

# **Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land**

# Indholdsfortegnelse

## 0. Indledning

### 1. Undersøgelse af landskabelige konsekvenser af opstilling af vindmøller på 100 – 150 m i totalhøjde

- a. Indledning
- b. Landskabets egnethed
- c. Visuelle konsekvenszoner
- d. Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter
- e. Opstillingsmønstre
- f. Forholdet mellem vindmølleområder
- g. Værdifulde landskaber og beskyttede områder

### 2. Scenarier for udbygning med vindkraft

- a. Regeringens energiudspil
- b. Eksisterende møller
- c. Scenarier

### 3. Den langsigtede planlægning for vindmøller

- a. Statens rolle og varetagelse af de nationale miljøbeskyttelsesinteresser
- b. Kommunernes planlægning
- c. Scenarier for udbygning og behovet for arealer
- d. Sikring af borgernes retsstilling
- e. Fastholdelse af befolkningens opbakning til vindkraftudbygning på land

### 4. Udskiftningsordningen

- a. Status for implementering
- b. anbefalinger til ministeren

### 5. Konklusioner og samlede anbefalinger vedrørende den langsigtede vindmølleplanlægning

# Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land

## 0. Indledning

Regeringen har den 19. januar 2007 fremlagt regeringens langsigtede energjudspil. Det er visionen, at Danmark på langt sigt helt skal frigøre sig fra fossile brændsler – kul, olie og naturgas og i stedet anvende vedvarende energi.

Den langsigtede vision og de konkrete mål skal realiseres gennem en styrket indsats vedrørende effektiv produktion og forbrug af energi samt øget udvikling og brug af vedvarende energi. Det er herunder målsætningen, at det samlede energiforbrug ikke må stige og at andelen af vedvarende energi forøges til mindst 30 pct. af energiforbruget i 2025.

Vedvarende energi i Danmark er først og fremmest vind og biomasse. Produktionen af strøm fra vindmøller leverer i dag et bidrag på knap 20 % af elforbruget og det forventes, at vindkraft også i 2025 vil levere et meget stort bidrag til en omkostningseffektiv opfyldelse VE-målsætningen. En væsentlig forøgelse af vindmølleudbygningen på land kræver, at der allerede nu planlægges herfor. Der henvises til kapitel 2 a hvor energjudspil er yderligere omtalt.

Udviklingen i retning af større møller medfører stigende krav til valg af placering på land. Der er på den baggrund konstateret et behov for at fastlægge overordnede principper for den fremtidige planlægning for sådanne vindmøller, og regeringen vedtog derfor i juni 2006 at nedsætte et udvalg om planlægning for vindmøller på land. Målet for udvalgets arbejde er at fastlægge nogle fælles overordnede principper for den fremtidige planlægning for vindmøller på land, som kommunerne kan administrere efter i deres kommuneplanlægning. Denne rapport giver nogle overordnede anbefalinger om tilrettelæggelsen af den kommende langsigtede vindmølleplanlægning.

Regeringen indgik den 29. marts 2004 en energipolitisk aftale med S, RV, SF og KrD om bl.a. skrotning af eksisterende vindmøller og udskiftning med nye møller. Ordningen skal muliggøre udbygning med vindkraft på land, samtidig med, at der åbnes mulighed for at varetage landskabelige hensyn gennem en sanering af områder med mange ældre og uheldigt placerede vindmøller. Der henvises til kapitel 4, hvor der gives en status for ordningen.

Med henblik på en samlet planlægning for udbygningen med vindmøller i Danmark på langt sigt har regeringen nedsat 3 udredningsarbejder. I slutningen af 2005 blev der nedsat et udvalg for planlægning af fremtidens havvindmølleudbygning med det formål at revidere forudsætningerne for placering af havvindmølleparker og finde egnede placeringer på havet. Udvalget har ligeledes det formål at finde placeringer for forsøgsmøller på havet. Udvalget forventes at afrapportere marts 2007.

Samtidig med beslutningen om at nedsætte planlægningsudvalget for vindmøller på land blev det besluttet at nedsætte en tværministeriel arbejdsgruppe om forsøgsmøller på land. Arbejdsgruppen

har til opgave at udpege områder, hvor der kan opstilles forsøgsmøller, herunder også møller der kan være højere end 150 m. Arbejdsgruppen afslutter sit arbejde først i 2007.

Udvalget for planlægning af vindmøller på land havde sit første møde i begyndelsen af september 2006 og har frem til slutningen af januar 2007 afholdt 7 møder. Udvalget har været bredt sammensat. Udvalgets medlemmer fremgår af bilag 2. Udvalget har arbejdet ud fra kommissoriet i bilag 1. Herudover fik udvalget en ekstra opgave, idet udvalget blev anmodet om at komme med anbefalinger til, hvordan anvendelsen af udskiftningsordningen kan fremmes.

Denne rapport indeholder i kapitel 1 en redegørelse for de analyser og resultater, der er udført i relation til vindmøllernes indvirkning på landskabet. Derefter refereres regeringens langsigtede energiudspil i kapitel 2, og der opstilles nogle scenarier for udbygning med vindmøller på land, herunder antal af vindmøller og installeret effekt. I kapitel 3 analyseres og beskrives rammer og anbefalinger for vindmølleplanlægningen på langt sigt. Det analyseres i hvilket omfang, der er arealer til rådighed for vindmøller, når det tages i betragtning, at der skal holdes afstand til beboelse og en række områder er underlagt forskellige former for fredning og beskyttelse, og når der anvendes forskellige scenarier for udbygning. Desuden behandles anbefalinger til kommunernes planlægning, revision af det gældende cirkulære og vejledningen om planlægning for vindmøller, samt fastholdelse af borgernes opbakning til udbygning med vindenergi. I kapitel 4 gives en status for implementeringen af udskiftningsordningen samt udvalgets anbefalinger til miljøministeren, som blev afgivet i december 2006. Kapitel 5 indeholder konklusioner og udvalgets samlede anbefalinger.

## **1. Undersøgelse af landskabelige konsekvenser af opstilling af vindmøller på 100 – 150 m i totalhøjde**

### **a. Indledning**

På udvalgets første møde blev det besluttet at koncentrere udvalgets arbejde om anbefalinger for vindmøller på 100 – 150 m i totalhøjde. Beslutningen var begrundet i at de kommercielle møller, der er på markedet nu og i de kommende år, har denne højde, og at vindmøller på over 150 m i totalhøjde efter internationale regler for flysikkerhed kræver, at de skal belyses ganske markant med 2000 - 20.000 candela. Denne rapport omhandler således kommercielle vindmøller 100 - 150 m. Vindmøller på under 100 m kan forventes opstillet i begrænset omfang. Mange af de hensyn, som bør tages for vindmøller på 100 -150 m gælder også for vindmøller på under 100 m i totalhøjde. Der kan dog henvises til Miljøministeriets tidligere rapporter på området. Se note 1. Den vindmølletype, der hidtil er blevet opstillet i Danmark, og som er dominerende på markedet, er den 3-bladede vindmølle på tårn. I rapporten er denne vindmølletype derfor lagt til grund for analyserne og visualiseringerne.

I den tværministerielle arbejdsgruppe om forsøgsmøller på land findes placeringer til forsøgsmøller, som typisk vil være over 150 m høje. Møller over 150 m vil i en anseelig tidshorisont

blive betragtet som demonstrationsmøller og kan derfor behandles mere individuelt/fleksibelt i henhold til det regelsæt som udvalget for forsøgsmøller på land kommer med.

Vindmøller med en højde på 100 – 150 m vil udgøre et markant element i det danske landskab. En vigtig forudsætning for udbygning med vindmøller på denne størrelse er, at det sker efter principper for harmonisk indpasning i landskabet. En af de vigtigste opgaver har været at få skabt et tilstrækkeligt vidensgrundlag, hvorfor planlægningsudvalget for vindmøller på land har fået gennemført en analyse af konsekvenserne for oplevelsen af det danske landskab ved placering af høje møller.

Udvalget ønskede til brug for interesseafvejningen bl.a. at få tilvejebragt en række landskabsfaglige kriterier for placering af vindmøllerne, så de integreres bedst muligt i det danske landskab.

På baggrund af den øgede udbygning på land og den teknologiske udvikling, som førte til større vindmøller udarbejdede Miljøministeriet i løbet af 1990'erne en række analyser af de landskabelige konsekvenser for landskabet af vindmøller op til ca. 90 m. Analyserne gav grundlag for at formulere en række regler og principper for den bedst mulige indpasning af vindmøller i landskabet, som dels af formuleret i en række rapporter og vejledninger og dels i cirkulære for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller. <sup>1</sup>

De nye og meget højere vindmøller med op til 150 m i totalhøjde stiller planlægningen overfor en ny udfordring, idet de visuelle konsekvenser bliver markant større. Det er vigtigt for varetagelsen af landskabsinteresserne og for vindkraftens omdømme, at der skabes kvalitet i de landskabsmæssige løsninger. Der er derfor behov for at undersøge, hvordan disse møller påvirker landskabet, og hvilke principper, der bør justeres på grund af møllernes øgede højde. Undersøgelsen, som Birk Nielsens Tegnesteue har foretaget for udvalget (se bilag 3), har taget udgangspunkt i det eksisterende vidensgrundlag for vindmøller. Det er således undersøgelsens formål med udgangspunkt i de eksisterende undersøgelser at skabe grundlag for fastlæggelse af en række kriterier med henblik på at sikre landskabsværdierne mest muligt, når det gælder opstilling af høje vindmøller.

Undersøgelsen belyser de landskabelige konsekvenser af høje vindmøller på en række områder:

- landskabets egnethed
- visuelle konsekvenszoner
- forholdet mellem navhøjde og rotordiameter
- opstillingsmønstre

---

<sup>1</sup> *Vindmøller i kommuneplanlægning – en eksempelsamling*, Miljøministeriet, Landsplanafdelingen, 1994, *Opstilling af store vindmøller ved tekniske anlæg*, Miljøministeriet, 1995, *Opstilling af store vindmøller i det åbne land – undersøgelse af de visuelle forhold*, Miljø- og Energiministeriet, 1996, *Visualiseringer og VVM – behov, metoder, teknikker, eksempler*, Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, 2000.

- forholdet mellem vindmølleområder
- værdifulde landskaber og beskyttede områder

### b. .Landskabets egnethed

Der er foretaget en vurdering af følgende typer landskabers egnethed til opstilling af vindmøller på 100-150 m totalhøjde: Kystlandskaber, slettelandskaber, morænelandskaber og overgangslandskaber. Hertil kommer det særlige samspil mellem landskab og større tekniske anlæg, som behandles under tekniske landskaber.

**Kystlandskaberne** repræsenterer en række forskellige landskabstyper. For det første er der de åbne kyster, som omfatter en lang række landskabstyper, som i relation til store vindmøller opleves meget forskelligt. Her er dels kystområder, som er karakteriseret ved en flad og jævn kyststrækning. Selve kystlandskabet kan variere i flere kilometers bredde, hvor man fra de inderste dele ikke kan se vandet, men det kan også blot være en smal sandstrimmel.<sup>2</sup> De brede, flade kystområder kan være velegnede til opstilling af store vindmøller, idet de ofte har en skala, som kan matche møllerne. Men man skal være opmærksom på, at vindmøller i fladt terræn kan ses over større afstande.

Desuden er der klint- og klitkysterne, som er markante, ofte dramatiske overgange mellem land og vand. Her kan store vindmøller, hvad enten de er placeret oven eller neden for klinten, risikere at reducere eller udviske kystens markante karakter.

Fjord- bælt og sundkysterne er en anden type kystlandskab, som er karakteriseret ved at være indrammet af udsigten henover vandet af modstående kyster, hvad enten fjorden åbner sig ud mod havet, eller man står længere inde i fjorden. Disse landskaber rummer ofte en særlig kvalitet, som risikerer at blive forstyrret ved opstilling af store vindmøller. Som for de åbne kyster har opdelingen mellem de flade, jævne kyster i forhold til klintkysterne væsentlig betydning ved fjordkysterne.

Ved opstilling af store vindmøller på mindre øer tilføres øhavet et markant højt landskabselement, som bryder det overvejende horisontale landskab. Store vindmøller vil således blive meget synlige, og vil især på mindre øer kunne virke uheldige, da de kan forvrænge skalaopfattelsen af stedet.

**Slettelandskaber** er karakteriseret ved et langstrakt og fladt eller jævnt faldende terræn, store arealenheder og landskabsrum, og en meget ensartet topografi. De er velegnede til opstilling af store vindmøller, dog bør overvejelser vedrørende værdifulde landskaber inddrages i planlægningen. Men man skal være opmærksom på, at vindmøller i fladt terræn kan ses over større afstande.

**Morænelandskaber** anvendes i denne sammenhæng nærmest som en samlebetegnelse for en række vidt forskellige landskabssituationer, hvor landskabets egnethed for opstilling af store vindmøller kan variere betydeligt. Småskalalandskaber findes oftest i småbakkede til jævnt

<sup>2</sup> Der er i planlovens fastlagt en 3 km bred kystnærhedszone i hele Danmark. Kystlandskabet vil i nogle tilfælde være sammenfaldende med kystnærhedszonen, mens det i andre tilfælde vil være smallere eller bredere. Opstilling af vindmøller kræver særlige planlægningsmæssige overvejelser og begrundelser.

kuperede landskaber, men kan også optræde i tætbebyggede områder med mange småskove. De vurderes generelt som mindre egnede til opstilling af store vindmøller. Storskalalandskaber findes både i mere storbakkede landskaber og på jævnt kuperede til flade landskaber. De vurderes generelt, som egnede eller velegnede til opstilling af store vindmøller. Dertil kommer at der i morænelandskabet ofte kan optræde isolerede, geologiske landskabselementer fx såkaldte hatbakker eller åse, hvor den landskabelige sammenhæng og fremtræden kan være sårbar overfor samspillet med store vindmøller.

**Overgangslandskaber** er landskaber på grænsen mellem to forskellige landskabstyper. Det kræver særlig opmærksomhed, hvis der i nærzonen optræder mere end én landskabstype, mens et skift i landskabstypen i overgangen fra nærzone til mellemzone ikke nødvendigvis frembyder et problem.

**Tekniske landskaber** er landskaber, der er domineret af store tekniske anlæg som kraftværker, havne, broforbindelser eller fabriksanlæg. Der findes en række tekniske anlæg, der ligesom store vindmøller på op til 150 m højde indeholder høje elementer med en stor fjernvirkning i landskabet. En placering ved sådanne anlæg vil derfor ikke væsentligt øge den landskabelige påvirkning. Der er få anlæg, der visuelt kan matche vindmøller på op mod 150 m højde, men særligt placeringer ved store kraft- og fjernvarmeværker, forbrændingsanlæg og industrihavne bør overvejes., Ved opstilling af vindmøller ved høje tekniske anlæg vil den samlede landskabelige indflydelse skulle vurderes for både nær-, mellem- og fjernzonen. Placering af vindmøller ved motorveje vil afhænge af en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde.

**Højspændingslinier.** Placering af vindmøller i nærheden af højspændingsledninger bør ske på baggrund af en konkret vurdering. En indbyrdes afstand mellem højspændingsledninger og vindmøller svarende til ca. 4,5km (nærzonegrænsen) betyder at samspillet mellem de to anlæg ikke får stor visuel indflydelse. Forholdet mellem højspændingsledninger og vindmøller er, set ud fra en landskabelig betragtning ofte problematisk, men i den afvejning af fordele og ulemper som der skal foretages i forhold til et konkret projekt, bør en opstilling nærmere end 4, 5 km til højspændingsledninger dog vurderes positivt i forhold til en placering, hvor det er mere sårbare landskabselementer eller uforstyrrede landskaber som vil kunne blive påvirket.

På baggrund af landskabsanalyserne vurderer udvalget, at der findes egnede landskaber til opstilling af store vindmøller i alle de ovennævnte landskabstyper. Kystlandskaber og bakkede morænelandskaber er dog ofte mere komplekse og sårbare end slette- og overgangslandskaber. Næsten alle landskabssituationer indeholder landskabs- eller kulturhistoriske elementer, som er potentielt sårbare overfor opstilling af store vindmøller og derfor kræver særlig stillingtagen. Endelig har landskabets skala stor betydning for dets egnethed som område for opstilling af store vindmøller.

I forhold til tidligere anbefalinger om opstilling af store vindmøller, rummer opstilling af vindmøller på 100 – 150 m ikke overvejelser, som er væsentligt anderledes end tidligere. Som nævnt ovenfor fastholdes det, at storskalalandskaber generelt er mere velegnede end småskalalandskaber. Om et landskab er egnet kommer an på en konkret vurdering. Områder, som hidtil har vist sig egnede til opstilling af vindmøller på op til 90 m kan vise sig ikke at være egnede for møller, som er endnu

højere. Der må derfor forventes færre placeringer, som egner sig til de meget høje vindmøller. Det vil også hænge sammen med samspillet med andre vindmøllegrupper i samme landskab. Denne problemstilling behandles nedenfor.

**Udvalget anbefaler** derfor, at de nuværende retningslinjer for landskabets egnethed fastholdes, således at åbne landskaber og slettelandskaber er mere egnede end småskalalandskaber. I kystområderne skal der vises særligt hensyn ved de indre kyster og klintkyster samt på de mindre øer. Tekniske landskaber bør udnyttes til opstilling af høje vindmøller, når det vurderes, at der er en god sammenhæng i skalaen.

### c. Visuelle konsekvenszoner

Store vindmøller har en stor visuel indflydelse på sine omgivelser og kan ses på stor afstand. Vindmøllens påvirkning af landskabet aftager dog gradvist i forhold til afstanden. Zonegrænser er derfor et nyttigt redskab til at vurdere de landskabelige konsekvenser ved opstilling af store vindmøller. Der arbejdes med følgende konsekvenszoner:

Nærzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne er det dominerende element i landskabsbilledet og deres proportioner tydeligt overgår andre landskabselementer.

Mellemzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne er fremtrædende elementer i landskabet, men der er en skalamæssig balance med de øvrige landskabselementer.

Fjernzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne fortsat er synlige i landskabet, men de er underlagt andre, mere dominerende landskabselementer, og påvirker ikke landskabsoplevelsen i væsentlig grad.

Zonegrænserne er fastlagt uafhængigt af den enkelte landskabstype, idet zonerne afspejler vindmøllernes skalamæssige relation til andre landskabselementer på forskellig afstand. Hvor sammensætningen og tætheden af disse landskabselementer således veksler meget i de forskellige landskabstyper, ændrer det skalamæssige samspil med vindmøllerne sig ikke væsentligt.

Zonegrænserne ændres med vindmøllens højde, således at zonerne udvides jo højere møllen er.

For en 150 m høj vindmølle anbefales det at arbejde med følgende konsekvenszoner:

Nærzone:	0 - 4,5 km
Mellemzone:	4,5 - 10 km
Fjernzone:	10 - 16 km

Der er således sket en opjustering i forhold til anbefalingerne i Miljøministeriets tidligere publikationer, hvor nærzonen for 90 m høje vindmøller er 0 – 3 km, mellemzonen er 3 – 7 km og fjernzonen er 7 – 12 km. Der opereres her ikke med en ydre fjernzone som tidligere.



For en nærmere beskrivelse af disse konsekvenszoner henvises til bilag 3, "Store vindmøller i det åbne land – en vurdering af de landskabelige konsekvenser".

**Udvalget anbefaler**, at staten og kommunerne fremover anvender ovennævnte afstande for nær-, mellem- og fjernzonen i planlægning for vindmøller på 100 – 150 m i totalhøjde i deres vindmølleplanlægning, herunder ved udarbejdelse af VVM og visualisering for vindmøller.

#### **d. Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter**

Det størrelsesmæssige forhold mellem vindmøllens tårn og vinger har betydning for, hvor harmonisk vindmøllen opfattes. Når vindmøllerne vokser i højde, er der en tendens til, at forholdet mellem tårn og rotor virker mest harmonisk, når rotorens diameter relativt forøges lidt mere i forhold til tårnets højde. Det hænger sammen med, at nye, store mølletyper har en slankere karakter end tidligere modeller og derfor bedre kan bære lange vindmøllevinger.

Visuelle undersøgelser af proportionerne for 150 m høje møller, der er placeret på en stor flade i samme niveau som omgivelserne peger mod, at forholdet mellem tårn og rotordiameter er mest harmonisk omkring 1:1,1 eller 1:1,2, altså at rotordiameteren er 10-20 % større end tårnets højde. Et forhold under 1:1 forekommer uharmonisk, fordi vingerne synes for små, mens forhold større end 1:1,3 kan få vingerne til at virke overdimensioneret.

For en vindmølle med en navhøjde på 90 meter betyder det, at den med en rotordiameter på mellem 99 og 108 meter kan virke harmonisk, mens en rotordiameter på under 90 meter eller større end 117 meter kan virke uharmonisk.

Forholdet varierer dog meget, afhængigt af hvordan møllerne er placeret i forhold til omgivelserne og bør derfor vurderes for hvert enkelt projekt i forhold til det omgivende terræn. Det må i den forbindelse indgå i vurderingen, at forholdet mellem rotordiameter og navhøjde er en parameter som også skal ses i forhold til energieffektivitet (store rotor) og afmærkning (begrænsning til 150 m totalhøjde).

For vindmøller op til 90 m i totalhøjde har det hidtil været anbefalet i *Vejledningen om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller*, at der er et forhold på 1:1 med en mulig afvigelse på indtil 10 %.

**Udvalget anbefaler**, at der for hvert enkelt projekt for vindmøller på 100 – 150 m foretages en vurdering af forholdet mellem navhøjde og rotordiameter som normalt vil ligge mellem 1:1,1 og max 1:1,35.

#### **e. Opstillingsmønstre**

##### **Indbyrdes afstand**

Opstilling af flere vindmøller i gruppe stiller forskellige krav til den indbyrdes placering og afstand mellem de enkelte vindmøller for at opnå et harmonisk samspil med det omgivende landskab.

For at opnå en optimal udnyttelse af vindenergien bør vindmøller placeres med en vis indbyrdes afstand, så de ikke skaber læ for hinanden. Den påkrævede afstand varierer med vindmøllernes opstilling i forhold til den fremherskende vindretning. I praksis betyder afstandskrav til naboer mv. dog oftest, at der planlægges for mindre indbyrdes afstande end det teknisk set optimale. Møller med en tæt indbyrdes afstand risikerer at skabe turbulens for hinanden, som kan være en sikkerhedsmæssig belastning for konstruktionen. For afstande under 3 x rotordiameter må man tage særlige forbehold for dette, og planlægning herfor bør undgås

Undersøgelser af harmoniforhold i en vindmøllegruppe viser, at en indbyrdes afstand mellem vindmøllerne på 3 - 4 x rotordiameteren virker mest harmonisk. Dette forhold gælder, hvad enten der er tale om få eller mange vindmøller på række. Ved en afstand på over 5 x rotordiameteren fremstår møllerne ikke længere som en klart sammenhængende enhed, da den indbyrdes afstand i forhold til møllernes størrelse virker stor.

### **Opstillingsmønstre**

Opstilling af enkeltstående møller vurderes ikke i sig selv som landskabeligt problematisk, når der ikke forekommer andre møller i møllens nærzone. Enkeltstående møller bør imidlertid ikke forhindre den potentielle opstilling af flere vindmøller på linje eller i andre acceptable geometriske formationer. For at anvende arealerne mest effektivt bør der give forrang for arealer med plads til flere vindmøller frem for arealer med plads til få.

En opstilling med to møller er ligesom en enkeltstående mølle en simpel og let opfattelig model. Der knytter sig ikke særlige problematikker til opstillinger med 2 møller.

Ved opstilling af tre til fire møller anbefales det at stille vindmøllerne på lige rækker. Opstilling i trekantformation eller i kvadrat er svært at opfatte som geometrisk formation, undtagen fra meget høje standpunkter eller fra luften.

Med fem eller flere møller udvides de geometriske opstillingsmuligheder. Her kan møllerne både stilles op på lige eller i buede rækker. Oplevelsen af en buet række kan ikke opnås med færre end fem møller, idet man i stedet vil opfatte opstillingen som knækkede rækker. Opstilling i en buet række kan dog fra visse standpunkter være svær at opfatte.

Opstilling i dobbelte, parallelle rækker, hvad enten de er parvis forskudt eller kvadratisk opstillet, vil fra visse standpunkter opleves uklar og uden en entydig geometri, mens geometrien fra standpunkter i forlængelse af rækkerne vil opleves tydeligt. Oplevelsen afhænger dog i nogen grad af, hvorvidt opstillingen opleves i en bevægelse rundt om opstillingen, som fra fx en bil, eller mere statisk fra et enkelt, fast punkt i landskabet.

Opstilling i større grid-mønstre ændrer landskabets overordnede karakter til et teknisk landskab, da

de indbyrdes afstandskrav mellem så store vindmøller kræver betydelige arealer til sådanne opstillinger. Geometrien i et grid-mønster vil fra alle standpunkter give oplevelser af både orden og kaos gennem de enkelte dele af mølleparken. Det bør bero på en konkret vurdering af om landskabet kan bære et stort teknisk anlæg

### **Navhøjder**

Visuelle undersøgelser peger på, at det visuelt kan være svært at opfatte den indbyrdes relation mellem navhøjderne, hvis de ikke har en vis højdeforskel, og derfor har navhøjden ikke væsentlig betydning for opfattelsen af den geometri som vindmøllerne er opstillet efter.

Som udgangspunkt har navhøjdernes indbyrdes forhold derfor ikke væsentlig betydning, hverken for opfattelsen af terrænet eller for opfattelsen af det enkelte opstillingsmønster. Kun i helt særlige landskabssituationer med store terrænspring bør den visuelle konsekvens af navhøjdernes samspil vurderes.

Generelt vil de indbyrdes forskelle i navhøjderne blot blive opfattet som variationer i terrænet, som ikke virker forstyrrende for den overordnede opfattelse af opstillingens geometri. Analyser viser at det først ved en indbyrdes forskel i navhøjden på mere end 5 meter begynder at genere opfattelsen af opstillingen. Ved indbyrdes forskelle på mindre end 5 meter i navhøjden (mellem nabomøller) er der ingen æstetiske argumenter for at lave særlige tilpasninger af navhøjderne.

### **Afvejning af vindmøllestørrelse i forhold til antal**

I mange forslag til vindmølleprojekter vil man stå med et valg mellem flere, mindre vindmøller eller få, store vindmøller. Mens højdeforskellen mellem en 2,3 MW vindmølle og en 3,6 MW vindmølle 'kun' er omtrent 20-25 meter, vil opstillingens horisontale udstrækning øges væsentligt med flere, mindre møller. Det betyder typisk, at flere mindre møller er mere dominerende i nærzonen end færre, store vindmøller, idet den samlede opstilling fylder mere i synsfeltet. Fra mellem- og fjernzonen vil forskellen mellem de to opstillinger oftest ikke være væsentlig, dog vil eksempelvis en rækkeopstilling kunne opfattes som en geometrisk mere klar opstilling, når der er flere møller i rækken.

Der er således argumenter for både at arbejde med flere og med færre møller, og der kan ikke opstilles generelle anbefalinger for dette, udover at begge muligheder bør undersøges og sammenlignes i den konkrete landskabelige sammenhæng.

### **Udvalget anbefaler,**

- at vindmøller i grupper opstilles med en indbyrdes afstand på 3 - 4 x rotordiameteren for at opnå det mest harmoniske samspil med omgivelserne.
- at vindmøller i gruppe fortrinsvis opstilles i lige rækker eller evt. en bue, når der er tale om mere end 5 vindmøller. Ved opstilling af større vindmølleparker kan andre opstillingsmønstre indgå i den konkrete vurdering, grid-mønstre o.lign.

#### **f. Forholdet mellem vindmølleområder**

Møllegupper er flere vindmøller, der planlægges opstillet som en selvstændig sammenhængende enhed. Begrebet dækker over enhver mølleopstilling fra 2 - 3 vindmøller til større grupper eller parker.

Antallet af møllegupper i et givent landskab kan variere meget. Dermed varierer også antallet af møllegupper, der kan opleves indenfor den samme synsvinkel. Samspillet mellem de enkelte møllegupper har væsentlig betydning for deres påvirkning af landskabet, ikke mindst for områder med mange møllegupper. Samtidig har vindmøller på op mod 150 m højde en større fjernvirkning, og derfor vil de selv på lang afstand stå i visuel forbindelse med andre møllegupper.

Man er derfor nødt til at tage møllernes størrelse i betragtning, hvis man vil sikre en harmoni mellem møllegupper og landskab. Det vil desuden fra særlige synsvinkler i landskabet fx udsigtpunkter være væsentligt, at vindmøllegupperne fremstår harmonisk.

Visuelle undersøgelser for 150 m høje vindmøller peger på, at møllegupper med en indbyrdes afstand på mindst 4 km fremstår som klart adskilte i nær- og mellemzone. I fjernzonen begynder samspillet at blive mere uklart, men det er først omkring den ydre fjernzone, at det er svært at adskille de enkelte møllegupper fra hinanden. For afstande mindre end 4 km begynder opstillinger at blande sig sammen allerede i mellemzonen. Da der samtidig er plads til flere møllegupper indenfor synsfeltet, risikerer landskaber med mange vindmøller at fremstå med en kompleks og forvirrende baggrund med møllegupperinger i forskellige størrelser.

**Udvalget anbefaler**, med baggrund i de udførte analyser og anbefalinger jf. bilag 3, at vindmøllegupper som hovedregel opstilles med en afstand på minimum 28 x totalhøjden fra andre vindmøllegupper. Det vil for en 150m vindmølle svarer til 4,2 km svarende til landskabsanalysens nærzone. Dette forhold kan fraviges, hvis kommunen i forbindelse med en konkret vurdering (VVM) kan godtgøre at samspillet mellem vindmøllegupperne fremtræder harmonisk i landskabet, og at det samtidig opfattes som adskilte anlæg.

#### **g. Værdifulde landskaber og beskyttede områder**

Der er en række områder rundt om i landet, som er underlagt forskellige former for beskyttelse enten af natur- eller landskabshensyn. Det er bl.a. § 3-områder, Natura 2000-områder, kulturminder og andre kulturhistoriske elementer. For møller på 100 – 150 m gælder de sammen overvejelser som for opstilling af vindmøller med lavere højde. Det må i det konkrete tilfælde vurderes hvilke konsekvenser vindmøllerne kan få for landskabet, samspillet med kulturminder og kulturhistoriske elementer samt for § 3 beskyttede naturtyper. I forhold til naturtyper knytter der sig en særlig problemstilling til lavbundsarealer, hvor det skal vurderes om opstilling af vindmøller er til hindring for mulig senere naturgenopretning.

I forhold til Natura 2000-områder er det ikke på forhånd udelukket at opstille vindmøller i disse områder. Det vil i første omgang kræve en vurdering af, om vindmøllerne får væsentligt negative konsekvenser for de arter og naturtyper, som området er udpeget for at beskytte. En sådan vurdering skal foretages af kommunerne, hvis der er opnået en planlægningstilladelse fra miljøministeren. Det vil afhænge af, hvilke udbygningsmål der opstilles for vindkraft på land, om der er behov for at undersøge mulighederne for opstilling af vindmøller i Natura 2000 områder. Udvalget vurderer, at der i første omgang bør anvendes de tilgængelige områder udenfor Natura 2000 udpegninger.

Regionplanerne indeholder retningslinjer for og udpegninger af bevaringsværdier og naturbeskyttelsesinteresser i det åbne land, herunder, landskabsinteresser. De værdifulde landskaber er ofte områder, som hidtil har været friholdt for vindmøller i amternes regionplanlægning. Det vil fortsat være hensigtsmæssigt at holde sammenhængende værdifulde landskabsområder, især i visse kystområder, fri for vindmøller.

I Miljøministeriets rapport "Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen – 2009" opfordres kommunerne til i deres planlægning for det åbne land, i første omgang at tage udgangspunkt i amternes hidtidige regionale udpegninger, og dernæst i forbindelse med nye anlæg, at implementere den landskabskaraktermetode som Skov- og Naturstyrelsen har udviklet, og som omfatter en kortlægning, en beskrivelse og vurdering af det åbne land i karakteristiske landskabsområder. Skov- og Naturstyrelsen udsender i begyndelsen af 2007 en vejledning om landskabskaraktermetoden.

I nogle områder af landet vil en ny faktor i vindmølleplanlægningen være forholdet til kommende udpegninger til nationalparker. Der forventes vedtaget en lov om nationalparker til foråret 2007, hvor miljøministeren i første omgang vil udvælge 1-3 områder som mulige nationalparker. Udvælgelsen vil ske blandt de pilot- og undersøgelsesprojekter, hvor man lokalt har diskuteret et forslag til nationalpark. Den eller de første danske nationalparker forventes endelig oprettet i løbet af 2008.

Lovforslaget giver ministeren mulighed for i forbindelse med oprettelsen af den enkelte nationalpark at fastsætte regler om begrænsning af kompetencen til planlægning efter planloven for at sikre, at der for eksempel ikke etableres anlæg som vindmøller, hvor det vil være i strid med formålet med nationalparken.

**Udvalget anbefaler**, at de regionale beskyttelsesinteresser, som amterne har udpeget i regionplanerne, indgår i grundlaget for kommunernes udpegninger af potentielle vindmølleområder

## 2. Scenarier for udbygning med vindmøller på land

### a. Regeringens langsigtede energiudspil

Regeringen har den 19. januar 2007 fremlagt regeringens langsigtede energiudspil for Danmark. Det er visionen, at Danmark på langt sigt helt skal frigøre sig fra fossile brændsler – kul, olie og naturgas og i stedet anvende vedvarende energi.

Den langsigtede vision og de konkrete mål skal realiseres gennem en styrket indsats vedrørende effektiv produktion og forbrug af energi samt øget udvikling og brug af vedvarende energi. Det er herunder målsætningen, at det samlede energiforbrug ikke må stige og at andelen af vedvarende energi forøges til mindst 30 pct. af energiforbruget i 2025.

Den optimale sammensætning af virkemidler til fremme af energieffektiviseringer og vedvarende energi afhænger i høj grad af markedsudviklingen og den teknologiske udvikling - både i Danmark, i EU og i resten af verden.

Regeringens energipolitiske udspil skal sikre en omkostningseffektiv indfrielse af de overordnede målsætninger om forsynings sikkerhed, miljøbeskyttelse og høj konkurrenceevne. Instrumenterne skal kombinere politisk regulering og markeds mekanismer, så det sikres, at investeringerne sker, hvor der fås mest mulig energi og miljø for pengene.

Regeringen vil løbende sikre, at de energipolitiske virkemidler er de mest omkostningseffektive både på kort og på langt sigt. Såvel delmål for energispareindsatsen og vedvarende energi samt konkrete virkemidler vil blive justeret hvert 4 år med henblik på at opretholde en ambitiøs og effektiv energipolitik. Derudover gennemføres i 2015 en samlet midtvejsstatus for indfrielsen af målsætningerne og en vurdering af effektiviteten i initiativer og virkemidler med henblik på om muligt at fastsætte endnu mere ambitiøse målsætninger.

El-infrastrukturen skal understøtte forsynings sikkerheden, konkurrencedygtige elpriser og en effektiv og miljørigtig anvendelse af produktions- og transmissionssystemet. Indpasningen af en stigende mængde vindkraft og anden vedvarende energi ændrer kravene til elsystemet markant. Såvel storskala vindkraft som lokale teknologier til produktion af vedvarende energi stiller krav til udformningen og styringen af såvel de lokale net som det overordnede transmissionsnet. Det stiller krav om veltilrettelagt udbygning af el-nettet.

### Vindenergi

Kilderne til vedvarende energi er i Danmark først og fremmest vind og biomasse.

Vindkraftteknologien står meget centralt i den aktuelle forsyning med vedvarende energi, og teknologien udvikles stadig.

Det forventes, at vindkraft også i 2025 vil levere et meget væsentligt bidrag til en omkostningseffektiv opfyldelse målsætningen. Det vil regeringen allerede nu tage højde for i planlægningen og foreslår mere konkret følgende tiltag.

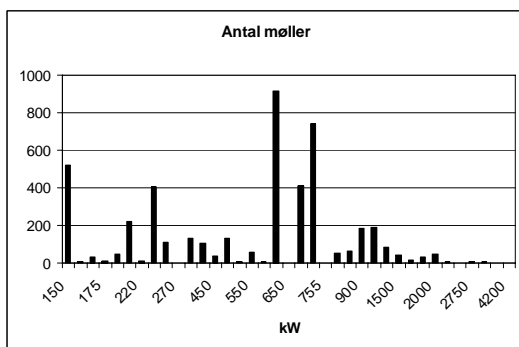
- **Strategisk planlægning af vindmølleudbygningen:** Danmark har en international førerposition på vindkraftområdet. Denne position skal fastholdes og videreudvikles. Regeringen vil følge op på anbefalingerne fra vindmølleudvalget for at sikre en bedre planlægning for vindmøller på land. Hertil kommer at regeringen vil arbejde for demonstrations- og forsøgspladser for land og havvindmøller og endelig vil regeringen i forlængelse af havvindmølleudvalgets rapport udarbejde en opfølgende infrastrukturplan for vindmøller på havet
- **Skabe rammer for vedligeholdelse og udbygning af vindkapacitet:** Den eksisterende vindkraftkapacitet skal løbende fornyes for at opretholde den eksisterende høje andel af vindkraft i elforsyningen. Regeringen vil skabe de fornødne rammer for opretholdelsen af den nuværende kapacitet og den forventede udbygning med yderligere kapacitet.
- **Optimal udvikling af el-infrastrukturen:** Regeringen vil sikre, at el-infrastrukturen udbygges i takt med en øget vindmølleudbygning, og hvor det i øvrigt er samfundsøkonomisk fordelagtigt.

### b. Eksisterende møller

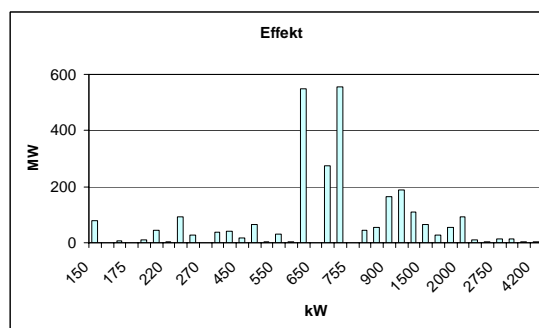
Ved udgangen af 2006 er der 5.274 vindmøller med en samlet effekt på ca. 3.137 MW. Heraf er de 214 møller med en samlet effekt på 423 MW opstillet på havet.

De 5.060 landmøller med en samlet effekt på 2.714 MW producerede i 2005 ca. 5,1 TWh. I et vindmæssigt normalår forventes produktionen at være ca. 5,4 TWh eller ca. 15 % af det nuværende elforbrug.

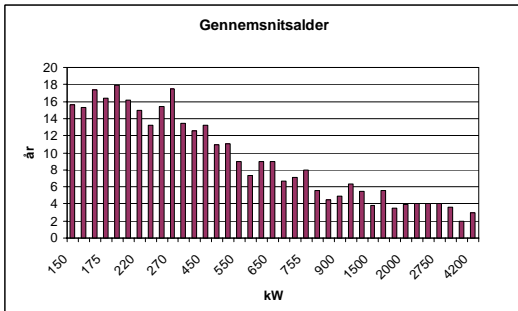
Ses bort fra de mindste møller under 150 kW er antal, effekt, gennemsnitlig alder og totalhøjde (navhøjde plus vingelængde) fordelt som vist på figur 1, 2, 3 og 4



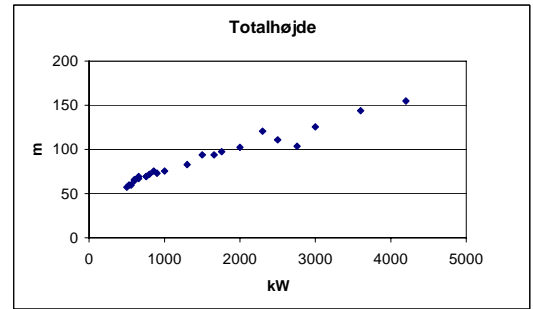
Figur 1



Figur 2



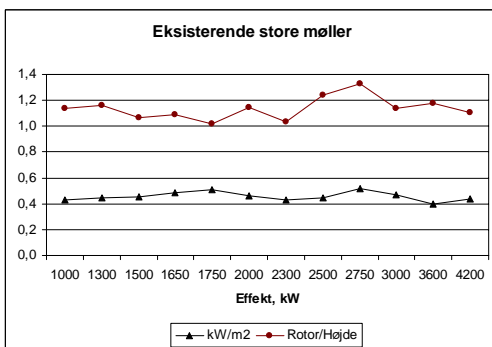
Figur 3



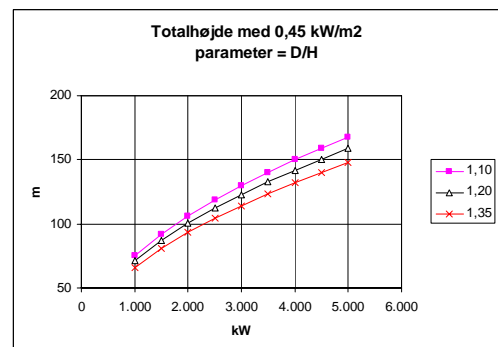
Figur 4

Som følge af udskiftningsordningen, der løber frem til udgangen af 2009, forventes der at blive nedtaget ca. 900 møller på op til 450 kW og opstillet ca. 150 nye møller på 2 – 4,5 MW med en samlet effekt på 350 MW. Såfremt ordningen udnyttes fuldt ud kan der således til den tid være opstillet ca. 4.400 vindmøller på land med en samlet effekt på ca. 2.900 MW og en produktion i et normalår på 5,6 TWh, svarende til 16 % af elforbruget. Dette indebærer, at der derefter vil være i størrelsesorden 3.700 vindmøller mindre end 1 MW og med en samlet effekt på ca. 1.800 MW, som kan forventes nedtaget i de kommende år. Regnes der med en teknisk levetid på 20 år, vil det primært ske i årene 2015-2020, jævnfør aldersfordelingen figur 3.

For eksisterende møller over 1 MW findes gennemsnitlig, at effekten pr  $m^2$  overstrøjet areal ca. er  $0,45 \text{ kW/m}^2$ , samt at det gennemsnitlige forhold mellem rotordiameter (D) og navhøjde (H) er ca. 1,15 med en variation mellem 1,0 og 1,3, jævnfør figur 5. Forudsættes de fremtidige møller at have samme effekt pr  $m^2$  som de eksisterende, findes maksimalhøjderne som vist på figur 6 i afhængighed af mølleeffekt og et forhold mellem rotordiameter og navhøjde på mellem 1,1 og 1,35.



Figur 5



Figur 6



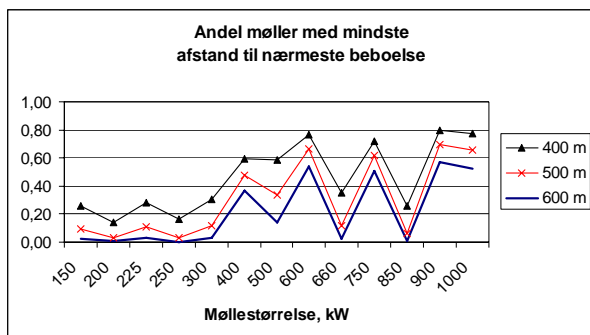
### c. Scenarier

Der er ikke i regeringens langsigtede energitudspil angivet en forventet sammensætning af VE-forsyningen i 2025, da VE-udbygningen løbende forventes at blive tilpasset markeds- og teknologiudvikling.

Der er imidlertid fremlagt et eksempel på en udbygning, som medfører en fordobling af VE-andelen. I eksemplet indgår en fordobling af vindmøllekapaciteten fra ca. 3.000 MW til ca. 6.000 MW, hvorefter vindmøllernes produktion svarer til ca. 50 pct. af det danske elforbrug i 2025. Det er herunder forudsat at vindmøllekapaciteten på land opretholdes og udbygges med yderligere 1.000 MW. Hvor stor udbygningen på land kan blive afhænger imidlertid bl.a. af mulighederne for at finde velegnede placeringer.

Størrelsen af de fremtidige møller kendes ikke, men der forventes på nuværende tidspunkt ikke i væsentlig omfang at blive fremstillet møller under 1-1,5 MW. Dette medfører, at en stor del af de steder, hvor der i dag står mindre møller ikke vil være egnede til opstilling af nye store møller, som kræver større afstand til beboelse.

På baggrund af en stikprøve omfattende 1.040 møller eller ca. 20 % af alle landmøller er afstanden til nærmeste beboelse beregnet for hver mølle. For møllestørrelser mellem 150 og 1.000 kW er andelen af de eksisterende møllers minimumsafstand beregnet i afhængighed af afstanden som vist på figur 7.



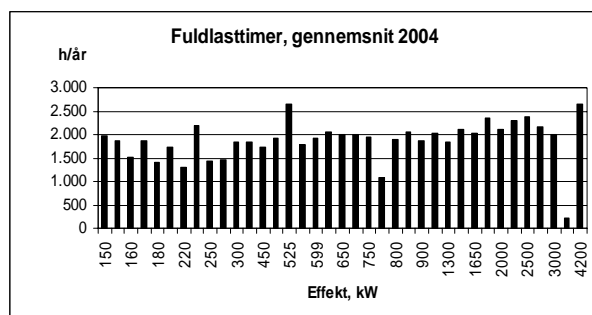
Figur 7

Forudsat, at afstandskravet for nye møller er 400 m svarende til en maksimalhøjde på 100 m, vil der med den på figur 7 viste fordeling maksimalt være mulighed for at opstille nye møller på ca. 45 % af de steder, hvor der i dag står eksisterende møller eller omkring 2.200 steder. Øges afstandskravet til 600 m reduceres mulighederne til 25 % af stederne svarende til ca. 1.200. Med forsigtighed kan det skønnes, at kun omkring halvdelen af stederne vil være egnede under hensyntagen til usikkerheden omkring stikprøveberegningen samt at andre forhold end afstandskrav kan umuliggøre opstillingen. Med et afstandskrav på henholdsvis 400 og 600 meter vil de største møller, der kan opstilles, være henholdsvis ca. 2 MW og ca. 4,5 MW, jævnfør figur 6. Såfremt disse opstilles på omkring halvdelen af pladserne, vil den samlede effekt være henholdsvis ca. 2.200 MW og 2.700 MW.

Først efter en nærmere planlægning og vurdering af mulighederne for at genbruge eksisterende mølleplaceringer samt udpegning af nye områder kan omfanget af vindmølleudbygningen på land skitseres. Den følgende tabel angiver således i 3 scenarier alene det antal møller på henholdsvis 2,3 MW, 3,6 MW og 4,5 MW, der skal til en given samlet effekt. Møllestørrelserne svarer til de nuværende kommercielle møller med totalhøjde på mellem 125 og 150 meter.

Scenario	MW	Produktion i % af elforbrug	Antal nye møller ved mølleeffekt		
			2,3 MW	3,6 MW	4,5 MW
1	3.000	20	1.304	833	667
2	4.000	26	1.739	1.111	889
3	6.000	39	2.609	1.667	1.333

Den tilhørende elproduktion i forhold til det nuværende elforbrug på 35 TWh/år er overslagsmæssigt beregnet med et årligt fuldlasttimal på 2.300 eller ca. 15 % højere end gennemsnittet for de eksisterende møller, jævnfør figur 8. Afhængig af hvor møllerne opføres samt den teknologiske udvikling kan produktionen måske blive større og dermed dække en større andel af elforbruget.



Figur 8

For alle scenarier gælder, at der i praksis ikke kun vil blive opført én vindmøllestørrelse. Dels forventes der i takt med at de eksisterende møller nedtages frem mod 2030 at blive opstillet møller med en størrelse tilpasset mulighederne, og dels vil der blive udpeget nye områder med varierende begrænsninger af højde og dermed møllestørrelse.

**Scenario 1** kan eksempelvis bestå af nye møller på eksisterende pladser med en samlet effekt på 2.000 MW samt 1.000 MW på nye placeringen frem mod 2030. Det samlede mølleantal vil overslagsmæssigt være omkring 1.300 forudsat en gennemsnitstørrelse på 2,3 MW eller som vist i tabellen kunne bestå af knap 700 møller med en effekt på 4,5 MW. Denne møllestørrelse vil formentligt være den største, der opfylder kravet om en højde på under 150 meter og et forhold mellem rotordiameter og højde på under 1.35, jævnfør figur 6.

**Scenario 2** kan være en udbygning af scenario 1 med nye store møller på tilsammen ca. 1000 MW. Scenariet forudsætter, at der udpeges pladser til yderligere 1.000 MW. Såfremt udbygningen skal finde sted inden for de nærmeste år, formentlig inden 2015 og inden de eksisterende møller nedtages, vil der være behov for på kort sigt at udpege et betydeligt antal nye placeringsmuligheder. Til gengæld vil der på sigt blive frigivet et stort antal pladser i takt med at de eksisterende møller nedtages uden at der bliver opført nye møller samme sted. På lang sigt kan scenariet resultere i ca. 1.100 møller med en gennemsnitlig effekt på 3,6 MW. Mulighederne for at udpege pladser til dette er nærmere belyst i afsnit 3.c

**Scenario 3** belyser konsekvenserne ved en fordobling af vindmølleeffekten. Med en gennemsnitlig møllestørrelse på 4,5 MW er antallet af møller omkring 1.300 med en produktion svarende til ca. 40 % af det nuværende elforbrug.

### 3. Den langsigtede planlægning for vindmøller

Den langsigtede planlægning tager udgangspunkt i situationen efter udskiftningsordningens gennemførelse, hvor der skal ske en løbende udskiftning af ældre og mindre møller med nye større møller og en eventuel udbygning med yderligere møller. Udvalget har i relation til den langsigtede planlægning, udover de i kapitel 1 behandlede landskabelige hensyn ved høje møller, drøftet henholdsvis statens og kommunernes rolle og behovet for ændringer af eksisterende anbefalinger og nye redskaber i planlægningen. I forbindelse hermed er der foretaget en oversigtlig vurdering af muligheden for at finde areal til en yderligere vindmølleudbygning på land.

Vurderingerne (jf. afsnit 3c) sandsynliggør, at det er muligt at finde egnede arealer til en yderligere udbygning, som tager hensyn til de gældende bestemmelser for afstand til beboelse, og som ikke er i væsentlig konflikt med naturbeskyttelsesinteresser. En mere præcis vurdering af mulige arealer til opstilling af møller forudsætter en konkret vurdering af de enkelte områder.

Arealbehovet til opstilling af vindmøller på land hænger nøje sammen med, hvilket udbygningsscenarium for vindenergiområdet, der anvendes, og hvilke principper vindmøllerne opstilles efter. Overordnet set kan der skelnes mellem 2 forskellige udbygningsmodeller:

#### Udbygningsmodel 1

I denne model fortsættes det nuværende udbygningsprincip,

- Spredningsmodellen, hvor vindmøllerne er opstillet i hele landet og de fleste er opstillet i mindre grupper.
- I denne model er det vejet højt, at vindmøllerne er opstillet på placeringer, hvor det er landskabeligt acceptabelt.
- Det medfører, at energitudnyttelsen ikke er optimal, og at de mest vindrige placeringer fx langs kysten undgås, herunder de udpegede værdifulde kystlandskaber jf. planlovens bestemmelser om kystnærhedszonen

- Samfundsøkonomisk bliver det dermed noget dyrere at opstille vindmøller, end hvis de blev opstillet der, hvor der kan produceres mest el.
- Da vindressourcen ikke udnyttes optimalt vil det kræve forholdsvis flere vindmøller at opnå en given dækning af elforbruget.

### Udbygningsmodel 2

I denne model ændres udbygningsprincippet

- Så vindmøllerne koncentrerer på færre vindrige placeringer med flere møller i en gruppe.
- Denne model, hvor vindressourcen vejes højt vil betyde anvendelse af flere placeringer tættere på kysten, områder som kan være problematiske.
- Energiudnyttelsen vil her være tættere på det optimale, hvorved den enkelte vindmølle producerer mere.
- Samfundsøkonomisk vil det blive billigere, fordi vindkraften produceres med en lavere kWh-pris.
- Der vil være behov for et mindre antal placeringer, da vindmøller samles i større grupper.

Kommunerne vil i begge modeller være centrale aktører, som skal sikre den regionale og lokale afvejning i samarbejde med nabokommuner og borgerne. Model 2 vil dog kræve en større grad af statslig involvering. Staten vil, både i forhold til de natur- og miljømæssige vurderinger og i forhold til udpegning af de mest vindrige områder i landet, være den centrale myndighed, der i samarbejde med kommunerne udpeger de lokaliteter, der vil være attraktive at detailplanlægge for i kommunerne.

En sådan statslig involvering vil skulle koordineres med en udbygning af det fremtidige elnet, til fremføring af den producerede strøm.

#### **a. Statens rolle og varetagelse af de nationale miljøbeskyttelsesinteresser**

Statens interesser i vindmølleudbygningen tager sit afsæt i dels energipolitiske og samfundsøkonomiske interesser i forhold til vindkraftudbygningen og dels varetagelsen af de miljømæssige interesser. Ud fra et miljømæssigt synspunkt er der to overordnede nationale interesser, som skal varetages i vindmølleplanlægningen. For det første er der hensynet til bevarelse og beskyttelse af værdifulde sammenhængende landskaber og særlige arter fx fugle. For det andet er der hensynet til regeringens langsigtede energiudspil og de internationale forpligtelser til at nedsætte udslippet af drivhusgasser og dermed mindske globale klimaændringer.

Varetagelsen af de nationale interesser i vindmølleplanlægningen sker blandt andet ved at fastsætte rammer og retningslinier for kommunernes planlægning og ved at sikre, at den nødvendige viden og de nødvendige redskaber for kommunernes planlægning er til stede.

Varetagelsen af beskyttelse af værdifulde og sammenhængende landskaber er bl.a. sikret i planloven gennem et særligt kapitel om planlægning i kystområderne og bestemmelser om kommunernes planlægning for det åbne land, som skal sikre, at kommunerne i deres planlægning foretager en afvejning af de forskellige hensyn.

Miljøministeren skal hvert fjerde år offentliggøre en oversigt over statslige interesser i kommuneplanen, herunder i relation til kommunernes planlægning for vindmøller. I oversigten orienteres om rammerne for kommunernes planlægning, og for hvilke hensyn de skal varetage i deres planer.

I planloven har miljøministeren desuden beføjelser til fx at fastsætte nærmere regler og retningslinjer for kommunernes vindmølleplanlægning eller til at overtage den konkrete planlægning og udpegning af områder til opstilling af vindmøller.

Miljøministeren kan således anvende planlovens bestemmelser i § 3 om udstedelse af landsplandirektiver til at lave retningslinjer om vindmølleplanlægning og til fastsættelse af præcise udpegninger til opstilling af vindmøller. Endvidere kan ministeren efter denne bestemmelse gribe ind overfor kommunernes planlægning til varetagelse af landsplanmæssige interesser.

Efter § 3, stk. 1 kan miljøministeren fastsætte bindende regler for kommune- og lokalplanernes indhold. Det kan eksempelvis være regler om i hvilke områder der kan opstilles møller, herunder konkrete udpegninger, hvor høje møllerne må være, opstillingsmønstre, indbyders afstand m.v. Kommunernes planlægning må ikke stride mod disse regler, men kommunerne har ikke pligt til at følge op på planlægningen. Det gældende cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller af 10. juni 1999 er et eksempel på et landplandirektiv udstedt i medfør af planlovens § 3 stk. 1.

Efter § 3, stk. 2 kan regler efter § 3, stk. 1, tillægges retsvirkning som kommuneplan, det vil sige såvel kommuneplanretningslinier som kommuneplanrammer for lokalplanlægningen. Hermed får kommunerne pligt til at følge op med lokalplanlægning, når en projektudvikler anmoder herom. Miljøministeren kan endvidere beslutte, at forudsatte bygge- og anlægsarbejder efter § 3, stk. 1, kan gennemføres uden kommune- og lokalplan og landzonetilladelse.

Efter § 3, stk. 3 kan miljøministeren pålægge en kommunalbestyrelse at tilvejebringe et kommuneplantillæg og en lokalplan for et vindmølleprojekt.

Og efter § 3, stk. 4 kan miljøministeren overtage en kommunalbestyrelses beføjelser og tilvejebringe et kommuneplantillæg og en lokalplan for et vindmølleprojekt.

Anvendelsen af landsplandirektiver strækker sig fra udstedelse af regler og retningslinjer med en meget overordnet og generel karakter til konkrete påbud, som kan være rettet mod en enkelt kommunalbestyrelse. Praksis har været at konkrete påbud og direkte overtagelse af en kommunalbestyrelses beføjelser, såkaldt call in kun anvendes i sjældne tilfælde efter at

muligheden for en dialogløsning er udtømt, og hvor der er særlige nationale interesser, som spiller ind.<sup>3</sup>

Miljøministeriet har desuden som tidligere nævnt udarbejdet en række vejledninger, visualiseringsrapporter og en eksempelsamling om planlægning for vindmøller fra 1994, som har medvirket til at sikre, at vindmøllerne indpasses i landskabet og ikke opstilles på steder, hvor landskabet ikke kan bære det.

Udover de rent planlægningsmæssige instrumenter som staten kan anvendes i vindmølleplanlægningen, vil tilrettelæggelse og implementering af regeringens mål på vindkraftområdet foregå i dialog mellem staten, kommunerne og KL.

**Udvalget er enig om**, at staten sikrer det nødvendige grundlag for kommunernes planlægning ved aktivt at bidrage med retningslinjer, viden og stille værktøjer til rådighed.

**Udvalget anbefaler**, at Miljøministeriet reviderer det gældende cirkulære og vejledning samt eksempelsamlingen *Vindmøller i kommuneplanlægningen* på baggrund af regeringens langsigtede energiudspil, den nye støjbekendtgørelse, nr. 1518 af 14. december 2006, samt anbefalingerne i denne rapport, herunder anbefalingerne på baggrund af landskabsvurderingen af høje vindmøller.

**Udvalget anbefaler**, at staten repræsenteret ved Skov- og Naturstyrelsen og Energistyrelsen tager initiativ til oprettelse af faste dialogfora med kommunerne med henblik på at sikre fremdrift, smidighed og koordinering i implementering af energipolitikken og en effektiv løsning af problemer, som måtte opstå i processen.

## **b. Kommunernes planlægning**

Med kommunalreformen har kommunerne overtaget en lang række af amternes opgaver, herunder planlægning for det åbne land. Det er derfor kommunerne, der fremover har hovedansvaret for at tilvejebringe plangrundlaget for at gennemføre den overordnede politik på vindkraftområdet. Det er således kommunernes opgave at indarbejde en samlet strategi for vindkraftudbygningen i deres kommuneplaner, udarbejde VVM redegørelse, vedtage kommuneplanretningslinjer som grundlag for meddelelse af VVM tilladelser, udarbejde lokalplaner og samtidig sikre den lokale opbakning gennem dialog med borgerne.

Vindmølleplanlægning skal i høj grad ses i sammenhæng med den øvrige planlægning for det åbne land, og behovet for udpegning af arealer til opstilling af vindmøller skal afvejes i forhold til de øvrige interesser i det åbne land.

Planlægning for de mange nye emner som kommunerne skal varetage i kommuneplanen forudsætter samarbejde på tværs af kommunegrænsen. Det fremgår af "Oversigt over statslige

---

<sup>3</sup> Miljøministeren har senest anvendt § 3 stk. 4 (call in) i december 2006 i forbindelse med planlægning for vindmøller ved Kappel på Lolland.

interesser i kommuneplanlægning – 2009” fra dec. 2006, at det er en forudsætning, at kommunerne samarbejder og drøfter de emner, som har overordnet og regional karakter. Planlægning for vindmøller med en højde på til 150 meter er et sådan emne, hvor kommunerne skal tage hensyn til de landskabselementer og beboere, som påvirkes af vindmøller, også i nabokommunen. Opstilling af vindmøller på 100 – 150 m vil ofte få synlige konsekvenser udover kommunegrænsen.

Med kommunalreformen har kommunerne fået mulighed for at gøre indsigelse mod en nabokommunes kommuneplanforslag. Alene af den grund vil der være behov for et tæt samarbejde mellem nabokommuner om koordinering af planlægningen for vindmøller.

Planlægningen for store vindmøller vil ofte skabe lokale diskussioner, idet der er tale om meget markante tekniske anlæg. Planlægningen for vindmøller vil derfor være en udfordrende opgave for kommunerne, som kræver tæt dialog med borgerne. Kommunerne vil i mange situationer komme til stå i en klemme mellem kravet om at følge op på de nationale strategier og hensynet til at varetage de lokale borgeres interesser. Det er udvalgets vurdering, at kommunerne er en central aktør i forhold til at sikre lokalbefolkningens opbakning.

Kommuner skal i deres langsigtede planlægning for vindmøller inddrage det aspekt, at mange nuværende vindmøller vil blive nedtaget inden for de næste 10 – 15 år. Områder, der i dag er præget af vindmøller, vil derfor ikke nødvendigvis være vindmølleområder i fremtiden. Udpegningen af fremtidige vindmølleområder skal derfor ske ud fra en overvejelse om, hvilke områder der er bedst egnede på langt sigt i forhold til høje vindmøller, og ikke nødvendigvis om de harmonerer med eksisterende vindmøller og vindmølleparker. Nogle af de områder, som kommunerne udpeger, vil formentlig først blive anvendt efter 15 – 20 år, men af hensyn til blandt andet afvejningen i forhold til andre interesser, herunder i forhold til kommende byudvikling, er det vigtigt at de fremtidige mølleplaceringer udpeges i god tid.

Der er mange anlæg, som påvirker oplevelsen af landskabet i det åbne land, herunder vindmøller. Størstedelen af Danmark er påvirket af sådanne anlæg fx landbrugsbygning, højspændingsanlæg mv. Der er dog stadig få områder, som er helt eller delvist uforstyrrede og præget af stilhed.

Hensynet til fortsat at kunne opleve ro og uforstyrrethed er understreget i EU's direktiv om vurdering og styring af ekstern støj. Direktivet har til formål at forebygge gener fra støj i både byområder og det åbne land. Her påpeges, at der bliver stadig færre landskabsområder, som ikke er berørt af byudvikling og tekniske anlæg.

Der er udarbejdet en bekendtgørelse i forlængelse af direktivet, som giver kommunerne mulighed for i den samlede støjkortlægning i 2007 at udpege og afgrænse stilleområder. På den måde kan man bevare de områder, hvor det fortsat skal være muligt at opleve den naturlige stilhed og hermed sikre den rekreative kvalitet, som er efterspurgt af befolkningen..

**Udvalget er enige om**, at kommunerne er centrale aktører i at sikre planlægningsgrundlaget for opstilling af vindmøller og lokalbefolkningens opbakning.

**Udvalget anbefaler**, at kommunerne på grundlag af statens retningslinjer og værktøjer følger op på regeringens energiudspil ved i kommuneplanrevisionen i 2009 at indarbejde en samlet plan for den langsigtede udbygning med vindmøller med udpegning af områder, hvor der kan opstilles vindmøller på 100 – 150 m højde – samt at angive den anslåede samlede kapacitet i de udpegede områder.

**Udvalget anbefaler**, at planlægning for store vindmøller koordineres på tværs af kommunegrænserne.

**Udvalget anbefaler desuden**, at kommunerne identificerer områder, der er helt eller delvist uforstyrrede af vindmøller og andre større anlæg samt friholder disse områder for opstilling af vindmøller

### **c. Vurdering af arealer, der er til rådighed for opstilling af høje vindmøller**

Den fremtidige udbygning med vindmøller på land forudsætter, at der er de nødvendige arealer til rådighed. Arealbehovet til opstilling af vindmøller på land hænger som tidligere nævnt imidlertid nøje sammen med, hvilket udbygningsscenarium for vindenergiområdet, der anvendes og hvilke principper vindmøllerne opstilles efter.

For at tilnærme sig en kvantificering af de arealer, der står til rådighed for en kommende udbygning har Skov- og Naturstyrelsen for udvalget gennemført en kortlægningsanalyse, som sammenstiller de områder, hvor der enten er forbud mod møller, eller hvor der er væsentlige beskyttelsesinteresser. Kortlægningen er udført amtsvis og dækker først og fremmest de områder, hvor der er de største vindressourcer.

I analysen er indlagt afstandskravene til beboelse, som ifølge det gældende vindmøllecirkulæret er 4x møllens totalhøjde. Der er lagt denne afstand ind for henholdsvis 100, 125 og 150m høje vindmøller. Det vil sige henholdsvis 400, 500 og 600 meter fra beboelse. Disse afstande er også lagt omkring sommerhusområder. Desuden er alle områder med fredsskov indlagt på kort. Det bliver herefter muligt at se, hvilke områder, der er til rådighed for vindmøller, når disse områder med forbud mod vindmøller trækkes fra.

Der er desuden indlagt temalag for henholdsvis areal- og punktfredninger, Natura 2000 områder (NOVANA) og særlige beskyttelsesområder udpeget i regionplanerne. I disse typer områder er det ikke helt udelukket at opstille vindmøller, men der skal laves særlige vurderinger af, om vindmøller væsentligt påvirker de forhold, der har ligget til grundlag for beskyttelsen af området.

Der er også lavet et temalag med eksisterende vindmøller. Det skal tjene til at identificere områder, som i dag er uforstyrrede af vindmøller og evt. også andre tekniske anlæg. Det kan være



hensigtsmæssigt at friholde sådanne områder for vindmøller med henblik for at fastholde deres uforstyrrede og stille karakter.

Analysen giver et oversigtlig indtryk af, hvilke arealer der er til rådighed for vindmølleplanlægningen, og hvilke områder der forudsætter en nærmere vurdering af beskyttelsesinteresser. Udover de opstillede temaer skal der i en konkret planlægning ske en vurdering af områderne i forhold til §3 områder, beskyttelseslinier m.v.

Skov- og Naturstyrelsen har i forbindelse med kortlægningen foretaget en analyse af den samlede rummelighed i de potentielle områder, som er sammenholdt med scenario 2 i kapitel 2, dvs. udbygning til 4000 MW installeret effekt

Tages der udgangspunkt i scenario 2 med en målsætning om 4000 MW installeret kapacitet på langt sigt og opstilling af vindmøller på 3,6 MW dvs. knap 150 m i totalhøjde vil det kræve 1111 vindmøller på land i alt. Det forudsættes her, at alle eksisterende vindmøller nedtages.

Landskabsanalysen har vist, at én af de mest harmoniske opstillinger af så høje vindmøller er 3 på linje. I dette eksempel forudsættes det, at alle mølleopstillinger består af grupper med 3 vindmøller. Det vil kræve 370 placeringer på landsplan.

Det forudsættes endvidere, at vindmøllerne opstilles i de områder, hvor der er de bedste vindforhold. Det drejer sig hovedsageligt om 5 områder, nemlig de tidligere Nordjyllands, Viborg, Ringkøbing, Storstrøm og Ribe amter. I regneeksemplet forudsættes det, at 90 % af vindmøllerne opstilles i de områder..

Udbygningsmål	4000 MW
Mølletype	3,6 MW (143,5 m i totalhøjde)
Antal møller	1111
Opstillingsmønster	3 møller på linje
Opstillingsprincip	90 % i "5 vindrige amter"

Tabel 2: Parametre for beregning af arealbehov ved udbygningsscenario 2

Kortanalysen sandsynliggør, at det er muligt at finde egnede placeringer til en yderligere vindmølleudbygning på land.

**Udvalget er på denne baggrund enig i**, der kan og skal findes en balance mellem landskabshensyn, hensynet til klimapolitik/forsyning og hensynet til naboer, således, at der fortsat kan ske en udbygning med vindmøller på land

**Udvalget anbefaler**, at Miljøministeriet videreudvikler kortlægningsmetoden med henblik på at vejlede og stille oplysninger til rådighed for kommunernes videre arbejde samt med henblik på at indgå i et samarbejde med kommunerne om kortlægning af de bedste egnede placeringer for høje vindmøller.

#### **d. Sikring af borgernes retsstilling**

Borgernes retsstilling er ved planlægning for og opstilling af vindmøller generelt set dækket via bestemmelser lovgivningen først og fremmest planloven og miljøbeskyttelsesloven.

Planloven indeholder bestemmelser om offentlig høring af debatoplæg, planforslag samt Vurdering af Virkninger på Miljøet (VVM) og Miljøvurdering af planer og programmer (SMV)<sup>4</sup>. Den offentlige høring sikrer at borgerne får information om, hvilke tiltag offentlige myndigheder planlægger at fremme samt mulighed for at påvirke planlægningsprocessen gennem bemærkninger og ændringsforslag til det fremlagte.

Det er et grundlæggende princip i miljø- og planlovgivningen, at naboer til miljøbelastende anlæg ikke må påføres gener udover, hvad der kan forventes som følge af samfundsudviklingen. Disse hensyn varetages, for så vidt angår vindmøller, gennem dels grænseværdier for den vindmøllestøj, naboer må udsættes for, som fremgår af Miljøstyrelsens støjbekendtgørelse, dels gennem bestemmelser om minimumsafstande mellem vindmøller og naboer som fremgår af vindmøllecirkulæret. Herudover indeholder vejledning til vindmøllecirkulæret anbefalinger om grænseværdier for skyggegener, som anvendes i forbindelse med VVM.

#### **e. Fastholdelse af befolkningens opbakning til vindkraftudbygning på land**

Planlægningsudvalget for vindmøller på land har gennemgået de gældende regler for pristillæg til og ejerskab af vindmøller og i den forbindelse set på sammenhængen til incitamentet til at opstille nye vindmøller. Dette er overvejet i sammenhæng med nye tiltag for at forankre vindmøller i lokalsamfundene og give lokale incitamentet til at acceptere store nye vindmøller. Analysen har dels givet anledning til nogle overvejelser, som præsenteres neden for og 2 anbefalinger.

Der findes ikke undersøgelser, der viser sammenhængen mellem ejerforhold og accepten af, at der opstilles vindmøller. Men der findes mange års erfaringer for, at lokalt ejerskab gennem møllelaug giver lokal accept af vindmøller. Det må derfor forventes, at en faktor, der kan medvirke til at skabe større accept af nye møller, er at retablere forankringen af vindmøller i lokalsamfundet. Hvis naboer og borgere i lokalsamfundene er økonomisk engagerede i møllerne, kan dette være en medvirkende årsag til, at der skabes grobund for fornyet interesse for opstilling af møller på land.

---

<sup>4</sup> Lov om miljøvurdering af planer og programmer, lov nr. 316 af 5. maj 2004 (SMV) indebærer at kommunerne skal foretage vurderinger af planforslag i forhold til lovens bestemmelser, herunder en screening af om planforslaget er omfattet af reglerne om miljøvurdering.

### **Forkøbsret til personer der bor i nærområdet**

En vej til at styrke det lokale engagement kan være at engagere lokalbefolkningen økonomisk i nye møller, der opstilles. Dette kan ske ved, at initiativtagere til nye vindmølleprojekter kan overveje at tilbyde lokale mulighed for investering i f.eks. en vindmølle via etablering af et vindmøllelaug.

Da prisen for andele/aktier er afgørende for, om lokalbefolkningen vil investere i vindmøllerne, vil det have afgørende betydning, at prisen på andele/aktier ligger på et rimeligt niveau. Endvidere vil synlig offentliggørelse af tilbuddet have betydning. Ligeledes vil der skulle fastsættes en tidsfrist (f.eks. 4 uger) for evt. udnyttelse af forkøbsretten. Herefter tilbydes andelene i fri handel.

Der er på nuværende tidspunkt mulighed for at give personer i nærområdet forkøbsret til nye møller. Udvalget har ikke arbejdet videre med disse overvejelser.

### **Bistand til mindre investorer og til virksomheder der opstiller vindmøller med henblik på inddragelse af lokale investorer**

For mindre investorer kan det være besværligt at investere i vindmøller, og der kan være mange uafklarede spørgsmål, der fraholder dem fra at investere i vindmøller.

De større virksomheder, som på nuværende tidspunkt opstiller vindmøller, foretager investeringen på linje med andre typer af investeringer. Inddragelse af mindre investorer kan give yderligere administrative opgaver og virke som en hæmsko på den samlede investering.

Det kunne være en mulighed at yde hjælp til nye potentielle vindmølleejere, f.eks. i form af bistand til advokat, økonomisk rådgivning, anden starthjælp. Ligeledes kunne det være en mulighed at yde administrativ bistand til virksomheder, der opstiller vindmøller, således at der skabes interesse for at inddrage lokalbefolkningen økonomisk. Udvalget har ikke arbejdet videre med disse overvejelser.

### **Forsøg i udkantsområder**

I udkantsområder med behov for udvikling, vil opstilling af vindmøller kunne medvirke til at påvirke området i en positiv retning. En kombination af udbygningen med vindmøller med andre tiltag kan betyde, at et udkantsområde oplever generelle positive effekter i form af øget beskæftigelse, bedre økonomi mv.

Et landdistriktsprogram er under udarbejdelse i Fødevarerministeriet. Programmet skal medvirke til at skabe vækst og beskæftigelse i landdistrikterne, hvilket bl.a. skal ske via opstilling af udviklingsplaner i kommunerne. Det vil være en mulighed, at en kommune igangsætter et forsøg under landdistriktsprogrammet med at kombinere opstilling af vindmøller med egnsudvikling.

### **Kommunale initiativer til vindmøller / kommunalt ejerskab**

Alle kan tage initiativ til at etablere og eje vindmøller. Enkelte kommuner har gennem årene bygget og ejet vindmøller, men da lovgivningen gennem 80erne og 90erne var indrettet således, at der var

incitament til bredt lokalt ejerskab gennem etablering af møllelaug, var der ikke nogen særlig tilskyndelse til at etablere fælles lokalt ejerskab til vindmøller gennem kommunale initiativer.

Det er en generel erfaring, at lokalt ejerskab skaber grundlag for større accept af, at vindmøller placeres i nærheden af, hvor man bor. Med de nye meget store vindmøller er det imidlertid praktisk og økonomisk en vanskelig proces at etablere møllelaug for møllernes nye naboer.

Da der samtidig med velplacerede nye store møller kan være god økonomi for en kommune i at eje vindmøller og sælge strøm, kan det være en overvejelse for kommunen at undersøge mulighederne for dette. Det kan evt. være med en organisationsform, hvor der samtidig etableres en eller flere møller som møllelaug for kommunens beboere.

De særlige erfaringer fra Samsø kommune er beskrevet i bilag 9.

### **Styrkelse af den statslige information og rådgivning om vindkraft**

For at øge informationsniveauet om vindkraft foreslås det, at den statslige informations- og rådgivningsindsats rettet mod de nye kommuner og offentligheden generelt styrkes.

Det er af afgørende betydning for holdningen til vindkraft, at overvejelser om opstilling af vindmøller foretages på et reelt grundlag. Det vil derfor generelt være hensigtsmæssigt at sikre tilstrækkelig information og rådgivning om vindkraft, således at der skabes klarhed om de eksisterende regler om planlægningen, støj, lysafmærkning mv. på området. F.eks. kan der i forbindelse med drøftelser mellem investorer/developere og borgere om opstilling af vindmøller være behov for generelle informationer herom.

Udvalget har drøftet følgende elementer som led i en styrket indsats:

- Der udarbejdes en statslig informationspjece. Pjecen vil skulle indeholde faktuelle oplysninger om vindmøller og kan benyttes af kommuner, borgere, investorer mv. I pjecen henvises kommunernes planlæggere, politikere og offentlighed til muligheden for rådgivning ved henvendelse til bestemte adresser, telefonnummer og mail vedrørende afklaring af eventuelle tvivlsspørgsmål om lovgivning mv.
- Som led i at styrke rådgivningsindsatsen etableres "værktøjskasser" målrettet mod de forskellige brugere (planlæggere, projektudviklere). Værktøjskasserne, der skal indeholde generel viden, eksempler, best practise mv., gøres tilgængelige på Energistyrelsens og Skov- og Naturstyrelsens hjemmesider. Der er i det foregående redegjort for en række anbefalinger til en kommende revision af cirkulære og vejledning samt eksempelsamlingen *Vindmøller i kommuneplanlægningen*.
- Afholdelse af workshop og konference i foråret 2007 i regi af Miljøministeriet og Transport- og Energiministeriet for politikere og planlæggere i de nye kommuner – med introduktion til

såvel planlægningen, de lovmæssige rammer, planlægningsredskaber og praktiske erfaringer. Dette forslag indgår i udvalgets anbefalinger til fremme af udskiftningsordningen.

### **Skattelovreglerne i forbindelse med vindmøller**

Skattelovgivningens regler kan i visse tilfælde fraholde lokale borgere, herunder mindre erhvervsvirksomheder fra at engagere sig i vindmøller. F.eks. reglen i anpartslovgivningen om, at en selvstændig erhvervsvirksomhed med flere end 10 personer som ejere skal udarbejde et fælles skatteregnskab efter skattelovgivningens almindelige regler..

Der er således en sammenhæng mellem skatteregler og investeringslysten i nye vindmøller. Der skal imidlertid foretages yderligere undersøgelser for at undersøge denne sammenhæng nærmere før der eventuelt kan stilles forslag om ændringer på området.

## **4. Udskiftningsaftalen**

### **a. Status for implementering**

Regeringen indgik den 29. marts 2004 en politisk aftale med Socialdemokratiet, SF og De radikale som omfattede en udskiftningsaftale for eksisterende vindmøller og udbygning med nye møller. Ordningen skal muliggøre udbygning med vindkraft, samtidig med at der åbnes mulighed for at varetage landskabelige hensyn gennem en sanering af områder med mange ældre og uheldigt placerede vindmøller.

Møller omfattet af udskiftningsordningen får et ekstra pristillæg til nye landbaserede vindmøller på 12 øre/kWh, og tillægget ydes for en elproduktion svarende til 12.000 fuldlasttimer. Pristillægget ydes til vindmøller, der nettilsluttet i perioden 1. december 2005 – 31. december 2009. Hvis pristillægget på 12 øre/kWh, markedsprisen og det almindelige pristillæg på 10 øre/kWh i alt overstiger 48 øre/kWh, vil der blive reduceret i pristillægget på 12 øre/kWh. Dvs. at pristillægget aftrappes, når markedsprisen bevæger sig fra 26 til 38 øre/kWh.

Ordningen går ud på samlet set at udskifte gamle vindmøller under 450 kW svarende til 175 MW og at opstille nye vindmøller med en kapacitet på op til 350 MW. Det forventes, at der hovedsageligt vil blive opstillet vindmøller på 100 – 150 m i totalhøjde svarende til en kapacitet pr. vindmølle på ca. 2 – 4 MW.

Ifølge oplysninger fra regionplanmyndighederne er der pr. 15. december 2006 en bruttorummelighed i den generelle regionplanlægning på 623 MW, fordelt med 597 MW i gældende regionplaner, 17 MW i planforslag og 9 MW i debatoplæg.

Hvad angår den detaljerede VVM-planlægning, er der igangsat planlægning for 39 projekter med en samlet rummelighed på 369 MW. Denne planlægning fordeler sig med vedtagne regionplantillæg for 20 projekter/171 MW, planforslag for 5 projekter/58 MW og debatoplæg for 9 projekter/72 MW samt påbegyndt planlægning for 3 projekter/68 MW.

Der er igangsat lokalplanlægning for 19 af de 39 projekter. Den samlede rummelighed er 162 MW, der fordeler sig med vedtagne lokalplaner for 8 projekter/62 MW, lokalplanforslag for 5 projekter/74 MW og påbegyndt lokalplanlægning for 5 projekter/26 MW.

Det var Miljøministeriets mål for vindmølleplanlægningen i forbindelse med den nye udskiftningsordning, at der inden udgangen af 2006 skulle være udpeget vindmølleområder med acceptable vindressourcer og en rummelighed på 400 MW i vedtagne regionplaner, således at der er et grundlag for kommunernes VVM-planlægning for konkrete vindmølleprojekter.

Bruttorummeligheden i de vedtagne regionplaner er 597 MW. Der er inden for denne rummelighed igangsat VVM-planlægning for 39 projekter med tilsammen 369 MW på baggrund af henvendelser fra projektudviklere. Skov- og Naturstyrelsen har endvidere i december 2006 godkendt 2 generelle regionplantillæg (Storstrøms Amt og Nordjyllands Amt) med tilsammen 9 vindmølleområder og en rummelighed på 140 MW. Der er ikke igangsat VVM-planlægning for disse områder, men projektudviklere har vist stor interesse for områderne under hensyn til deres indhold af vindressourcer.

Der er ved udgangen af 2006 opstillet 11 vindmøller med en kapacitet på 19 MW under udskiftningsordningen.

#### **b. Vindmølleudvalgets anbefalinger til ministeren af 12. december 2006 vedrørende fremme af opstilling af vindmøller på land fra 2007 under udskiftningsordningen**

"Vindmølleplaceringsudvalget har på sit møde 13. november drøftet en række anbefalinger til Miljøministeren vedrørende fremme af opstilling af vindmøller fra 2007 i medfør af udskiftningsordningen.

Regeringspartierne indgik den 29. marts 2004 en aftale med S, RV og SF om udskiftning af 175 MW ældre vindmøller på land med 350 MW nye vindmøller inden udgangen af 2009. Udskiftningsordningen forudsætter bl.a., at regionplanmyndighederne og kommunerne planlægger for opstilling af nye erstatningsmøller. Udvalget ønsker at understrege vigtigheden af, at planlægningsarbejdet frem til endelig tilladelse til opstilling, sker så hurtigt som muligt. Vindmølleindustrien har oplyst til udvalget, at arbejdet med koordinering, produktion og installation af vindmøller fra endelig tilladelse til de er driftsklar kan tage op til 2 år. En stor del af planlægningsarbejdet skal derfor færdiggøres i løbet af 2007.

Ifølge Skov- og Naturstyrelsens statusnotat af 15. august 2006 var der på det tidspunkt en rummelighed på ca. 400 MW i de vedtagne regionplaner. Med godkendelsen af de vindmølleområder, der siden har været fremlagt, og som styrelsen kan tiltræde, vil rummeligheden i de vedtagne regionplaner blive ca. 500 MW. Skov- og Naturstyrelsen vurderer på den baggrund, at Miljøministeriets mål om 400 MW i vindmølleområder med acceptable vindressourcer i vedtagne

regionplaner vil være nået. Skov- og Naturstyrelsen vurderer, at gennemførelsen af udskiftningsordningen forudsætter, at der er tilvejebragt VVM-tillæg og lokalplaner for 150 – 175 vindmøller på 100 – 150 m i totalhøjde svarende til ca. 50 vindmølleprojekter.

Kommunerne har en stor del af ansvaret for færdiggørelse af plangrundlaget. Ifølge statusnotatet af 15. august 2006 tegner der sig dog i relation til kommunernes planlægning et varieret billede. Nogle kommuner er i gang med planlægning og har fremlagt og i nogle tilfælde vedtaget kommuneplantillæg og lokalplaner for vindmølleområder. En del kommuner har imidlertid været tilbageholdende med at gennemføre planlægning for udskiftning. Pr. 15. august 2006 var der således kun gennemført lokalplanlægning for vindmølleprojekter på knap 30 MW. Der er dog siden gennemført lokalplanlægning for vindmølleprojekter på yderligere godt 30 MW. Udvalget vurderer imidlertid, at også 60 MW er for beskedent, hvis udskiftningsordningen skal gennemføres inden for den gældende tidsramme. Kommunernes Landsforening har overfor udvalget fastslået, at der i kommunerne er vilje til at gennemføre den nødvendige planlægning i dialog med miljøministeriet og andre vigtige aktører. Udvalget finder derfor, at der er behov for at styrke dialogen mellem Miljøministeren og de nye storkommuner med henblik på en fortsat lokalplanlægning for vindmølleprojekter.

Vindmølleplaceringsudvalget anbefaler derfor, at

1. miljøministeren inden årets udgang indgår i dialog med Kommunernes Landsforening med henblik på at nå frem til en fælles forståelse af de udfordringer, der ligger i gennemførelse af udskiftningsordningen og derigennem opnå støtte fra KL til at sikre, at der i løbet af 2007 vedtages det nødvendige antal lokalplaner.
2. miljøministeren med henblik på at lette kommunernes arbejde drøfter med KL, hvorvidt det er nødvendigt at tillægge regionplanernes bestemmelser for de udpegede vindmølleområder retsvirkning som kommuneplan efter planlovens § 3, stk. 1 og 2. Dermed er kommunerne ikke frataget deres mulighed for at tage stilling til vindmølleplanlægningen, men det er understreget, at de skal virke for den planlægning, som allerede er foretaget af amterne. Det understreges, at et landsplandirektiv efter § 3, stk. 1 og 2 vil skulle sendes i offentlig høring i 8 uger inden endelig vedtagelse.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Organisationen Vindmølleindustrien og Vattenfall støtter ikke punkt 2, men ønsker følgende formulering: *Vindmølleplaceringsudvalget anbefaler, at miljøministeren med henblik på at lette de nye storkommuners arbejde beslutter at tillægge regionplanernes bestemmelser for de udpegede vindmølleområder retsvirkning som kommuneplan efter planlovens § 3, stk. 1 og 2.*

Vindmølleindustrien og Vattenfall mener, at dette er en fundamental forudsætning for at sikre videreførelsen af det plangrundlag for udskiftningsordningen, som amter og projektudviklere har brugt de sidste 2 år på at tilvejebringe. At regionplanernes bestemmelser tillægges retsvirkning som kommuneplan handler ikke om at fratage kommunerne deres nye rettigheder i forhold til den fremadrettede vindmølleplanlægning, men udelukkende om at sikre sammenhæng mellem det hidtidige og det nye plansystem, hvilket er afgørende for, at den politisk vedtagne udskiftningsordning kan gennemføres inden udgangen af 2009. Vindmølleindustrien og Vattenfall er enige i, at det i øvrigt er væsentligt at føre en konstruktiv dialog med kommunerne om vindmølleplanlægningen fremover.

3. der udarbejdes et fælles brev fra KL og Miljøministeren til de nye storkommuner med en klar opfordring om at tilvejebringe det relevante plangrundlag i løbet af 2007 på de lokaliteter, hvor der er investorinteresse.
4. miljøministeren medio december 2006, primo april og igen i oktober 2007 gennemfører en status for fremdriften i (amternes) og kommunernes planlægning, herunder om planlægningen i nogle tilfælde er gået i stå og årsagen hertil. Hvis det viser sig, at planlægningen er gået i stå opfordres miljøministeren til at gå i dialog med kommunerne om at håndtere problemerne i planlægningsprocessen.
5. miljøministeren hurtigst muligt orienterer de statslige myndigheder, som kan gøre indsigelse mod lokalplanlægning for vindmøller, om tidsrammerne for gennemførelse af udskiftningsordningen og anmoder de statslige myndigheder om at fremsætte mulige indsigelsesønsker så tidligt som muligt i planlægningsforløbet, så kommunerne og vindmøllebranchen ikke anvender unødige ressourcer på urealistiske projekter.
6. miljøministeren tager kontakt til transport- og energiministeren med henblik på at afholde en workshop om vindkraft på land i foråret 2007 i samarbejde med de relevante interessenter på området. Målet er at sætte fokus på vindmølleplanlægning, informere om vindkraft, planlægningsredskaber og "best practice" eksempler. Målgruppen er politikere og planlæggere i de nye kommuner.
7. repræsentanter for regeringen deltager som oplægsholdere på Kommunernes Landsforenings årlige teknik- og miljøkonference for lokalpolitikere den 26.- 27. april. Miljøministeren eller transport- og energiministeren kan her bl.a. gøre rede for status på udskiftningsordningen og regeringens politik for vedvarende energi i et længere perspektiv.

”



## **5 Konklusioner og samlede anbefalinger vedrørende den langsigtede vindmølleplanlægning**

Regeringen har den 19. januar 2007 fremlagt regeringens langsigtede energiudspil. Det er visionen, at Danmark på langt sigt helt skal frigøre sig fra fossile brændsler – kul, olie og naturgas og i stedet anvende vedvarende energi.

Vedvarende energi i Danmark er først og fremmest vind og biomasse. Produktionen af strøm fra vindmøller leverer i dag et bidrag på knap 20 % af elforbruget og det forventes, at vindkraft også i 2025 vil levere et meget stort bidrag til en omkostningseffektiv opfyldelse af VE-målsætningen. En væsentlig forøgelse af vindmølleudbygningen på land kræver, at der allerede nu planlægges herfor.

### **Udvalget for planlægning af vindmøller på land er på den baggrund gennem udvalgsarbejdet blevet enig om:**

- at kommunerne er centrale aktører i at sikre planlægningsgrundlaget for opstilling af vindmøller og sikre lokalbefolkningens opbakning
- at der kan og skal findes en balance mellem landskabshensyn, hensynet til klimapolitik/forsyning og hensynet til naboer, således at der fortsat kan ske en udbygning med vindmøller på land
- at balancen bør findes gennem en model, der sikrer den mest effektive udnyttelse af de valgte områder ved en koncentration af møller i grupper hvor det er muligt. Opstilling af enkeltstående møller bør kun foregå i områder der ikke kan bære flere møller.
- at staten sikrer det nødvendige grundlag for kommunernes planlægning ved aktivt at bidrage med retningslinjer, viden og stille værktøjer til rådighed.

Udvalget er igennem udvalgsarbejdet fremkommet med anbefalinger og principper for den fremtidige planlægning for opstilling af vindmøller op til 150 meter. Principper og anbefalinger skal ligge til grund for kommunernes fremtidige planlægning for vindmøller.

Udvalget er ligeledes kommet med anbefalinger om, hvilke retningslinjer der bør indgå i revisionen af vindmøllecirkulæret og vejledningen, samt i eksempelsamlingen Vindmøller i kommuneplanlægning.

Til brug for udvalgets arbejde blev der igangsat en undersøgelse af hvordan vindmøller på op til 150 meter påvirker landskabet. Rapporten "Store vindmøller i det åbne land – en vurdering af de landskabelige konsekvenser" er udarbejdet af Birk Nielsen, Landskabsarkitekter Planlægger m.a.a.

## Udover de overordnede anbefalinger jf. ovenover kan udvalgets anbefale følgende:

### Landskabelige forhold

- at de nuværende retningslinjer for landskabets egnethed fastholdes, således at åbne landskaber og slettelandskaber er mere egnede end småskalalandskaber. I kystområderne skal der vises særligt hensyn ved de indre kyster og klintkyster samt på de mindre øer. Tekniske landskaber bør udnyttes til opstilling af høje vindmøller, når det vurderes, at der er en god sammenhæng i skalaen.
- at staten og kommunerne fremover i deres vindmølleplanlægning, herunder ved udarbejdelse af VVM og visualisering for vindmøller, anvender følgende afstande for nær-, mellem- og fjernzonen i planlægning for vindmøller med en totalhøjde på 150 m. Zonegrænsen varierer og reduceres med faldende møllehøjde.
  - Nærzonen: 0 - 4,5 km
  - Mellemzone: 4,5 - 10 km
  - Fjernzone: 10 - 16 km.
- at der for hvert enkelt projekt for vindmøller på 100 – 150 m foretages en vurdering af forholdet mellem navhøjde og rotordiameter som normalt vil ligge mellem 1:1,1 og max 1:1,35.
- at vindmøller i grupper opstilles med en indbyrdes afstand på 3 - 4 x rotordiameteren for at opnå det mest harmoniske samspil med omgivelserne.
- at vindmøller i gruppe fortrinsvis opstilles i lige rækker eller evt. en bue, når der er tale om mere en 5 vindmøller. Ved opstilling af større vindmølleparker kan andre opstillingsmønstre indgå i den konkrete vurdering, grid-mønstre o.lign.
- at vindmøllegrupper som hovedregel opstilles med en afstand på minimum 28 x totalhøjden fra andre vindmøllegrupper. Det vil for en 150 m vindmølle svare til 4,2 km svarende til landskabsanalysens nærzone. Dette forhold kan fraviges, hvis kommunen i forbindelse med en konkret vurdering (VVM) kan godtgøre at samspillet mellem vindmøllegrupperne fremtræder harmonisk i landskabet, og at det samtidig opfattes som adskilte anlæg, eller hvis en møllegruppe forventes medtaget indenfor en kortere årrække.
- at de regionale beskyttelsesinteresser som amterne har udpeget i regionplanerne indgår i grundlaget for kommunernes udpegninger af potentielle vindmølleområder
- at kommunerne identificerer områder, der er helt eller delvist uforstyrrede af vindmøller og andre større anlæg samt friholder disse områder for opstilling af vindmøller.

### **Dialog og information og rådgivning**

- at der sker en styrkelse af den statslige information og rådgivning om vindkraft rettet mod kommuner og offentligheden generelt.
- at Miljøministeriet reviderer det gældende cirkulære og vejledning samt eksempelsamlingen *Vindmøller i kommuneplanlægningen* på baggrund af regeringens energiudspil, den nye støjbekendtgørelse samt anbefalingerne i denne rapport, herunder anbefalingerne på baggrund af landskabsvurderingen af høje vindmøller.
- at Miljøministeriet videreudvikler kortlægningsmetoden med henblik på at vejlede og stille oplysninger til rådighed for kommunernes videre arbejde samt med henblik på at indgå i et samarbejde med kommunerne om kortlægning af de bedste egnede placeringer for høje vindmøller

### **Langsigtet planlægning for vindmøller**

- at kommunerne på grundlag af statens retningslinjer og værktøjer følger op på regeringens energiudspil ved i kommuneplanrevisionen i 2009 at indarbejde en samlet plan for den langsigtede udbygning med vindmøller med udpegning af områder, hvor der kan opstilles vindmøller på 100 – 150 m højde – samt at angive den anslåede samlede kapacitet i de udpegede områder.
- at planlægning for store vindmøller koordineres på tværs af kommunegrænser.
- at staten repræsenteret ved Skov- og Naturstyrelsen og Energistyrelsen tager initiativ til oprettelse af faste dialogfora med kommunerne med henblik på at sikre fremdrift, smidighed og koordinering i implementering af regeringens energipolitikken og en effektiv løsning af problemer, som måtte opstå i processen..

Bilagsliste:

1. Kommissorium for udvalgets arbejde
2. Medlemmer af udvalget
3. Store vindmøller på land – en undersøgelse af landskabelige konsekvenser ved opstilling af vindmøller på 100-150 meters højde, Birk Nielsen, planlæggere og landskabsarkitekter m.a.a.
4. Udskiftningsaftalen for vindmøller nedtaget i perioden 15. december 2004 til 15. december 2009
5. Pristillæg til vindmøller og ejerskab til vindmøller
6. Statusnotat af 15. december om planlægning for områder til erstatningsmøller i forbindelse med den nye udskiftningsordning på land
7. Cirkulære nr. 100 af 10. juni 1999 om planlægning for og landzone tilladelse til opstilling af vindmøller
8. Vejledning nr. 39 af 7. marts 2001 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller
9. Kommunalt ejerskab