

Notat om hav/land - økonomi.

31. okt. 2012, HS.
Danmarks Vindmølleforening

Hvad koster det, hvis Energifaftalens 1.800 MW landbaserede vindmøller i stedet opføres som havmøller?

Resume

Hvis der i stedet for 1800 MW landmøller opstilles havmøller, som kan generere den samme elproduktion, kræver dette en ekstrainvestering på ca. 12 milliarder kr., foruden en ekstra årlig driftsomkostning på ca. 190 millioner kr. Hertil kommer en forøgelse af elforbrugernes årlige PSO betaling på mellem 1,7 og 2,9 milliarder kr. svarende til en forøgelse af elprisen på mellem ca. 5 og 8 øre/kWh.

Beregningsforudsætningerne er hentet fra Energistyrelsens teknologikatalog. Større vanddybder end 10 m. ved de nye havmølleprojekter vil gøre ekstrainvesteringen endnu større. På den anden side vil en mere forsigtig antagelse om landmøllers produktivitet (fuldlasttimal mindte end 3000) mindske behovet for ekstrainvesteringer til de modsvarende havmøller.

Selv med indregning af både en lavere produktivitet ved fremtidige landmøller og en mulighed for udbygning med flere kystnære møller vil det fremtidige behov for større PSO finansiering ligge i størrelsesordenen minimum ca. 1-2 mia.kr. årligt svarende til en forøgelse af forbrugerens elpris på ca. 3-6 øre/kWh.

Baggrund

Landbaserede vindmøller og havmøller såvel som forskellige biomasse baserede forsyningsformer – og på længere sigt også andre teknologier - er alle vigtige elementer i en bæredygtigt fremtidig energiforsyning.

I dag er vindmøller på land den billigste VE-baserede teknologi til elproduktion i Danmark. Dette vil formentlig også være tilfældet i en årrække fremover, med mindre andre teknologier oplever en ekstraordinær teknisk udvikling og/eller at fx biomasse-brændsel falder markant i pris.

I Energifaftalen fra marts 2012 er vindkraft – dvs. land- og havmøller til sammen – forudset at skulle dække 50 % af det danske elforbrug i 2020. Udbygningen af vindkraft frem til 2020 skal ske ved opstilling af nye vindmøller svarende til 1.000 MW nye store havmølleparker, 500 MW kystnære havmøller og 1800 MW landbaserede vindmøller.

Vindressourcen på havet er større og mere stabil end på land, men dette er ikke tilstrækkeligt til at opveje de relativt højere investerings – og driftsomkostninger ved havmøller. Beregnet ud fra sammenlignelige nye henholdsvis land- og havmøller er den samlede produktionsomkostning pr. kWh således ca. 40 % højere på havmøller i forhold til landmøller. (Jf. bl.a. *Energistyrelsens rapport om forsyningsikkerhed, 2010*) I øvrigt er en ny og godt placeret landmøllers samlede produktionsomkostning pr. kWh tæt på det samme niveau som produktionsprisen ved et konventionelt kulfyret kraftværk.

Fundamenter og kabelføringen til land er blandt de tunge omkostningsposter ved havmøller. Men da havmøller er en relativ ny teknologi forventes der på længere sigt via teknologiudvikling en relativt større reduktion i omkostninger til havmøller end til landmøller. Imidlertid vil det selv med indregning af

havmøllernes forventede relative teknologiforbedring i 2020 stadig være ca. 30 % dyrere at producere en kWh på havet i forhold til en landbaseret vindmølle. (Jf. bl.a. "Vindmøllers økonomi", UEDP projekt, feb. 2010, EMD.)

På den ene side er de overordnede måltal for udbygning med henholdsvis land- og havmøller allerede fastlagt via Energiaftalen fra marts 2012. På den anden siden, så rejses der specielt i lokale debatter om konkrete vindmølleprojekter stadig spørgsmål om økonomien i henholdsvis land- og havmølleudbygning.

Beregning og forudsætninger

I. Investering og drift

Til sammenligning af økonomien i land- og havmøller anvendes data fra Energistyrelsens Teknologikatalog (*Technology Data for Energy Plants, May 2012*) suppleret med enkelte andre beregningsforudsætninger fra Energistyrelsen. Som gennemsnit vil produktionen fra en landmølle svare til ca. 3 / 4 af produktionen fra en havmølle. Produktionen fra 1800 MW landbaserede vindmøller vil således kunne genereres fra $1800 \times 3 / 4 = 1350$ MW havmøller.

De nødvendige investeringer og årlige driftsomkostninger beregnes for dette hovedscenarie, altså 1800 MW på land alternativt ca. 1350 MW hav. Der anvendes beregningsforudsætninger for år 2015 fra Teknologikataloget for nye store landmøller og nye havmøller (med 10 m. vanddybde og 15 km. fra kysten).

Der er tale om en simpel sammenligning og der vil under alle omstændigheder være en vis usikkerhed i beregningen, bl.a. i relation til udbygningstidspunkt, placering og mølletype.

II. Pristillæg

Udover store forskelle mellem land- og havmøller i investeringer og til dels også i driftsomkostninger, så ydes der traditionelt et større pristillæg til havmøller end til landmøller. Forskelle i pristillæg betyder forskellige finansieringsbehov via elforbrugernes PSO betaling.

For nye havmølleparkeres pristillæg forudsættes en afregningspris inklusive den almindelige markedspris på i alt 90 øre/kWh i 50.000 fuldlasttimer (Jf. *Energistyrelsens beregningsforudsætninger til energiplanen "Vores Energi"*). For kystnære havmøller tilsvarende 70 øre/kWh.

For nye landbaserede vindmøller forudsættes (jf. *regler gældende fra 2014*) et pristillæg på 25 øre/kWh i 22.000 fuldlasttimer oveni markedsprisen med en afskæring ved markedspriser højere end 33 øre. Det antages, at der vælges mølletyper som trods den nye beregningsregel for fuldlasttimer (70 % rotorareal og 30 % generatoreffekt) ikke påvirker det samlede pristillæg i forhold til tidligere 100 % generatoreffekt.

Under disse antagelser (og Teknologikatalogets forudsætninger om fuldlasttimer) ydes der således pristillæg til landmøller i ca. 7 år, til kystnære møller i ca. 14 år og til havmøller i ca. 12 år.

Med hensyn til markedspris tages der udgangspunkt i Energistyrelsens samfundsøkonomiske fremskrivning fra september 2012. Energistyrelsen forudsætter at elprisen de næste ca. 15 år frem til 2026 bevæger sig mellem ca. 33 og 37 øre, med et enkelt år på 31 øre/kWh. Først i 2029 antages prisen at bevæge sig over 40 øre. I nærværende beregning tages udgangspunkt i et gennemsnit af årene 2012-2026 på 35 øre/kWh. Prisen på 35 øre antages at gælde konstant i den for pristillæggene relevante periode. Dette er isoleret set en markant forenkling af prisudviklingen, men er på anden uden betydning for selve sammenligningen mellem land og hav.

Ligesom ved beregningerne af investeringer og drift er der tale om en simpel sammenligning og der vil under alle omstændigheder være en vis usikkerhed i forhold til udbygningstidspunkt, placering og mølletype, den langsigtede elpris og udfaldet af de konkrete havmølleudbud.

I relation til både investering og drift og vedrørende pristillæg suppleres med en følsomhedsberegning ved variation af forskellige variable:

- Færre fuldlasttimer på landmøller
- Større vanddybde på havmøller
- Halvdelen af havmøllerne som kystnære møller
- Beregningsforudsætninger for år 2020

Alle forudsætninger er nærmere beskrevet i bilaget sidst i notatet.

Resultater: Investering og driftsomkostninger

På havet i stedet for land. Teknologikataloget 2015:

| | Land | Hav | Difference |
|---------------------------|-----------|-------|------------|
| MW | 1800 | 1327 | -473 |
| Invest. Mia.kr | 18,72 | 30,53 | 11,81 |
| Driftsomkost. Mill.kr./år | 553 | 744 | 191 |
| Produktion/år, MWh | 5.313.600 | | |

Hvis den planlagte elproduktion fra energiaftalens 1800 MW landmøller alternativt skal tilvejebringes via investeringer i havmøller kræver det en betydelig ekstrainvestering. De ovenævnte knap 12 milliarder kr. er således udtryk for en ekstra belastning af samfundsøkonomien. Alternativ skal den nødvendige ekstra investering i elproduktionskapacitet tilvejebringes ved at allokere økonomiske ressourcer fra andre anvendelser i samfundet. Hertil kommer en årlig ekstra omkostning for samfundet til øgede driftsomkostninger på ca. 190 mill.kr.

Følsomhedsberegning

I det følgende er meromkostningen til henholdsvis investering og årlig drift angivet for fire variationer af beregningen. De detaljerede resultater for land og hav er anført i bilaget.

1. Færre fuldlasttimer på landmøllerne.

Ekstra investering: 8,956 mia.kr. Ekstra årlig driftsomkostning: 173 mill.kr.

I Energistyrelsens beregningsforudsætninger bag energiplanen "Vores Energi" anføres tallet 2400 som et gennemsnitligt fuldlasttimetal for danske landmøller. Tallet er imidlertid ganske lavt både i forhold til Teknologikatalogets forudsætninger og de faktiske fuldlasttimetal i konkrete landmølleprojekter de seneste år (på ca.3000). Alternativet er gennemregnet ud fra en forudsætning om at halvdelen af de forventede 1800 MW landmøller kun opnår et fuldlasttimetal på 2400 og illustrerer således en relativ forsigtig udbygnings- og placeringsmulighed for nye landmøller. Alligevel er der tale om ekstraomkostninger relativt tæt på hovedscenariets tal, især når det tages i betragtning at dette alternativ pga. færre fuldlasttimer ikke producerer helt så mange kWh som i hovedscenariet.

2. Større vanddybder på havmøller.
Ekstra investering: 15,474 mia.kr. Ekstra årlig driftsomkostning: 191 mill.kr.
I tilfælde af en kraftig udbygning på havet er det ikke usandsynligt at dette kommer til at foregå på større vanddybder – med deraf følgende større krav til ekstrainvesteringer - end hovedscenariets forudsætning om (kun) 10 m. vanddybde. I Danmark er der de seneste år opstillet vindmøller på havdybder på op til 15-20 meter og flere af de fremtidige havmølleplaceringer (*jf. Havmølleudvalget, april 2011*) har havdybder på ca. 20-25 meter. Alternativet er gennemregnet ud fra en forudsætning om at halvdelen af havmøllerne opstilles på vanddybder på 20 m.
3. Alternativ 1 + 2 = både færre fuldlasttimer på land og vanddybde på 20 m.
Ekstra investering: 12,277 mia.kr. Ekstra årlig driftsomkostning: 173 mill.kr.
Ekstraomkostningerne ligger en anelse højere end hovedscenariets tal, end og med en lidt lavere samlet produktion pga. færre fuldlasttimer.
4. Halvdelen af havmøller som kystnære møller.
Ekstra investering: 12,258 mia.kr. Ekstra årlig driftsomkostning: 154 mill.kr.
Hvis halvdelen af den yderligere havmølleudbygning forudsættes at ske kystnært, kan investeringsbehovet til især kabelføring og nettilslutning formentlig nedsættes i forhold til store – og længere fra kysten beliggende – havmølleparker. Imidlertid er kystnære møller ikke helt så effektive (mindre fuldlasttimal) som store deciderede havmølleparker, så det samlede investeringsbehov vil ikke falde. Desuden er det uklart hvorvidt det i relation til placeringsmuligheder er muligt indenfor en kortere tidshorisont at opføre mere end energiaftalens 500 MW kystnære møller.
5. Alternativ 1 + 4 = færre fuldlasttimer på land og halvdelen af havmøllerne som kystnære møller
Ekstra investering: 9,335 mia.kr. Ekstra årlig driftsomkostning: 140 mill.kr.
Ekstraomkostningerne ligger lidt under hovedscenariets tal, men også med en lidt lavere samlet produktion pga. færre fuldlasttimer.
6. Teknologikatalogets forudsætninger 2020 (i stedet for 2015):
Ekstra investering: 6,039 mia.kr. Ekstra årlig driftsomkostning: 167 mill.kr.
Dette alternativ illustrerer en udskudt udbygning og dermed en forventet teknologiforbedring på havmøllerne relativt til landmøllerne. Og en deraf følgende mindre meromkostningen end ved hovedscenariet. Imidlertid vil der selv med en udskudt udbygning (til ca. 2020) stadig være tale om betydelige samfundsøkonomiske omkostninger og alternativet efterlader tillige et kapacitetsproblem indtil 2020 – og dermed en potentiel ekstraomkostning. Den forventede teknologiforbedring er i sagens natur usikker.

Resultater: Pristillæg

På havet i stedet for land. Teknologikataloget 2015:

| | Land | Hav | Difference |
|---------------------------------|-------|-------|------------|
| MW | 1800 | 1327 | -473 |
| Pristillæg, år 1-7, mia.kr./år | 1,222 | 2,922 | 1,7 |
| Pristillæg, år 8-12, mia.kr./år | | 2,922 | 2,922 |

Hvis den planlagte elproduktion fra energiaftalens 1800 MW landmøller alternativt skal tilvejebringes via investeringer i havmøller kræver det en betydelig ekstra PSO finansiering af pristillæg, særligt fra år 8 til 12 efter møllens opstilling, når landmøllens pristillæg typisk er ophørt. Beregnet ud fra det nuværende årlige samlede elforbrug i Danmark på ca. 34.000 GWh, så svarer den ekstra PSO finansiering til en forhøjelse af forbrugers elpris på 5 – 8,5 øre/kWh.

Følsomhedsberegning

I det følgende er meromkostningen til PSO angivet for de samme variationer af beregningen som ved investeringer og driftsomkostninger. De detaljerede resultater for land og hav er anført i bilaget.

1. Færre fuldlasttimer på landmøllerne.
Ekstra PSO pr. år. År 1-9: 1,541 mia.kr. År 10-12: 2,649 mia.kr.
Med en relativ forsigtig udbygnings- og placeringsmulighed for nye landmøller (50/50 fordeling af fuldlasttimer 2400 og ca. 3000) falder behovet for merfinansiering til PSO en smule i forhold til hovedscenariet. (og med en lidt lavere samlet produktion pga. færre fuldlasttimer).
Ekstra PSO svarer til en forøgelse af elprisen på ca. 4,5 – 7,8 øre/kWh.
2. Større vanddybde på havmøller.
Denne beregning har kun betydning for investeringsomfanget og PSO tallet er således uændret i forhold til hovedscenariet.
3. Alternativ 1 + 2 = både færre fuldlasttimer på land og vanddybde på 20 m.
Samme resultat som alternativ 1
4. Halvdelen af havmøller som kystnære møller.
Ekstra PSO pr. år. År 1-7: 1,169 mia.kr. År 8-12 (14): 2,391 (930) mia.kr.
Med halvdelen af havmøller som kystnære møller og en lavere afregningspris (70 øre/kWh i stedet for 90) falder behovet for merfinansiering til PSO i forhold til hovedscenariet, dog ydes der i dette alternativ PSO i op til ca. 14 år. Ekstra PSO svarer til en forøgelse af elprisen på 3,4 – 7 øre/kWh.
5. Alternativ 1 + 4 = færre fuldlasttimer på land og halvdelen af havmøllerne som kystnære møller
Ekstra PSO pr. år. År 1– 9: 1,06 mia.kr. År 10-12 (14): 2,168 (843) mia.kr.
Ekstraomkostningerne ligger under hovedscenariets tal, men også med en lidt lavere samlet produktion pga. færre fuldlasttimer. Ekstra PSO svarer til en forøgelse af elprisen på 3,1 – 6,4 øre/kWh.
6. Teknologikatalogets forudsætninger 2020 (i stedet for 2015):
Ekstra PSO pr. år. År 1-7: 1,786 mia.kr. År 8-12: 3,070 mia.kr.
Dette alternativ illustrerer en udskudt udbygning og dermed en forventet teknologiforbedring på havmøllerne relativt til landmøllerne, men denne effekt vedrører kun investeringsomkostninger. Dog ændrer forudsætningerne fra 2015 og til 2020 om fuldlasttimer i Teknologikataloget sig til en

relativ fordel for landmøllerne. Derfor er behovet for PSO finansiering i dette alternativ en anelse højere end hovedscenariet. Med en udskudt udbygning til ca. år 2020 er der imidlertid tale om store usikkerheder om fremtidig elpris og fremtidige afregningspriser.

Samlet vurdering

I forhold til hovedscenariets beregnede ekstraomkostning til investeringer på ca. 12 mia. kr. vil en (ikke urealistisk) større vanddybde end ca. 10 m. ved nogle af nye havmølleprojekter gøre investeringsbehovet endnu større. På den anden side vil en mere forsigtig antagelse end Teknologikatalogets forudsætninger om fremtidige landmøllers produktivitet (fuldlasttital) mindske behovet for ekstrainvesteringer til havmøller.

Selv med indregning af både en lavere produktivitet ved fremtidige landmøller og en mulighed for udbygning med flere kystnære møller vil det fremtidige behov for større PSO finansiering ligge i størrelsesordenen minimum ca. 1-2 mia.kr. årligt svarende til en forøgelse af forbrugerens elpris på ca. 3-6 øre/kWh.

| Energistyrelsens Teknologikatalog, maj 2012 | | | | |
|---|---|-------|----------------|--|
| beregningsforudsætninger for 2015 | | | (DKK/Euro 7,4) | |
| | land | hav * | hav, 20 m. | |
| fuldlastimer | 2952 | 4003 | | |
| fuldlastt. jf. ENS "Vores Energi": | 2400 | | | |
| investering, mill kr/MW | 10,4 | 23 | 28,52 | |
| drift, øre/kWh | 10,4 | 14 | | |
| * 10 m. vanddybde og 15 km fra kyst | | | | |
| beregningsforudsætninger kystnære møller | | | | |
| fuldlastimer | 3500 (jf. ENS "Vores Energi") | | | |
| investering, mill kr/MW | 20,7 (jf. ENS beregningsforudsætninger) svarende til minus 10% i forhold til havmøller | | | |
| drift, øre/kWh | 12,6 (jf. ENS beregningsforudsætninger) | | | |
| beregningsforudsætninger for 2020 | | | | |
| | land | hav * | | |
| fuldlastimer | 3101 | 4196 | | |
| investering, mill kr/MW | 9,8 | 17,8 | | |
| drift, øre/kWh | 9,6 | 12,6 | | |
| (omregning fra Euro til DKK: 7,4) | | | | |
| <u>Angående pristillæg</u> | | | | |
| Land: 25 øre/kWh i 22.000 fuldlastimer med afskæring hvis markedspris højere end 33 øre/kWh Møllertyper forudsættes, således at ny formel 70/30 ikke antages at påvirke samlet pristillæg | | | | |
| Kystnære møller: 70 øre/kWh i 50.000 fuldlastimer jf. ENS notat 2012 om kystnære møller | | | | |
| Hav: 90 øre/kWh i 50.000 fuldlastimer jf. ENS beregningsforudsætninger "Vores Energi" | | | | |
| I ENS samfundsøkonomisk fremskriv. Sept 2012 forudsættes elpriser i perioden 2012- 2026 på mellem 33 og 37 øre/kWh og et enkelt år 31 øre. Først i 2029 elpris over 40 øre. Gennemsnit på 35 øre for 2012-26 forudsættes i beregningerne | | | | |

| Produktionen fra energifaltens 1800 MW landmøller omregnes til henholdsvis havmøller og kystnære møller | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------------|-------------------------------|-----|-------|-------------------------------------|--------------------------------|-------|-------------------------------------|---------------|-------|
| Differencer i henholdsvis investering, årligt driftomkostning og årligt pristillæg beregnes | | | | | | | | | | | |
| Gennemsnitlig periode med pristillæg | | | | | | | | | | | |
| Land | 2952 | fuldlast. | 22000 | / | 2952 | = | 7,45 | år | | | |
| Land | 2400 | | 22000 | / | 2400 | = | 9,17 | år | | | |
| Land | 3101 | | 22000 | / | 3101 | = | 7,09 | år | | | |
| Kystnære | 3500 | | 50000 | / | 3500 | = | 14,29 | år | | | |
| Hav | 4003 | | 50000 | / | 4003 | = | 12,49 | år | | | |
| Hav | 4196 | | 50000 | / | 4196 | = | 11,92 | år | | | |
| Gennemsnitlig pristillæg, øre/kWh | | | | | | | | | | | |
| Land | 58 | - | 35 | = | 23 | | | | | | |
| Kystnært | 70 | - | 35 | = | 35 | | | | | | |
| Hav | 90 | - | 35 | = | 55 | | | | | | |
| På havet i stedet for land, Teknologikatalogets forudsætninger 2015. | | | | | | | | | | | |
| 1800 | MW | / | 4003 | * | 2952 | = | 1327 MW på havet | | | | |
| Produktion: | | 5.313.600 | | MWh | | | | | | | |
| Investering mill.kr. | | | Årlige driftomkost. Mill. Kr. | | | Årlige pristillæg, år 1-7, mill.kr. | | | Årlige pristillæg, år 8-12, mill.kr | | |
| Land | Hav | Diff.merkost | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. |
| 18.720 | 30.530 | 11.810 | 553 | 744 | 191 | 1.222 | 2.922 | 1.700 | - | 2.922 | 2.922 |
| På havet i stedet for land, Teknologikatalogets forudsætninger 2020. | | | | | | | | | | | |
| 1800 | MW | / | 4196 | * | 3101 | = | 1330 MW på havet | | | | |
| Produktion: | | 5.581.800 | | MWh | | prisudvikling på lang sigt ? | | | | | |
| Investering mill.kr. | | | Årlige driftomkost. Mill. Kr. | | | Årlige pristillæg, år 1-7, mill.kr. | | | Årlige pristillæg, år 8-12 | | |
| Land | Hav | Diff.merkost | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. |
| 17.640 | 23.679 | 6.039 | 536 | 703 | 167 | 1.284 | 3.070 | 1.786 | - | 3.070 | 3.070 |
| På havet i stedet for land, Teknologikatalogets forudsætninger 2015. Halvdelen af landmøllerne har kun 2400 fuldlastimer | | | | | | | | | | | |
| 900 | MW | / | 4003 | * | 2952 | = | 664 MW på havet | | | | |
| 900 | MW | / | 4003 | * | 2400 | = | 540 MW på havet | | | | |
| Produktion: | | 4.816.800 | | MWh | | 1203 i alt | | | | | |
| Investering mill.kr. | | | Årlige driftomkost. Mill. Kr. | | | Årlige pristillæg, år 1-9, mill.kr. | | | Årlige pristillæg, år 10-12 | | |
| Land | Hav | Diff.merkost | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. |
| 18.720 | 27.676 | 8.956 | 501 | 674 | 173 | 1.108 | 2.649 | 1.541 | - | 2.649 | 2.649 |
| På havet i stedet for land, Teknologikatalogets forudsætninger 2015. Halvdelen af havmøllerne på større vanddybder | | | | | | | | | | | |
| 1800 | MW | / | 4003 | * | 2952 | = | 1327 MW på havet | | | | |
| Produktion: | | 5.313.600 | | MWh | | | | | | | |
| Investering mill.kr. | | | Årlige driftomkost. Mill. Kr. | | | Årlige pristillæg, år 1-7, mill.kr. | | | Årlige pristillæg, år 8-12 | | |
| Land | Hav | Diff.merkost | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. |
| 18.720 | 34.194 | 15.474 | 553 | 744 | 191 | 1.222 | 2.922 | 1.700 | - | 2.922 | 2.922 |
| På havet i stedet for land, Teknologikatalogets forudsætninger 2015. Halvdelen af havmøllerne som kystnære møller | | | | | | | | | | | |
| 900 | MW | / | 4003 | * | 2952 | = | 664 MW på havet | | | | |
| 900 | MW | / | 3500 | * | 2952 | = | 759 MW som kystnære møller | | | | |
| Produktion: | | 5.313.600 | | MWh | | 1423 i alt | | | | | |
| Investering mill.kr. | | | Årlige driftomkost. Mill. Kr. | | | Årlige pristillæg, år 1-7, mill.kr. | | | Årlige pristillæg, år 8-12 | | |
| Land | Hav | Diff.merkost | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. |
| 18.720 | 30.978 | 12.258 | 553 | 707 | 154 | 1.222 | 2.391 | 1.169 | - | 2.391 | 2.391 |
| | | | | | | | | | | indtil år 14: | 930 |
| På havet i stedet for land, Teknologikatalogets forudsætninger 2015. ½ landmøller 2400 fuldlast. og ½ havmøller større vanddybde | | | | | | | | | | | |
| 900 | MW | / | 4003 | * | 2952 | = | 664 MW på havet | | | | |
| 900 | MW | / | 4003 | * | 2400 | = | 540 MW på havet | | | | |
| Produktion: | | 4.816.800 | | MWh | | 1203 i alt | | | | | |
| Investering mill.kr. | | | Årlige driftomkost. Mill. Kr. | | | Årlige pristillæg, år 1-9, mill.kr. | | | Årlige pristillæg, år 10-12 | | |
| Land | Hav | Diff.merkost | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. |
| 18.720 | 30.997 | 12.277 | 501 | 674 | 173 | 1.108 | 2.649 | 1.541 | - | 2.649 | 2.649 |
| På havet i stedet for land, Teknologikatalogets forudsætninger 2015. ½ landmøller 2400 fuldlast. og ½ havmøller som kystnære møller | | | | | | | | | | | |
| 900 | MW | / | gns 4003 og 3500 | * | 2952 | = | 708 MW på havet eller kystnært | | | | |
| 900 | MW | / | gns 4003 og 3500 | * | 2400 | = | 576 MW på havet eller kystnært | | | | |
| Produktion: | | 4.816.800 | | MWh | | 1284 i alt | | | | | |
| Investering mill.kr. | | | Årlige driftomkost. Mill. Kr. | | | Årlige pristillæg, år 1-9, mill.kr. | | | Årlige pristillæg, år 10-12 | | |
| Land | Hav | Diff.merkost | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. | Land | Hav | Diff. |
| 18.720 | 28.055 | 9.335 | 501 | 641 | 140 | 1.108 | 2.168 | 1.060 | - | 2.168 | 2.168 |
| | | | | | | | | | | indtil år 14: | 843 |