Stormfald:

vindens påvirkning af skovens træer

Det er nu knap 15 år siden, det seneste store stormfald fandt sted i Danmark, men sandsynligheden for, at det sker igen er altid til stede.

Dette Videnblad sætter fokus på vinden, dens samspil med skoven og nogle af de tiltag i skovdyrkningen, der kan virke disponerende for stormfald. Videnbladet er baseret på en svensk publikation, og er især møntet på nåletræ.

Hvordan opstår vind?

Vinden opstår pga. temperaturforskelle. Varm luft fylder mere end kold luft. Derfor opstår der en trykforskel mellem det varme og det kolde område, som er voksende med højden. En stor temperaturforskel mellem luftmasserne giver derfor en kraftig luftstrømning i de meget høje luftlag fra det varme område (syd) til det kolde område (nord).

Varm luft stiger til vejrs. Nær jorden, hvilket vil sige i de luftlag, som omgiver jorden i op til flere 100 m højde, bliver den varme luft derfor erstattet af køligere luft. I de jordnære luftlag blæser vindene dermed fra de nordlige og sydlige halvkugler mod ækvator.

De største temperaturforskelle mellem varm og kold luft forekommer om vinteren. Derfor er det også på denne årstid, at de største storme forekommer. Den egentlige stormsæson omfatter perioden fra omkring midten af september til månedsskiftet marts-april med maksimum i midten af januar og et sekundært maksimum ca. en måned tidligere. Høj cyklonaktivitet over Skandinavien hører naturligt sammen med milde og nedbørsrige vintre og omvendt.

En omfattende undersøgelse af storme i det vestlige Europa (Storbritannien, Belgien, Holland, Frankrig, Tyskland, Danmark, Sverige, Finland og Norge) viser, at det årlige antal af stærke storme er øget fra midten af 1970'erne. Undersøgelsen er baseret på målinger fra 119 kraftige storme i perioden 1970-1990.

Skovens træer påvirker vinden

Jo kraftigere vinden er, desto mere påvirker skovens træer vinden. Ved skovbrynet tvinges en del af luften til at strømme op over vegetationen, og hvis skovbrynet er tæt, opstår der foran brynet en kraftig hvirvelvind, eller luften står stille. Læzonen rækker ca. en halv bevoksningshøjde ud fra skovkanten. Over skovens ujævne kronetag med de svajende trætoppe udvikles en kraftig turbulens, hvis vinden er stærk. Bag bevoksningen er der læ. Vindhastigheden er reduceret, og der kan opstå vindhvirvler. I en åben bevoksning trænger vindstød ind mellem træerne, men bremses op af kronerne, stammerne og undervegetationen.

Vinden påvirker træerne

Vinden belaster det enkelte træ afhængig af bevoksningens tæthed og struktur samt lokaliteten. I en tæt bevoksning fordeles vindens kraft på flere træer. Dermed bliver vindbelastningen på de enkelte træer mindre end i en mere åben bevoksning. Fordi træer sjældent svajer i takt, dæmpes vinden af kronerne, når de rammer hinanden. I mere åbne bevoksninger sker der en større vindbelastning af det enkelte træ og mindre dæmpning via nabotræerne. Desuden er vindstrømmen mere turbulent.

Tyndingshugst kan øge risikoen for stormfald

Efter tyndingshugst øges vindbelastningen på de tilbagestående træer, fordi der er færre træer til at deles om vindens påvirkning. Konsekvensen er, at risikoen for skader øges. I teorien kunne man derfor forvente flere skader jo stærkere tynding. Undersøgelser viser modstridende resultater.

Hvordan reagerer træet da på den øgede vindbelastning? Diametertilvæksten øges til at begynde med, især i den nederste del af stammen. Kronerne udvikler sig bedre pga. den mindre konkurrence og den større plads. Efter 4-5 år har træet tilpasset sig den nye situation.

Træerne er påvirket forskelligt af vinden afhængigt af deres størrelse og sociale position. De høje træer reagerer på vinden, som om de vokser i en åben bevoksning, medens de mindre træer reagerer, som om de vokser i en tæt bevoksning. Den samme hugststyrke påvirker derfor træerne forskelligt afhængigt af hugstmåden.

© Copyright. Eftertryk ikke tilladt

Ved hugst fra neden fælder man først og fremmest de mindre træer, dvs. de træer, som har været mindst påvirket af vinden. Ved hugst fra toppen hugger man derimod de træer, som har været mest påvirket af vinden. Hugst fra neden forandrer dermed vindbelastningen og dæmpningen mod nabotræerne i mindre grad end hugst fra oven. I teorien burde man derfor ved samme hugstudtag forvente flere skader efter hugst fra toppen. Denne hypotese er blevet bekræftet af flere studier. Dette indebærer dog ikke automatisk, at en større andel af grundfladen eller hugstforrådet skades. En årsag kan være, at træerne i den blivende bestand, er mindre.

De fleste skader på grund af vind skyldes kraftige, turbulente vindstød i kronetaget. I den forbindelse spiller skovens struktur en stor rolle. I homogene og ensaldrende bevoksninger opstår der betydeligt kraftigere vindstød end i heterogene, fleretagerede bevoksninger. Ved hugst fra toppen i en ensaldrende og homogen bevoksning bliver strukturen endnu mere ensartet. Derved øges muligheden for kraftige vindstød, og risikoen for stormfald kan stige.

Gødskning kan øge risikoen for stormfald.

Det er ikke bare tynding, som påvirker træers tilvækst. Efter gødskning mindskes næringskonkurrencen mellem træerne midlertidigt, og træerne reagerer ved at øge tilvæksten i kronen. En øget kronestørrelse burde lede til øget vindbelastning, hvilket burde lede til øget risiko for skader. Men fordi alle træer udbygger kronen på samme måde, er det bevoksningens tæthed, som afgør om vindbelastningen pr. træ øges. I åbne bevoksninger øges vindbelastningen pr. træ proportionalt med kronens størrelse. I disse bevoksninger kan risikoen for stormfald derfor øges.

Hvis man både gødsker og tynder kan man få en kombineret reaktion hos træet. Gødskning får træet til at øge tilvæksten i kronen. Samtidigt øges vindbelastningen pr. træ og dæmpningen mod nabotræet mindskes pga. hugsten. Resultatet bliver, at træet udsættes for betydeligt større vindpåvirkninger, og dermed løber en større risiko for vindskader. Desuden tager det betydeligt længere tid for træet at tilpasse stammeformen til den nye situation. Dette kan lede til, at perioden med øget risiko for skader på grund af vind forlænges, måske endda mere end fordobles.

Afslutning

Stormfald er et komplekst problem, med mange årsager. Helt undgå stormfald kan vi ikke. Det næste Videnblad under afsnittet "Vind" vil handle om, hvordan man kan forebygge risikoen for stormfald.

Ellen Juel Christensen

Litteratur:

Skog & Forskning nr. 3/95, Vindar och vindskador, 57 pp.