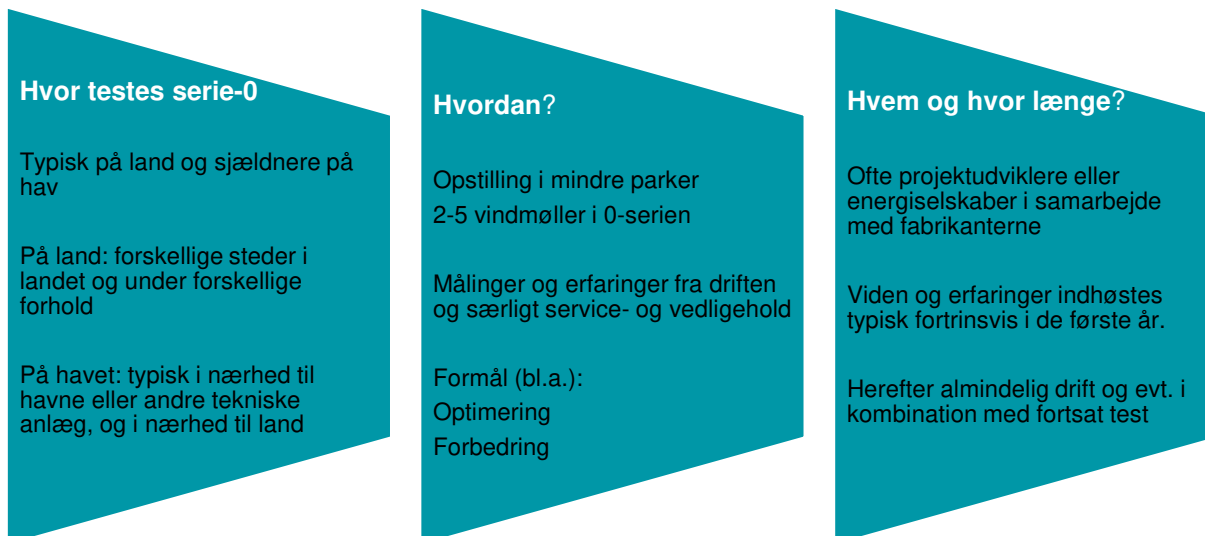
### Prototypetest

Ved prototypetest testes vindmøllen på en række parametre omkring performance og sikkerhed for vindmøllen og dens omgivelser. Vindmøller, der opstilles i Danmark, skal være typecertificeret, og vindmøller, som udvikles i Danmark, skal igennem en prototypecertificering for at kunne introduceres på markedet. Som led i certificeringen af en ny vindmølletype foretages også en række støjmålinger.



### Serie-0-møllertest

Demonstration af 0-serien har til formål at efterprøve den samlede funktionalitet og drift med henblik på at færdiggøre mølletypen, så den kan masseproduceres. Formålet med at teste serie-0-møller er at dokumentere og verificere, hvordan møllerne fungerer i drift, herunder vilkårene omkring service- og vedligehold.



## Økonomisk støtte til forsøgsmøller

### Beskrivelse af nuværende forhold

Frem til den 20. februar 2018 har forsøgsmøller kunnet opnå støtte efter den såkaldte 25-øre på lige fod med produktionsvindmøller. For vindmøller, der blev nettilsluttet fra 1. januar 2014 til og med 20. februar 2018, yder staten således et pristillæg på 25 øre/kWh i tillæg til markedsprisen for den elektricitet, der afregnes som leveret til det kollektive elforsyningsnet.

I forlængelse af udløbet af 25-øren blev der iværksat det første teknologineutrale udbud i 2018<sup>9</sup>, som efter inspiration fra Tyskland blev kombineret med en særlig ordning for forsøgsmøller, der var undtaget de teknologineutrale udbud. Støttebeløbet til forsøgsmølleordning blev knyttet op på budpriserne i det teknologineutrale udbud. I praksis blev der i Danmark etableret to forsøgsmølleordninger, henholdsvis indenfor og uden for de to nationale testcentre. Det betyder, at forsøgsmøller under den nuværende ordning ikke skal i konkurrence med andre VE-anlæg i de teknologineutrale udbud, men at de inden for en afgrænset pulje kan modtage støtte svarende til de mest konkurrencedygtige VE-projekter i udbuddene.

Støtteordningen for forsøgsmøller inden for testcentrene er indberettet til EU-Kommissionen efter den generelle gruppefritagelsesforordning, og yder støtte i form af et fast pristillæg pr. produceret kWh, som udbetales i tre år fra nettilslutningstidspunktet. Det er et krav for udbetalingen af støtte, at vindmøllerne står på en af de to testcentre, som kun kan benyttes til test af prototyper. Puljen til forsøgsmøller inden for testcentrene var i 2018 og 2019 opgjort som beløbspulje og ikke kapacitetspulje, hvor førstnævnte kan omregnes til kapacitet ud fra et forventet antal fuldlasttimer, og den dagældende støttesats.

Støtteordningen for forsøgsmøller uden for testcentrene er godkendt af EU-kommissionen efter statsstøtteretningslinjerne og ydes som et pristillæg på samme måde som inden for testcentrene, dog med den væsentlige forskel, at støtteperioden er 20 år fra nettilslutningstidspunktet. Dette svarer til vilkårene for vindmøller i det teknologineutrale udbud.

<sup>9</sup> I medfør af stemmeaftale af 26. september 2017 mellem regeringen (Venstre, Liberal Alliance og Det Konservative Folkeparti) og Dansk Folkeparti om ny støttemodel for vind og sol i 2018-2019 blev det besluttet at afsætte sammenlagt 1,165 mia. kr. (2017-priser) til ny støtte til vedvarende energi i 2018 og i 2019.

Som det fremgår af de to nedenstående tabeller, har forsøgsmøllepuljerne ikke været fuldt udnyttet hvert år. I 2018 var testpladserne på de nationale testcentre endnu ikke fuldt implementeret, som følge af udvidelserne. At puljen uden for testcentrene ikke blev fuldt udnyttet i 2019 med en udnyttelsesgrad på ca. 26 pct. vurderes i høj grad at hænge sammen med den lave støttesats for 2019, som udvidede puljen til 172 MW i sammenligning med puljen i 2018 på 79 MW. Ser man på antal tilsagn i MW sås da også en stigning fra 2018 til 2019. I 2020 er begge puljer fuldt udnyttet, hvilket kan indikere et fremadrettet behov.

Pristillægget for vindmøller inden for testcentrene fastsættes efter det højeste accepterede bud i de teknologineutrale udbud. For vindmøller uden for testcentrene fastsættes det i forhold til gennemsnittet af vindende bud i de teknologineutrale udbud. Støtten udbetales som et fast pristillæg i øre pr. produceret kWh. Der ydes ikke pristillæg for elproduktion i timer, hvor den fastsatte markedspris ikke er positiv. Støtten udbetales for hele den faktiske produktion af elektricitet produceret på vindmøllerne, som leveres til det danske kollektive elforsyningsnet.

Med klimaaftalen for energi og industri fra juni 2020 blev forsøgsmølleordningerne forlænget til også at gælde for 2020-21. Der er senest i september 2021 udbudt to nye puljer for 2021 på 50 MW indenfor og 30 MW uden for testcentrene.

Støtteordning 2018-2020 inden for nationale testcentre			
	2018	2019	2020
<b>Puljestørrelse</b>	102 mio. kr. (79 MW)	50 mio. kr. (172 MW)	40 MW <sup>10</sup>
<b>Støtteniveau</b>	13 øre pr. kWh i 3 år	2,98 øre pr. kWh i 3 år	1,97 øre pr. kWh i 3 år
<b>Tilsagn</b>	40,5 MW	45 MW	40 MW
<b>Andel af pulje udnyttet</b>	51,4 pct.	26,2 pct.	100 pct.

Støtteordning 2018-2020 uden for nationale testcentre			
	2018	2019	2020
<b>Puljestørrelse</b>	10 MW	25 MW	30 MW
<b>Støtteniveau</b>	11 øre pr. kWh i 20 år	2,27 øre pr. kWh i 20 år	1,54 øre pr. kWh i 20 år
<b>Tilsagn</b>	10 MW	16 MW	30 MW
<b>Andel af pulje udnyttet</b>	100 pct.	65 pct.	100 pct.

#### Særlig forsøgsmølleordning for forsøgsprojekter på havet i 2016

I februar 2016 afholdt Energistyrelsen et udbud af en forsøgsmøllepulje på i alt 50 MW for projekter på havet. Af de 50 MW blev der tildelt støtte til ét vindmølleprojekt svarende til i alt 28 MW. Projektet består af fire serie-0-vindmøller, der blev nettilsluttet i 2018, og som opnår støtte svarende til omkring 15 år.

Der har ikke siden været særskilte støtteordninger for forsøgsmøller på havet. Der har i årenes løb frem til de første udbud af stor-skala havvindmølleparker været etableret enkelte stor-skala vindmølleparker med demonstrationsformål, efter pålæg til de daværende elselskaber og med en fast afregningspris.

<sup>10</sup> Ændret til en MW-pulje for 2020 og fremefter for at strømline med puljerne uden for testcentrene.

## Barrierer – hvad er udfordringerne i forhold til de økonomiske vilkår?

Der er identificeret nedenstående udfordringer ift. den økonomiske støtte til forsøgsmøller i forbindelse med analysen.

### *Time-to-market er blevet kortere og udviklingsomkostninger udgør en stigende andel af omkostningerne*

Branchen tilkendegiver, at behovet for hurtigere introduktion af nye møller og for flere møllevarianter er stigende for at imødekomme den globale efterspørgsel og hurtigere teknologiudvikling. Det globale marked og efterspørgslen på VE-teknologier er hastigt stigende og giver sig bl.a. udslag i, at store internationale energiselskaber i stigende grad retter fokus væk fra fossile teknologier og hen mod VE-teknologier. IEA vurderer samtidig, at markedsprisen forventes at være for nedadgående i takt med stigende indpasning af VE.

Levetiden af møllestørrelserne på markedet er ifølge branchen gået fra 5-6 år i 2015 og til 2-3 år i 2020 – en tendens som underbygges af den udskiftningstakt, som ses på de nationale testcentre, og som over en år-række har været stigende. Aktører i branchen melder, at det samtidig indebærer, at udviklingsomkostningerne til nye vindmølletyper udgør en stigende andel af fabrikanternes samlede omkostningsbillede.

Brancheaktørerne fremhæver, at fokus i stigende grad er på at effektivisere vindmøllerne og nedbringe LCOE (Levelised Costs of Energy – de normaliserede omkostninger ved produktion af energi) for nye vindmøller. De senere års nedadgående tendens i omkostningerne er udtryk for en stigende konkurrence på markedet, og er blandt andet nærmere beskrevet i IEAs Offshore World Outlook 2019. IEA peger også på, at alene offshore vind forventes at komme på niveau med, og måske endda overgå, kommende investeringer i den gas- eller kulfyrede elkapacitet i 2040.

### *Høje transaktionsomkostninger og procesrisiko*

Vindmølleproducenterne giver udtryk for, at de oplever stigende udfordringer med at realisere de testforløb, som er nødvendige for den fortsatte udvikling af branchen. Det giver sig udslag i forsinkede testforløb, langvarige planprocesser, ændringer i test set-up mv. I det omfang der planlægges for test i Danmark, og det viser sig ikke at kunne realiseres, giver det anledning til usikkerhed og yderligere forsinkelser. Dertil kommer en række andre planhensyn, som giver større udfordringer i forhold til at finde egnede pladser til forsøgsmøllerne, som typisk er større end almindelige produktionsvindmøller, som opstilles på land.

Udfordringer med at finde egnede pladser og den manglende forudsigelighed og sikkerhed for, at der er pladser til rådighed, når der er behov for det, udgør således en betydelig procesrisiko for fabrikanter og projektudviklere og bidrager til høje transaktionsomkostninger.

Der opstår således tvivl om, hvorvidt projekterne faktisk kan realiseres, og om de kan realiseres i den takt og på den måde, som sikrer de mest effektive vindmøller. Det bemærkes i den sammenhæng, at test af stor-skala vindmøller vurderes at forudsætte nogle faciliteter og rammer omkring opstillingen, som ikke nødvendigvis kan antages at være tilgængelige andre steder i Danmark eller udlandet, i den form og på det tidspunkt, behovet er der.

### *Branchen henviser til mere attraktive vilkår i udlandet*

Aktørerne har i dialogen med Energistyrelsen peget på, at der er mere fordelagtige støttevilkår for test i udlandet. Energistyrelsen har imidlertid ikke fundet grundlag for at kunne understøtte dette, baseret på de notificerede støtteordninger, som Energistyrelsen har adgang til. Energistyrelsen har heller ikke på baggrund af dialogen med branchen fået mere konkret viden om mere fordelagtige støttevilkår for test af forsøgsmøller i udlandet, som er sammenlignelige med de danske vilkår. Det bemærkes dog, at det generelt er særdeles vanskeligt at få kendskab til oplysninger om støttevilkår mv. i udlandet.



Branchen har konkret peget på, at afregningspriserne i Spanien skulle være væsentligt højere end i Danmark. Baseret på data om forbrugspriser for nogle af de største årsforbrugsstørrelser, som tilnærmelsesvis kan bruges som indikator på markedsprisen på el, ligger den generelt lidt højere i Spanien end på Nordpool. Noget tilsvarende gør sig gældende for priserne i Storbritannien og Nederlandene, som også har været nævnt i dialogen med branchen.<sup>11</sup> Billedet bekræftes af data for spotpriserne fra 4. kvartal 2020<sup>12</sup>, som Platts har indsamlet for EU-Kommissionen, hvor det spanske marked ligger på et gennemsnit på 40,2 Euro/MWh, UK med 52,6 Euro/MWh, Holland med 42,2 Euro/MWh, Tyskland med 38,8 Euro/MWh, mens Danmark ligger noget lavere med et tilsvarende tal på kun 30,5 Euro/MWh.

Branchen vurderer, at den eksisterende model omkring tildeling af pladser og lejevilkår for de nationale testcentre fordyrer lejen og stiller brugerne af de danske testcentre relativt dårligere end på testcentre uden for Danmark. Brugere af standpladserne afholder alle udgifter til anlæg og drift af testcentrene.

DTU, som er driftsherre for de to nationale testcentre for større prototypemøller, fastsætter prisen på baggrund af åbne udbud. Udlejningspriser for testpladser er således udtryk for markedsprisen, hvor tildelingsmodellen er designet til at være i overensstemmelse med EU-regler og dansk konkurrencelovgivning. Branchen har ikke peget på andre tildelingsmodeller, herunder om andre modeller er i overensstemmelse med gældende danske og EU-regler. Da udlejningspris tager udgangspunkt i en række forskellige faktorer, herunder prisen for andre former for arealanvendelse, såsom landbrug eller turisme, er det umiddelbart svært at lave en direkte sammenligning af udlejningspriser på tværs af landegrænser.

#### *Støtteniveauet er faldet markant*

Pristillæggene for de sidste tre års forsøgsmøllepuljer i Danmark har som beskrevet været markant faldende. Det faldende støttebeløb skal ses i sammenhæng med dels stigende udviklingsomkostninger og dels høje transaktionsomkostninger, som beskrevet ovenfor.

Med etableringen af de to forsøgsmølleordninger henholdsvis inden for og uden for testcentrene i 2018 var forventningen, at støtten ville falde i årene frem, og at der kunne være en risiko for, at støtten ville gå mod nul. Støttebeløbene er imidlertid faldet væsentligt hurtigere end forventet, og meget markant, hvilket aktualiserer behovet for en ny støttemodel for at sikre fortsat støtte til sektoren.

Med den nuværende støttemodel, hvor støttesatsen følger de teknologineutrale udbud, sidestilles forsøgsmøller, der kun producerer energi i op til 3 år, med produktionsmøller, der producerer i 20 år eller mere. Formålet med at teste forsøgsmøller og prototyper er imidlertid at udvikle mere effektive vindmøller, som vil kunne medvirke til at billiggøre den grønne omstilling.

De nuværende forsøgsmølleordninger, der er koblet op på de teknologineutrale udbud, kunne i princippet kobles til noget andet end budpriserne i de teknologineutrale udbud. Vurderingen er imidlertid, at der ikke er et naturligt ophæng for fastsættelse af et andet beløb pr. produceret kWh i forhold til forsøgsmøllerne, bl.a. fordi forsøgsmøller ikke producerer med det formål at opnå en indtjening pr. produceret kWh. Tværtimod optimeres forsøgsmøllerne efter testforløbets krav, og ud fra det materiel og de processer, som fabrikanterne ønsker at teste på nogle specifikke fysiske lokaliteter. Det vurderes derfor, at incitamentsstrukturen grundlæggende har vist sig ikke at være optimal i den nuværende driftsstøtteordning og med den udvikling, der har

---

<sup>11</sup> <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/prisdatabase.xlsx>

<sup>12</sup> Baseret på data fra Platts (data fra nationale børser), som er angivet som kilde til figur 12 i EU-Kommissionens Quarterly Report on European Electricity Market, DG Energy Volume 13 (issue 4, fourth quarter of 2020).

været i støtteniveauet. Den nuværende model giver således incitament til mange driftstimer, men ikke til innovation og hyppige udskiftninger, der kan sikre plads til nye test og forsøg.

Derimod er det forventningen at investeringsstøtte, hvor der ydes støtte up-front til selve investeringen i anlægget forventes at kunne indrettes, så den i højere grad vil tilskynde til en hurtigere udskiftningstakt – særligt uden for testcentrene - og generelt være mere målrettet på forhold, der knytter sig til at få adgang til testsites og påkrævede testfaciliteter.

#### *Behov for større fleksibilitet– usikkerhed om adgang til støtte*

Den nuværende opdeling af støtteordningerne med afgrænsede puljer for hvert år, og puljer opdelt på henholdsvis indenfor og uden for testcentrene øger risikoen for, at projekter enten ikke kan realiseres, eller at de forsinkes, fordi den pågældende pulje i det pågældende år allerede er fuldt udnyttet. Branchen efterspørger på den baggrund en større grad af fleksibilitet.

Med flere opdelt puljer kan et enkelt stort projekt også påvirke puljernes størrelse, og dermed om ansøgere kan forvente at opnå støtte.

Endvidere er der, som tilfældet også var tilbage i 2018, hvor forsøgsmølleordningerne blev etableret, fortsat behov for at forsøgsmøllerne kan søge støtte i takt med testbehovet, der ikke nødvendigvis harmonerer tidsmæssigt med åbning af udbudsrunder i forbindelse med de teknologineutrale udbud.

### **Anbefaling - ændret støttemodel**

På baggrund af gennemgangen af barriererne vurderes det, at der er behov for at gentænke modellen for støtte til forsøgsmøller, så den afkobles fra de teknologineutrale udbud og er robust over for eventuelle fremtidige ændringer heraf.

Som nævnt ovenfor, har det været kendt, at koblingen mellem støtte til forsøgsmøller og de teknologineutrale udbud på den længere bane kunne blive udfordret, hvilket de nedadgående støttesatser har vist. Støtten afspejler i dag ikke de ekstra omkostninger, der er forbundet med at foretage prototypetest. Der er samtidig brug for en større grad af fleksibilitet i udformningen af en ny ordning, og der er behov for at få etableret en incitamentsstruktur, som i højere grad flytter incitamentet væk fra at være produktionsstyret og til i højere grad at være tilrettelagt efter testforløbene, og generelt mere målrettet på forhold, der knytter sig til at få adgang til testsites og påkrævede testfaciliteter.

Med klimaaftalen er det politisk aftalt at reservere 202 mio. kr. til forsøgsmøller i 2022-2024. Energistyrelsens anbefaling er, at der arbejdes videre med tildeling af støtte i en form for investeringsstøtte, hvor støtten i højere grad er frigjort fra driften, og hvor støtteniveauet kan normaliseres i forhold til det nuværende støtteniveau. Støtteordningen forventes at kunne udarbejdes efter reglerne i EU-Kommissionens generelle gruppefritagelsesforordning om investeringsstøtte til fremme af VE.

Det vurderes, at investeringsstøtten i højere grad kan rette fokus på specifikke omkostningstyper, fx omkostninger knyttet til at få adgang til testfaciliteter eller sites. Forventningen er, at støtten uanset udformning ikke vil dække op til den tilladte grænse på 45 pct. af de støtteberettigede omkostninger forbundet med investeringerne i forsøgsmøller. Tildelingen af støtte inden for rammen vil bero på en afvejning mellem støtteomfanget, herunder særskilte kriterier eller betingelser for støtte, og antallet af forsøgsvindmøller, der ønskes støttet.

I den nærmere udformning af en ny støttemodel skal det under iagttagelse af de statsstøtteretlige forhold mv. afklares, om det vil være muligt at indbygge en større grad af fleksibilitet, så projekter fx ikke risikerer at blive forsinket på grund af opbrugte puljer for et relevant år, fx ved at støtte samles i én pulje for en flerårig periode, uanset placering, dog således at puljen fx heller ikke kan tømmes ved opstilling af forsøgsmøller på én bestemt lokalitet.

**Det anbefales på baggrund af ovenstående analyse at ændre den fremadrettede støttemodel for forsøgsmøller til en model baseret på investeringsstøtte.**

- Der udarbejdes en støtteordning, som lægger op til i højere grad at udnytte støtten til forsøgsmøller som en samlet pulje, der gælder på tværs af årene, og på tværs af placeringer med henblik på at opnå fleksibilitet i udnyttelsen af puljerne. Det anbefales at arbejde videre med støtteordningen som en form for investeringsstøtte.
- En ændring af støttemodellen vurderes at kræve en lovændring.

## De nationale testcentre

### Beskrivelse af nuværende forhold på de nationale testcentre

Høvsøre testcenter blev etableret med et landsplandirektiv i 2000, mens Østerild testcenter blev fastlagt ved anlægslov i 2010. I 2018 blev begge testcentre omfattet af samme lov (testcenterloven)<sup>13</sup>, da testcentrene blev udvidet med i alt fire pladser. Forud for etableringen og efterfølgende ændringer på centrene er der pågået et længere planlægningsarbejde typisk af flere års varighed. Begge testcentre blev i sin tid udpeget på baggrund af landsdækkende screeninger for egnede arealer.

I medfør af testcenterloven er DTU driftsansvarlig for de to nationale testcentre, og sørger bl.a. for i samarbejde med kommunerne at håndtere en række forhold omkring driften af testanlægget, arealbeskyttelse mv. DTU er i henhold til testcenterloven bl.a. bemyndiget til at erhverve fast ejendom, erhverve andre vindmøller omkring testcentrene, gennemføre kompensationsforanstaltninger og etablere erstatningsnatur efter aftale med indenrigs- og boligministeren.

Behovet for et nationalt testcenter opstod, da de eksisterende faciliteter ved Forskningscenter Risø (DTU) ikke længere kunne dække behov og krav til målinger ved høje vindhastigheder. Formålet med et nationalt testcenter var at udvikle nye vindmøllekoncepter, at godkende nye vindmølle typer, herunder dokumentere sikkerhed, ydeevne, støjudsendelse og netpåvirkning samt at understøtte forskning i vindenergi. I overensstemmelse med bemærkningerne til testcenterloven har de to nuværende testcentre både en forskningsmæssig og erhvervsmæssig begrundelse.

De henholdsvis syv og ni standpladser på Høvsøre og Østerild fordeles i henhold til danske og EU-konkurrenceregler via åbne udbud med to ens vægtede tildelingskriterier; økonomi og det tilbudte forskningsprojekt. Førstnævnte kriterie vurderes på baggrund af den tilbudte årsleje fra ansøgeren og sidstnævnte ud fra tre ens vægtede kriterier: 1) konkrete behov og formål med afprøvningerne på standpladsen, 2) innovation og forskningsmæssig nytte af det tilbudte forskningsprojekt samt 3) generel samfundsmæssig interesse og nytte af det tilbudte forskningsprojekt.

---

<sup>13</sup> Lov om testcentre for store vindmøller i Høvsøre og Østerild (LBK 1069 af 21. august 2018) <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2018/1069>. Aftalen fra 2017 om udvidelsen af testcentrene ved Høvsøre og Østerild er indgået mellem S, V, DF, K, SF og LA

Ved udbuddene fastsætter DTU en årlig minimumsleje. For de største pladser på Østerild ligger denne typisk omkring 4 mio. kr. plus 0,5 mio. kr. til driftsomkostninger, ekskl. moms. Lejen ender dog ofte noget over minimumslejen. Prisen skal ligge mellem denne minimumspris og en maksimumspris, som DTU oplyser, er 1,8 gange højere end minimumsprisen, dog således at der i princippet er en mulighed for at byde højere<sup>14</sup>. Minimumsprisen er fastsat med henblik på afskrivning af centrets aktiver. Dertil kommer producenterens udgifter til opstilling af prototyper. Pladserne vil typisk blive benyttet til test af flere forskellige prototyper under samme lejekontrakt. Lejeindtægterne går til afbetaling af udgifter forbundet med at anlægge testcentre og den løbende drift, mens et eventuelt overskud tilhører DTU, som anvender overskuddet til forskningsaktiviteter ved testcentre. Når en standplads tildeles til en vindmølleproducent, indgås en lejeaftale, som typisk er 4-15 år lang - undtagelsesvist op til 30 år. Den gennemsnitlige lejeperiode ligger omkring otte år, hvor fabrikanten typisk vil teste flere prototyper og gennemgå flere testforløb.

Standpladserne på Høvsøre har en højdebegrænsning på 200 m. På Østerild er højdebegrænsningen 250 m på standene 1 + 9, og på de øvrige pladser 2-8 på 330 m.

### *Brug af testpladserne*

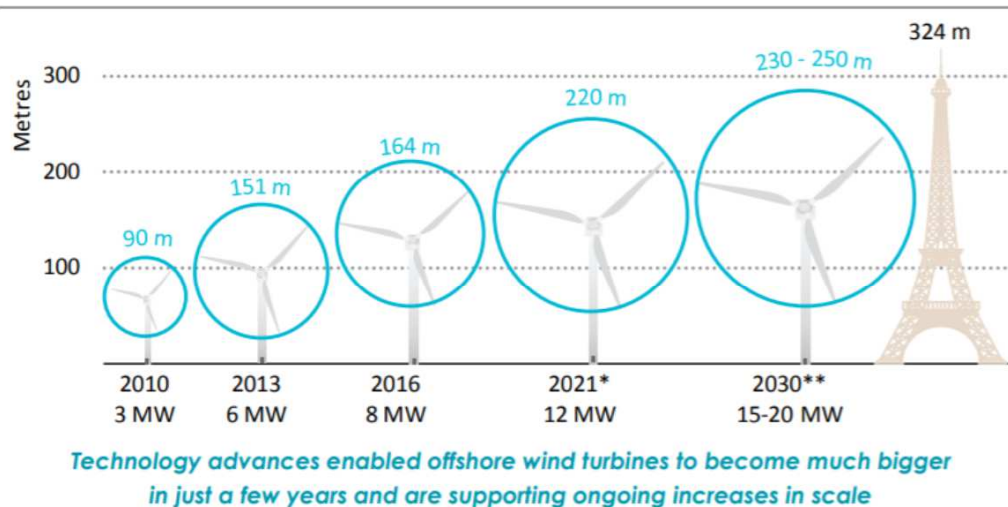
Udskiftningen af vindmøller, der står opstillet på de to nationale testcentre sker løbende, og der er således tale om et øjebliksbillede. På Høvsøre testes fortrinsvis landvindmøller og på Østerild fortrinsvis havvindmøller. Antallet af standpladser på testcentre har været opadgående. Generelt udnyttes pladserne på testcentre, men den seneste udvikling har samtidig vist, at det er afgørende, at pladserne fortsætter med at have den nødvendige fysiske rummelighed i forhold til de vindmøller, der skal testes. En enkel af testpladserne på Høvsøre, har været i fire udbud siden ultimo november 2019, uden at det er lykkedes at få pladsen udlejet, mens en anden plads på Høvsøre har været i tre udbud, før den blev besat. DTU og branchen giver udtryk for, at den manglende afsætning skyldes manglende rummelighed som bl.a. følger af højdebegrænsningen.

Netop hastigheden i udviklingen i størrelse, og dermed højderne af de kommende vindmøller, er et centralt argument fra branchen om, at der er behov for yderligere pladser, der kan rumme endnu højere vindmøller. Nedenfor gengives IEA's fremstilling af udviklingen i de største kommercielt tilgængelige vindmøller på markedet fra 2019.

---

<sup>14</sup> Såfremt en potentiel lejer (fabrikant) tilbyder mere end de 1,8 gange minimumsprisen, vægtes alene op til maksimumsprisen. DTU oplyser, at de aldrig har været ude for, at potentielle lejere har budt mere end den maksimumspris, der tæller ved vægtningen af hvem der får pladsen.

**Figure 3** ▶ Evolution of the largest commercially available wind turbines



\* Announced expected year of commercial deployments. \*\* Further technology improvements through to 2030 could see bigger turbines sizes of 15-20 MW.

Notes: Illustration is drawn to scale. Figures in blue indicate the diameter of the swept area.

## Barrierer – hvad er udfordringerne på de nationale testcentre?

Branchen har klart tilkendegivet, at de nuværende testforhold ikke modsvarer branchens behov. Branchen påpeger bl.a., at der er for få testpladser både inden for og uden for testcentrene, og at der generelt ikke kan testes vindmøller af den størrelse, der i stigende grad er behov for. Bekymringen knytter sig især til Høvsøre både på kort sigt og på lidt længere sigt inden for 5-10 år.

Den seneste udbygning med fire standpladser på Høvsøre og Østerild i 2018 havde baggrund i Megavinds rapport fra januar 2016, som vurderede, at der var behov for og efterspørgsel efter fire til syv yderligere prototypetestpladser i Danmark. Branchen har forklaret, at udviklingen siden er gået meget hurtigt, og at det ikke var til at forudsige tilbage i 2018, hvor lovforslaget om udvidelserne blev behandlet og vedtaget, at branchen nu forventer væsentligt højere vindmøller. Helt konkret efterspørger branchen nu 6 nye pladser på et nyt testcenter, samtidig med at to pladser ønskes nedlagt på Høvsøre Testcenter for at skabe plads til test af større vindmøller på de tilbageværende pladser.

Branchen giver udtryk for, at det er afgørende for fabrikanterne, at der er forudsigelighed omkring muligheden og adgangen til at få testet nye vindmølle typer, inden de kan komme på markedet. Derfor er det også af afgørende betydning for dem, at der er en sikkerhed for, at der er tilstrækkelig rummelighed i forhold til vindmøllernes højde på de pladser, der findes i dag, og som også kan imødeses inden for lidt længere sigt med en tidshorisont på 5-10 år.

Inden for en overskuelig fremtid vurderer branchen, at der vil være behov for samlet set 20 testpladser til test af prototyper på testcentre, som for en del af pladsernes vedkommende skal kunne rumme møller op til 400 meters højde. Dette skal også ses i sammenhæng med, at branchen udtrykker bekymring for en stigende interesse for pladserne på testcentrene, som vil kunne bringe antallet af ledige pladser på de nuværende nationale testcentre under pres.

Det bemærkes, at det er ikke forventningen, at alle testpladser skal honorere en højdebegrænsning på 400 meter, idet der fortsat vil være behov for at teste prototypemøller, der er lavere end 400 m. Det er fx relevant ved test af møller med henblik på opstilling i tætbefolkede områder. Ændring af højdegrænsen ved Høvsøre til 275 meter vil ifølge DTU således have relevans 5-10 år frem.

Det er forventningen, at interessen i ledige testpladser vil være stigende i takt med et stigende globalt marked, og der må således forventes et øget pres på danske testpladser fremover, under forudsætning af at pladserne har den nødvendige rummelighed.

På baggrund af dialogen med interessenterne er det tydeligt, at de nuværende rammevilkår for test af forsøgs-møller på Høvsøre ikke imødekommer industriens behov på grund af begrænsningen i den maksimale tiphøjde på 200 m. Det er vurderingen blandt DTU og aktører i branchen, at udfordringerne med at afsætte de omtalte to pladser på Høvsøre testcenter skyldes begrænsninger i rummeligheden på Høvsøre, som ikke modsvarer de krav om højere vindmøller, som markedet efterspørger.

DTU giver udtryk for, at de eksisterende rammer på Høvsøre ikke giver mulighed for at afprøve næste generation af industriens landplacerede vindmøller, og at konsekvensen kan blive, at afprøvning og udviklingsaktiviteter på sigt flytter til udlandet.

Energistyrelsen har søgt at sammenholde branchens behov for testpladser med data for eksisterende testpladser uden for Danmark<sup>15</sup>. Det har imidlertid været vanskeligt at få etableret overblik over forholdene globalt, herunder at få afdækket de nærmere vilkår omkring testpladser i udlandet. Et forsigtigt bud går dog i retning af, at der ikke ses helt tilsvarende muligheder for at teste stor-skala prototyper i udlandet. Samtidig forudses dog stigende investeringer i vindteknologi og øget vindmølleudbygning globalt set. I den sammenhæng kan nævnes det norske initiativ, hvor der med udgangen af 2020 blev afsat 120 mio. NOK til et forsknings- og testcenter for havvindmøller på havet.

Set i lyset af Danmarks globale førende status på vindmøllemarkedet, og presset på de eksisterende testpladser, synes et behov på 20 pladser dog ikke urealistisk. Vindmøllehøjder op mod 400 meter inden for et 5-10 års sigte vurderes at være velbegrundede i lyset af behovet for at effektivisere vindmøllerne, nedbringe LCOE, og dermed øge rotordiameter og højde. Figuren ovenfor, som gengiver de forventede møllestørrelser for vindmøller på markedet, stammer fra IEA's rapport fra 2019, og heraf ses, at de første 15-20 MW møller forventes at komme i 2030. Der ses imidlertid allerede nu konkrete planer om at teste vindmøller med en kapacitet på 15 MW, hvilket tyder på, at udviklingen går hurtigere end forudsat i den kun godt to år gamle rapport.

I branchedialogen har et andet tilbagevendende punkt været de vilkår, hvorefter pladserne på de nationale testcentre tildeles. Fabrikkerne giver udtryk for et ønske om at se nærmere på udbudsmodellen, hvor pladserne fordeles efter konkurrence med andre ansøgere, hvilket bidrager til en betydelig usikkerhed om, hvorvidt der vil blive tildelt plads. Dertil kommer, at modellen ifølge fabrikkerne medfører for høje priser. Derudover rejser fabrikkerne også mere specifikke ønsker til ændringer i tildelingskriterierne, som i dag bl.a. stiller krav om, at tilbudsgiverne skal dele oplysninger om deres forskningsprojekter.

Som en del af de nuværende tildelingskriterier lægger DTU vægt på, at tilbudsgiverne har sandsynliggjort et konkret forskningsbehov, og at der samtidig er tale om innovative løsninger til gavn for vindenergisektoren og DTU's forskning. Det fremgår også, at der som led i vurderingen lægges vægt på, om målingsresultaterne af

<sup>15</sup> Bl.a. afrapportering under "Integrated Research Programme" on Wind Energy (IRPWIND), med rapporten: "Catalogue of Facilities Available, Work Package 3 - Deliverable number 3.1", 17. Marts 2015 samt Megavinds rapport: "Test and Demonstration Facilities for Wind Energy Needed to Promote a Competitive Wind Industry in Denmark", fra Januar 2016.

afprøvningsprojetterne vil blive stillet helt eller delvist til rådighed for forskningsprojekter og offentlige forskningsinstitutioner. Der er endvidere i den nuværende vurdering af ansøgningerne fokus på omfanget og karakteren af tilbudsgivers beskrevne forskningssamarbejde(r) med offentlige forskningsinstitutioner for det konkrete forskningsprojekt. Fabrikkerne har i dialogen givet udtryk for, at de i den forbindelse kan komme til at dele konkurrencefølsomme oplysninger, hvilket de ønsker at minimere.

## Anbefalinger inden for de to nationale testcentre – tilpasning af Høvsøre, screening for arealer til et evt. tredje nationalt testcenter og servicetjek af vilkår for de to nationale testcentre

Som det fremgår af gennemgangen af barriererne ovenfor, tegner der sig et billede af et mere konkurrencepræget, globalt marked, med stadigt større globale aktører, som fremover forventes at ville øge presset på de nuværende pladser på de nationale testcentre yderligere. Pladserne på de nuværende testcentre er fuldt udnyttet - i det omfang, pladserne har den tilstrækkelige rummelighed – det er på trods af, at der for kun få år siden blev udbygget med yderligere fire pladser.

Det første center blev etableret for over 20 år siden, og behovet for pladser har været støt stigende siden da. Samtidig er hastigheden i, hvor ofte der er behov for at introducere nye vindmøller på markedet, steget, ligesom fokus på at nedbringe LCOE er steget i takt med konkurrencen. En central driver for at nedbringe LCOE er større vindmøller, og derfor ses også et behov for at kunne teste større og dermed højere vindmøller. Det vurderes, at branchens behov er velbegrundede i lyset af den udvikling, der har været i udbygningen af de nationale testcentre, sammenholdt med udviklingen i vindmøllernes andel af den samlede elkapacitet og forventningerne til den fremtidige udbygning.

Derudover er der som beskrevet i gennemgangen af barriererne oven for et ønske fra branchen om at ændre på den udbudsmodel, der anvendes ved tildelingen af pladser, og de generelle tildelingskriterier, der er med til at skabe usikkerhed om adgangen til pladser.

### *Tilpasning af Høvsøre testcenter*

DTU vurderer på baggrund af dialogen med industrien, at en reduktion af prøvepladserne fra syv til fem og en forøgelse til maksimalhøjden på de resterende fem testpladser til omkring 275 m (rotordiameter på 237,5 m.) kan fremtidssikre relevansen af Høvsøre for industrien de næste 5 til 10 år. En tilpasning af Høvsøre vil løse nogle af de beskrevne udfordringer, men testcentret vil ikke kunne honorere alle de krav, der ifølge branchen stilles til fremtidens forsøgsfaciliteter med plads til møller, der er op til 400 m. i højden. En yderligere reduktion af antallet af pladser på de nuværende testcentre, med henblik på at kunne muliggøre endnu højere vindmøller, vil kunne afbøde udfordringerne, men vil samtidig øge presset for at finde yderligere, nye pladser på andre lokaliteter.

DTU har i første omgang foreslået, at det inden for gældende lovgivning og plangrundlag mv. undersøges, om der kan nedlægges én plads med henblik på at kunne øge rotordiameteren på møllerne, uden dog at hæve højdebegrænsningen. DTU vurderer, at det vil forøge relevansen for Høvsøre med yderligere 5 år. Bolig- og Planstyrelsen bemærker, at nedlæggelse af en plads på Høvsøre testcentret vil kunne lade sig gøre inden for rammerne af den nuværende lovgivning, hvis det forudsættes, at de tilbageværende pladser bevares på samme placering, idet placeringen er fastsat ved lov. En ændring kan ligeledes forudsætte gennemførelse af miljøkonsekvensvurdering. En ændring af placeringen af de tilbageværende standpladser vil forudsætte en lovændring.

***Det anbefales på baggrund af ovenstående at tilpasse Høvsøre testcenter, så det på sigt bliver muligt at teste større vindmøller.***

- Der anbefales at igangsætte en miljøkonsekvensvurdering og habitatkonsekvensvurdering af mulighederne for at tilpasse Høvsøre til fremtidige vindmøller ved at nedlægge to pladser og dermed øge afstanden mellem de tilbageværende standpladser, hvorved der vil kunne testes vindmøller op til omkring 275 m's højde.
- En tilpasning af Høvsøre testcenter med nedlæggelse af to pladser, hvorved der kan testes højere prototypevindmøller, forudsætter ud over en miljøkonsekvensvurdering og en habitatkonsekvensvurdering også en efterfølgende lovændring mv. Forventningen er, at tilpasningen vil kræve nedlæggelse af boliger ved ekspropriation. Der vil bl.a. skulle tages stilling til videreførelse og evt. tilpasning af eksisterende særordning, der giver naboer til testcentret mulighed for at sælge deres ejendom<sup>16</sup>. Afhængig af processen omkring opfølgningen på analysen forventes følgelovgivning tidligst at kunne være vedtaget i 1. halvdel af 2023. DTU oplyser, at den fysiske tilpasning af centret vil kunne forventes at tage omkring 6-12 måneder.
- Alle udgifter forbundet med tilpasningen af Høvsøre testcenter, herunder myndighedsbehandlingen, vil skulle afholdes af DTU og finansieres via brugerbetaling i overensstemmelse med den gældende testcenterlov.

***Forberedelse til et evt. tredje testcenter***

På baggrund af meldingerne fra branchen og det generelle billede af, at udviklingen går mod større vindmøller, og at testfaciliteterne kan komme under pres på et voksende globalt marked, er det undersøgt, om de to testcentre vil kunne udvides geografisk med henblik på at etablere yderligere pladser, herunder mulighed for at teste større vindmøller.

Både DTU og Bolig- og Planstyrelsen vurderer dog, at det ikke anses for realistisk at udvide de to nuværende nationale testcentre i geografisk udstrækning ud over det, som blev gennemført med de seneste udvidelser i 2018. For begge centres vedkommende skyldes det især hensynet til omkringliggende beboelse, der vil skulle nedlægges som følge af en yderligere udvidelse. Derudover er områderne afgrænset under hensyn til naturbeskyttelse og anden miljøbeskyttelse, bl.a. for Østerilds vedkommende mod syd ved Vejlerne, og for Høvsøre mod syd ind i et Natura 2000-område.

Det anbefales på den baggrund at gennemføre en ny landsdækkende dialog- og screeningsproces for egnede arealer til opførelse af et evt. tredje nationalt testcenter for større prototypemøller. Anbefalingen baseres på, at det fra branchens side er fremført, at der er behov for yderligere testpladser med veldefinerede vindregimer, testfaciliteter og måleudstyr, som gør dem velegnede til test af prototyper. Det vurderes, at et tredje testcenter vil øge sandsynligheden markant for, at branchen kan imødekomme markedets fremtidige behov til vindmøller, og at testvilkårene forbliver tilstrækkeligt attraktive til, at fabrikanterne vil beholde deres udviklingsafdelinger i Danmark.

---

<sup>16</sup> Aftalen fra 2017 om udvidelsen af testcentrene ved Høvsøre og Østerild er indgået mellem S, V, DF, K, SF og LA



Det seneste screeningsgrundlag for et testcenter til prototypevindmøller går mere end 10 år<sup>17</sup> tilbage. For serie-0-vindmøllernes vedkommende blev det fulgt op af en større screening i 2011<sup>18</sup>. Der er ikke siden foretaget screening for arealer til opstilling af prototyper eller serie-0 vindmøller. Screeningen i 2009 baserede sig på en forudsætning om plads til 10 forsøgsmøller, som endte med de 7 ved Østerild, som siden blev udvidet i 2018 til de nuværende 9.

I en dialog- og screeningsproces inddrages alle planinteresser. Ud over en vurdering af vind-, terræn- og adgangsforhold mv. indgår hensyn bl.a. til nabobeboelse, den landskabsmæssige oplevelse, miljøforhold, fuglebeskyttelse, Natura 2000 m.v., hensyn til andre eksisterende tekniske anlæg, så som vejanlæg, anlæg af transmissionsledning, netforstærkning, forsvarsinteresser, ejerforhold af jorden og en række andre planinteresser. De tekniske kriterier, som følger af standarderne, og forventningerne til møllehøjderne er også ændret i forhold til den seneste screening og vil derfor skulle indgå som opdateret grundlag for en screeningsproces.

Andre omstændigheder omkring interesse- og policyvaretagelse ved den seneste screening vurderes også at kunne have ændret sig som følge af ændrede prioriteter, bl.a. som konsekvens af Folketingets vedtagelse af 70 pct. reduktionsmålet og regeringens land- og bypolitik. Omvendt er der også fortsat en oplevelse af, at nogle kommuner udtrykker en mætning på VE-projekter, og at det i stigende omfang er vanskeligt at finde nye ledige pladser. Det aktualiserer imidlertid yderligere behovet for et opdateret screeningsgrundlag, herunder at få afdækket eventuelle potentialer i forhold til allerede eksisterende tekniske anlæg.

De nærmere kriterier omkring en efterfølgende udpegning af potentielle områder vil skulle afklares i dialogen mellem de relevante kommuner, branchen, myndigheder og den screeningsansvarlige myndighed, Bolig- og Planstyrelsen. De relevante kommuner skal inddrages i forhold til at kunne vurdere de relevante områders egnethed ud fra parametre som fx, hvordan indpasningen af forsøgsmøller bedst muligt kan sammentænkes med kommunernes øvrige VE-anlæg, prioritering af andre interesser, hvordan der kan opnås mulige gevinster i form af nærhed til fabrikanternes udviklingsafdelinger, perspektiver for den lokale beskæftigelse, erhvervsudvikling samt turisme og udvikling af lokalsamfund. Som en del af dialog- og screeningsprocessen forventes således at skulle ske en interesseafvejning, herunder bl.a. afdækning af muligheder for at kombinere arealanvendelser, fx ved brug af skovarealer, nærhed til andre tekniske anlæg, havne og overvejelser om, hvilke forstyrrelser for landskab og omgivelser, der vil være mindst indgribende, og acceptabel for de involverede parter.

Et screenings- og udpegningsforløb anslås at ville forløbe over en periode på 1-2 år. Det lovgivningsmæssige grundlag for etableringen af et eventuelt nyt testcenter, som i givet fald måtte blive besluttet som opfølgning herpå, ligger derfor formentligt med et forsignigt bud op til 4-5 år frem i tiden.

Som en del af dialog- og screeningsprocessen vil der skulle foretages en GIS-baseret kortlægning af egnede arealer til afprøvning af prototypemøller, der opfylder branchens behov til testpladser, og som er mindst muligt indgribende i forhold til andre interesser i arealanvendelsen. Screeningen vil kunne anvendes som støtte til evt. beslutning om igangsættelse af de nødvendige planlægnings- og miljømæssige vurderinger for at udpege et nyt testcenter. Dialog- og screeningsprocessen forventes gennemført i perioden fra ultimo 2021-primo 2022.

---

<sup>17</sup> Screeningen i 2009 omfattede private og offentlige arealer, herunder tre arealer foreslået af vindmølleindustrien, besigtigelse af arealerne samt en yderligere vurdering af Østerild Klitplantage. Der blev screenet for et areal med følgende karakteristika: minimum 346 ha, en middelvind på minimum 8 m/s, et opstillingsmønster i nord/sydgående retning og et areal, der vest herfor ikke indeholdt elementer, der kunne have indflydelse på målingerne, jf. bl.a. <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/HringsnotatomVVMredegreelse1.pdf> samt <https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/090210gennemgangafde14arealermedkortbilag1.pdf>.

<sup>18</sup> <https://naturstyrelsen.dk/publikationer/2011/jun/rapport-om-planlaegning-for-testpladser-til-serie-0-moeller-frem-mod-2020/>

Det er umiddelbart Bolig- og Planstyrelsens vurdering, at det er en vanskelig opgave til at finde egnede arealer til et evt. tredje nationalt testcenter for større prototypemøller. Ved den sidste screening i 2010 var der væsentlige ulemper med alle arealer til et nyt testcenter. Vurderingen blev dog, at den bedste balancering fandtes ved Østerild. Ved et evt. tredje testcenter med mulighed for at afprøve endnu højere møller, er det forventningen, at udfordringerne vil være endnu større. Særligt de høje vindmøllers påvirkning på nærliggende natur- og miljøbeskyttelsesområder og andre nationale interesser kan udgøre et problem. I kraft af møllernes størrelse vil det også være vanskeligere at undgå at skulle nedlægge beboelsesejendomme evt. ved ekspropriation for at sikre en tilstrækkelig afstand mellem møllerne og nærmeste nabobeboelse.

#### *Forslag om privatejet testcenter for fuldskala vindmøller og den statslige planproces i den sammenhæng*

Fra aktørerne i branchen har der været rejst forslag om, at der udpeges et område til etablering af et nyt kommercielt testcenter i stil med testcenter LORC, der er et fondsejet center til test af vindmøllekomponenter, men vel og mærke ikke til opstilling af fuldskala vindmøller. Ønsket om et privatejet center skal formentligt også ses i lyset af branchens ønsker om at ændre bl.a. på tildelingsvilkårene for de nuværende nationale testcentre i forhold til usikkerheden om, hvorvidt der er ledige pladser, og manglende forudsigelighed om størrelsen af lejeprisen.

Planloven forhindrer ikke opførsel af et privatejet testcenter, ligesom der allerede er mulighed for at planlægge for og opstille landvindmøller i det åbne land. Dette indebærer, at opstilleren indgår aftale med en landejer, og at der iværksættes en planlægningsproces med den pågældende kommune. I kraft af møllernes størrelse er der begrænset mulighed for at finde egnede arealer af en tilstrækkelig størrelse uden anvendelse af ekspropriation. Ekspropriation i medfør af planloven kan ske til offentlige formål. Ekspropriation til fordel for en privat aktør er heller ikke udelukket, hvis ekspropriationen tjener almene samfundsinteresser. Der gælder imidlertid et skærpet nødvendighedskrav, hvis ekspropriation skal ske til fordel for private. Nødvendighedskravet vurderes således at være nemmere at opfylde i forhold til et nationalt testcenter, som ud over testning af fremtidens vindmøller tjener almene samfundsinteresser i energiforskning mv.

Udpegnings- og planlægningsprocessen for både Høvsøre og Østerild blev koordineret af staten med inddragelse af erfaringer og ekspertise fra både forskningsinstitutioner og branchen. Dette vurderes at have gjort det nemmere at sikre opbakning omkring screeningsprocessen.

#### ***Det anbefales på baggrund af ovenstående at iværksætte dialog med kommunerne og gennemføre en ny landsdækkende GIS-baseret screening for at finde egnede arealer til opførelse af et evt. tredje nationalt testcenter for større prototypemøller.***

- Der anbefales at igangsætte en national screening med henblik på identificering af egnede arealer til et tredje nationalt testcenter for store prototype vindmøller.
- De nærmere kriterier omkring udpegning af potentielle områder vil skulle afklares i dialogen mellem de involverede kommuner, myndigheder, branchen og den screeningsansvarlige myndighed, Bolig- og Planstyrelsen.
- En dialog- og screeningsproces vil kunne iværksættes umiddelbart efter processen omkring opfølgningen på analysen. Fra igangsættelsen af dialog- og screeningsprocessen og til den tidligst mulige realisering af et eventuelt nyt testcenter vil der formentligt gå 4-5 år.

### *Et servicetjek af lejevilkår og udbudsmodel, herunder tildelingsvilkår for testcentrene (skal omkring DTU)*

I drøftelserne med branchen har branchen udtrykt ønske om forbedringer af testcentervilkårene bl.a. med henvisning til forhold, der knytter sig til usikkerheden om, hvorvidt der opnås en plads som følge af udbudsmodellen, til den konkrete udformning af tildelingskriterierne, og til lejeprisen.

DTU har med bistand fra Kammeradvokaten designet en tildelingsmodel, der sikrer overholdelse af både EU- og danske regler på området. DTU oplyser, at de modtagne tilbud vurderes på baggrund af den tilbudte pris og forsøgsmøllens forskningsværdi. Dvs. at pladstildeling ved de nationale testcentre sker mht. varetagelse af de to interesser – understøttelse af forskning i nye teknologier og industriens adgang til testpladser. Overskud ved udlejning af testpladser kan anvendes af DTU til finansiering af andre aktiviteter ved testcentrene. I forhold til finansieringen af andre aktiviteter ved testcentrene efterspørger branchen gennemsigthed, og i forhold til delingen af detaljeret indhold i forskningsprojekterne med DTU efterspørger branchen begrundelse for nødvendigheden heraf. Disse forhold, herunder de nærmere vilkår ved tildelingen af lejekontrakter, vil derfor med fordel kunne indgå som et element i servicetjekket.

Det vurderes dog at være begrænset mulighed for at ændre på rammevilkår på testcentrene ift. overholdelse af EU- og danske konkurrenceregler. Formålet ved servicetjekket er således at se nærmere på mulighed for at tilpasse tildelings- og udlejningsvilkår til gavn for branchen under hensyn til gældende EU- hhv. danske konkurrenceregler. Servicetjekket forventes gennemført i 2. halvår 2021. Afhængigt af resultatet af servicetjekket vil der skulle tages politisk stilling til mulighederne for evt. at ændre på rammevilkårene, herunder om kompensation mv. til naboer.

### ***Det anbefales på baggrund af ovenstående, at der gennemføres et servicetjek af lejevilkårene og tildelingsvilkår for testcentrene.***

- Der anbefales at gennemføre et servicetjek af vilkårene for leje af pladserne og af udbudsmodellen, herunder tildelingsvilkår for deling af pladser på de nationale testcentre, for at se om det er muligt at forbedre vilkårene for fx adgang, priser og fleksibilitet. Servicetjekket sker under hensyn til vilkår i testcenterloven og i øvrigt statsstøtteretlige og udbudsretlige rammevilkår.
- Servicetjekket vil afhængigt af omfanget af justeringerne forventes at kunne implementeres i forlængelse af en politisk beslutning, medmindre justeringerne forudsætter lovændringer.

## Forsøgsmøller uden for de nationale testcentre – på land

### Beskrivelse af nuværende forhold uden for de nationale testcentre på land

Fælles for forsøgsmøller uden for testcentrene er, at de skal igennem en kommunal planlægnings- og miljøvurderingsproces. Der foretages mange forskellige typer af test på vindmøller uden for testcentre, typisk i form af serie-0-test. Der ses herunder eksempler på vindmøller, som i en periode fungerer som forsøgsmøller og senere overgår til at være produktionsmøller, og eksempler på vindmøller, som ombygges til forsøg.

Der findes også mere testcenterlignende faciliteter, fx Vestas' testfaciliteter ved Lem Kær, som siden 2010/2011 har været anvendt af Vestas som testcenter i forbindelse med udvikling af vindmølle typer.

Frem til 2018 har forsøgsmøller generelt ikke været behandlet særskilt i støttesammenhæng, og det er derfor ikke muligt at identificere antallet af forsøgsmøller uden for testcentrene ud fra et sådant kriterie.

### *Kommunalt planlægnings- og miljøvurderingsansvar*

En planproces for opstilling af forsøgsmøller i en kommune forløber typisk ved, at kommunen i overensstemmelse med kommuneplanen udarbejder et forslag til lokalplan, der udlægger området til opstilling af forsøgsmøller. Lokalplanen sendes i offentlig høring, og derudover følger en screeningsproces med henblik på at vurdere om projektet er VVM-pligtigt. Kræves en miljøvurderingsrapport for det konkrete projekt, sendes den ligeledes i offentlig høring.

Planprocessen for opstilling af forsøgsmøller er i princippet ikke væsentlig forskellig fra den planproces, der gælder for produktionsmøller som opstilles på land, bortset fra at førstnævnte typisk er større/højere, og at der derfor vil være forskel i den måde, møllerne kan indpasses på. Der er enkelte eksempler på forskelle i regelgrundlaget. Bl.a. har kommunerne ikke hidtil været planansvarlig for produktionsvindmøller over 150 m, kun for forsøgsmøller. Som følge af energiaftalen fra 2018 fik kommunerne imidlertid også mulighed for at planlægge for opstilling af produktionsmøller over 150 m. Kompetencen til VVM-planlægningen for alle vindmøller over 150 m lå tidligere hos Miljøstyrelsen, men er i 2021 blevet overflyttet til kommunerne. Det betyder, at kommunerne fremover vil skulle varetage en ny opgave med VVM-planlægning af vindmøller også over 150 m, hvilket typisk vil være tilfældet for forsøgsmøller.

### *Eksempler på forsøgsmøller uden for testcentrene*

Et bud på antallet af eksisterende vindmøller uden for testcentrene, hvor der har været eller fortsat udføres forsøg eller demonstration, anslås at ligge i størrelsesordenen 15-30 vindmøller. Herudover anslås der at være planer om opstilling af yderligere 10-20 forsøgsmøller, ud over de vindmøller, der har opnået tilsagn under den nuværende støtteordning for forsøgsmøller uden for de nationale testcentre, jf. nedenfor.

Der er i nogen grad opført forsøgsmøller ved eller i nærheden af de områder, som blev identificeret tilbage i 2007 med rapporten fra den tværministerielle arbejdsgruppe om forsøgsmøller på land. Det drejer sig om forsøgsmøller ved Kappel (7 vindmøller), Esbjerg havn (2 vindmøller ved Måde), Harboøre Tange (4 havvindmøller ved Nissum Bredning/nærhed til Cheminova), Frederikshavn (fra 2003 oprindeligt 4 havvindmøller og siden planer om et antal forsøgsmøller, som dog ikke er blevet realiseret), Nordjyllandsværket (i 2010 planer om 3 forsøgsmøller, som dog ikke blev realiseret), Hirtshals havn (fire vindmøller på hver 4,2 MW blev opført i 2019 øst for havnen, uden støtte, som formentligt er serie-0-vindmøller) og Kalundborg ved Asnæsværket (seks vindmøller på hver 3 MW i 2012 lige vest for Asnæsværket som formentligt er serie-0-vindmøller).

Med forsøgsmøllepuljen i 2018-2020 er der endvidere tildelt støtte til i alt 9 planlagte forsøgsmøller. Der gives som udgangspunkt to års frist fra tilsagnstidspunktet til nettilslutning.

Vindmøller uden for testcentrene, der har opnået tilsagn om forsøgsmøllestøtte i 2018-2020			
	Møllefabrikant	Planlagt kapacitet pr. vindmølle	I alt planlagt kapacitet for projektet
<b>Måde ved Esbjerg</b>	MHI Vestas	10 MW	10 MW
<b>2 vindmøller ved Velling Mærsk i Ringkøbing-Skjern</b>	Vestas	5,6 MW	11,2 MW
<b>Ved Nissum Bredning i Lemvig</b>	Siemens Gamesa Renewable Energy	5 MW	5 MW
<b>5 vindmøller ved Sdr. Bork i Ringkøbing-Skjern</b>	Vestas	6 MW	30 MW

## Barrierer – hvad er udfordringerne for forsøgsmøller uden for de nationale testcentre på land?

### *Et stigende behov for testsites i et stadigt mere komplekst planlægningsrum*

Branchen bekræfter, at der i vid udstrækning også testes vindmøller uden for de nationale testcentre. I særdeleshed serie-0-vindmøller, og i et mere begrænset omfang også prototypetest.

Imidlertid ser det også ud til, at planlægningsforløbene er lange, og at der oftest sker forskellige reduktioner i projekterne, det være sig i antal møller eller højde, eller på anden måde ændringer eller forsinkelser, som skaber uforudsigelighed i muligheden for at få testet og afprøvet nye mølletyper. Det vurderes, at der er en ganske betydelig risiko for, at projekter med forsøgsmøller på linje med andre vindmølleprojekter vil møde lokal modstand, herunder at projekterne indklages for klagenævn. Da forsøgsmøller typisk er større end almindelige produktionsmøller, der opstilles på land, må der også kunne forventes større barrierer i planlægningen for forsøgsmøller end produktionsmøller.

For forsøgsmøller, der opstilles uden for testcentrene, er behovet i realiteten det samme som inden for testcentrene, nemlig at få tilvejebragt viden om, hvordan vindmøllerne fungerer i drift, inden de i større omfang produceres. Usikkerhed om, hvorvidt der er sites til rådighed på det tidspunkt, hvor behovet er til stede, eller betydelige forsinkelser i planprocessen vil derfor ramme de virksomheder hårdt, hvor testfaciliteterne er en integreret del af produktionsvirksomheden, som tilfældet for vindmølleindustrien.

Der ses en tendens til at være opstillet forsøgsmøller under og frem til udløb af den såkaldte 25-øre-ordningen, hvorefter der stort set ikke er opstillet en forsøgsmølle uden for de nationale testcentre. Med de planlagte vindmøller, som har opnået tilsagn under forsøgsmølleordningen, vil der inden for de nærmeste år blive opstillet 9 vindmøller. Branchen melder imidlertid om, at der er et årligt behov på omkring 20 nye pladser eller 2-3 mindre parker årligt uden for testcentrene.

### *VVM-processer trækker ud og er komplekse*

Branchen giver udtryk for, at det ofte forekommer, at kommunerne stiller krav om fornyede VVM-vurderinger, fordi planlægningsforløbene trækker ud, og VVM-vurderingen dermed ikke længere kan bruges. På tilsvarende vis peger branchen på, at der kan blive stillet krav om fornyede VVM-vurderinger ved selv mindre ændringer på vindmøllen.

I dialogen med kommunerne er indtrykket, at kommunerne omvendt ser en udfordring i, at mange projekter underkendes i klagenævnene. Ultimo 2020 blev der fx truffet afgørelse om at ophæve miljørapporten samt lokalplaner og kommuneplantillæg for et vindmølleområde ved Nørrekær Enge, syd for Limfjorden, på i alt 46 vindmøller. Som konsekvens af Planklagenævnets afgørelse, traf Miljø- og Fødevarerklagenævnet afgørelse om at ophæve kommunernes VVM-tilladelser til opførelse af vindmøller på Nørrekær Enge, og sagerne blev hjemvist til fornyet behandling.

De komplekse og langvarige plan- og VVM- processer, som kan bidrage til uforudsigelighed om projekternes mulighed for at blive realiseret, vurderes til en vis grad at kunne imødegås ved at tilvejebringe et mere samlet og koordineret grundlag, fx ved at screene for egnede områder, som dermed vil kunne indgå som input til planlægningsopgaven.

## Anbefaling – opdatering af screeningsgrundlag

Det fremgår af ovenstående gennemgang af barriererne, at testbehovet uden for testcentrene ifølge branchen ikke er dækket af de testmuligheder, der er i dag, og at branchen i stigende omfang møder udfordringer med at få adgang til at opstille forsøgsmøller. Billedet bekræftes af lange planlægnings- og VVM-forløb, som harmonerer dårligt med de behov, der er for at kunne teste løbende i takt med udviklingen på markedet. For virksomheder, hvor testfaciliteter er en integreret del af deres produktionsvirksomhed, aktualiserer det især behovet for et mere opdateret grundlag for at udpege testsites.

### *Opdatering af screeningsgrundlaget for egnede områder til serie-0-vindmøller*

Det anbefales at opdatere screeningsgrundlaget for den seneste nationale screening fra 2011 af arealer, som vurderes egnede til opstilling og test af serie-0-møller. Hvis de udpegede lokaliteter skal anvendes til opstilling af serie-0 møller, forudsætter det kommunal planlægning.

Der anbefales endvidere, at opdateringen kombineres med den foreslåede opdatering af screeningsgrundlaget med henblik på etablering af et eventuelt tredje testcenter.

Anbefalingen baseres tilsvarende på, at branchen har givet udtryk for et behov for yderligere testpladser til test af serie-0-vindmøller, hvis branchen skal være i stand til at imødekomme fremtidige behov på markedet, og hvis branchens testvilkår skal forblive tilstrækkeligt attraktive og forudsigelige til, at de vil beholde deres udviklingsafdelinger i Danmark.

Branchen vurderer, at behovet ligger på ca. 20 nye pladser årligt eller 2-3 mindre parker årligt. Baseret på de forsøgsmøller som i dag vurderes at være opstillet, vurderes tallet på 20 nye pladser årligt at være højt sat. Omvendt vurderes 2-3 mindre parker på hver 1-2 vindmøller til nye serie-0-vindmøller at være sandsynligt i lyset af udskiftningshasten på testcentrene, hvor prototyperne, som går forud for serie-0-møllerne, testes.

Der vil være en procesmæssig fordel ved at slå en opdatering af screeningsgrundlaget for henholdsvis et muligt nyt testcenter og placeringer af vindmøller uden for testcentrene sammen. Derved opnås et samlet, opdateret plangrundlag for planansvarlige myndigheder og deres overvejelser om eventuelle udpegninger af områder og/eller iværksættelse af anlægslovgivning med henblik på etablering af et nyt nationalt testcenter. En samlet screeningsproces vil muliggøre en vurdering af arealer i forhold til henholdsvis et muligt testcenter eller mulige placeringer af serie-0-vindmøller.

Et opdateret screeningsgrundlag vil kunne afhjælpe noget af den planusikkerhed, der er forbundet med planlægning for forsøgsmøller i kommunerne. Det ændrer dog ikke ved, at der i selve planprocessen fortsat vil være betydelig usikkerhed.

***Det anbefales på baggrund af ovenstående at opdatere screeningsgrundlaget fra 2011 for udpegning af områder uden for testcentrene til test af serie-0-vindmøller i kombination med en dialog- og screeningsproces for at finde egnede arealer til et evt. tredje nationalt testcenter.***

- Der anbefales at igangsætte et arbejde med henblik på at tilrettelægge en opdatering af det samlede screeningsgrundlag fra henholdsvis 2009 og 2011. Se i øvrigt anbefaling om national screening for et tredje nationalt testcenter under afsnittet om de nationale testcentre.

### *Tiltag rettet mod kommunerne*

Branchen er opmærksomme på kommunernes særlige planlægningsudfordring og har i dialogen med Energi styrelsen foreslået, at der laves en statslig kompensationspulje, som kommunerne kan få del i, når de lader

forsøgsmøller opstille. De nuværende ordninger til fremme af VE, som senest blev justeret ved en ændring af VE-loven i 2020 på baggrund af klimaaf tale for energi og industri 2020, omfatter imidlertid allerede forsøgsmøller uden for testcentre ne. Den grønne pulje indebærer, at opstillere af vindmøller umiddelbart efter nettilslutning skal indbetale 125.000 kr. pr. MW til den kommune, hvor vindmøllen opstilles. En statslig pulje i stil med den grønne pulje kan anses for at være indirekte statsstøtte til opstillere af forsøgsmøller. En pulje med et bredere sigte, fx ved at omfatte alle energianlæg, vil formentligt ikke betragtes som statsstøtte, men vil heller ikke have den direkte effekt, som efterspørges.

## Uden for de nationale testcenter – hav

### Beskrivelse af nuværende forhold

De første havvindmølleparker i Danmark blev oprindeligt etableret som demonstrationsparker med krav om at gennemføre omfattende miljøovervågningsprogrammer mv. Siden har forsøgsmølleaktiviteter af egentlige fuldskala vindmøller på havet været af begrænset omfang. I dag ses enkelte serie-0-vindmøller og enkeltstående eksempler med komponenttest og sektorkobling<sup>19</sup>.

Der findes tre havvindmøller ud for havnen i Frederikshavn, som blev opstillet tilbage i 2003 som prøve- og demonstrationsmøller. Senere i 2009 idriftsatte Dong Energy tre vindmøller af hver 3,6 MW ved Avedøre Holme ud for Avedøreværket også med demonstrationsformål. I 2010 fik DONG NearShoreLab A/S tilladelse af Energistyrelsen til opstilling af 6 vindmøller på havet ud for Frederikshavn, som dog ikke blev realiseret.

Med energiaftalen i 2012 og opfølgningen herpå blev der afsat midler til udbud af 50 MW til forsøg med ny havvindteknologi. Nissum Bredning Vindmøllelaug I/S blev som nævnt tildelt støtte i 2016 med et projekt med fire vindmøller på i alt 28 MW med fabrikationstest af serie-0-vindmøller. De fire vindmøller blev idriftsat i 2018. De resterende 22 MW i puljen blev ikke udnyttet.

Med udbuddene af Rødsand II og Horns Rev II, som var de første udbudsparker, indgik pladsreservation til opstilling af 15 MW forsøgsmøller i området og i ledningsnettet, men der blev der aldrig opført forsøgsmøller. Der var på et tidspunkt tale om, at der skulle opstilles en vindmølle på en ny fundamentstype ved Rødsand II. Projektet blev ikke realiseret ved Rødsand II, men derimod flyttet til Norge.<sup>20</sup>

Det samlede billede af udnyttelsen af faciliteter på havet er således, at der i dag ikke foregår større aktiviteter i forhold til at teste prototyper på havet. Derudover er der ganske få nuværende havvindmøller, som fungerer som forsøgsmøller i dag, og her er der tale om serie-0 vindmøller eller komponenttest eller lign.

### Barrierer – hvad er udfordringerne? – og hvilke muligheder er der?

Etableringsomkostninger til fundamenter, adgangs- og transportforhold mv. på havet er ganske betydelige i forhold til land. Der er af samme grund få eksempler på, at der gennemføres test og forsøg af fuldskala vindmøller på havet. I dialogen med forskellige dele af branchen har meldingen været, at det som udgangspunkt

<sup>19</sup> Bl.a. kan nævnes OYSTER-projektet med deltagelse af ITM Power, Ørsted, Siemens Gamesa Renewable Energy og Element Energy, er et sektorkoblingsprojekt, som har opnået støtte af EU-kommissionen til at undersøge mulighederne og potentialet i at forbinde en havvindmølle direkte til et elektrolyseanlæg og transportere vedvarende brint til land. Ørsted har udmeldt, at pilotforsøget skal foregå på kysten ved et havindsprojekt, hvor der skal udvikles og testes et elektrolyseanlæg i megawattskala, der er designet til drift på havet.

<sup>20</sup> Projektet med et flydefundament, som samles ved Grenaa Havn, er planlagt til at skulle bringes til et marint test område i nærheden af Stavanger i Norge, hvor det skal testes med en 3.6 MW vindmølle. Vurderingen er imidlertid, at der her snarere er tale om komponenttest, altså fundamenter, end egentlige test af forsøgsmøller.

er særdeles vanskeligt, og på nuværende tidspunkt også vil rejse nogle tekniske udfordringer, herunder kunne medføre behov for videreudvikling af de nuværende standarder, at teste prototyper på havet. Dels er vindmøllerne for kostbare til at blive transporteret til havs, herunder er etableringsomkostningerne mv. store, og dels vil certificeringsprocessen under de nuværende standarder og øvrige regler rejse nogle udfordringer i forhold til at kunne foretage visse målinger og dokumentere forskellige klimaparametre, som dermed kan vanskeliggøre testforløb af prototyper på havet.

For så vidt angår serie-0-vindmøller, hvor vindmøllerne typisk har en betydelig længere levetid end prototyper, har meldingen fra branchen været, at muligheden for test på hav kan være attraktivt i det omfang, der kan findes placeringer i indre farvande, kystnært og gerne med nærhed til havne, og med lave havdybder. Det kunne fx være aktuelt i et fravær af alternative placeringer på land. Omvendt er der med den kommunale indsigelsesret givet kommunerne en større adgang til at blive inddraget i planprocessen i havprojekter, hvor staten er planmyndighed på søterritoriet og i den eksklusive økonomiske zone.

I dag er der et mindre antal serie-0-vindmøller placeret på havet, men de er kendetegnet ved at ligge kystnært på lave vanddybder, i sammenhæng med andre tekniske anlæg, og eller i nærhed til havne.

I planlægningsammenhæng er opstilling af forsøgsmøller på havet på lige fod med andre projekter omfattet af den såkaldte åben-dør-proces, som indebærer, at projekter kan ansøge om forundersøgelsestilladelse med henblik på at opstille vindmøller uden for områder for statslige udbud og uden for de nuværende arealreservationer. Der er tidligere udpeget områder til forsøg på havet. Det førte til udpegningen af Nissum Bredning, som efterfølgende blev genstand for det føromtalt udbud på 50 MW forsøgsordning. Udbuddet blev som beskrevet ikke benyttet fuldt ud, og bestemmelsen blev ophævet i 2013.

#### *Opsummering på muligheder på havet*

Det har været overvejet at opdatere screeningsgrundlaget af havarealer til opstilling af mindre parker af serie-0 vindmøller i forlængelse af den seneste screening, som stammer tilbage fra 2012. Screeningen fra 2012 konkluderede, at der ikke var grundlag for at udpege områder, dels fordi områdernes egnethed ville bero på kendskab og konkret viden om, hvad der skulle testes, og dels fordi åben-dør-proceduren også dengang gav mulighed for at ansøge om forundersøgelser efter eget valg af område.

I screeningen fra 2012 lå en præmis om, at der ikke forudsås væsentlige barrierer for at finde egnede pladser for sådanne mindre projekter. Siden er der dog set et stigende antal interesser på hav, stigende borgermodstand samt krav som følger af implementeringen af havplansdirektivet. Forhold, som ikke indgik i forudsætningerne fra screeningen i 2012.

Imidlertid vurderes branchens tilkendegivelser om de forhold, der er forbundet med at bruge havet som testplads pt. at være for uklare til at danne grundlag for at iværksætte egentlige tiltag rettet mod at identificere eventuelle lokaliteter/områder på havet til forsøgsmøller. Ydermere giver de nuværende åben-dør-procedurer som nævnt fortsat mulighed for at opstille forsøgsmøller på lige fod med alle andre projekter, hvor der kan ansøges om tilladelse til forundersøgelser og senere etablerings- og produktionstilladelser. Med stemmeaftalen af 2. juni 2021 er der truffet beslutning om at justere åben-dør-ordningen, så kommunerne får veto-ret for fremtidige ansøgninger om placering inden for 15 km fra kysten, samtidig med at det fortsat vil være muligt at søge om opsætning af åben dør-projekter, herunder også til test- og forsøgsmøller på placeringer op til 15 km fra kysten. Ordningen udvides til også at gælde projekter, der fx udnytter solenergien.



Hvis der skal testes forsøgsmøller på havet, er meldingen fra fabrikanterne samtidig, at det vil være nødvendigt at kunne tilbyde andre mulige gevinster i forhold til testforløbene, fx smidig og fleksibel adgang til testsites, kombination med andre tekniske anlæg mv. for at opveje det fordyrende element ved at teste på havet fremfor på land.

Det anbefales således ikke for nuværende at igangsætte initiativer ift. test af møller på hav, men at følge udviklingen og eventuelle konkrete meldinger, der måtte komme fra branchen.

I det omfang branchen på et senere tidspunkt giver en klar tilkendegivelse af en interesse for test på havet kan det overvejes at se nærmere på mulighederne – herunder bl.a. for at indpasse det i implementeringsarbejdet omkring etableringen af energi-øerne.

Med anbefalingen om en ny støtteordning i nærværende analyse lægges endvidere op til, at arbejde videre med om ordningen i givet fald ikke begrænses til forsøgsmøller på land, men også vil kunne omfatte havvindmøller.

## Opsummering af anbefalinger

### ***Ændret støttemodel baseret på en model med investeringsstøtte.***

- Det anbefales, at der udarbejdes en støtteordning, som i højere grad lægger op til at udnytte støtten til forsøgsmøller som en samlet pulje, der gælder på tværs af årene, og på tværs af placeringer, med henblik på at opnå fleksibilitet i udnyttelsen af puljerne. Det anbefales at arbejde videre med støtteordningen som en form for investeringsstøtte.

### ***Tilpasning af Høvsøre testcenter, så det på sigt bliver muligt at teste større vindmøller***

- Det anbefales, at der igangsættes en miljøkonsekvensvurdering og habitatkonsekvensvurdering af mulighederne for at tilpasse Høvsøre til fremtidige vindmøller ved at nedlægge to pladser og dermed øge afstanden mellem de tilbageværende standpladser, hvorved der vil kunne testes vindmøller op til omkring 275 m's højde.

### ***Der undersøges for egnede arealer til et evt. tredje testcenter og egnede områder til test af serie-0-vindmøller uden for testcentrene***

- Det anbefales, at der igangsættes et arbejde med at indlede dialog- og screeningsproces med henblik på at finde egnede områder uden for testcentrene til serie-0-vindmøller og egnede arealer til opførelse af et evt. tredje nationalt testcenter.
- Det anbefales, at de nærmere kriterier omkring udpegning af potentielle områder afklares i dialogen mellem de involverede kommuner, myndigheder, branchen og den screeningsansvarlige myndighed, Bolig- og Planstyrelsen.

### ***Servicetjek af lejevilkårene og tildelingsvilkår for testcentrene***

- Det anbefales, at der gennemføres et servicetjek af vilkårene for leje af pladserne og af udbudsmodellen, herunder tildelingsvilkår for deling af pladser på de nationale testcentre for at se, om det er muligt at forbedre vilkårene for fx adgang, priser og fleksibilitet. Servicetjekket sker under hensyn til vilkår i testcenterloven og i øvrigt statsstøtteretlige og udbudsretlige rammevilkår.