

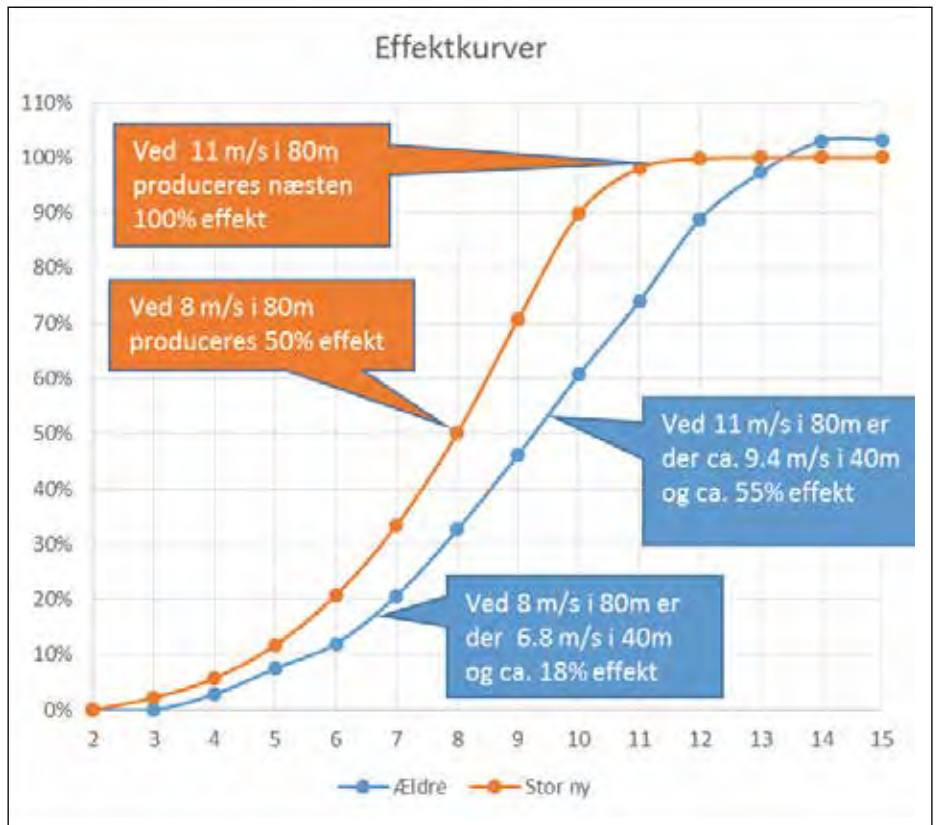
De nye store møller følger ikke vindindeks



Af Per Nielsen
EMD International AS

Vindenergiindekset fortæller, hvor meget en mølle bør producere i forhold til en "normal måned". Er indekset 200%, bør møllen således producere 2 x så meget, som den producerer i en gennemsnitsmåned. Men det gælder ikke helt for de store nye møller. Derfor skal man ikke umiddelbart frygte for langtidsproduktionen, hvis man de seneste måneder har set, at en ny større mølle langt fra lever op til vindindekset. Den vil nemlig i måneder med ringere vind tilsvarende klare sig bedre end indekset.

Det er dog naturligvis "uheldigt", at vindindekset ikke passer så godt på de efterhånden mange store møller, der efterhånden tegner sig for 2/3 af den samlede produktion i Danmark. Derfor overvejes en opdeling i vindindeks for både mindre og større møller. Ideelt set bør der være et vindindeks for hhv. små møller med typisk 15m navhøjde, mellem-størrelse møller med 40m navhøjde og store møller med 80m navhøjde. Endelig overvejes for offshore møller at etablere et vindindeks baseret på meso skala vinddata, idet disse især offshore er meget præcise, og fordi man ikke kan etablere mølleproduktions baserede vindindeks offshore grundet de få datapunkter offshore. Vi har ikke adgang til



Figur 1

enkeltmølleproduktioner offshore, og derfor vil et vindindeks baseret på grupper mere fortælle om udetider end vindforhold.

Men først en forklaring på, hvorfor nye store møller reagerer anderledes på vindforholdene end de lidt ældre mindre møller, som er dem, der primært danner vindindekset.

Figur 1 viser, at der er to væsentlige forskelle på reaktionen på en vindhastighedsændring for hhv. en ældre mindre mølle og en stor ny. Dels er vindhastigheden større for den store med 80m navhøjde i forhold til den ældre med 40m navhøjde, dels er effektkurveformen væsentlig forskellig, da den store mølle har større rotorareal i forhold til generator-effekt. Den ældre er eksemplificeret med en 600

SPØRGEHJØRNET

SPØRG OM VINDKRAFT

Mølleejere og andre vindkraftinteresserede har på møder og i Danmarks Vindmølleforenings spørgeskemaundersøgelse efterlyst et forum for spørgsmål og svar her i bladet. Andre har stillet konkrete spørgsmål. De besvares løbende på DV's møder for medlemmerne landet over og artikler her i bladet. Spørgsmål til besvarelse eller emne-forslag til behandling her i bladet kan indsendes på e-mail til redaktion@naturlig-energi.dk.

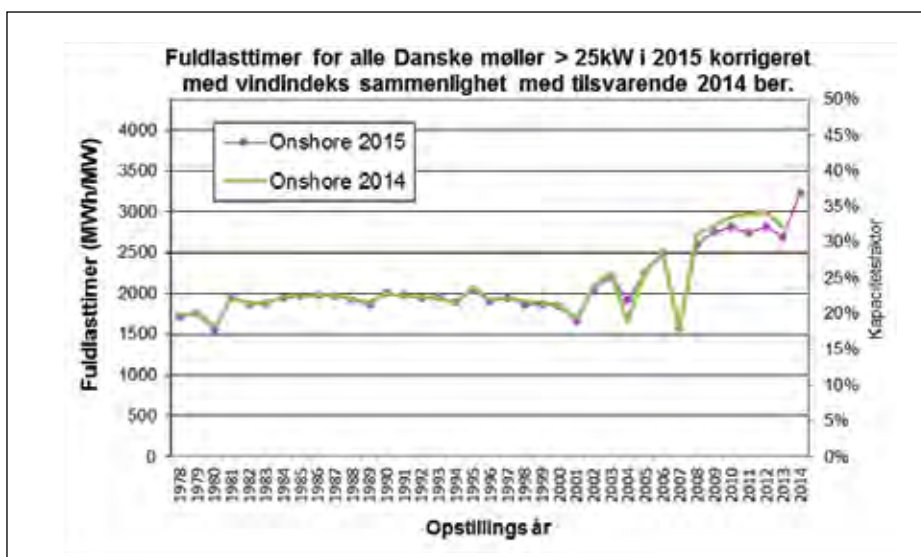
Fakta om vindenergi?
Find dem på
www.dkvind.dk

kW-mølle med 43m rotor og den store ny 3 MW med 113m rotordiameter med hhv. 40 og 80m navhøjde.

I tabellen er sammenfattet, hvad der sker. Den ældre mølle vil i en ”mellem” vindmåned producere 3,1 gange mere end i en lav vindmåned, mens den store kun vil producere 2 gange mere. Tilsvarende vil man ved overgang fra mellem til høj opleve 1,5 gange højere produktion fra den ældre, mens man intet ekstra får for den store mølle.

Det er naturligvis meget simplificeret, da vinden jo ikke er konstant over en måned, men det forklarer mekanismen og dermed, hvorfor den store mølle ikke følger vindindeks, når det er en høj- eller lavvindmåned. Den langt overvejende del af de møller, der indgår i vindindeksberegning er mellem-størrelses møller, fordi der kræves en vis produktionsperiode, før en mølle kan inddrages i vindindeks beregning.

Betydningen er tydelig, når man sammenligner vindindekskorrigeret produktion for hhv. 2014, som var et 100% år og 2015, som var et 114% år (Figur 2).



Figur 2

Det ses, hvor ”perfekt” vindindeks korregerer for møller frem til 2008, hvor de store navhøjder introduceres. Man ser næsten præcist samme vindindeks-korrigerede produktion for alle møller opstillet hvert år. Men fra 2008 er der en forskel i størrelsesordenen 5-10%. Den vindindeks-korrigerede produktion falder i

2015, fordi vindindekset var så højt – og for højt set fra de store møller. Da disse nu repræsenterer 2/3 dele af den samlede produktion, får man et forkeret billede af normalårsproduktionen for alle møller i Danmark.

Korrigeres med vindindeks, som det er beregnet nu, var den vindkorrigerede dækning af elforbruget 37% i 2015 mod 39% i 2014. Dette er ikke korrekt, da alle ved, at der er kommet mere produktion til i 2015. Med en lidt mere nuanceret vindindekskorrektur, hvor f. eks. offshore korrigeres med de beregnede offshore-indeks, ændrer den vindindeks-korrigerede produktion sig til en el-dækning på 38% i 2015, stadig mindre end 2014, men dog mere korrekt.

Vi håber derfor at have en mere nuanceret beregning af vindindeks klar i løbet af 2016. Det er naturligvis muligt at beregne vindindeks for et bestemt projekt, baseret på meso scala vind data. Dette giver en mere præcis opfølgning på det konkrete projekt, og man vil kunne forudsige langtidsforventning med nogen større præcision end ved anvendelse af standard vindindekset.

	Ældre 600 kW	Stor ny 3 MW
Vindhastighed i navhøjde (m/s)		
lav vind	6,8	8,0
mellem vind	9,4	11,0
høj vind	11,9	14,0
Andel af nominel effekt		
effekt, lav vind	18%	50%
effekt, mellem vind	55%	100%
effekt, høj vind	85%	100%
Effektforøgelse med vindhastighed		
Forøgelse mellem/lav	3,1	2,0
Forøgelse høj/mellem	1,5	1,0

Tabel 1