



**Werken met de:**

**RICHTLIJNEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE  
STABILITEIT VAN IEPEN IN HET KADER VAN  
BOOMVEILIGHEIDSCONTROLES**



**Spoiler...**

Wat weet ik eigenlijk?

## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE

**Aanleiding:**

“Al geruime tijd vallen er regelmatig bomen om waardoor er gaten zijn ontstaan in de beplanting.”

Resultaat boomveiligheidscontrole: “Symptomen ent-/onderstamprobleem”

Geen gegevens over onderstam.

## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE

**Stap 1:** Van alle bomen de stamvoet inspecteren.

**Resultaten:**

- 835 iepen, *Ulmus* 'Lobel'
- geen grootschalige verstoringen van de groeiplaats
- bodem (klei) voelt tamelijk dicht aan
- 89% van de bomen redelijke of goede conditie



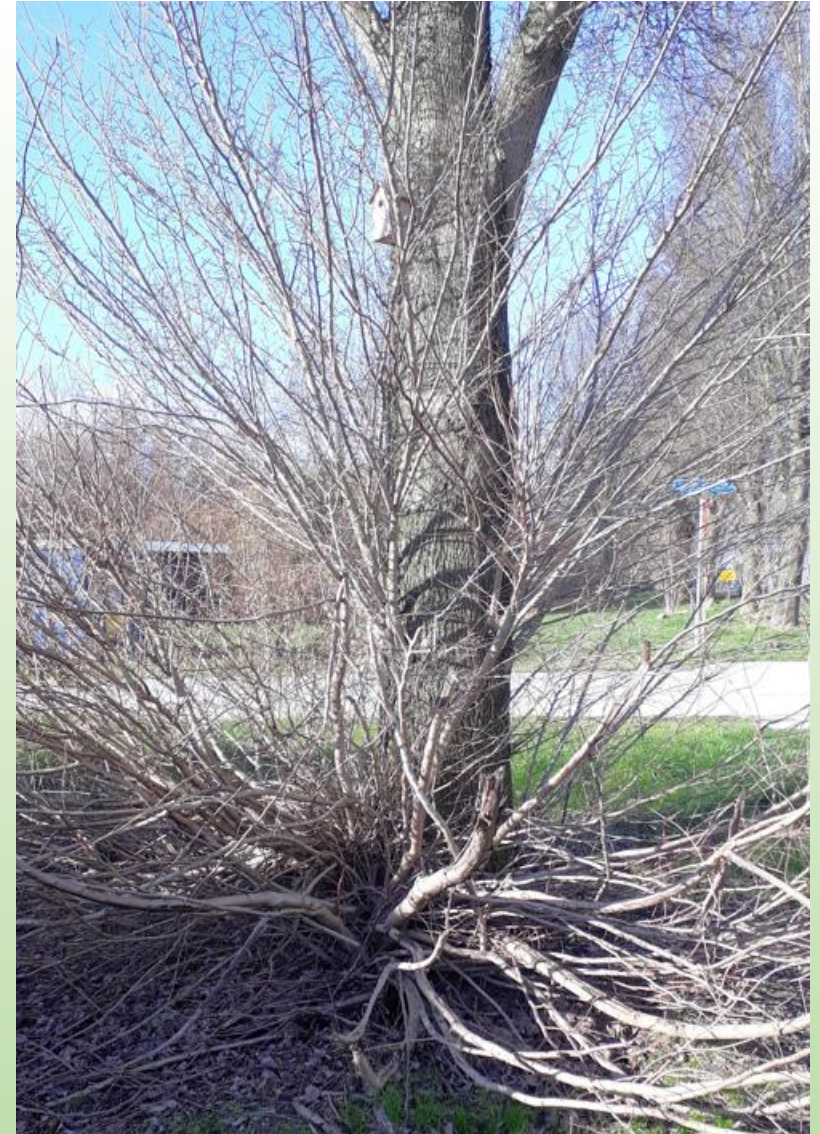
## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE



## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE



## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE



## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE

- Resultaten:**
- 835 iepen, *Ulmus* 'Lobel'
  - geen grootschalige verstoringen van de groeiplaats
  - bodem (klei) voelt tamelijk dicht aan
  - 89% van de bomen redelijke of goede conditie

Kwaliteit stamvoet goed:	304	36,4%
Kwaliteit stamvoet twijfelachtig:	107	12,8%
<b>Kwaliteit stamvoet afwijkend:</b>	<b>424</b>	<b>50,8%</b>



## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE

Storm 'Eunice' 18 februari 2022: 11 'stormbomen' vastgesteld



## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE



## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE



## ONDERZOEK FASE 1: VISUELE INSPECTIE

- Advies:**
- 424 bomen met afwijkende stamvoet kappen
  - 107 bomen met twijfelachtige stamvoet kappen
  - 304 bomen met goede stamvoet nader onderzoeken



**Hoofdvraag:** Zijn de 'goede' bomen veilig na het kappen van de buurbomen?

**Deelvragen:**

1. Realiseren de zichtbare wortelaanzetten voldoende windvastheid?
2. Is ook bij de bomen met een goede stamvoet sprake van afstoting van de onderstam?
3. Zijn de zichtbare wortelaanzetten adventiefwortels?
4. Tot welke diepte zijn levende boomwortels aanwezig?

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen

**Vraag 1:** Realiseren de zichtbare wortelaanzetten voldoende windvastheid?

Methode: trekproef 14 willekeurige bomen met goede stamvoet

Boomnummer Almere	Boomnummer rapport	Bezwijkmoment	Windkracht (Bft)
159391	1	92 %	11
150774	2	79 %	10
150780	3	88 %	11
150634	4	63 %	8
166417	5	68 %	9
158748	6	83 %	10
150608	7	116 %	12
151094	8	84 %	10
150706	9	153 %	12 + toetsnorm
151470	10	76 %	10
151696	11	77 %	10
150793	12	130 %	12
151336	13	89 %	11
151273	14	71 %	9



Resultaat: slechts 1 boom behaalt de toetsnorm van windkracht 12 + 40% (= 140%)

150634

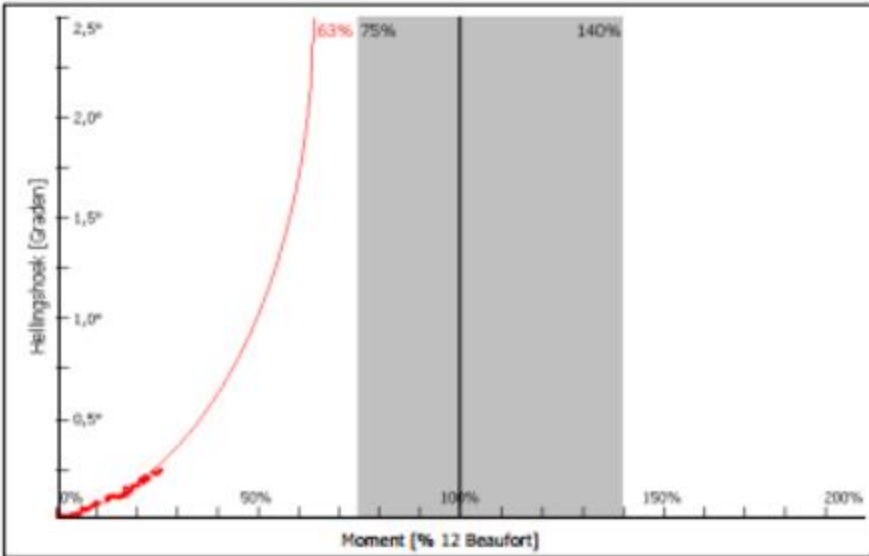
Boom 4

**Boomgegevens**

Datum	22-11-2022
Boomsaort	Iep
Boomhoogte	21,3 [m]
Stamomtrek	164 [cm]
Kroonoppervlak	113 [m <sup>2</sup> ]

**Trekproefgegevens**

Trekrichting	Noord
Z0	0,8
Mreaultgeefend	47 [kNm]
Mbezwijk	116 [kNm]
M12Bft	182 [kNm]
Mreaultgeefend	26 [%]
Mbezwijk	63 [%]



De uitgeoefende momenten en het berekende bezwijkmoment zijn uitgedrukt in percentages van het moment dat de boom zou ondervinden bij windkracht 12 Beaufort (32,6 m/s)

150706

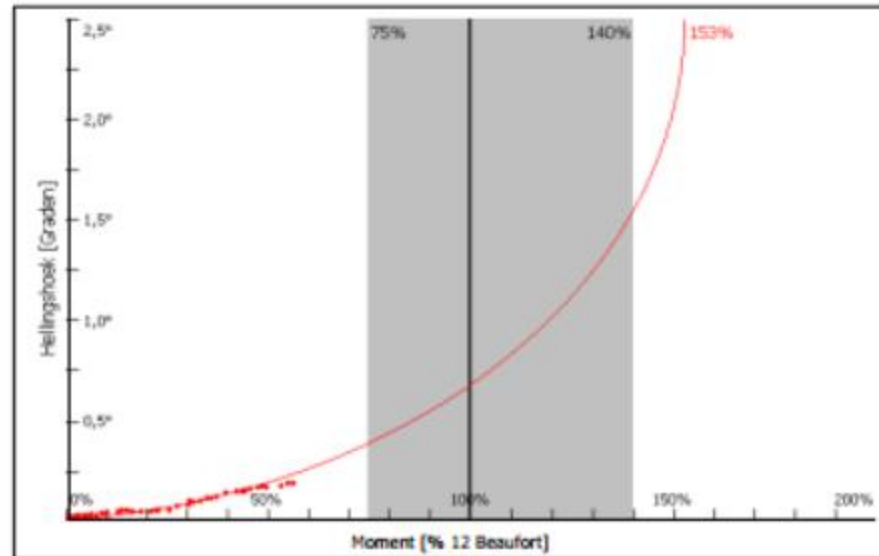
Boom 9

**Boomgegevens**

Datum	22-11-2022
Boomsaort	Iep
Boomhoogte	18,9 [m]
Stamomtrek	165 [cm]
Kroonoppervlak	96 [m <sup>2</sup> ]

**Trekproefgegevens**

Trekrichting	Zuid
Z0	0,5
Mreaultgeefend	238 [kNm]
Mbezwijk	644 [kNm]
M12Bft	422 [kNm]
Mreaultgeefend	56 [%]
Mbezwijk	153 [%]



De uitgeoefende momenten en het berekende bezwijkmoment zijn uitgedrukt in percentages van het moment dat de boom zou ondervinden bij windkracht 12 Beaufort (32,6 m/s)

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen

**Vraag 4:** Tot welke diepte zijn levende boomwortels aanwezig?

Methode: profielkuil bij de 14 bomen (na het kappen)

Resultaat:

- bodem tot 90 cm bewortelbaar
- meeste en dikste wortels in bovenste 15 á 50 cm --> voedselrijke laag
- zeer zware oppervlakkige wortels: lijkt op groei adventiefwortels



## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen

**Vraag 4:** Tot welke diepte zijn levende boomwortels aanwezig?

Methode: profielkuil bij de 14 bomen (na het kappen)

Resultaat:

- bodem tot 90 cm bewortelbaar
- meeste en dikste wortels in bovenste 15 á 50 cm --> voedselrijke laag
- zeer zware oppervlakkige wortels: lijkt op groei adventiefwortels



## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen

**Vraag 2:** Is ook bij de bomen met een goede stamvoet sprake van afstoting van de onderstam?

**Vraag 3:** Zijn de zichtbare wortelaanzetten adventiefwortels?

Methode: de 14 bomen kappen, wortelkluiten opgraven en doorzagen.

Resultaat:



## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK

### 14 uit 304 bomen



Boom 1. Onder de streep is de ontwikkeling van de oorspronkelijke onderstam gestagneerd. De wortelaanzet links heeft geen contact met het kernhout en is een adventiefwortel.



Boom 2. Bij de rode pijlen is de stam ingesnoerd ('potloodiep'). Bij de groene pijl een adventiefwortel die onder de kluit door groeit.

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen



Boom 3. De onderstam is afgestorven en het kernhout van de stam aangetast. Het schorspatroon en de groeivorm bij de pijl wijzen erop, dat er een zware wurgwortel heeft gelopen.



Boom 4 heeft een potloodvorm. De wortel links is een adventiefwortel. De onderstam (bij de pijl) is onderontwikkeld.

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK

### 14 uit 304 bomen



Boom 5. De onderstam is afgestorven en de aanwezige wortels zijn adventiefwortels.



Boom 6. De onderstam is ingesnoerd en afgestorven (rode pijl). Een zware adventiefwortel groeit in een tegennatuurlijke richting (groene pijl).

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen



Boom 7. De onderstam is afgestorven en het kernhout aangetast.



Boom 8. De onderstam is aangetast (rode pijl); een zware wurgwortel (adventiefwortel) knelde een wortel vanuit de onderstam af (groene pijl).

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK

### 14 uit 304 bomen



Boom 9. De onderstam is onderontwikkeld; er groeien wel zware wortelaanzetten vanuit het kernhout.



Boom 10. De wortelaanzet links is een adventiefwortel en heeft een stuk bast van de onderstam omsloten. De wortelaanzet rechts lijkt contact te hebben met de kern van de stam.

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen



Boom 11 heeft potloodverschijnselen en de onderstam is afgestorven. Rechts een zware adventiefwortel.



Boom 12. De onderstam is ingesnoerd (rode pijlen) en afgestorven. Er zijn alleen adventiefwortels zichtbaar.

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK 14 uit 304 bomen



Boom 13. De onderstam is ingesnoerd en aangetast.



Boom 14 heeft potloodverschijnselen (rode pijl) en een aangetaste onderstam (groene pijl).

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK

### 14 uit 304 bomen

Conclusie: bij alle gerooide kluiten is afstoting aangetroffen:

- de oorspronkelijke wortelkluit is aangetast of afgestorven;
- wortelaanzetten blijken geen contact te hebben met de kern (het oudste hout) in de stam, maar vanuit het later gevormde spinhout te groeien (de zogenaamde adventiefwortels);
- meerdere stamvoeten worden of zijn in het verleden afgesnoerd door wurgwortels (potloodverschijnselen).

Wat van bovenaf gezonde en regelmatig verspreide wortelaanzetten lijken, blijken in veel gevallen dus adventiefwortels te zijn. De oorspronkelijk wortelkluit functioneert niet meer of in mindere mate.

## ONDERZOEK FASE 2: NADER ONDERZOEK

### CONCLUSIES

- 13 van de 14 bomen onvoldoende windvast
- alle leken bovengronds in orde...
- ...maar vertoonden bij doorzagen tekenen van afstoting
- visuele inspectie: slechte stamvoet is herkenbaar, maar goede niet
- het vinden van 1:14 stevige bomen = speld in een hooiberg

## DE RICHTLIJN

1.1 Historie: uitval in het verleden?

1.2 CV's bekend?

1.3 Eigen wortel of geënt?

E.w. of 'Belgica → reguliere VTA

Ent of onbekend → risicoboom

2. Patroon en leeftijd wortelaanzetten → regulier / risico

3. Wurgwortels / onevenredig zware wortelaanzetten → regulier / risico

4. Conditieverschillen → attentie

## MIJN BEVINDINGEN

1.1 Historie: uitval in het verleden? **Belangrijk gegeven, kijk naar gaten in de rij.**

1.2 CV's bekend?

1.3 Eigen wortel of geënt?

E.w. of 'Belgica → reguliere VTA

Ent of onbekend → risicoboom

2. Patroon en leeftijd wortelaanzetten → regulier / risico **Verraderlijk! Of zat ik mis?**

3. Wurgwortels / onevenredig zware wortelaanzetten → regulier / risico **Sterk signaal**

4. Conditieverschillen → attentie **Maar ook niet meer dan dat.**

## MIJN CONCLUSIES

- Aandacht voor uitgestelde onverenigbaarheid bij BVC
- Grote foutmarge bij patroon en leeftijd wortelaanzetten
- Veel aantoonbare uitgestelde onverenigbaarheid in een uniform bestand?  
→ Uithuilen en opnieuw beginnen
- Een heel bestand kappen is geen populairvoornemen. Het zou boombeheerders helpen als er een breed gedragen afwegingskader is.