

Fakopp© Static Pulling Test en samenvattend rapport



Opdrachtgever: P&S Boomverzorging.

Contactpersoon: dhr. S. Lambrechts

Uitgevoerd door: Maarten De Meyer en Steven Lambrechts

Datum controle: 02/04/2025

Locatie: Koningin Astridlaan 28, 2950 Kapellen

Boomgegevens:

Boomsoort: Fagus sylvatica (gewone beuk)

Boomnummer: 2 westzijde

Stamdiameter op 130cm: 86,3 cm

Hoogte: 23 m

Eindbeeld: niet vrij uitgroeiend

Beheerfase: volwassen fase

Groeiplaats:

- De boom staat in een bosstrook, naast een recente nieuwbouw.
- De boom heeft in een recent verleden een kelderbouw en een watertransparante verharding binnen de kroonprojectie moeten dulden.
- De grondbedekking bestaat uit struikgewas, een strooisellaag is voldoende aanwezig.
- De boom maakt (over de perceelsgrenzen heen) deel uit van een bomengroep groter dan 10 exemplaren.
- Hoewel de boom niet gedomineerd wordt, wordt deze wel beschermd door andere exemplaren.

Conditie:

- De scheutlengte is normaal.
- Geen topsterfte werd opgemerkt.
- Weinig waterlot
- Goede conditie adhv winterkenmerken (8/10)

Boomveiligheid

- Er werden vruchtlichamen van reuzenzwam (*Meripulus giganteus*) waargenomen tussen de worteluitlopers aan de stamvoet. Er werd geen baststerfte waargenomen. (Ter info: reuzenzwam veroorzaakt witrot in het wortelgestel. Hierdoor vermindert het transport van sappen en suikers, waardoor de kroon uitdunt. Door de aantasting kan de boom omvallen.)

Structuur

- Evenwichtige kroon.
- Geen topzware takken.
- Geen scheefstand.
- Geen holtes gevonden.



Foto 1: overzicht van beuk 2
westzijde, in rood omcirkeld

Meting:

Opstelling:

De stabiliteit van de boom werd getest in noordelijke richting. De locatie van de boom liet een andere onderzoeksrichting niet toe.

Er werden 3 trekproeven uitgevoerd waarbij de trekrichting gelijk bleef.

Hoogte van trekpunt in de kroon: 15m40.

Afstand van de boom tot het ankerpunt: 15m40.

Hoogteverschil tussen maaiveld boom en ankerpunt: 0m50.

Er werden 2 inclinometers (stabiliteit) geplaatst, één hiervan werd in de trekrichting geplaatst, de andere haaks op de trekrichting, beide 20cm boven het maaiveld. Bij de tweede meting werden de inclinometers niet verplaatst.

Bij nazicht van de gegevens op bureau werd vastgesteld dat er van 1 inclinometer geen data werd ontvangen door de software. Dit hoeft geen reden te zijn om de accuraatheid van de meting in twijfel te trekken, daar elke inclinometer de kluitkanteling in de 4 windrichtingen registreert. Er is enkel geen “controlemeting” waar op teruggevallen kan worden.

Werkwijze en info:

Zie infoblad in bijlage

- Windbelasting:

Daar reuzenzwam de stabiliteit aantast, is de veiligheidsfactor (SF) van de inclinometers de bepalende factor. De gemiddelde factor uit de 2 metingen is 1,29.

Deze factor wordt berekend uit de boomspecifieke eigenschappen, de kroonvorm, structurele en lokale parameters. De maximale windsnelheid in dit model houdt rekening met een wind tot 25 m/s.

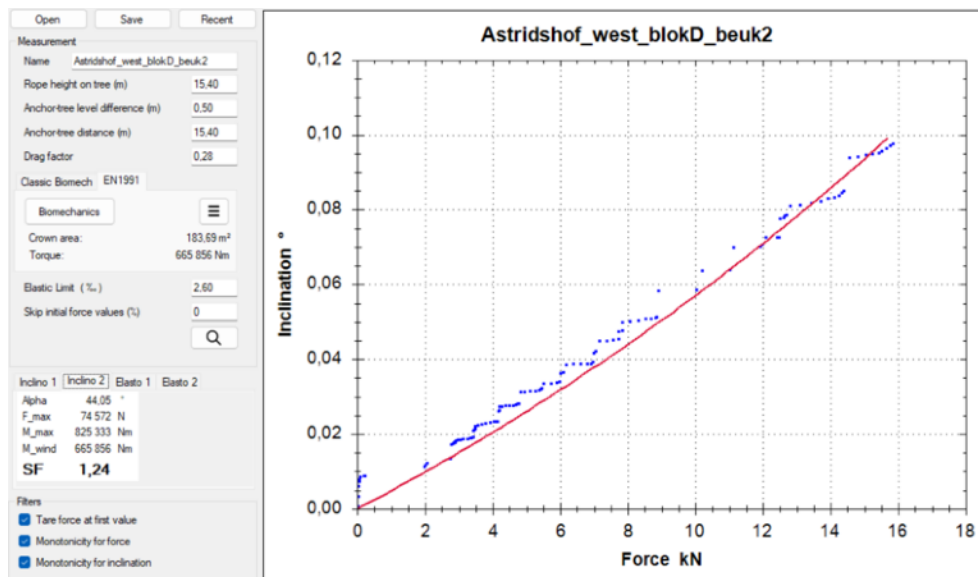


Fig. 1: TP1 => SF 1,24

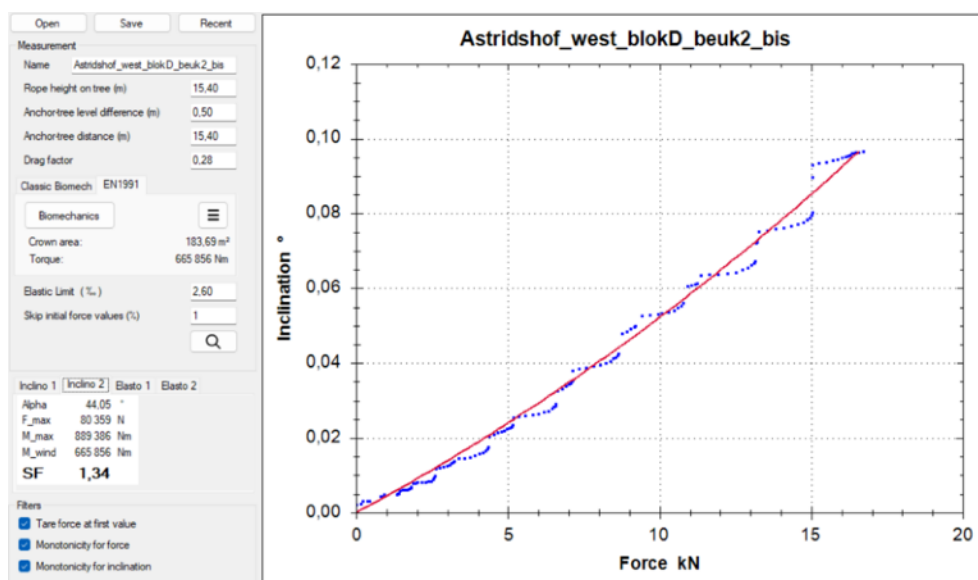


Fig. 2: TP2 => SF 1,34

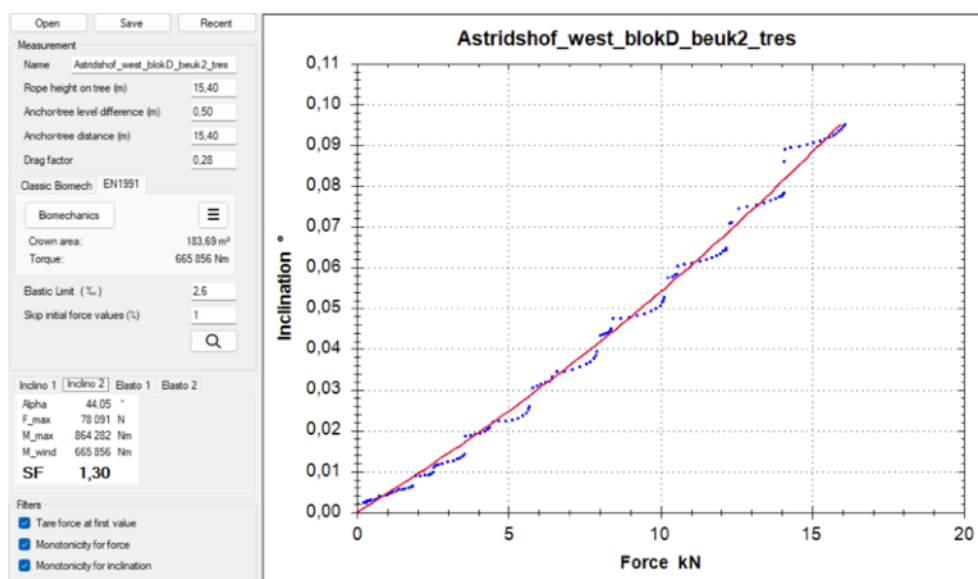


Fig. 3: TP3 => SF 1,30

Besluit:

- De beuk heeft een goede conditie.
- Volgens het rekenmodel is er een licht verhoogd risico op het gebied van windworp, indien men deze boom als solitair zou beschouwen. Het model vraagt een SF van 1,5, daar waar de meting een SF genereert van 1,29. Echter, door zijn standplaats kent de boom beschutting en gaat het rekenmodel niet volledig op. Doordat deze boom in verband staat, kan men stellen dat een SF van 1 voldoende is, waardoor de boom momenteel een risicozetting “normaal” kent.
- de boom heeft een zichtbare aantasting (vruchtlichamen van *Meripilus giganteus*, reuzenzwam). Vermits deze aantasting zich altijd kan uitbreiden en/of verderzetten, mag men er niet van uitgaan dat de situatie die zich heden voordoet, volgend jaar nog dezelfde zal zijn.

Maatregelen:

- De boom dient opgevolgd te worden.
- Jaarlijkse BVC
- Herhaling van stabiliteitsonderzoek (trekproef) in 2027.

Opmerking:

- Zorgen dat de natuurlijke humificatie zeker op gang blijft.
- Wortelschade is uit den boze.

De gebruikte methodes worden wetenschappelijk onderzocht en onderbouwd, en zijn steeds een weerspiegeling van de huidige normen, vakkennis en technieken. Door constante bijscholing volgen wij de evoluties in boomtechnisch advies zeer nauwgezet op. Treeworx kan echter niet verantwoordelijk gesteld worden wanneer de meetresultaten en de daaruit voortkomende adviezen niet volledig overeenstemmen met de realiteit. Ook niet als dit tot schade zou leiden. Maar wij doen er alles aan om dit te vermijden en streven naar de hoogste norm binnen ons vakgebied.

TREKPROEF - infoblad

De trekproef wordt ingezet om de stabiliteit van bomen en/of de breukvastheid van de stammen te bepalen. De methodiek heeft een wetenschappelijke basis: als een boom bij een belasting van 40% van een kracht niet verder uit het lood komt dan $0,25^\circ$, dan is de boom sterk genoeg om 100% van die kracht te doorstaan (Wessolly & Erb, 1998: Baumstatik).

De methode werd uitgebreid met een klassieke sterkteberekening voor houtstructuren, waarbij de parameters voor levend houtweefsel werden toegepast.

De 'kiepkracht' is de minimale kracht die gedurende een korte tijd benodigd is om een boom om te 'kiepen' of te kantelen. Als het gaat om de breukvastheid van een stam is het bezwijkmoment van de houtstructuur van belang.

Voorafgaand aan de proef wordt voor de boom een specifieke windbelastinganalyse berekend. Als referentie geldt de kracht die bij de kritische windsnelheid (Eurocode: NBN EN 1991-1-4 ANB) op de boom wordt uitgeoefend.

1. Proef

De stabiliteit van een boom en de breuksterkte van de stam wordt op gecontroleerde wijze getest:

- Met een lierkabel hoog aan de stam wordt een kracht uitgeoefend. De kracht op de lierkabel wordt geregistreerd met een elektronische krachtmeter.
- Tijdens de proef wordt het kantelen van de stamvoet vastgelegd met behulp van elektronische hoekmeters (inclinometers). De hellingshoeken worden in de richting van alle vier de windstreken geregistreerd.
- Elastometers op de stam meten het samendrukken en/of het rekken van het houtweefsel.
- De veiligheid wordt gewaarborgd door nooit verder te trekken dan $0,25^\circ$ uitslag en $200\mu\text{m}$, omdat bekend is dat er dan wortel- of houtschade begint op te treden.

2. Analyse

De analyse bestaat uit:

- Berekening van de krachten die er bij de kritische windsnelheid op de boom worden uitgeoefend (Windbelastinganalyse Eurocode). Voor regio Antwerpen geldt een basiswindsnelheid van 25 m/s of 90 km/u en piek-windsnelheden tot 36,25 m/s of 130 km/u.
- De meetwaarden worden als een reeks percentages in de grafiek van de windbelastinganalyse uitgezet. Vervolgens wordt de veiligheidsmarge bij de kritische windsnelheid berekend.
- Er wordt tegelijk berekend hoe dicht de elasticiteitsgrens (breukmoment) van het houtweefsel in de stam is benaderd. Uit de analyse komt vervolgens naar voren hoe sterk de stam nog is ten opzichte van de kracht die bij de kritische windsnelheid op de stam wordt uitgeoefend.
- Tot slot wordt een boomspecifiek advies opgesteld op basis van het totaalbeeld van de analyse, de standplaats en de oorsprong van eventueel aanwezige problemen.

Het is in de normering (o.a. die van het bouwwezen) gebruikelijk om een veiligheidsmarge in te bouwen: Conform de Eurocode dient een veiligheidsfactor van 1,35 toegepast te worden. Om een boom ook op de langere termijn veilig te laten zijn, is enige reserve op het gebied van breuksterkte en stabiliteit gewenst. Daarom wordt de veiligheidsfactor verhoogd naar 1,5.