



Makkelijker kunnen we het wel maken, leuker ook

Nieuwe software ondersteunt boomtechnisch adviseurs en boombeheerders

Benodigde restwand van een holle boom berekenen kan the easy or the hard way: het simpelst is het om uit te gaan van de 0,3-regel. Deze vuistregel houdt in dat een holle boom veilig is zolang dertig procent van de doorsnede van de stam bestaat uit gezond weefsel, verdeeld over beide wanden. Ingewikkelder, maar ook betrouwbaarder, is het echter om rekening te houden met verschillende dynamische factoren. Deze rekenmethoden waren voorheen voorbehouden aan dure onderzoeksbureaus, maar nieuwe software maakt hier een einde aan.

Er zijn verschillende bestaande onderzoeksmethoden voor de beoordeling van de boomveiligheid: de trekproef meet het windworpsico en

geavanceerde geluidsmeters geven op basis van ingebrachte geluidssignalen een beeld van de houtstructuur in de boom waarmee omvangrijke houtrot, holtes of andere interne structuurafwijkingen kunnen worden opgespoord.

De gegevens vervolgens meetkundig echt tegen het licht houden, gebeurt tot op heden slechts op een beperkt niveau. Wil je een echte berekening maken, dan moet je rekening houden met dynamische factoren zoals windgebieden (de windbelasting op een bepaalde plek zoals in een vrij veld, een beperkt bebouwd veld of in een intensief bebouwd veld), de boomsoort (drukvastheid per houtsoort), de boom- en kroonvorm (hoogte, breedte, zwaartepunt) en de feitelijke kroonoppervlakte. Ook de hoogte binnen de stam speelt

Diepgaand boomtechnisch onderzoek en rekenmethodes zijn vaak voorbehouden aan dure onderzoeksbureaus. Boomtechnische adviesbureaus N.O.C.B. en Boom-KCB willen hier een einde aan maken en hebben daarom een softwareprogramma ontwikkeld dat de veilige restwand van een boom berekent. Dit is een grote stap op het gebied van boomtechnisch onderzoek.

Auteur: Henri Rogaar

hierbij een grote rol. Een holte op 6 meter hoogte heeft andere wind- en belastingscriteria dan de onderstam op 1,5 meter boven het maaiveld.

Arbor-Safe

Voor een gericht advies over een veilige restwand is de 0,3-vuistregel dus onbruikbaar of tenminste veel te algemeen. N.O.C.B. heeft in samenwerking met Arbor-Safety, onderdeel van Boom-KCB, een softwareprogramma ontwikkeld, uitgaande van dynamische factoren, voor een veilige restwandberekening van elke boom. Het programma heet Arbor-Safe.

Foto en klaar is Kees!

Het programma maakt het voor iedereen moge-

lijk om de juiste restwandberekening voor elke boom en voor elke plek in de stam uit te voeren zonder ingewikkeld rekenwerk. Met behulp van een digitale foto van de boom (boomsilhouet), een aantal aanvullende meetgegevens zoals de boomhoogte, kroonbreedte en stamdiameter en tot slot een keuze voor het windprofiel ter plaatse, rekent het geavanceerde programma binnen luttele seconden de benodigde restwand uit op elke gewenste plaats binnen de boom.

Het programma maakt een gefundeerde berekening van de benodigde restwand mogelijk die normaal gesproken alleen door zeer gespecialiseerde onderzoeksbureaus tegen aanzienlijke kosten kon worden doorgerekend. Dit is een grote stap vooruit binnen het onderzoek van de boomveiligheid.

Sterke verschillen

In het onderstaande, sterk gesimplificeerde voorbeeld van het softwareprogramma Arbor-Safe is te zien dat er rekenkundig al aanzienlijke verschillen ontstaan bij een kleine variatie in bijvoorbeeld de omvang van de boomhoogte en kroonbreedte.

SF staat voor Safety Factor. SF=100% wil zeggen dat tijdens een echte storm (uitgaande van windgebied 2, met bebouwing) stambreuk zeer waarschijnlijk is. Bij SF=200% is de kans op feitelijke breuk klein. Bij SF>300% is de kans op breuk feitelijk verwaarloosbaar.

De 0,3-vuistregel in onbruikbaar of tenminste veel te algemeen

De vuistregel (1/3 restwand), zo blijkt uit het voorbeeld, is in de meeste gevallen veel te pessimistisch van opzet, maar is in sommige gevallen ook veel te royaal. Hierdoor worden bomen doorgaans te vroeg gerooid, maar ook blijven er, op basis van de vuistregel, bomen staan met reëel gevaar voor breuk.

Naast de berekening van de specifieke restwand kan het programma Arbor-Safe ook weergeven hoe ver de kroon van een boom met een specifieke holte in de stam moet worden ingenomen, zodat deze veilig kan blijven staan. Nemen we,

uit het voorbeeld, de kroonbreedte van 16 meter in tot 12 meter, dan kan deze boom zelfs bij een marginale restwand van 5 tot 7 cm veilig worden gehandhaafd.

Beschikbaarheid

De software is beschikbaar vanaf oktober 2011 en wordt gepresenteerd op de Dag van de Openbare Ruimte. Voor het hanteren van de software verzorgt N.O.C.B. in het najaar een aantal landelijke bijeenkomsten en workshops.

Boomsort Paardekastanje Restwandberekening Arbos-Safe (bij SF=200%)

Windgebied = 2 / Bebouwd
 Veiligheidsfactor*SF (Safety Factor) = 200 %

Boom 1: Kroonbreedte 16 m / Boomhoogte 19,3 m / Opkroonhoogte 6 m / Kroonprojectie 182 m²

Hoogte in de stam +m.v.	Stamdiameter	Minimale restwand	
H = 0 m	120 cm	7 cm	SF = 510%
H = 1 m	100 cm	11 cm	SF = 314%
H = 2 m	90 cm	15 cm	SF = 247%
H = 3 m	80 cm	geen holte toegestaan	SF = 188% < 200 !
H = 4 m	75 cm	geen holte toegestaan	SF = 171% < 200 !

Boom 2: Kroonbreedte 12 m / Boomhoogte 17,0 m / Opkroonhoogte 6 m / Kroonprojectie 120 m²

Hoogte in de stam +m.v.	Stamdiameter	Minimale restwand	
H = 0 m	120 cm	5 cm	SF = 923%
H = 1 m	100 cm	5 cm	SF = 575%
H = 2 m	90 cm	6 cm	SF = 458%
H = 3 m	80 cm	7 cm	SF = 355%
H = 4 m	75 cm	7 cm	SF = 329%

Stamhoogte + diameter	Restwand boom 1	Restwand boom 2	Vuistregel 1/3
H = 0 m/ diam. = 120 cm	min. 7 cm	min. 5 cm	min. 18 cm
H = 1 m/ diam. = 100 cm	min. 11 cm	min. 5 cm	min. 15 cm
H = 2 m/ diam. = 90 cm	min. 15 cm	min. 6 cm	min. 13 cm
H = 3 m/ diam. = 80 cm	geen holte toegestaan	min. 7 cm	min. 12 cm
H = 4 m/ diam. = 75 cm	geen holte toegestaan	min. 7 cm	min. 11 cm