



## Landvind kan blive billigere med rigtigt tilskudsdesign

Dato: 09.05.2017

**Vindmølleindustrien anviser den billigste vej ud af tilskudsæraen. Frem mod 2025 kan der spares 650 mio. kr. for statskassen med det rigtige tilskudsdesign, vurderer Vindmølleindustrien på baggrund af en analyse fra konsulenthuset ESP Consulting.**

Vindenergi dækker i dag blot 7 pct. af det samlede danske energiforbrug. For at Danmark kan blive uafhængig af fossile brændsler er der behov for en fortsat udbygning af vindenergien i Danmark. Med udløbet af den eksisterende ordning for etablering af landvind i Danmark 21. februar 2018 er der behov for fastlæggelse af en ny tilskudsordning. En hurtigt vedtaget tilskudsreform vil muliggøre, at Danmark kan fastholde et stabilt udbygningstempo med den mest omkostningseffektive teknologi og undgå stop for opsætningen af landvindmøller om mindre end 10 måneder<sup>1</sup>.

En tilskudsreform bør have som målsætning i sig selv at nedbringe tilskudsbehovet og på sigt helt overflødig gøre tilskud. Det store spørgsmål er naturligvis, hvor hurtigt vindenergien kan blive uafhængig af tilskud. De første indikationer på at vindenergien hastigt nærmer sig tilskudsafhængighed ses allerede med den seneste udvikling i Tyskland og Norge, hvor man fra omkring midten af næste årti forventer at kunne bygge henholdsvis havvind og landvind uden tilskud<sup>2</sup>.

### **Den billigste vej til tilskudsfrihed er en fast pris i 20 år**

Selvom vindindustrien har nedbragt teknologiomkostningerne for landvind med over 30 pct. siden 2008, er elprisen og forventningerne til fremtidens elpriser faldet endnu mere. Elprisen, som vindmøllerne kan opnå på markedet, er afgørende for den nødvendige tilskudssats. Derfor er det investorenes og statens forventninger til den

<sup>1</sup> Læs mere om forslaget til en ny udbudsbaseret tilskudsordning i det fælles udspil fra Vindmølleindustrien og Danmarks Vindmølleforening "[Anbefalinger til en tilskudsreform for landvind](#)", 21. marts 2017.

<sup>2</sup> For havvinds vedkommende er det fra 2024 i Tyskland under forudsætning af at havvindteknologien falder betydeligt i pris ikke mindst via udviklingen af højeffektive 13-15MW vindmøller og at elprisen stiger via bl.a. øget CO<sub>2</sub>-pris og elektrificering. For landvinds vedkommende er det i slutningen af næste årti på sites med særdeles gode vindforhold i Nordnorge, der ligesom Danmark er lavprisområde ift. Tyskland hvad angår de elpriser, der er nødvendige for at understøtte vindprojekter uden tilskud.



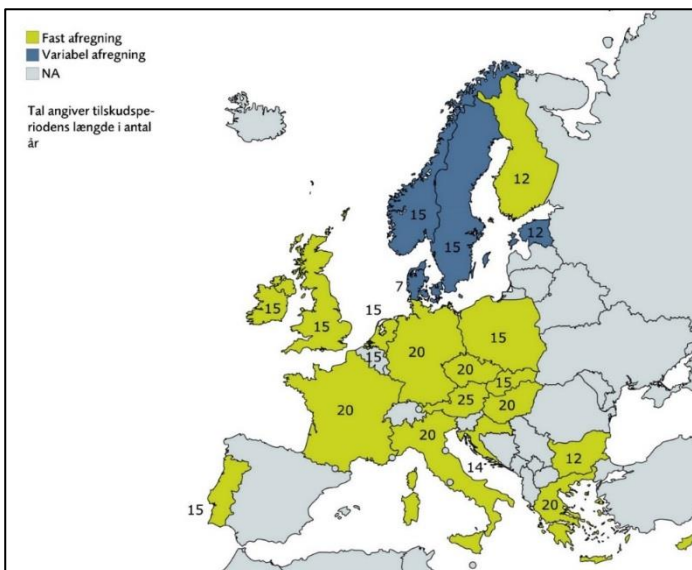


## Notat

fremtidige elmarkedsindtægt for landvindmøller, som afgør de nødvendige tilskudssatser og forventningen til tilskudsudgifter<sup>3</sup>. Det er også baggrunden for, at der er udbredt enighed om, at det næppe vil være muligt at etablere vindmøller på land uden tilskud i Danmark i de førstkomende år med de nuværende forventninger til elpriser og etableringsomkostninger<sup>4</sup>.

Spørgsmålet er derfor, hvordan vi i Danmark designer en udbudsbaseret tilskudsmodel for landvind, som minimerer tilskudsbehovet i perioden frem til det tidspunkt hvor landvind i Danmark kan etableres helt uden tilskud. Det spørgsmål belyses i rapporten "[Tilskudsordninger og risiko – Betydningen for afkastkrav og tilskudsniveau](#)" udarbejdet af ESP Consulting for Vindmølleindustrien.

I rapporten viser ESP Consulting, at tilskudsordninger der eksponerer vindmølleejere for elpriserisiko øger investors forrentningskrav. Derfor er det vigtigt at reducere risikoen i tilskudsdesignet, hvis man ønsker lavest muligt tilskudsniveau. Det taler for, at Folketinget bør se til udlandet såvel som til de gode danske erfaringer fra havvind, når der fastlægges et nyt tilskudsdesign for de fremtidige landvindudbud. En tilskudsordning baseret på fast pris<sup>5</sup> over en lang årrække vil harmonere med trenden i Europa og vil forhindre at Danmark ender som et højrisikomarked jf. figur 1.



Figur 1: Tilskudstype og -periode for landvind i Europa

<sup>3</sup> Baseret på en analyse af en række elprisscenarier vurderer ESP Consulting, at det efter 2020 reelt ikke ville være nødvendigt med en tilskudsmodel til landvind, hvis CO<sub>2</sub>-kvoteprisen var på det niveau, som oprindeligt blev forventet. Man kan med andre ord sige, at en tilskudsordning til landvind efter februar 2018 træder i stedet for en høj CO<sub>2</sub>-kvotepris. Så længe markedet ikke viser tillid til, at CO<sub>2</sub>-kvoteprisen vil stige fremadrettet eller at elprisen af andre årsager vil stige, er det nødvendigt med tilskud til landvind, hvis udbygningen skal fortsætte.

<sup>4</sup> Hverken Energistyrelsen (BF2017) eller Dansk Energi (Elprisscenarier 2017) vurderer at man før 2025 kan etablere landvindmøller i Danmark uden tilskud.

<sup>5</sup> Med 'fast pris' menes en såkaldt differencekontrakt også kaldet 'Contract for Difference' (CFD), hvor tilskuddet udgør forskellen mellem elprisen på spotmarkedet og den aftalte faste pris, som kan fastsættes via udbud som vi i Danmark kender det fra havvind.





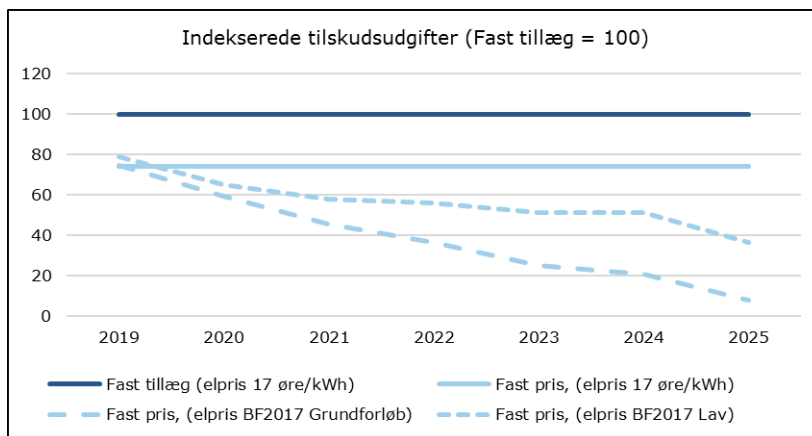
## Notat

Det forventes med udgangspunkt i Afgifts- og Tilskudsanalysen (del 6) og anbefalingerne fra Energikommissionen, at regeringens forslag til tilskudsdesign vil være et fast tillæg i 20 år, en model som også blev anvendt i det danske solcelleudbud i 2016. Et sådant valg vil dog gøre tilskudsudgifterne unødvendigt høje, viser den nye rapport fra ESP Consulting.

Rapporten konkluderer, at et sådant tilskudsdesign for landvind vil resultere i gennemsnitlige tilskudssatser, der er ca. 3,6 øre/kWh højere end ved et tilskudsdesign baseret på en fast pris i 20 år som anbefalet af Vindmølleindustrien<sup>6</sup>. Der er således markante besparelser at hente for statskassen ved at vælge fast pris frem for fast tillæg. Ifølge Vindmølleindustriens beregninger løber forskellen mellem de to tilskudstyper op i 650 mio. kr. alene i perioden 2019-2025, ved en fastholdt stabil landvindudbygning<sup>7</sup>.

Et tilskudsdesign baseret på udbud hvor man byder ind på en 20-årig fast pris vil minimere tilskudsbehovet og -udgifterne for statskassen, og er således den billigste vej mod den tilskudsfri fremtid som både vindindustrien og politikerne stræber efter.

Hvis fast tillæg vælges, vil statskassen uanset udviklingen i elpris have udgifter til udbetaling af tilskud og risikerer dermed at "betale for meget" for den vedvarende energi, såfremt elprisen stiger mere end investors forventning på budtidspunktet<sup>8</sup>. Hvis fast pris derimod vælges vil statskassen, såfremt elprisen stiger mere end investors forventning på budtidspunktet, have færre og med tiden måske slet ingen udgifter til udbetaling af tilskud, jf. figur 2.



Figur 2: Indekserede tilskudsudgifter ved fast tillæg og fast pris. En elpris på 17 øre/kWh svarer til det niveau hvor man pt. kan prissikre sin strøm de næste 5-10 år. Beregningerne baseret på elpriser fra Energistyrelsens Basisfremskrivning 2017 (BF2017) illustrerer besparelsen for staten såfremt elpriserne efter udbuddet er

<sup>6</sup> Beregningerne er baseret på elpriser fra futures markedet (fortsat lave elpriser) og teknologidata fra Energistyrelsen og Energinet.dks Teknologikatalog. Beregninger med andre elprisforløb eller teknologidata vil give et andet resultat. Der er formentligt tale om en konservativ vurdering. Vindmølleindustriens egne følsomhedsberegninger finder en forskel tættere på 4 øre/kWh med et spænd på ca. 3,3-4,4 øre/kWh.

<sup>7</sup> Der er regnet med nettilslutning af 215 MW årligt i perioden 2019-2025 baseret på udbud i 2018-2024. 215 MW årligt svarer til gennemsnittet de sidste 5 år (2012-2016).

<sup>8</sup> Om elprisen stiger vil bl.a. afhænge af politiske beslutninger i EU og Danmark ift. CO<sub>2</sub>-kvoteprisen og elektrificeringstiltag.



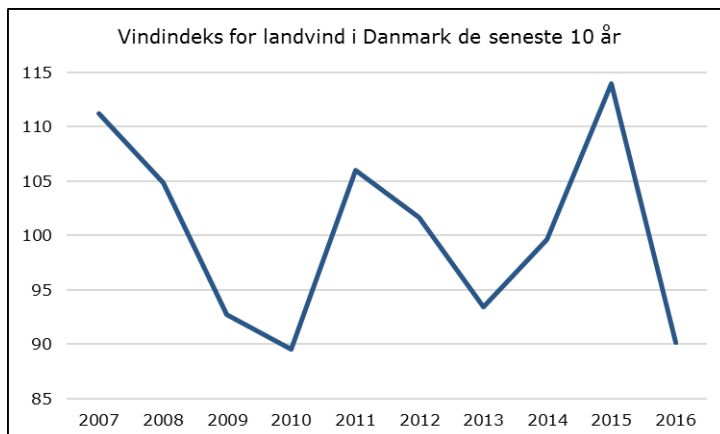


afgjort bliver højere end den elpris der lå til grund for investors bud. Højere elpriser efter udbuddet er afgjort påvirker ikke tilskudsudgifterne ved fast tillæg.

### Fast tillæg er en dyr og dårlig forsikring mod svingende udgifter

Et hovedargument for at vælge en tilskudsmodel baseret på et fast tillæg frem for en fast pris er angiveligt, at staten derved undgår at tilskudsudgifterne svinger med elprisen. Her er det vigtigt at være opmærksom på, at der ikke alene er tale om en dyr forsikring mod svingende tilskudsudgifter, som vil koste 650 mio. kr. alene frem til 2025. Det vil også være en dårlig forsikring, da man ikke undgår svingende tilskudsudgifter selv ved en tilskudsmodel baseret på fast tillæg. Det skyldes, at tilskudsudgifterne nødvendigvis vil svinge med vindforholdene i de enkelte år.

I 2016 blæste det eksempelvis ca. 20 pct. mindre end året før, hvilket alt andet lige gav 20 pct. lavere tilskudsudgifter til eksisterende landvind, som modtager fast tillæg sammenlignet med 2015 og 10 pct. lavere tilskudsudgifter sammenlignet med et normalt vindår (vindindeks 100). Ved budgettering på finansloven vil normale vindår forventeligt blive lagt til grund for udgiftsberegningerne, men i praksis vil der komme mindre eller større udsving som følge af de faktiske vindår, jf. figur 3 der viser de seneste 10 års udsving.



Figur 3: Vindindeks for landvind i Danmark de seneste 10 år. Indeks 100 svarer til et normalt vindår.

### Argumenter for fast tillæg består ikke et realitetstjek

Regeringens Energikommission anbefaler fast tillæg som tilskudstype og skriver om fast pris:

*"Fremtidens støttesystem bør endvidere understøtte, at markedets signaler så vidt muligt slår igennem til producenterne. En støtte i form af f.eks. en fast afregningspris giver ikke producenten incitament til at reagere på markedssignalerne. I disse tilfælde maksimerer producenten mængden af elproduktionen, men ikke nødvendigvis værdien af elproduktionen."*

Det er Vindmølleindustriens opfattelse, at der her er tale om en meget teoretisk argumentation, der savner grundlag i en reel analyse af markedet, hvorfor det kan undre hvordan Energikommissionen er nået frem til en sådan konklusion.





Vindmølleindustrien finder ikke, at Energikommisionens konklusion og anbefaling består et realitetstjek.

*Fast tillæg sikrer ikke bedre driftsadfærd ift. markedssignalerne*

Vindmølleindustrien støtter, at fremtidens tilskudssystem bør understøtte, at markedets signaler så vidt muligt slår igennem til producenterne, som anbefalet af Energikommisionen. Derfor deltog Vindmølleindustrien også aktivt i den arbejdsgruppe hos Energinet.dk, der i regi af Markedsmodel 2.0 i 2015 grundigt analyserede dette emne og konkluderede at hverken fast pris eller fast tillæg modvirker fleksibilitet fra VE-producenter i elmarkederne (day-ahead og intra-day), hvorfor den primære anbefaling var, at der ved indretning af fremtidige tilskudsordninger ikke bør udbetales tilskud når elprisen på spotmarkedet er negativ<sup>9</sup>.

Langt størstedelen af handlen med el finder sted i day-ahead markedet, som er det marked hvori spotprisen på el fastsættes<sup>10</sup>. Derfor er det også det vigtigste marked, hvori vindmølleeejer skal have incitament til at agere fleksibelt. Det afgørende for om vindmølleeejerne agerer fleksibelt er her, at der ikke udbetales tilskud ved negative elpriser i day-ahead markedet, hvilket hverken vil ske ved en tilskudstype baseret på fast pris eller fast tillæg, da dette ikke tillades efter EU's statsstøtteregler.

Der kan tilmed argumenteres for, at vindmøller, der modtager fast tillæg, vil agere en smule mindre fleksibelt end vindmøller, der modtager fast pris. Ved fast tillæg vil mange vindmølleejere pga. eksponeringen mod elprisisikoen vælge at indgå prissikringskontrakter. Prissikring har samme incitamentsvirkning som et tilskud, der også udbetales ved negative priser, idet prissikring betyder, at vindmølleeejer vil miste den sikrede pris ved at nedregulere produktionen i timer, hvor elprisen er negativ. Derfor vil det kunne betale sig for vindmølleeejer at producere til en pris der er et stykke under nul, hvorfor vindmølleeejer må forventes at byde ind med en pris der er lavere end nul og modsvarer værdien af den mistede prissikring ved nedregulering. Vindmøller der modtager en fast pris når elprisen er positiv, som de danske havvindmølleparker gør fra Anholt og frem, viser et produktionsmønster hvor de reagerer ved negative priser, og har ikke behov for at indgå prissikringskontrakter, da de ikke er eksponeret overfor elprisisikoen på samme måde som det er tilfældet ved et fast tillæg<sup>11</sup>.

Hvad angår fleksibilitetsadfærd i intra-day markedet og regulerkraftmarkedet, hvor elmarkedet handles i balance, konkluderede Markedsmodel 2.0 også at den nødvendige fleksibilitet er til stede. Vindmøller der modtager tilskud vil agere fleksibelt uafhængigt af om de modtager tilskud baseret på fast pris eller fast tillæg. Flexibiliteten opnås blot til en pris der modsvarer størrelsen på det mistede tilskud ved nedregulering. Her kan vindmøller der modtager fast tillæg muligvis være en smule billigere at aktivere til nedregulering end vindmøller der modtager fast pris, idet

<sup>9</sup> Teknisk baggrundsrapport til Markedsmodel 2.0, Energinet.dk, 2015. Se afsnittet om "Støttemodeller til vedvarende energi og fleksibilitet i elsystemet" side 106-113.

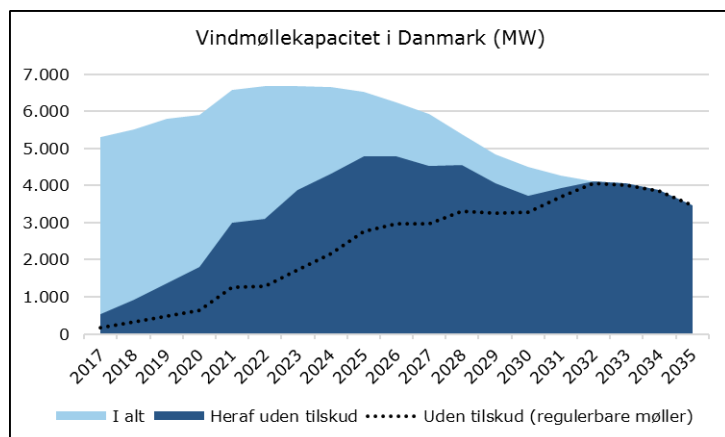
<sup>10</sup> I 2015 udgjorde handlerne på day-ahead markedet 98 pct. mens de resterende 2 pct. af handlerne fandt sted i enten intra-day markedet eller på regulerkraftmarkedet. Se baggrundsmateriale til Energikommisionens rapport, "Tema 4 bilag: Behov for fleksibilitet i elsystemet" side 2. Handlerne på intra-day markedet må dog forventes at stige i takt med at andelen af fluktuierende produktion fra vind og sol i energisystemet øges.

<sup>11</sup> Se Afgifts- og tilskudsanalysen del 6, side 117.





størrelsen på det faste tillæg ofte vil være lavere end tilskudssatsen baseret på fast pris i timer med meget vind og lave elpriser. Den lidt dyrere pris for nedregulering fra vindmøller der modtager tilskud, hvad enten der er tale om fast pris eller fast tillæg, er dog ikke af væsentligt betydning for energisystemet. Det skal ikke mindst ses i lyset af, at der i de kommende år vil være en stor kapacitet af vindmøller der er ude af deres tilskudsperiode, jf. figur 4.



Figur 4: Vindmøllekapacitet i alt og uden tilskud inkluderer eksisterende og kendte projekter for havvind til 2021 og for landvind til og med 2017. Balanceringsgodtgørelsen er ikke medregnet som tilskud. Ikke alle ældre danske møller er teknisk set i stand til at nedregulere. Som en grov tommelfingerregel er her antaget at alle møller på land nettilsluttet fra 2008 og frem<sup>12</sup> samt alle møller på havet med en kapacitet større end eller lig 2 MW er regulerbare. Levetidsantagelse er baseret på Energinet.dk's levetidsanalyse.

Samlet set er der således ikke hold i påstanden om, at vindmøller der modtager fast tillæg frem for fast pris, vil reagere mere på markedssignalerne og dermed agere mere fleksibelt i elmarkedet, som det ellers anføres af Energikommisionen.

#### Tilskudsdesignet har lille betydning for møllevalg

Ved investeringsbeslutning har valg af møllemodel betydning for det man betegner som vindenergiens 'systemvenlighed'. Systemvenlige vindmøller er optimeret hvad angår forholdet mellem rotoren og generatoren, således at relativt lange vinger gør at møllen producerer mest muligt ved lave vindhastigheder og generelt set har en mere jævn produktion over året afspejlet i flere fuldlasttimer.

Energikommisionen anfører, at tilskud baseret på fast pris giver incitament til at maksimere mængden af elproduktionen, men ikke nødvendigvis værdien af elproduktionen, hvilket teoretisk set er korrekt. I praksis har det dog ikke væsentlig betydning, da vindmøllemodellen vælges på baggrund af den konkrete placering og en optimering af det specifikke projekt, inden for rammerne af etableringstilladelsen, inklusiv støj- og højdebegrænsninger samt harmonikkrav hvad angår forholdet mellem rotordiameter og navhøjden. Valg af møllemodel er således ikke væsentligt påvirket af tilskudsdesign.

<sup>12</sup> Se Afgifts- og tilskudsanalysen del 6.

