

WIND POWER

Note

Vindkraft gav i 1995 8-9.000 arbejdspladser i Danmark, når både den direkte beskæftigelse i vindmøllefabrikkerne og den indirekte beskæftigelse hos underleverandørerne i alle led indregnes.

Den globale beskæftigelsesvirkning af den danske vindmøllefabrikation mv. i 1995 er på ca. 12.000 job (navnlig koncentreret i Europa).

Opstillingen af danske vindmøller giver globalt ca. 4.000 job

Branchens beregnede omsætning (produktionsværdi) for 1995 kan i skrivende stund skønnes til ca. 3,8 mia. kr. – Inkluderer forskning, diverse service, tilsyn og opstilling af vindmøller, runder branchens omsætning 4 mia.

VINDKRAFTNOTER udgives af Vindmølleindustrien og må gerne citeres med kildeangivelse.

Redaktionen af denne note er afsluttet den 31. oktober 1995



VINDMØLLEINDUSTRIEN
Vester Voldgade 106
DK 1552 Copenhagen K

Tel +45 3373 0330
Fax +45 3373 0333
E-mail: danish@windpower.dk
Internet: www.windpower.dk

BESKÆFTIGELSEVED VINDKRAFT I DANMARK

Formålet med denne publikation er at give interesserede et indblik i beregningen af beskæftigelsen ved vindkraft i Danmark. For den, der kun er interesseret i slutresultaterne, henvises til VINDFORMATION nr. 1, september 1995, udgivet af Vindmølleindustrien.

Økonomer, der er fortrolige med input-output analyse kan springe denne forside over og gå direkte til gennemgangen på side 2 ff.

Beskæftigelsen, der beregnes i dette notat, er den samlede direkte og indirekte beskæftigelse ved produktionen af vindkraftanlæg og vindmøllekomponenter i Danmark samt opstillingen af vindmøller, forskning og udvikling mv. Ud over beskæftigelsen i vindmøllefabrikkerne, medregnes altså også den del af beskæftigelsen hos de danske underleverandører, som går til at producere de komponenter, som vindmøllefabrikkerne indkøber. Desuden medregnes den beskæftigelse, der direkte og indirekte skabes ved den danske eksport af vindmøllekomponenter til udenlandske vindmøllefabrikker.

Underleverandørerne anvender naturligvis også selv danske underleverancere. Skal man følge den beskæftigelse, der herved skabes i alle led, kan man bruge de såkaldt input-output tabeller, som Danmarks Statistik har opstillet. I disse tabeller er dansk økonomi opdelt i 117 brancher. For hver branche kan man se, hvorfra den får sine underleverancere, og hvortil den leverer sin produk-

tion. Tabellerne revideres hvert år. Danmarks Statistik omregner desuden tabellerne således, at man mere direkte kan se, hvor megen beskæftigelse der i gennemsnit skabes, hver gang der sælges for 1 mio. kr. fra den pågældende branche.

Vindmøllebranchen er ikke medtaget direkte i tabellerne, men er en del af maskinindustrien. Derfor foretages nogle mere detaljerede beregninger, der skal eftervise, om branchen afviger fra gennemsnittet i jern- og metalindustrien, hhv. maskinindustrien.

Til slut i notatet beregnes det, hvor mange job den danske vindmølleproduktion skaber globalt. I den beregning medregnes også de job, der skabes i f.eks. Tyskland, Finland og Østrig ved den danske import af generatorer og gearkasser. Desuden beregnes der, hvor mange arbejdspladser der skabes ved opstilling af danske vindkraftanlæg i udlandet.

En anden slags økonomisk analyse går ud på at fastslå, hvad der på kort sigt sker i samfundet, hvis man nedlægger eller hæver produktionen i en eller anden branche. Det er en helt anden type analyse, hvor man så at sige tager hensyn til, at bageren bliver arbejdsløs, hvis vindmøllearbejderen mister sit job, får mindre indkomst og køber mindre wienerbrød. Det er ikke den type analyse, der er foretaget her. Notatet beregner alene branchens eget »beskæftigelsestræk«, men ikke den totale aktivitetsvirkning på det øvrige samfund.

1 DEFINITIONER

Vindkraftsektorens produktion omfatter:

1.1 Vindmøllefabrikkernes produktion (direkte beskæftigelse) inkl. danske underleveracer (indirekte beskæftigelse) i alle led.

1.2 Produktion af vindmøllekomponenter til udenlandske fabrikker inkl. danske underleverancer hertil i alle led.

1.3 Servicearbejde, forskning, tilsyn mv.

1.4 Produktionen ved opstilling af vindmøller i Danmark.

2 VINDMØLLESEKTORENS PRODUKTIONSVÆRDI

For at beregne sektorens beskæftigelse, er det nødvendigt at finde sektorens produktionsværdi (i basispriser).

2.1 Vindmøllefabrikkerne

Ifølge Vindmølleindustriens årsstatistik for 1994 var de 7 store vindmøllefabrikkers omsætning af vindmøller på 2.334 mio. kr. Tallet omfatter i en vis udstrækning større delkomponenter eller egentlige byggesæt til vindmøller, der samles i udlandet. Desuden inkluderer tallet fabrikkernes servicearbejde såvel i Danmark som i udlandet. Da servicearbejde i sagens natur er mere arbejdsintensivt pr. omsætningskrone, ville det være ønskeligt at kunne skille service- og fabrikationsomsætning ad. Det er desværre ikke muligt. Beskæftigelsesskønnet bliver derfor et underkantsskøn.

Der ses bort fra omsætningen hos småmøllefabrikanter, uafhængige servicefirmaer og disses underleverandører. Beskæftigelsen på disse områder må formodes at være relativt beskedne, så den direkte og indirekte beskæftigelse derfra medregnes i restgruppen 1.3 vedrørende forskning, konsulentarbejde mv.

2.2 Underleverandørernes egen eksport

Et rundspørge primo august 1995 hos vindmølleindustriens underleverandører viste betydelige eksportandele. Der foregår således ret betydelige leverancer af danske komponenter til udenlandske vindmølleproducenter. Når der her i afsnit 2 omtales eksportandele, tænkes der alene på den *direkte eksport* fra de nævnte virksomheder. Deres *indirekte eksport* via danske vindmøllefabrikker er allerede indregnet i vindmøllefabrikkernes omsætning i afsnit 2.1.

Det *totale* danske leverancer til udenlandske vindmøllefabrikker er givetvis større, end hvad der leveres fra de deciderede vindmøllekomponent-fabrikker. Når de øvrige danske leverancer ikke medtages i disse beregninger skyldes det, at vi koncentrerer os om det direkte spin-off fra den danske vindmøllefabrikation.

2.2.1 Eksporten af rotorblade (møllevinger)

Der findes i Danmark kun to producenter af rotorblade i noget større omfang: LM Glasfiber, der er verdens største rotorbladproducent og Vestas Wind Systems, der alene producerer rotorblade til eget brug. Vestas' omsætning af rotorblade er i denne opgørelse derfor definitivt sat til nul, da tallet er inkluderet i vindmøllefabrikkernes omsætning i afsnit 2.1.

For rotorbladets vedkommende kan der på grundlag af oplysninger fra LM Glasfiber og opsplittningen af en vindmølles produktionsværdi nedenfor, beregnes en direkte eksportandel på 25 pct. for bran-

Omsætning af vindmøller 2.334 mio. kr. i 1994

Tallene omfatter ikke småmøller og uafhængige servicefirmaer

25 pct. direkte eksportandel for rotorblade

chen som helhed i 1994. Tallet er vurderet forsigtigt, navnlig hvis der er prisforskelle på eksport og hjemmemarkedssalg. I så fald må man formode, at prisen er lidt højere på eksportmarkederne, alene i kraft af hjemlige kvantumsrabatter. Endvidere kan der være opnået en vis yderligere indtrængning på eksportmarkederne i 1995. Denne sidste kommentar gælder også de efterfølgende brancher.

2.2.2 Eksport af elektroniske styringer og fjernovervågningsudstyr

50 pct. eksportandel for elektroniske styringer og andet elektronisk vindmølleudstyr

For elektroniske styringer og fjernovervågningsudstyr er eksportandelen overraskende høj: 50 pct. er i hvert fald et rimeligt skøn at dømme efter svarene hos alle de store leverandører. Enkelte er nu helt skiftet over til udelukkende at betjene udenlandske kunder (formentlig er markedet mere lukrativt uden for Danmark).

2.2.3 Bremsesystemer og hydrauliske systemer

25 pct. eksportandel for bremse- og hydrauliksystemer

For bremsesystemer og hydraulik får vi en eksportandel på ca. 25 pct., efter et lidt forsigtigt skøn.

2.2.4 Tårne

15 pct. eksportandel for tårne

For tårne får vi en eksportandel på 15 pct., idet vi definatorisk sætter Vestas' tårneeksport fra det pr. 1.1.95 overtagne Vølund Stålteknik til nul. Også dette tal er muligvis lidt konservativt vurderet.

Total direkte komponenteksport til udenlandske vindmøllefabrikker ca. 300 mio. kr. i 1994

Den totale eksport af komponenter til udenlandske vindmøllefabrikker var på ca. 300 mio. kr. i 1994, beregnet ud fra disse eksportkvoter og de komponentværdier, der er opgjort i input/output analysen i tabel 2, nedenfor.

2.3 Uafhængige servicefirmaer, forskning, tilsyn, mv.

Desuden en produktionsværdi på ca. 150 mio. kr. i øvrigt

Det er valgt ikke at forsøge noget præcist skøn over produktionsværdien (omsætningen) i denne del af branchen, da det synes lettere at skønne direkte over de berørte virksomheders samlede beskæftigelse ud fra alm. viden om branchen. (Indirekte kan der dog ud fra viden om bl.a. omkostningerne ved opstilling af vindmøller, servicepriser mv. skønnes et beløb i størrelsesordenen 150 mio. kr.).

Ca. 300 personer beskæftiget med servicevirksomhed relateret til vindkraft

Der skønnes at være ca. 300 direkte og indirekte beskæftigede i denne del af branchen i 1995. Alene forskningscenter Risø har ca. 60 ansatte på dette område. Et større antal (der beskæftiger sig med vindkraft) er ansat hos konsulentvirksomheder, rådgivende ingeniører, mv. samt finansielle selskaber, forsikring etc. Hertil kommer elværkernes og diverse tilsynsmyndigheder og organisationers ansatte. Endelig findes der et antal mindre servicefirmaer, der navnlig servicerer ældre vindmøller fra producenter, der er forsvundet fra markedet.

De 300 inkluderer ikke underleverandører til vindmøllefabrikkerne

I opgørelsen af de 300 personer er ikke medregnet de, hvis ydelser købes af vindmøllefabrikkerne m.fl. (f.eks. dele af prøvestationen for vindmøllers arbejde på Risø), idet de berørte indgår i de to grupper (1.1 og 1.2) egne omsætningstal, der bruges til at beregne deres indirekte beskæftigelse. I øvrigt skal det bemærkes, at der her – som overalt i det følgende regnes i antal beskæftigede, dvs. ikke i fuldtidsbeskæftigede.

2.4 Opstilling af vindmøller i Danmark

Omsætningen ved opstilling af vindmøller i Danmark kan skønnes ud fra de nøgletal, der er offentliggjort i Energistyrelsens rapport om vindmøllers privatøkonomi. Nøgletallene er i tabel 1 opdateret til 1995.

Der blev i 1994 solgt for 313 mio. kr. på hjemmemarkedet af de 7 store vindmøllefabrikker. En del af dette beløb er service, men der er ikke muligt at udskille af tallene. Ved at antage, at hele beløbet er omsætning af vindmøller, kommer vi til at overvurdere opstillingsomkostningerne. Det trækker til gengæld i modsat retning, at privatøkonomiundersøgelsen ikke opgør elværkernes udgifter til netforstærkning, som vi burde have med i beregningerne. Alt i alt bliver skønnet derfor et underkanskøn, hvis man skal tro elværkernes udtalelser. Der er derfor grund til at foretage en oprunding af slutresultatet. Det antages derfor, at der skabes job til 50 personer i kraft af elværkernes netforstærkning.

På grundlag af kolonnen med værdier af de forskellige dele af opstillingsarbejdet, kan omsætningen i 1994 beregnes til ca. 75 mio. kr. plus evt. netforstærkning. For 1995 regnes i skrivende stund med en aktivitetsstigning på 50 pct. på hjemmemarkedet, svarende til en omsætning på godt 100 mio. kr.

Hver del af opstillingsarbejdet er derefter henregnet til den relevante sektor i input-output modellen. Beskæftigelsesmultiplikatorerne, dvs. den faktor, som man skal gange produktionsværdien med for at finde den totale direkte og indirekte beskæftigelse i Danmark, findes kun offentliggjort indtil 1993.

Multiplikatorerne er derfor fremskrevet henholdsvis et og to år med den gennemsnitlige vækstrate for multiplikatoren i den forudgående treårs periode fra 1990 til 1993. Multiplikatoren for telemateriel har måttet fremskrives fra 1991, da 1993-multiplikatorerne endnu ikke findes på 117-sektorniveau, men kun findes på det overordnede (27-)sektorniveau.

3 ET SIMPELT KONTROLSKØN

Egentlig kunne man på dette tidspunkt vælge at regne direkte på de 2.334 mio. kr. og lægge de 319 mio. kr. til, som den direkte komponenteksport fra underleverandørgruppen udgør, hvorved vi får en omsætning på 2.653 mio. kr. For 1995 må der skønnes en stigning på 45 pct., dvs. at omsætningen kan anslås til 3.847 mio. kr.

Danmarks Statistiks senest offentliggjorte (1993) direkte og indirekte beskæftigelsesmultiplikator for sektor 38000 fremstilling af jern- og metalprodukter, er på 2,41 personer pr. mio. kr. produktionsværdi i løbende priser. Koefficienten skal fremskrives til 1994 og 1995. I perioden 1990 til 1993 faldt beskæftigelsesmultiplikatoren for jern- og metalindustrien med en årsrate på 5,1 pct. Bruger vi samme årsrate på de 2,41 får vi multiplikatorer på henholdsvis 2,29 og 2,17 for 1994 og 1995.

Betragter vi en vindmølle som et gennemsnitligt jern- og metalprodukt, kan beregningerne afsluttes allerede her

Tabel 1. Direkte og indirekte beskæftigelse ved opstilling af vindmøller i Danmark

	Produktions- værdi i pct. af vindmøllesalget	DS nr.	Produceret i DS-sektor	Omsæt- ning 1994 mio. kr.	Besk. multipl 1993 pers/mio	Besk. multipl 1994 pers/mio	Besk. multipl 1995 pers	Total besk. 1994 pers	Total besk. 1995 pers
Rådgivning mv.	1,9	83509	Forretningsservice	6	2,66	2,57	2,48	15	22
Fundament	4,5	50000	Bygge- og anlægsvirks.	14	2,86	2,79	2,72	39	58
Elinstallation	1,9	50000	Bygge- og anlægsvirks.	6	2,86	2,79	2,72	17	24
Tilslutn, kiosk, kabel	10,9	50000	Bygge- og anlægsvirks.	34	2,86	2,79	2,72	95	139
Transformator	2,6	38398	Fremst. af elmotorer mv.	8	0 *)	0 *)	0 *)	0	0
Fjernovervågning	0,6	38320	Fremst. af telemateriel	2	2,24	2,13	2,02	4	6
Vej	1,3	50000	Bygge- og anlægsvirks.	4	2,86	2,79	2,72	11	17
Private udgifter i alt	23,7							181	266
Netforstærkning, anslået								50	50
Total				74				231	316

*) Transformatorer importeres. Derfor er der kun en lille beskæftigelsesvirkning fra handel og transport.

Vi får 6.100 direkte og indirekte beskæftigede i 1994 og 9.000 i 1995...

...men vi vil tage hensyn til, at importindholdet i vindmøller evt. kan være større end i resten af jern- og metalindustrien – for at imødekomme en hyppig indvending

Metoden kommer til at regne for lavt på beskæftigelsen

Begrebet »nacelle« er reelt en fiktion, men praktisk at regne med

Maksimal fejl: 1.200 personer for lidt

Rotorblade og tårne gradvis relativt billigere (i gennemsnit)

Bedre korrektion for handelsavancer

Vi kommer hermed til et beskæftigelses-skøn på 6.100 personer i 1994 plus de 200 fra opstilling af møller plus 300 ansatte ved konsulentvirksomhed, forskning etc., i alt ca. 6.600. For 1995 får vi et skøn på 8.400 ansatte plus 300 plus 300, dvs. 9.000 ansatte.

I dette skøn er der imidlertid ikke taget hensyn til en muligvis afvigende (højere) importkvote for fabrikationen af vindmøller i forhold til branchens gennemsnit.

4 BEREGNINGSMETODE (KORREKTION FOR IMPORT)

Vi vil nu tage mere detaljeret hensyn til, at visse komponenter i en vindmølle, nemlig gearkasser og generatorer ikke fremstilles i Danmark og derfor ikke giver megen indirekte beskæftigelse til andet end transport og handel. Derfor vil vi først foretage en opsplitning af værdien af hovedkomponenterne i en vindmølle opgjort i faktorpriser (basispriser). Derefter vil vi alene regne på beskæftigelsesindholdet i de dansk fremstillede komponenter.

Herimod kan der med god grund indvendes, at vi kommer til at regne alt for lavt på beskæftigelsen med denne metode. Danmarks Statistiks beskæftigelsesmultiplikatorer har jo allerede indbygget et gennemsnitligt importindhold for jern- og metalindustrien. Ved på forhånd at luge beskæftigelsen fra de største importerede delkomponenter væk, kommer vi til at regne for lavt på det direkte og indirekte beskæftigelsesindhold i produktionen af naceller (møllehatte), der tegner sig for 42,5 pct. af produktionsværdien.

Værdien af nacellerne er nemlig opgjort residualt ved at trække de andre større komponenters værdi fra møllens produktionsværdi. Det er selvfølgelig en rendyrket fiktion at påstå, at de 42,5 pct. er nacellens værdi, for vindmøllefabrikkerne designer, bygger og sælger jo det samlede vindkraftanlæg. Det bringer os på sporet af den fejl, vi begår: En stor del af denne delproduktion er ingeniørtimer mv., altså arbejdsintensiv produktion. Hvis importindholdet er nul, er den virkelige direkte og indirekte beskæftigelse afledt af vindmøllefabrikens arbejde 40 pct. højere end det tal, vi kommer frem til. (Nemlig forholdet mellem det globale direkte og indirekte krav til beskæftigelse og det indenlandske direkte og indirekte krav til beskæftigelse). Alt i alt vil den beskæftigelse, vi beregner være ca. 1.200 personer for lille

5. OPSPLITNING AF EN VINDMØLLES KOMPONENTVÆRDIER

Vindmølleindustrien gennemførte i maj 1995 (i forbindelse med AKFs projekt om den samfundsmæssige værdi af vindkraft) en analyse af komponentværdierne i en vindmølle regnet i faktorpriser (basispriser).

Der er tale om gennemsnitsskøn, idet der er meget store variationer mellem såvel fabrikater som møllestørrelser. I alt væsentligt er beregningerne en ajourføring af det arbejde, som forskningscenter Risø tidligere har udført på dette område.

Beregningerne tyder på, at rotorblade (vinger) og tårne gradvis er under optimering, således at de prismæssigt bidrager til de seneste års realt (dvs. relativt) faldende priser på vindkraftkapacitet.

Tallene afviger lidt fra den fordeling, som bl.a. Risø tidligere har anvendt i andre undersøgelser. Dels er der tale om en opdatering til 1995, dels er der tale om en grundigere udrensning af handelsavancer.

Posten tårne vejer formentlig lidt for tungt i regnskabet, som det er opstillet her. Det skyldes dels, at stadig flere modeller af vindkraft-

Stadig flere vindmøller eksporteres uden tårne

Desuden eksporteres møller som byggesæt eller som større delkomponenter

Beskæftigelsen i vindmøllefabrikkerne voksede 60 pct. fra juli 1994 til juli 1995, men den reelle aktivitetsstigning er noget lavere....

...vi regner med en stigning på 45 pct. i produktionsværdi fra 1994 til 1995

Årsstatistikken bliver stadig vanskeligere at fortolke

anlæg udstyres med tårne, hvor materialeforbruget er optimeret ud fra nye styrke- og belastningsberegninger. Det skulle nedsætte materialeforbruget og tårnprisen noget. Dernæst sendes en stadig mere væsentlig andel af møllerne ud på eksportmarkederne uden tårne, der i stedet fabrikkes lokalt.

Det betyder, at henved 9 procentpoint principielt burde fordeles ud på de øvrige komponenter af møllen. En kontrolberegning viser, at det ville i givet fald give en merbeskæftigelse på ca. 50 personer. På den anden side betyder det skæve skøn i givet fald, at tårneeksporten til udenlandske fabrikker overvurderes lidt. Alt i alt kan det derfor næppe betale sig at ændre på skønnet.

Et andet problem, der trækker i samme retning i beregningerne, er at vindmøller i stigende udstrækning eksporteres som hele byggesæt, der samles i udlandet, eller at der i øvrigt sker en eksport af nøglekomponenterne. Da de fabrikantspecifikke nøglekomponenter må formodes at ligge i den beskæftigelsestunge nacelledel, trækker det også i retning af, at beskæftigelseskønnene i hvert fald er forsigtige.

Endvidere må man formode, at de gennemsnitlige priser på vindmøller på eksportmarkedet er lidt højere end på hjemmemarkedet. Derfor kan tallene have en vis skævhed, således at andelen »nacelle mv.« også af denne grund er lidt for lav.

6. PRODUKTIONSVÆRDI FOR 1994 OG 1995

Kolonnen med 1994-produktionsværdier i tabel 2 er beregnet ved at fordele produktionsværdien af vindmøller på 2.334 ved hjælp af de angivne procenter. Den direkte eksport fra komponentleverandørerne er derefter fundet ud fra de direkte eksportkvoter i afsnit 2.

Ser vi på beskæftigelsen hos de 7 vindmøllefabrikker, er stigningen fra 1. juli 1994 til 1. juli 1995 på ca. 60 pct. Der bør imidlertid korrigeres for, at Vestas Wind Systems A/S pr. 1. januar fusionerede med underleverandøren A/S Vølund Stålteknik. Efter korrektionen bliver stigningen i beskæftigelsen på 42,6 pct.

Vi regner derfor med en stigning i produktionsværdien for året 1995 på 45 pct. over året 1994. Det svarer i runde tal til en årsproduktion af størrelsesordenen 500 MW kapacitet.

For komponentleverandørerne regnes med samme stigning i deres eksport, dvs. at deres direkte eksport i 1995 bliver på ca. 450 mio. kr.

På grund af den nævnte eksport af vindmøller som komponenter, er det totale antal MW imidlertid stadig vanskeligere at gøre op, hvorfor dette tal ikke bør sammenlignes direkte med statistikken for året 1995.

Tabel 2. Direkte og indirekte beskæftigelse ved produktion af vindmøller og komponenter i Danmark

Produktionsværdi i pct. af møllens værdi	Nr.	Produceret i DS-sektor	Mølle- værdi 1994	Dir. komp exp.	Besk. multi 1993	Besk. multi 1994	Besk. multi 1995	Total besk. 1994	Total besk. 1995
Handel *)	...	Engroshandel	36	50
Generator	4	38398 Fremst. af elmotorer	93	...	0 *)	0 *)	0 *)	0	0
Gearkasse	12	38238 Fremst. af industrimask.	280	...	0 *)	0 *)	0 *)	0	0
Rotor (vinger)	18	50000 Bygge- og anlæg	420	140	2,86	2,79	2,72	1.563	2.209
Tårn	18	38138 Byggevarer af metal	420	74	2,30	2,18	2,07	1.077	1.483
Bremser, hydraulik	1,5	38238 Fremst af industrimask.	35	12	2,56	2,43	2,30	113	156
Elektronisk styring	4	38300 Fremst. af el- og teleudstyr	93	93	2,43	2,31	2,19	431	592
Nacelle (møllehat)	42,5	28238 Fremst. af industrimask.	992	...	2,56	2,43	2,30	2.410	3.308
I alt	100,0		2.334	319				5.632	7.800

*) Generatorer og gearkasser importeres. Beskæftigelsesvirkningen kommer derfor kun via handel og transport, jf. tabellens første række.

Visse multiplikatorer må konstrueres for at stemme med virkeligheden

7. BESKÆFTIGELSESMULTIPLIKATORERNE

Multiplikatorerne er beregnet efter samme metode som i tabel 1 ovenfor.

Fabrikationen af rotorblade, er væsentlig mere arbejdsintensiv end almindelig plastfabrikation. Koefficienten for rotorbladfabrikation er derfor beregnet som for bygge- og anlægssektoren.

Andre koefficienter er definatorisk sat til nul, fordi der ikke findes dansk fabrikation på området.

To mindre afvigelser fra VINDFORMATION-artikel

8 HOVEDRESULTATER

Hovedresultaterne er gengivet i VINDFORMATION for september 1995. Der er to små afvigelser fra tabellerne i denne publikation. Det skyldes en efterfølgende revision af fremskrivningen af beskæftigelsesmultiplikatorerne. Resultatet er lidt færre i nacelleproduktionen og lidt flere i rotorbladsproduktionen. Tabel 3 resumerer resultaterne fra denne rapport.

For at føre tallene tilbage til 1993, hvor eksportsalget var på 1275 mio. kr., må vi bedømme den direkte eksport fra komponentproducenter, hvorfor vi antager en eksport på ca. 150 mio. kr., som fordeles skønmæssigt. På hjemmemarkedet blev der solgt for 227 mio. kr. Under forudsætning af samme relative fordeling af komponentværdier i møllerne som i 1995, og ved brug af beskæftigelsesmultiplikatorerne fra Danmarks statistik finder vi en total på 4.100 personer.

Den tilsvarende operation for 1992 og 1991 med en formodet direkte komponenteksport på 100 mio. kr. giver tallene i tabel 3.

Beskæftigelsen er næsten tredoblet i 4-års perioden frem til 1995

Tabel 3.

Direkte + indirekte beskæftigelse fra vindkraft i Danmark

	Pers 1991	Pers 1992	Pers 1993	Pers 1994	Pers 1995
Produktion af møller mv.	2.900	2.700	3.650	5.632	7.800
Opstilling af vindmøller	300	150	150	231	316
Forskning, mv. jf. afsn. 2.3	200	200	250	300	300
I alt, afrundet	3.400	3.100	4.100	6.000	8.500

9 DEN GLOBALE BESKÆFTIGELSE

Hvis man forudsætter, at produktionen i udlandet foregår efter samme mønster som i Danmark, kan det beregnes, hvor mange job den danske vindmølleproduktion mv. skaber i alt.

Tabel 4. Global direkte og indirekte beskæftigelse ved opstilling af danske vindmøller (overalt)

	Produktions- værdi i pct. af vindmøllesalget	DS nr.	Produceret i DS-sektor	Omsæt- ning 1995 mio. kr.	Besk. multipl 1991 pers/mio	Besk. multipl 1995 **) pers/mio	Total besk. 1995 pers
Rådgivning mv. *)	7,9	83509	Forretningsservice	304	2,92	2,20	669
Fundament	4,5	50000	Bygge- og anlægsvirks.	173	3,53	3,05	528
Elinstallation	1,9	50000	Bygge- og anlægsvirks.	73	3,53	3,05	223
Tilslutn, kiosk, kabel	10,9	50000	Bygge- og anlægsvirks.	419	3,53	3,05	1.278
Transformator	2,6	38398	Fremst. af elmotorer mv.	100	3,76	3,01	301
Fjernovervågning	0,6	38320	Fremst. af telemateriel	23	3,76	3,01	69
Vej	1,3	50000	Bygge- og anlægsvirks.	50	3,53	3,05	153
Private udgifter i alt	29,7			1.142			3.221
Netforstærkning, anslået	6,6	***)	Byg + elmotorer mv.	252	3,65	3,03	764
Total				1.394			3.985

*) Rådgivning mv. er 6 pct. point højere end i Danmark for at tage hensyn til developpers, offentlig adm. mv.

***) Fremskrevet med vækstraten fra de forudgående 4 år

***) Gennemsnit af bygge og anlægsvirksomhed og jern- og metalindustri

Global beskæftigelse fra dansk vindmølleproduktion på 12.000

Opstillingen af de danske vindmøller giver yderligere 4.000 job

Den direkte og indirekte beskæftigelse ved vindkraft i Danmark er vokset fra 3.100 til 8.500 i løbet af perioden 1991-95 (jf. også tabel 3)

Beskæftigelsen ved vindkraft er større end hidtil antaget

Branchen er ikke udpræget importtung...

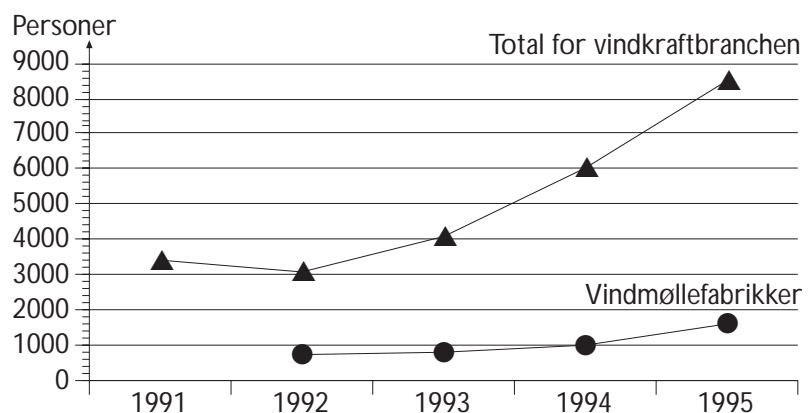
...men svarer til gennemsnittet for jern- og metalindustri

Ved denne beregning medtages den indirekte beskæftigelse i udlandet i kraft af den danske import af bl.a. generatorer og gearkasser.

Der findes ikke globale beskæftigelsesmultiplikatorer offentliggjort på mere detaljeret brancheniveau. For jern- og metalindustrien som helhed blev der i 1991 globalt skabt 3,76 job pr. mio. kr. produktionsværdi. Fremskrives koefficienten til 1995 med samme vækstrate som i de foregående 4 år, fås en koefficient på 3,01. Den globale jobskabelse ved fabrikation af danske vindmøller og komponenter i 1995 bliver dermed på 11.600. Tallet oprundes til 12.000, idet arbejdskraftindholdet i maskinindustriens produktion ligger 5 pct. over jern- og metalindustriens som helhed.

Tabel 4 viser, at opstillingen af de danske vindmøller giver yderligere 4.000 job. Tabellen er i store træk udarbejdet efter samme principper som tabel 1.

Figur 1. Direkte og indirekte beskæftigelse ved vindkraft i Danmark



10 KONKLUSIONER

Vindkraftsektoren har gennem mange år skønnet en langt lavere direkte og indirekte beskæftigelse, end disse beregninger viser. Beskæftigelsen er 2-3 gange så stor, som de fleste åbenbart troede. Et rundspørge blandt Vindmølleindustriens medlemmer fra maj måned 1995 afslørede således, at beskæftigelsen hos foreningens egne medlemmer oversteg den forventede direkte og indirekte beskæftigelse for branchen som helhed.

Dernæst viser beregningerne, at branchen ikke har nogen udpræget større importkvote end den typiske jern- og metalindustri. Man har blot i branchen hæftet sig ved generatorer og gearkasser – muligvis fordi de er så synlige (og naturligvis væsentlige).

Som beregningen i afsnit 3 viser, kan man spare sig de komplicerede mellemregninger og direkte betragte produktionen som ren, gennemsnitlig *jern- og metalindustri*. Forskellen på de to skøn er under 5 pct., og da dettes notats beregningsmetode overkompenserer for importindholdet, er resultaterne for alle praktiske formåls skyld ens.

LITTERATUR

- *Input-output tabeller og analyser 1991*, Danmarks Statistik april 1995.
- *Nationalregnskabsstatistik 1993*, Danmarks Statistik marts 1995.
- *Statistiske Efterretninger, Nationalregnskab, offentlige finanser og betalingsbalance 1995:17*, Danmarks Statistik 11. august 1995.
- *Rapport om privatejede vindmøllers økonomi*, Energistyrelsen, januar 1994.
- *VINDFORMATION* nr. 1, september 1995. ISSN 1395-7465.