



**LOCHRISTI :  
8 BOMEN TE ZEVENEKEN-DORP**

Specialisatie boomonderzoek

Datum onderzoek: 19 juli 2010

KVB10.028

GROEN

INFRA

WATER

SPORT

Krinkels, afdeling boomverzorging, heeft zijn expertise onderverdeeld in vier sub-domeinen.

### 1. Onderzoek, advies en inventarisatie

- Groeiplaatsbeoordeling
- Boomtaxatie
- Conditie en vitaliteit
- Stabiliteit en veiligheid
- Blad- en jaarringanalyse
- Diagnose bij aantastingen en ziekten
- Wortel- en bodemonderzoek
- Boominventarisatie



### 2. Groeiplaatsverbetering

- Voedings sleuven
- Plantgatverruiming
- Bemesten en toedienen van water
- Levering boombeschermers en boomroosters
- Wortelgeleidingssysteem
- Levering speciale grondmengsels
- Levering bomengrond



### 3. Verplanten/Leveren en planten

- Boomaanplanting
- Boomverplanting
- In- en verkoop van zware bomen



### 4. Boomverzorging

- Vakkundige snoeiwerkzaamheden
- Ziektebestrijding
- Rooien van zieke of dode bomen



# INHOUDSOPGAVE

<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. METHODIEK</b>	<b>2</b>
<b>2.1. VISUELE BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE</b>	<b>2</b>
▪ FICHE BASISINVENTARIS	2
▪ BEHEERADVIES	2
<b>2.2. NADER ONDERZOEK</b>	<b>3</b>
▪ STABILITEITSANALYSE	3
▪ DE TOMOGRAAF	3
▪ STABILITEITSREGELS	4
<b>3. SCREENING</b>	<b>5</b>
<b>3.1. BOOM 1</b>	<b>5</b>
<b>3.2. BOOM 2</b>	<b>6</b>
<b>3.3. BOOM 3</b>	<b>7</b>
<b>3.4. BOOM 4</b>	<b>8</b>
<b>3.5. BOOM 5</b>	<b>9</b>
<b>3.6. BOOM 6</b>	<b>10</b>
<b>3.7. BOOM 7</b>	<b>11</b>
<b>3.8. BOOM 8</b>	<b>12</b>
<b>4. CONCLUSIE EN ADVIES</b>	<b>14</b>

# **1. INLEIDING**

Naar aanleiding van toekomstige ingrijpende infrastructuurwerken omwille van de heraanleg van de straat Zeveneken Dorp werd gevraagd een rapport op te stellen betreffende de huidige toestand van de “Zeven eken” en één linde die langsheen deze weg staan. Daarnaast werd ook advies gevraagd betreffende de toekomstverwachtingen van de bomen.



**Foto 1: Zeveneken Dorp.**

Opdrachtgever: Gemeentebestuur Lochristi  
Dorp-West 52  
9080 Lochristi

Contactpersoon: Christoph De Fré – toezichter openbare werken  
09/326.88.26  
[Christoph.de.fré@lochristi.be](mailto:Christoph.de.fré@lochristi.be)

Michel De Leenheer  
09/326.88.04  
0474/93.96.75



## **2. METHODIEK**

Is een boom veilig voor zijn omgeving? Kan de stabiliteit nog gewaarborgd worden?

Vragen die zowel private eigenaars als beheerders van bomen op openbaar domein bezighouden, en waarop wij een antwoord bieden.

### **2.1. Visuele boomveiligheidscontrole**

Bij de visuele boomveiligheidscontrole wordt de VTA-methodiek (Visual Tree Assessment) gevolgd. Deze methode is ontwikkeld door de Duitse professor C. Mattheck.

De beoordeling begint met een visuele inspectie van de boom en van zijn symptomen van beschadiging. Gelet wordt op de stam, de takken, de kroon en eventuele schimmelvorming.

Belangrijke parameters zijn:

- boommorfologie,
- standplaatskenmerken,
- groeibedreigingen,
- stabiliteitsindicatoren,
- ontbladering en verkleuring.

Een vaak gebruikt hulpmiddel is de houten klophamer, waarmee rotte plekken en holten, die niet altijd direct visueel zichtbaar zijn, kunnen worden opgespoord. Indien er twijfel bestaat over de stabiliteit na de visuele beoordeling kan er worden overgegaan tot een nadere analyse en/of een mechanische test.

#### **▪ Fiche Basisinventaris**

Per boom wordt een afzonderlijke fiche ingevuld waarin alle relevante waarnemingen overzichtelijk weergegeven worden.

#### **▪ Beheeradvies**

Volgend op de waarnemingen wordt een beheeradvies geformuleerd. Dit beheeradvies bundelt de handelingen die binnen de huidige beheerperiode aan de boom dienen uitgevoerd te worden. Een dergelijke beheerperiode beslaat klassiek 4 of 6 jaar.

## 2.2. Nader onderzoek

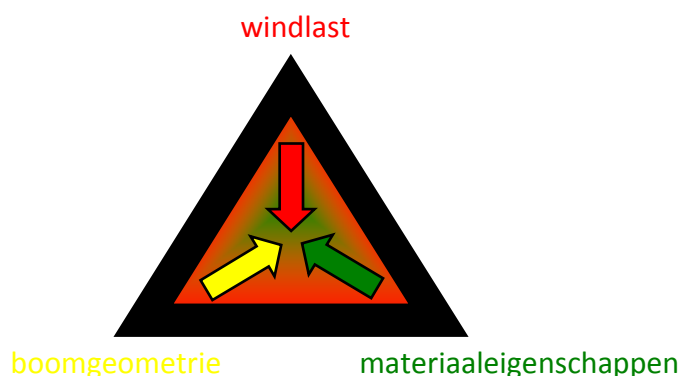
Indien op basis van een visuele controle geen uitsluitsel kan gegeven worden betreffende de stabiliteit van een boom, wordt overgegaan tot een nader onderzoek.

### ▪ Stabiliteitsanalyse

De Statics Integrated Assessment (SIA) is een methode speciaal ontwikkeld door professor L. Wessolly om de breukveiligheid van Europese bomen te controleren. Er wordt uitgegaan van een stormvlaag met een windkracht van 12 Beaufort (32,5 m/s), waaraan de boom dient te weerstaan. Standaard gebruiken wij een veiligheidsfactor 1,5.

De SIA methode neemt 3 belangrijke factoren in rekening:

- windlast (standplaats en buigmoment),
- boomgeometrie (boomhoogte en kroonvorm),
- materiaaleigenschappen (houtsoort, holten en aantastingen).



**Figuur 1: driehoek van de boomstatica: deze 3 eigenschappen samen bepalen de stabiliteit van de boom.**

SIA is uitermate nuttig voor oude, omvangrijke bomen met een centrale aantasting. De analyse berekent de nodige restwand in functie van al deze parameters.

### ▪ De tomograaf

Met de tomograaf staat een modern onderzoeksapparaat tot onze beschikking om op een niet-destructieve manier de stabiele restwand van aangetaste bomen zeer nauwkeurig op te meten.



Foto 2: opstelling van de tomograaf.

Onderzoek van bomen met de tomograaf is gebaseerd op het principe dat gezond hout geluidsgolven beter geleidt dan aangetast hout. Door sensoren rond de stam te plaatsen, en geluidsgolven door de stam te leiden, kunnen verzwakte structuren of holtes worden gedetecteerd.

Op een 2D kleurentomogram zijn deze verzwakte structuren of holtes te onderscheiden van het gezond hout, door een verschil in kleur. Onaangetast hout is donkerbruin. Groen duidt op een beginnende aantasting. Blauwe en paarse structuren zijn ofwel hol ofwel volledig rot.

Met deze info kan men een nauwkeurige diagnose stellen over de inwendige toestand en de stabiele restwand van een boom. De interpretatie van een tomogram dient altijd te gebeuren samen met de uiterlijk zichtbare kenmerken van een VTA analyse: zwammen, barsten, ... .

#### ▪ **Stabiliteitsregels**

Algemeen worden volgende stabiliteitsregels aangenomen:

1. In het geval van een centrale holte, wordt de nodige restwand bepaald volgens de SIA methode. De aanwezige restwand dient groter te zijn dan de nodige restwand.
2. Bij een uitwendige stamwonde mag de stamopening niet groter zijn dan 1/3 van de boomomtrek (Mattheck).


Deze regels geven een goede indicatie om de kans op stambreuk te voorspellen.

Aantastingen van het wortelgestel en dus de kans op windworp, zijn veel moeilijker waar te nemen. Een aangetast wortelgestel uit zich meestal in een verminderde vitaliteit van de boom, doordat het nutriënten- en watertransport vanuit de wortels stilvalt. Dit is het best zichtbaar in de lente en zomer.

### 3. SCREENING

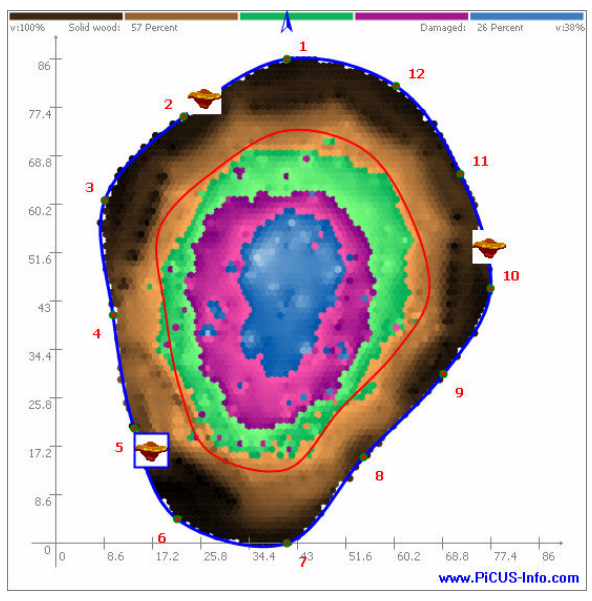
De bomen werden genummerd van oost naar west van 1 tot 8. Boom 1 is dus de meest oostelijke Amerikaanse eik, boom 8 is de Hollandse linde.

#### 3.1. **Boom 1**

Soortnaam	Amerikaanse eik – <i>Quercus rubra</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Hoofdstructuur
Omtrek (cm)	173
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	Ontbladering Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren) Kroonwonde Abnormale zwelling: stamvoet
Ziekten & aantastingen	<i>Houtrotschimmels (soortnaam)</i> <i>Dikrandtonderzwam – Ganoderma australe</i> 
Conditie	Slecht: ijle kroon met scheutsterfte en dode takken
Stabiliteit	Attentieboom → mogelijk stabiliteitsprobleem in de toekomst: jaarlijkse controle
Regulier beheer	Volwassen fase: ‘kroonontwikkeling’ → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei <b>Standplaats &amp; knelpunten (= corrigerend beheer abiotiek)</b> → wortelopslag verwijderen



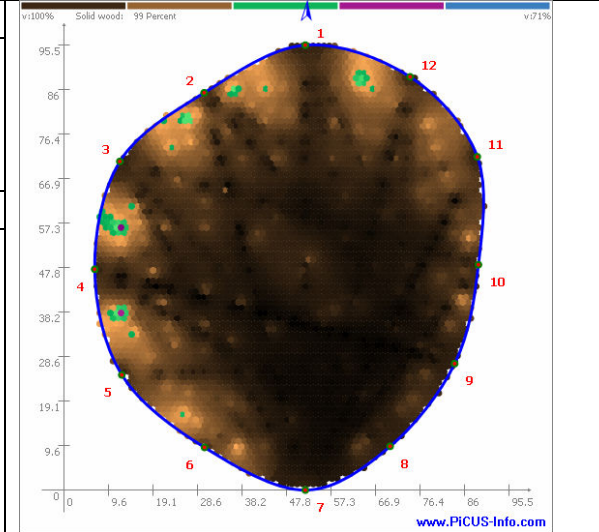


<b>Tomogram:</b>		
Hoogte tomogram (m) :	0.50	
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) :	256	
Oriëntatie sensor 1:	N	
Noorden bij sensor:	1	
Bespreking:		
<p>Centraal is de boom volledig aangetast door de Dikrandtonderzwam. Uitwendig zijn de tekenen daarvan ook duidelijk zichtbaar: de abnormale zwelling van de stamvoet en vruchtlichamen t.h.v. sensoren 2, 5 en 10. De aantasting betekent momenteel nog geen gevaar voor de stabiliteit van de boom, maar ze is niet goed afgegrensd en zal dus geleidelijk aan uitbreiden. De boom wordt daarom aangeduid als aandachtsboom en dient jaarlijks opgevolgd te worden.</p>		

### 3.2. Boom 2

Soortnaam	Amerikaanse eik – <i>Quercus rubra</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Hoofdstructuur
Omtrek (cm)	246
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	Dood hout: 1 tak Ontbladering Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren)
Ziekten & aantastingen	-
Conditie	Matig: een transparante kroon
Stabiliteit	Veilige boom → geen stabiliteitsprobleem te verwachten binnen beheerperiode: nieuwe beoordeling binnen 4 à 6 jaar
Regulier beheer	Volwassen fase: ‘kroonontwikkeling’ → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei



<b>Tomogram:</b>		
Hoogte tomogram (m) :	0.60	
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) :	293	
Oriëntatie sensor 1:	N	
Noorden bij sensor:	1	
Bespreking:		
Geen bijzondere opmerkingen.		

### 3.3. Boom 3

Soortnaam	Amerikaanse eik – <i>Quercus rubra</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Hoofdstructuur
Omtrek (cm)	244
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	Dood hout Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren) Lokale afwezigheid diktegroei: op ca. 4m hoogte
Ziekten & aantastingen	-
Conditie	Matig: een transparante kroon
Stabiliteit	Veilige boom → geen stabiliteitsprobleem te verwachten binnen beheerperiode: nieuwe beoordeling binnen 4 à 6 jaar
Regulier beheer	Volwassen fase: ‘kroonontwikkeling’ → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei



<b>Tomogram:</b>		
Hoogte tomogram (m) :	0.80	
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) :	265	
Oriëntatie sensor 1:	N	
Noorden bij sensor:	1	
Bespreking:		
Geen bijzondere opmerkingen		

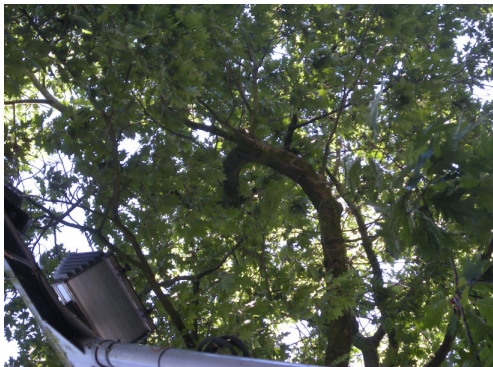

### 3.4. Boom 4

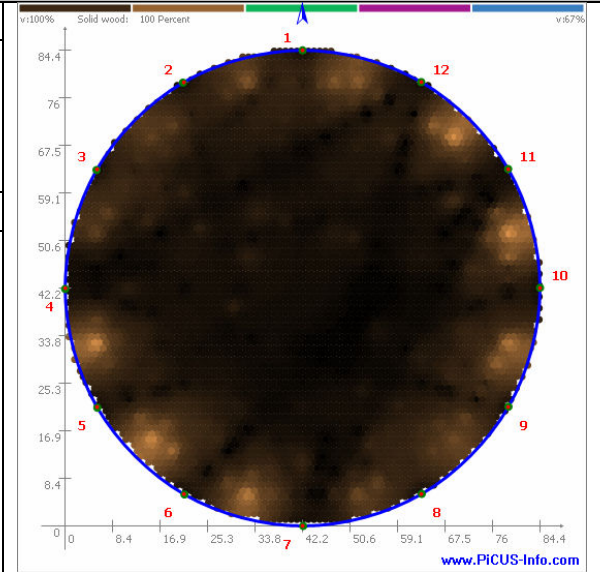
Soortnaam	Amerikaanse eik – <i>Quercus rubra</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Hoofdstructuur
Omtrek (cm)	215
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	Ontbladering Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren)
Ziekten & aantastingen	-
Conditie	Matig: een transparante kroon
Stabiliteit	Veilige boom → geen stabiliteitsprobleem te verwachten binnen beheerperiode: nieuwe beoordeling binnen 4 à 6 jaar
Regulier beheer	Volwassen fase: ‘kroonontwikkeling’ → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei



<b>Tomogram:</b>		
Hoogte tomogram (m) :	0.60	
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) :	235	
Oriëntatie sensor 1:	N	
Noorden bij sensor:	1	
Bespreking:		
Geen bijzondere opmerkingen.		

### 3.5. Boom 5

Soortnaam	Amerikaanse eik – <i>Quercus rubra</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Hoofdstructuur
Omtrek (cm)	166
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	<p>Ontbladering</p> <p>Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren)</p> <p>Torsie-tak</p>  <p>Abnormale zwelling: stamvoet</p> 
Ziekten &	-

aantastingen	
Conditie	Slecht: ijle kroon met scheutsterfte en dode takken
Stabiliteit	Attentieboom → mogelijk stabiliteitsprobleem in de toekomst: tweejaarlijkse controle
Regulier beheer	Volwassen fase: 'kroonontwikkeling' → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei → Torsietak uitlichten
<b>Tomogram:</b>	
Hoogte tomogram (m) :	0.40
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) :	209
Oriëntatie sensor 1:	N
Noorden bij sensor:	1
Bespreking:	
Geen bijzondere opmerkingen. De verdikte stamvoet lijkt geen compensatie te zijn van een centrale aantasting op deze hoogte. Op het tomogram is immers geen aantasting zichtbaar. Toch wordt deze boom best tweejaarlijks opgevolgd.	
	

### 3.6. Boom 6

Soortnaam	Amerikaanse eik – <i>Quercus rubra</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Hoofdstructuur
Omtrek (cm)	229
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	Dood hout: 1 tak Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren)
Ziekten & aantastingen	-
Conditie	Matig: een transparante kroon
Stabiliteit	Veilige boom → geen stabiliteitsprobleem te verwachten binnen beheerperiode: nieuwe beoordeling binnen 4 à 6 jaar
Regulier beheer	Volwassen fase: 'kroonontwikkeling' → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei



<b>Tomogram:</b>		
Hoogte tomogram (m) :	0.50	
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) :	265	
Oriëntatie sensor 1:	N	
Noorden bij sensor:	1	
Bespreking:		
Geen bijzondere opmerkingen.		


### 3.7. Boom 7

Soortnaam	Amerikaanse eik – <i>Quercus rubra</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Hoofdstructuur
Omtrek (cm)	173
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren)
Ziekten & aantastingen	-
Conditie	Matig: een transparante kroon
Stabiliteit	Veilige boom → geen stabiliteitsprobleem te verwachten binnen beheerperiode: nieuwe beoordeling binnen 4 à 6 jaar
Regulier beheer	Volwassen fase: ‘kroonontwikkeling’ → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei



<b>Tomogram:</b>		
Hoogte tomogram (m) :	0.55	
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) :	266	
Oriëntatie sensor 1:	N	
Noorden bij sensor:	1	
Bespreking:	<p>Geen bijzondere opmerkingen. De kleine vlekjes zijn artefacten, afwijkingen veroorzaakt door de meting zelf.</p>	

### 3.8. Boom 8

Soortnaam	Hollandse linde – <i>Tilia x europaea</i>
Plantjaar	Onbekend
Eindbeeld	Niet vastgesteld
Status	Merkwaardige boom
Omtrek (cm)	200
Hoogte (m)	15 m ≤ hoogte < 20 m
Fauna & Flora	-
Gebreken (VTA)	<p>Dood hout: veel</p>  <p>Zuiger/elleboogtak: stamscheuten ten gevolge van drastische kroonreductie (kandelaren) Kroonwonde</p>
Ziekten & aantastingen	-
Conditie	Matig: een transparante kroon.
Stabiliteit	Veilige boom → geen stabiliteitsprobleem te verwachten binnen beheerperiode: nieuwe beoordeling binnen 4 à 6 jaar
Regulier beheer	Volwassen fase: ‘kroonontwikkeling’ → onderhoudssnoei
Correctiebeheer	<p><b>Onderhoudstoestand (= corrigerend beheer biotiek)</b> Krooncorrectie → Onevenwicht in de kroon herstellen en probleemtakken verwijderen door stelselmatige (tweejaarlijkse) onderhoudssnoei</p>



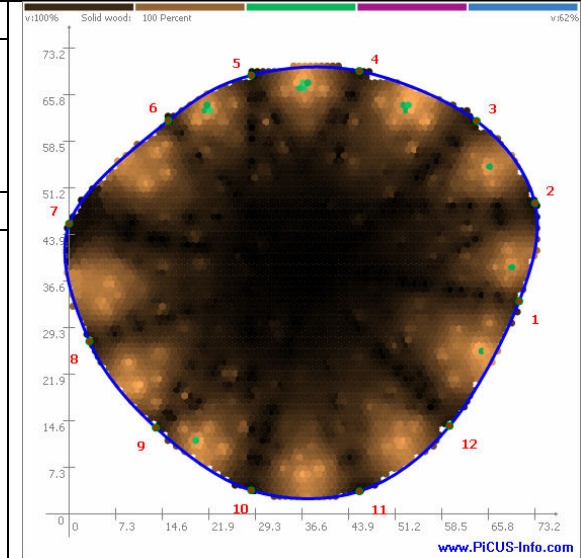
**Standplaats & knelpunten (= corrigerend beheer abiotiek)**  
→ wortelopslag verwijderen

**Tomogram:**

Hoogte tomogram (m) : 0.50  
Omtrek t.h.v. tomogram (cm) : 221  
Oriëntatie sensor 1: N  
Noorden bij sensor: 1

**Bespreking:**

Geen bijzondere opmerkingen.





## **4. CONCLUSIE EN ADVIES**

Vijf Amerikaanse eiken en 1 Hollandse linde vertonen een matige conditie. Dit is voornamelijk het gevolg van de drastische snoei die ooit uitgevoerd werd. Het verlies aan bladmassa trachten de bomen te compenseren door een wildgroei van scheuten op de stam en takstompen. Deze nieuwe scheuten zijn veelal slecht verankerd en vormen daardoor naar de toekomst toe een grotere bedreiging voor hun omgeving dan de oorspronkelijke takken vóór de ‘snoei’ (kandelaren).

De meest oostelijke Amerikaanse eik (boom 1) is aangetast door de Dikrandtonderzwam en verkeert daardoor in slechte conditie. Er zijn echter nog geen noemenswaardige stabiliteitsgebreken. Afhankelijk van zijn conditie kan een boom zo’n aantasting nog lange tijd overleven. De boom dient wel jaarlijks opgevolgd te worden.

Boom 5 dient tweejaarlijks opgevolgd te worden. De reden van zijn slechte conditie is niet duidelijk.

Voor een goed beheer van de bomen moet eigenlijk vanaf de aanplant een eindbeeld vastliggen, zodat alle beheerwerken afgestemd zijn op het bereiken van dit eindbeeld.

Het onvakkundig kandelaren van de bomen heeft geleid tot blijvende problemen: wildgroei van nieuwe scheuten op de stam, zwakke verankering van nieuwe scheuten op oude takstompen, grote snoeiwonden die toegang kunnen geven voor aantasters. Een boom die eens gekandelaard werd, moet eigenlijk blijvend gekandelaard worden. Echter zou opnieuw kandelaren de boom opnieuw drastisch uit balans brengen door het grote verlies van zijn bladmassa.

De bomen kunnen daarom best opgevolgd worden door een regelmatige onderhoudssnoei, waarbij probleemtakken stelselmatig weggenomen of uitgelicht worden. Door jaarlijks of tweejaarlijkse onderhoudssnoei toe te passen, kan het jaarlijkse bladmassaverlies beperkt blijven.

Als de bomen behouden worden, dient tijdens de werken daaraan grote zorg besteed te worden! Begeleidende maatregelen (o.a. geen stockage en zwaar transport binnen de kroonprojectie, compenserende irrigatie indien drainage, wortelbeschadiging vermijden, ...) moeten vakkundig opgesteld en afgedwongen worden.



De bomen verkeren nu immers al niet in een optimale conditie. Hun weerstand tegen een extra belasting is dus niet groot. Bij dergelijke ingrijpende infrastructuurwerken moeten zelfs voor bomen met een goede conditie strenge begeleidende maatregelen genomen worden.

De bomen kunnen zeker behouden blijven. Heraanleg biedt bovendien de mogelijkheid de standplaats te verbeteren. Er moet dan wel grote zorg aan besteed worden, evenals aan een frequent (minimum tweejaarlijks) vakkundig onderhoud om de kronen opnieuw in evenwicht te brengen.



Opgemaakt door ondergetekende,

Ir. Joris Van den Maegdenbergh  
Boom- en groendeskundige

Gelezen en goedgekeurd door

Willy Moyson  
Directeur

Ir. David Claes  
Boomdeskundige