



---

**TREKPROEF VAN EEN NOTELAAR IN  
GERAARDSBERGEN**

---

**Opdrachtgever:**

Peter Menten

**Contactpersoon:**

Peter Menten

---

**Aannemer:**

Spectrum Boombeheer

**Terreinwerk/auteur:**

*Kjel Dupon (gecertificeerd European Tree  
Technician) / Natan Bolckmans*

info@spectrumboombeheer.be

0495/18.49.05

**Datum onderzoek:**

02/10/2024

**Datum rapport:**

14/10/2024



# INHOUDSOPGAVE

TREKPROEF VAN EEN NOTELAAR IN GERAARDSBERGEN .....	I
<b>1 SAMENVATTING .....</b>	<b>3</b>
<b>2 RESULTATEN VAN DE TREKPROEF.....</b>	<b>4</b>
2.1 LOCATIE VAN DE BOOM .....	4
2.2 VISUELE BOOMBEOORDELING.....	5
2.2.1 <i>Boom 1</i> .....	5
2.3 RESULTATEN TREKPROEF .....	6
2.4 FOTO'S.....	7
<b>3 WERKMETHODE .....</b>	<b>11</b>
3.1 VISUELE BOOMBEOORDELING VOLGENS VTA-METHODIEK .....	11
3.2 <i>TREKPROEF</i> .....	12
3.2.1 <i>Methode</i> .....	12
3.2.2 <i>Interpretatie resultaten</i> .....	13

# 1 SAMENVATTING

Na visuele inspectie van enkele mechanische gebreken aan de wortelaanzet, die de stabiliteit van de boom kunnen aantasten, werd aangeraden om nader onderzoek te doen. Hiervoor is gekozen voor een trekproef, die op 2 oktober 2024 werd uitgevoerd door Natan Bolckmans.

Hieronder vindt u de samenvatting van de bevindingen.

Er is een afname van bijna 50% in de veiligheidsfactoren tegen windworp vergeleken met de basisveiligheid. De boom vertoont op dit moment verminderde stabiliteit ten opzichte van een gezonde boom. Om de stabiliteit te verhogen, zou een scenario kunnen worden overwogen waarbij het windvlak van de boom wordt verkleind. Echter, gezien de slechte conditie van de boom zou het wegsnoeien van het weinige blad schadelijk zijn.

Daarom denken we aan de volgende scenario's:

**Behoud:** De boom blijft staan, maar wordt verankerd aan een andere boom om te voorkomen dat hij tijdens een storm richting het gebouw valt. Het is raadzaam om de hangstoel uit de boom te verwijderen en de zitgelegenheid onder de boom niet te gebruiken tijdens windvlagen en storm. Het dood hout boven de doorgang kan ook uit de boom gesnoeid worden.

**Drastische reductie:** door de boom 7 meter te verlagen zal het zeiloppervlak voldoende verkleind zijn waardoor hij niet zal omwaaien. Binnen dit scenario is het spijtig dat enkele goed functionerende delen boven in de kruin verwijderd worden. Het voordeel is dat de boom levend kan blijven staan zonder risico op omwaaien.

**Neerleggen:** In het tweede scenario wordt de boom gecontroleerd omgetrokken, onttakt en neergelegd. Dit biedt de mogelijkheid om de boom te behouden als artistiek- en speelobject. De mate van onttakken kan besproken worden, zodat de boom niet te omvangrijk is, maar het zou leuk kunnen zijn om enkele takken te laten hangen. Bovendien biedt deze stam als ecologisch object tal van voedsel-, schuil- en nestgelegenheden voor verschillende organismen. De boom kan ook mooi worden geïntegreerd in een beplanting van struiken of vaste planten, waardoor de overgang van gebouw naar tuin geleidelijk verloopt.

In alle gevallen adviseren we deze winter een opvolger aan te planten. Als de oude boom als levend of dood object behouden wordt, blijft dit een karaktervolle plek.

## 2 RESULTATEN VAN DE TREKPROEF

### 2.1 LOCATIE VAN DE BOOM



Figuur 1: Locatie notelaar (Geopunt).

## 2.2 VISUELE BOOMBEOORDELING

### 2.2.1 BOOM 1

VTA gegevens	
<b>Boom</b>	1
<b>Soort</b>	Juglans regia
<b>Omtrek (cm)</b>	250
<b>Plantwijze</b>	Alleenstaand
<b>Conditie</b>	0.3
<b>Structuurbeoordeling</b>	Veel dode takken waaronder ook dode gesteltakken, grote snoeiwonden, losse schors op de stam en enkele topzware takken.
<b>Ziektes, plagen en aantastingen</b>	Enkele bloedingsvlekken te zien en een waarschijnlijke aantasting van honingzwam
<b>Stabiliteit</b>	Bijna alle wortelaanzetten zijn aangetast (zie figuur 4)

## 2.3 RESULTATEN TREKPROEF

Boom	Meting	Basis-veiligheid	Veiligheidsfactor windworp	Veiligheidsfactor breuk	Analyse en advies
1		1.2			De veiligheidsfactor voor windworp is afgenomen in vergelijking met de basisveiligheid. Voor breuk bereiken we de vereiste basisveiligheid van 1,5 keer de stormkracht ook niet, maar ten opzichte van de basisveiligheid is er geen afname. (Zie advies in 1. Samenvatting)
	M1		0.61	1.35	
	M2		0.62	1.26	

Meer details zijn te vinden in de technische bijlage. Voor een meer gedetailleerde uitleg over de werking van de trekproef en de interpretatie van de resultaten wordt er verwezen naar het hoofdstuk 3.2 *Trekproef*.

## 2.4 FOTO'S



Figuur 2: Volledige boom in vooraanzicht.



Figuur 3: Volledige boom in zijaanzicht.



**Figuur 4: Aangetaste wortelaanzetten.**



**Figuur 5: Opstelling van de trekproef.**





Figuur 6: liggende boom als speelobject (Speelnatuur).



Figuur 7: Liggend dood hout als ecologisch object (Ecopedia).

*Trekproef van een notelaar in Geraardsbergen*

Het advies uit dit verslag is gebaseerd op de waarnemingen die gedaan werden op het moment van het onderzoek. Aangezien bomen levende organismen zijn, is elke waarneming een momentopname. Respect voor de boven- en ondergrondse groeiplaats van de boom is van vitaal belang voor een duurzaam beheer.

Opgemaakt door ondergetekende,

Kjel Dupon



Gecertificeerd European Tree Worker

Gecertificeerd European Tree Technician



### 3 WERKMETHODE

#### 3.1 VISUELE BOOMBEOORDELING VOLGENS VTA-METHODIEK

Elk bomenonderzoek begint met een visuele boomveiligheidscontrole waarbij de VTA-methodiek (Visual Tree Assessment) wordt gehandhaafd. Deze methode is ontwikkeld door de Duitse professor C. Mattheck en wordt als algemeen aanvaarde methode in de boomverzorging gebruikt.

De beoordeling neemt zowel de conditie (ook wel gezondheid) als de structuur van de boom in overweging. Voor de gezondheidsbeoordeling wordt gelet op de bladbezetting, scheutlengte, kroonarchitectuur, diktegroei, enzovoort. De gezondheid van een boom kan op verschillende manieren worden uitgedrukt. Voor deze controles werd de methodiek van het standbaardbestek 250 v3.1 gehanteerd. De gezondheid van een boom wordt een schaal van 0 tot 1 uitgezet.

C	Omschrijving conditie
0	Boom is dood.
0.1-0.3	Boom heeft een slechte conditie voor zijn levensfase (bladbezetting, knopzetting, scheutlengte, kroonarchitectuur, ...); EN/OF vertoont zware schade of aantastingen aan stam, gesteltakken of wortels; EN/OF heeft een geringe levensverwachting.
0.4-0.6	Boom heeft een matige conditie voor zijn levensfase (bladbezetting, knopzetting, scheutlengte, kroonarchitectuur, ...); EN/OF vertoont aanzienlijke schade of aantastingen aan stam, gesteltakken of wortels; EN/OF heeft een matige levensverwachting.
0.7-0.9	Boom is in goede conditie voor zijn levensfase (bladbezetting, knopzetting, scheutlengte, kroonarchitectuur, ...); EN/OF vertoont beperkte schade of aantastingen aan stam, gesteltakken of wortels; EN/OF heeft een goede levensverwachting op middellange termijn.
1	Boom is in optimale conditie voor zijn levensfase (bladbezetting, knopzetting, scheutlengte, kroonarchitectuur, ...); EN vertoont weinig tot geen schade of aantastingen aan stam, gesteltakken of wortels; EN heeft een goede levensverwachting op lange termijn.

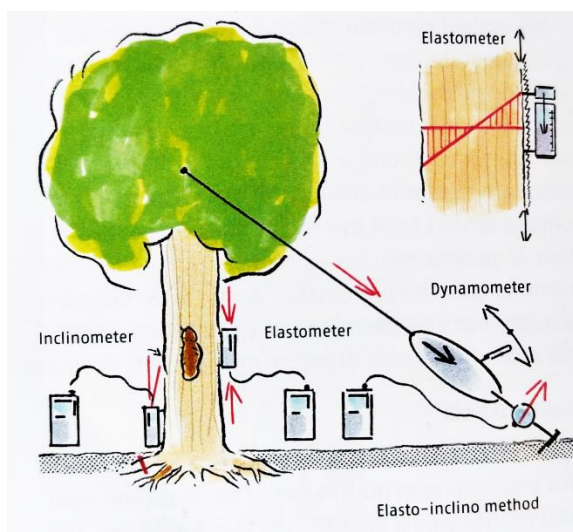
De structuurbeoordeling bekijkt gebrek- en herstelsymptomen. Hoe beter de gezondheid van de boom hoe duidelijker de herstelsymptomen zullen zijn. Een gezonde boom zal zijn structurele gebreken immers trachten te repareren. Gebreksymptomen kunnen zijn: scheuren, holtes, zwammen,... Herstelsymptomen kunnen zijn: ribben, verdikkingen, overgroeiingen,... Herstelsymptomen zorgen niet alleen voor een goeie diagnose maar helpen ook bij het maken van een prognose.

## 3.2 TREKPROEF

### 3.2.1 METHODE

De trekproef (Picus® TreeQinetic), ontwikkeld door Argus Electronic GmbH, is een methode om de stabiliteit van bomen te beoordelen door de windbelasting te simuleren. De stabiliteit wordt onderzocht aan de hand van een windlastanalyse. Deze simulatie berekent de krachten waaraan een boom wordt blootgesteld tijdens windvlagen volgens de Belgische norm NBN EN 1991-1-4 ANB. Met de SIA-methode (Statics Integrated Analysis) wordt een initiële veiligheidsfactor bepaald, gebaseerd op een model zonder gebreken in de stam en wortels. Daarnaast worden elementen zoals boomhoogte, kroonvorm, locatie, en omliggende bebouwing ook meegenomen in de analyse.

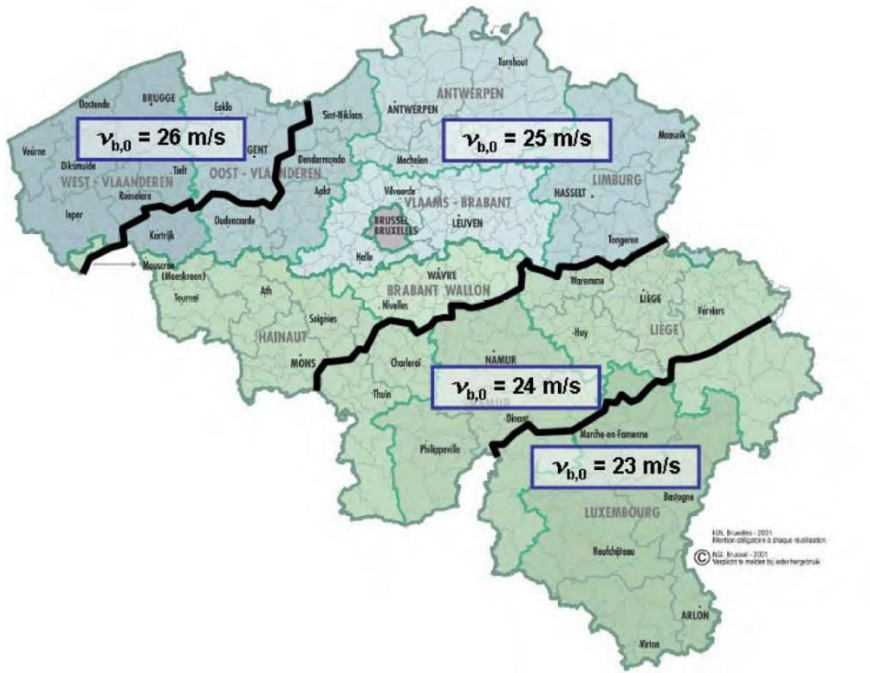
In de praktijk wordt dit theoretisch model getest doormiddel van een trekproef. Hierbij wordt met behulp van een lier een trekkracht op de boom uitgeoefend, die door een krachtmeter wordt gemeten. Elastometers registreren de rek of krimp van de houtvezels in de stam als reactie op de kracht. Dit wordt weergegeven in micrometer ( $\mu\text{m}$ ). Tijdens de trekproef wordt er getrokken tot maximaal  $250 \mu\text{m}$  om de boom niet te beschadigen. Tevens meet een inclinometer de kanteling van de wortelkluif. Hierbij wordt er maximaal tot  $0,25^\circ$  getrokken om de boom niet te beschadigen. Hierna wordt de data geëxtrapoleerd om te berekenen hoe de boom zich gedraagt bij grotere krachten. Met een windlastanalyse wordt bepaald hoe de boom zich gedraagt tijdens een storm.



Figuur 8: Wessolly, L., & Erb, M. (2016). *Manual of Tree Statics and Tree Inspection*.

Uit deze extrapolatie komt een veiligheidsfactor. Een minimum veiligheidsfactor van 1,5 wordt gebruikt. Dit wil zeggen dat een boom krachten moet kunnen weerstaan die 1,5 keer zo hoog zijn als wat hij zou ondervinden tijdens een storm. Indien de veiligheidsfactor lager is dan 1 vormt de boom een verhoogd risico. Tussen de 1 en 1,5 zijn er verschillende opties mogelijk: snoei, vellen of een veilige beoordeling. Deze opties worden altijd samen met een visuele boombeoordeling (VTA) gestaafd en beargumenteerd.

Onderstaande kaart toont de windzones die gehanteerd worden voor de berekening in de trekproef. Dit is volgens de Belgische norm NBN EN 1991-1-4 ANB.



Figuur 9: Windzones in België.

Het model van de trekproef is geldig voor bomen met een scheefstand tot  $15^\circ$ . Bomen die schever staan kunnen mits een aantal correctiefactoren ook getrokken worden. Voornamelijk het eigengewicht en een vervorming van de hoek waaronder getrokken wordt, moet in rekening worden gebracht. Bomen die meer dan  $45^\circ$  leunen worden beter niet getrokken.

Bij de trekproef wordt ook steeds een elastometer op de stam geplaatst. Hiermee kan een inschatting gemaakt worden over de breukgevoeligheid. Deze methode staat echter onder discussie in de sector. Houteigenschappen kunnen namelijk enorm verschillen van boom tot boom en zelf binnen een en dezelfde boom. We plaatsen voor elke meting wel een elastometer op de boom, maar we trekken er geen harde conclusies uit over de breukgevoeligheid.

### 3.2.2 INTERPRETATIE RESULTATEN

De basisveiligheidsfactor is een veiligheidsfactor die bepaald wordt met de SIA-methode (Statics Integrated Analysis). Dit model gaat uit van een gezonde boom zonder gebreken in de stam en wortels. Daarnaast worden elementen zoals boomhoogte, kroonvorm, locatie, en omliggende bebouwing ook meegenomen in de analyse.

Na de uitvoering van de trekproef wordt er a.d.h.v. de resultaten een effectieve veiligheidsfactor voor windworp en breuk opgesteld. Deze factoren moeten boven de 1,5 zijn om een boom als geen verhoogd risico te beoordelen. Tussen de 1 en 1,5 is een 'grijze zone', hier kunnen verschillende maatregelen (snoei, vellen, veilige beoordeling) voorgesteld worden. Onder de 1 is een verhoogd risico.

Slanke bomen zonder defecten kunnen een lage basisveiligheid hebben. Hierdoor kan er niet verwacht worden dat een slanke boom zonder defecten een hogere veiligheidsfactor zal hebben dan zijn basisveiligheid. In dergelijke gevallen kunnen de bekomen veiligheidsfactoren afgezet worden tegenover de basisveiligheidsfactor en niet tegenover de 1,5. Indien er geen afname is tegenover de basisveiligheidsfactor, zou er in bepaalde gevallen beargumenteerd kunnen worden om geen maatregelen te nemen voor de boom.

### *Trekproef van een notelaar in Geraardsbergen*

Meer details zijn te vinden in de technische bijlage. Voor een meer gedetailleerde uitleg over de werking van de trekproef en de veiligheidsfactoren wordt er verwezen naar het hoofdstuk 3.2 *Trekproef*.