

VINDENBLIND

Statslig information om vindmøller

Skyggekast fra vindmøller



Skyggekast fra vindmøller

Skyggekast fra vindmøller kan være til gene for naboer, og kommunen skal derfor sikre, at naboerne generes mindst muligt.

En vindmølle kaster skygge, når solen skinner, og hvis det samtidig blæser, giver det roterende skygger fra vingerne. Skyggekast kan virke generende, når de roterende skygger fra vingerne rammer de steder, man opholder sig.

Problemets omfang afhænger af sol og vind, men også antallet af vindmøller, størrelsen på dem og placeringen i forhold til nabobeboelse og terræn har betydning.

Når solen står højt på himlen, er skyggen så tæt på vindmøllen, at den normalt ikke rammer naboer. Det modsatte gør sig gældende, når solen står lavt, da vil skyggen række så langt, at den kan

ramme nabobeboelse. Da solen står forholdsvis lavt på himlen i øst og vest, vil beboelser placeret øst og vest for vindmøllen være mest udsat for skyggekast.

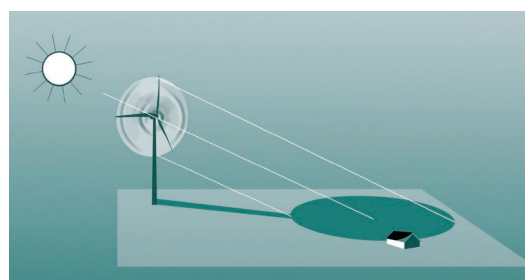


Illustration af en vindmølles skyggekast

Beregning af skyggekast

Før en vindmølle opstilles skal man beregne hvor meget skygge den vil give. Dette kan gøres på to måder:

- Man kan lave en beregning på worst case, hvor alle timer, hvor solen står bag en mølle, tælles med. Dette sker uden hensyn til, om solen skinner eller møllen kører.
- Man kan også lave en beregning af reel skyggetid, hvor det indregnes, at solen ikke altid skinner, at det kan være vindstille, og at rotoren ikke hele tiden står vinkelret i forhold til solen.

Risikoen for skyggekast forekommer især i de tidlige morgen- og sene aftentimer, med lange skygger. Påvirkningen ved skyggekast opgøres, som det samlede årlige antal timer, hvor en nabo udsættes for skyggekast. Dette kan både være ud fra worst case beregninger eller fra reel skyggetid.

Vejledende grænseværdier

I Danmark er der anført vejledende grænseværdier for skyggekast, og Erhvervsstyrelsen anbefaler, at det ved planlægning for vindmøller sikres, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid. Kommunen vil ofte indarbejde denne grænseværdi i kommuneplanen.

Den reelle værdi beregnes ved at sammenholde beregninger for værste tilfælde med normalt for fremherskende vindretninger, antallet af soltimer og driftstimer i løbet af et år. Danmarks Meteorologiske Instituts landstal for soltimer benyttes her som baggrund for beregning af de reelle værdier.

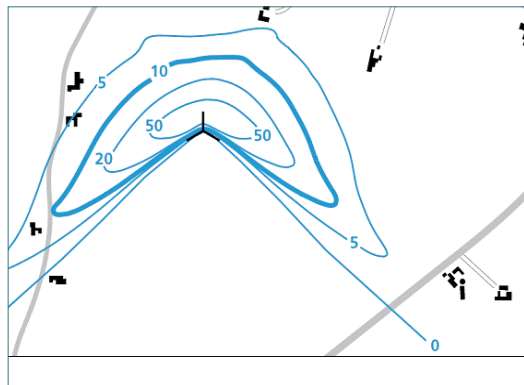
Da der er tale om normalt, er beregningerne af reel skyggetid derfor et udtryk for det forventede antal timer med skyggekast set i gennemsnit over en årrække. I et år med særlige meteorologiske forhold kan der derfor godt forekomme væsentlig flere eller væsentlig færre timer med skyggekast end det beregnede.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt, også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens eftermiddagssolen, hvor man måske sidder på terrassen og nyder vejret, er kritisk for mange – især i sommermånederne.

Typisk vil de fleste timer med skyggekast afvikles i løbet af vinterhalvåret, hvor solen står lavt på himlen, hvorimod omfanget af skyggekast er væsentligt mindre i sommerhalvåret.

Skyggekastkort

Der kan laves "skyggekastkort", der giver et overblik over, hvor skyggekast kan finde sted. Kommunen kan ved hjælp af dette kort, vurdere hvilke ejendomme, der kan blive berørt af skyggekast.



Eksempel på et skyggekastkort, som viser det beregnede antal timer med skyggekast pr. år. Det ses, at skyggekast især kan være et problem øst og vest for vindmøllen (Kilde: Danmarks Vindmølleforening).

Regulering af skyggekast

Hvis en helhedsvurdering viser, at den bedst egnede vindmølleplacering medfører, at de anbefalede 10 timers maksimale skyggekast ikke kan overholdes, kan kommunen stille krav om, at der installeres miljøstop på vindmøllen, dvs. et softwareprogram som gør møllen i stand til selv at afbryde driften. Hermed kan retningslinjerne om maksimalt 10 timers skyggekast overholdes.

Stop af vindmøllerne i perioder med generende skyggekast vil give et mindre produktionstab. Vindmøllerne kan udstyres med målere, så driften kun afbrydes, hvis solen skinner i perioden med risiko for skyggekast.

Videnblade

Videnblade er en serie foldere om statslig information om vindmøller. Emnerne er relevante for både kommuner, borgere og vindmølleopstillere, som gerne vil vide mere om vindmøller.

Videnblade er et samarbejde mellem Energistyrelsen, Miljøstyrelsen, Erhvervsstyrelsen og Energinet.dk.

Læs mere på vindinfo.dk, hvor du også finder samtlige udgivelser i serien Videnblade.