

Verplantbaarheidsonderzoek

Monumentale Hollandse linde Albert Cuyplaan in Soest



Colofon

Opdrachtgever

Naam: RV&O
Contactpersoon: De heer J. Rademaker
Adres: Lange Brinkweg 31-C
Postcode en plaats: 3764 AA Soest
Telefoon: (035) 888 55 69
Mobiel: (06) 51 06 98 03
E-mail: Jorik@rv-o.nl

Bedrijfsgegevens

Naam: Treevision *boomtechnisch ingenieursbureau*
Adres: Zwanenhof 11
Postcode en plaats: 3862 LW Nijkerk
Telefoon: (033) 245 08 58
Mobiel: (06) 30 68 60 60
E-mail: info@treevision.nl
Internet: www.treevision.nl

Projectgegevens

Uw kenmerk: -
Onze referentie: VPO112018001
Type onderzoek: Verplantbaarheidsonderzoek
Straat/locatie: Albert Cuyplaan
Plaats: Soest
Datum onderzoek: vrijdag 28 november 2018

Boomtechnisch adviseur

P. (Peter) Spijker



European Tree Technician | Gecertificeerd boomtaxateur

Datum: 30 november 2018

Handtekening adviseur:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. Spijker'.

© 2018 Treevision

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, scan, fotokopie of op welke wijze dan ook, anders dan bedoeld voor intern gebruik, zonder voorafgaande toestemming van Treevision *boomtechnisch ingenieursbureau*.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Methode van onderzoek	2
2.1	Visuele controle	2
2.2	Toekomstverwachting	3
2.3	Verplantbaarheid	4
2.4	Bodem- en bewortelingsonderzoek	5
3	Situatiebeschrijving	6
4	Onderzoek en resultaten	9
4.1	Visuele boomcontrole	9
4.2	Bodem- en bewortelingsonderzoek	9
4.2.1	Bodemonderzoek	9
4.2.2	Bewortelingsonderzoek	10
5	Conclusie en advies	12
5.1	Kwaliteit boom en groeiplaats	12
5.2	Advies	12

1 Inleiding

Opdracht

In opdracht van Rademaker Vastgoed & Ontwikkeling (RV&O), heeft Treevision een verplantbaarheidsonderzoek uitgevoerd bij een linde op het grasveld naast Albert Cuyplaan 202 in Amersfoort.

Aanleiding

Diverse betrokken partijen zijn voornemens op het terrein nieuwbouw te realiseren. Vanwege deze geplande bouwwerkzaamheden kan de boom niet op de huidige standplaats behouden blijven.

Doelstelling

De opdrachtgever wil ten behoeve van nadere besluitvorming weten of het (boom)technisch haalbaar is de boom succesvol te verplanten.

2 Methode van onderzoek

2.1 Visuele controle

Voor het uitvoeren van de visuele controle maakt Treevision gebruik van twee methoden, de **VTA** en de **IBA**-methode.

De VTA-methode (Visual Tree Assessment of visuele boomveiligheidsbeoordeling) is een systematiek ontwikkeld door prof. Dr. C. Mattheck. De boom wordt in zijn geheel (kroon, stam en stamvoet) beoordeeld op zichtbare fysische gebreken (verzwakkings-symptomen). De niet-visuele hulpinstrumenten zijn een sondeerstang en een klophamer waarmee verborgen holtes/rottingen kunnen worden vastgesteld. Tijdens de inspectie wordt er gelet op biologische en mechanische gebreken.

De IBA-methode of Integrierte BaumAnalyse (Reinartz & Schlag, 1996) is vergelijkbaar met de VTA-methode. Een belangrijk onderdeel is de kennis van de biologie van houtrot veroorzakende (parasitaire) schimmels. Met name voor stam- en wortelrot worden belangrijke criteria gegeven om de ernst van de schade te beoordelen.

De SIA (Statisch Integrierte Abschätzung) (Wessolly, 1996) is een nadere uitwerking van de IBA-methode en geeft ook beoordelingscriteria voor de stabiliteit en de breukgevoeligheid van bomen.

Voor het toepassen van bovengenoemde methoden is specifieke kennis en ervaring een absolute vereiste. Op basis van deze deskundigheid kunnen eventuele afwijkingen en gebreken worden vastgesteld (en indien gewenst nader onderzocht), om zodoende een uitspraak te kunnen doen over al dan niet aanwezige veiligheidsrisico's.

Het **biologische gedeelte** omvat een visuele conditiebepaling van de boom (of bomen); hierbij worden de volgende conditieklassen gehanteerd (zie tabel 1):

Tabel 1: overzicht conditieklassen

Klasse	Kenmerken
Goed	Boom vertoont gewenste soortspecifieke groei, wat zichtbaar is aan de goede twijggroei en knopontwikkeling.
Voldoende	Boom vertoont niet optimale groei, wat zichtbaar is aan de verminderde scheutlengte en de meer transparante kroon als gevolg van verminderde ontwikkeling van zijknoppen. De verminderde (groei)omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling.
Onvoldoende	Boom verkeert in een (sterk) verminderde conditie, wat zichtbaar is aan de transparante kroon door (deels) afstervende twijgen, matige twijggroei, afstervende takuiteinden en regeneratiegroei op hoofdgesteltakken. De levensverwachting van de boom is (sterk) verminderd.
Slecht	De boom vertoont duidelijke signalen van algehele aftakeling, wat zichtbaar is aan forse kroonsterfte en zeer beperkte groei. De levensverwachting van de boom is ernstig verminderd.

Aanvullend wordt gekeken naar signalen (m.n. vruchtlichamen), die wijzen op een (houtparasitaire) schimmelaantasting. Indien dit het geval is, dan zal worden vastgesteld of en in welke mate er al houtafbraak heeft plaatsgevonden en in hoeverre dit van invloed is op de breukvastheid en/of stabiliteit.

Het **mechanische gedeelte** omvat een boomveiligheidsbeoordeling, waarbij de volgende klassenindeling wordt gehanteerd (zie tabel 2):

Tabel 2: klassenindeling mechanische kwaliteit

Klasse	Kenmerken
Goed	Geen signalen van mechanische verzwakking.
Voldoende	In enige mate signalen van (beginnende) mechanische verzwakking, als gevolg van bijvoorbeeld beginnende overbelasting, inrotting of (beperkt) ingerotte snoeiwonden.
Onvoldoende	Boom vertoont bv. als gevolg van zwaarbelaste gesteltakken, plakoksels, fors ingerotte wonden of recente scheefstand duidelijke signalen van mechanische verzwakking in de vorm van versterkings- en compensatiegroei en/of vormafwijkingen.
Slecht	De boom is mechanisch gezien sterk verzwakt; de kans op het uitbreken van kroondelen, stambeuk of windworp is reëel aanwezig.

In veruit de meeste gevallen is het mogelijk om op basis van een visuele beoordeling, eventueel met gebruikmaking van enige hulpmiddelen (sondeerstang en klophamer), te kunnen beoordelen of een boom voldoende stabiel en breukvast is. Bij een (sterk) vermoeden van een (potentieel) veiligheidsrisico is nader onderzoek vereist. Indien noodzakelijk kan dit plaatsvinden met behulp van geavanceerde meetapparatuur.

2.2 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting van de boom wordt met name bepaald door de volgende factoren:

- Kwaliteit (voeding) en kwantiteit (doorwortelbare ruimte) van de groeiplaats;
- Actuele conditie;
- Eventuele aanwezigheid van mechanische gebreken;
- Eventuele aantastingen door (houtparasitaire) schimmelsoorten.

Het bepalen van de toekomstverwachting betreft nadrukkelijk een momentopname en geldt uitsluitend bij gelijkblijvende (groeiplaats)omstandigheden. Bij de beoordeling wordt gebruik gemaakt van de volgende klassenindeling (zie tabel 3 op pagina 4):

Tabel 3: klassenindeling toekomstverwachting

Klasse	Kenmerken
Goed	Boom verkeert in een goede conditie, er zijn geen mechanische gebreken geconstateerd en kan veilig worden gehandhaafd. De levensverwachting van de boom is minimaal 15 jaar.
Voldoende	De toekomstverwachting van de boom is enigszins verminderd, maar de aangetroffen (geringe) afwijkingen zijn van dien aard dat eventueel herstel goed mogelijk wordt geacht. Op basis van de huidige toestand van de boom wordt de komende 10 jaar geen uitval verwacht. De boom kan veilig worden gehandhaafd maar, afhankelijk van de aangetroffen afwijking, kan in sommige gevallen een (licht) verhoogde controlefrequentie noodzakelijk zijn.
Onvoldoende	De toekomstverwachting van de boom is sterk verminderd. Er zijn mechanische gebreken en/of schimmelaantastingen aangetroffen of de conditie is verminderd, maar op grond van de huidige toestand van de boom wordt de komende 5 jaar geen uitval verwacht. De boom kan vooralsnog veilig worden gehandhaafd; in sommige gevallen kunnen gerichte (veiligheids)maatregelen nodig zijn. Een verhoogde controlefrequentie is (veelal) noodzakelijk.
Slecht	Boom heeft, vanwege sterk verminderde conditie en/of ernstige mechanische gebreken en/of houtparasitaire schimmelaantastingen een uiterst beperkte toekomstverwachting. De kans is reëel aanwezig dat de boom binnen korte tijd geheel afsterft of anderszins uitvalt. Naast een verhoogde controlefrequentie kan het noodzakelijk zijn gerichte (veiligheids)maatregelen te treffen, om de boom (vooralsnog) veilig te kunnen handhaven.

2.3 Verplantbaarheid

Voor het bepalen van de verplantbaarheid van een boom wordt allereerst onderzocht of de boom een goede conditie en mechanische kwaliteit heeft (*de potentiële verplantbaarheid*). Een gezonde boom heeft voldoende toekomstperspectief en een goede conditie vergroot de hergroeikansen. Bomen met een plakoksel, een eenzijdige kroon, zware overbelasting of scheve groei hebben geen of onvoldoende toekomstperspectief.

Indien bovenstaande factoren positief worden beoordeeld, wordt het wortelgestel en bodem onderzocht. De verplantbaarheid van een boom hangt nauw samen met het bewortelingspatroon en aangetroffen bodemprofiel. De wortelkluit dient bij voorkeur te bestaan uit fijne, goed vertakte wortels die de kluit tijdens de verplanting bij elkaar houden en hergroei mogelijk maken. Daarnaast is de bodemsoort van groot belang. Indien de bodem uit bijvoorbeeld fijn zand bestaat bemoeilijkt dit de verplanting. Afhankelijk van het bewortelingspatroon worden voorbereidende maatregelen geadviseerd en (bij benadering) de afmeting van de wortelkluit bepaald.

2.4 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Door middel van een **bodem- en bewortelingsonderzoek** is het mogelijk om inzicht te krijgen in de bodemsamenstelling en de opbouw en kwaliteit van het wortelgestel.

Door het uitvoeren van grondboringen en het graven van proefsleuven kan de opbouw en samenstelling van de bodem en beworteling worden beoordeeld.

Hierbij wordt vooral gelet op de doorwortelde diepte, aanwezigheid van storende of verdichte lagen en de grondwaterstand. Als gevolg van storende lagen kan (tijdelijk) stagnerend water overlast veroorzaken in de doorwortelde zone.

In sterk verdichte bodems, maar ook ter hoogte van storende lagen (plaatselijk sterk verdichte bodem), is de indringingsweerstand te hoog waardoor het voor wortels vrijwel onmogelijk is om te groeien, de korrels zijn simpelweg te dicht op elkaar gedrukt. Veelal wordt met behulp van een penetrometer de indringingsweerstand gemeten.

De indringingsweerstand is een belangrijke factor met betrekking tot de doorwortelbaarheid van de bodem. Een te hoge indringingsweerstand remt of stopt de wortelgroei. Wanneer de weerstand groter is dan drie Megapascal ($3 \text{ MPa} = 30 \text{ kgf/cm}^2$), dan is de bodem in de regel niet meer doordringbaar voor wortels. Al vanaf een waarde van $1\frac{1}{2} \text{ MPa}$ is de wortelontwikkeling niet meer optimaal.

De grondwaterstand kan van belang zijn voor de vochtopname van de boom. Indien het grondwater bereikbaar is voor de boomwortels, zal zich in de regel een dieper ontwikkeld wortelgestel vormen, dat minder gevoelig is voor uitdroging.

Indien het grondwater niet bereikbaar is omdat het zich te diep bevindt of vanwege de aanwezigheid van storende lagen, is een boom volledig afhankelijk van in de grond gebonden infiltrerend hemelwater. Hierbij zal zich in de regel een oppervlakkig wortelstelsel vormen dat veel gevoeliger is voor uitdroging.

3 Situatiebeschrijving

De boom staat op het grasveld ten noordwesten van Albert Cuyplaan 202 in Soest (zie foto 1 hieronder en foto 2 op pagina 7). Het betreft een forse, solitaire en beeldbepalende Hollandse linde (*Tilia x europaea*), die in het gemeentelijk boombeheersysteem geregistreerd staat als monumentale boom onder nummer 18572.

Uit bestudering van luchtfoto's uit o.a. 2013 en 2014 blijkt dat ter plaatse van het huidige grasveld ten noorden van de boom, tot en met 2013 nog een gebouw heeft gestaan met rondom verharding (zie foto 3 en 4 op pagina 8).

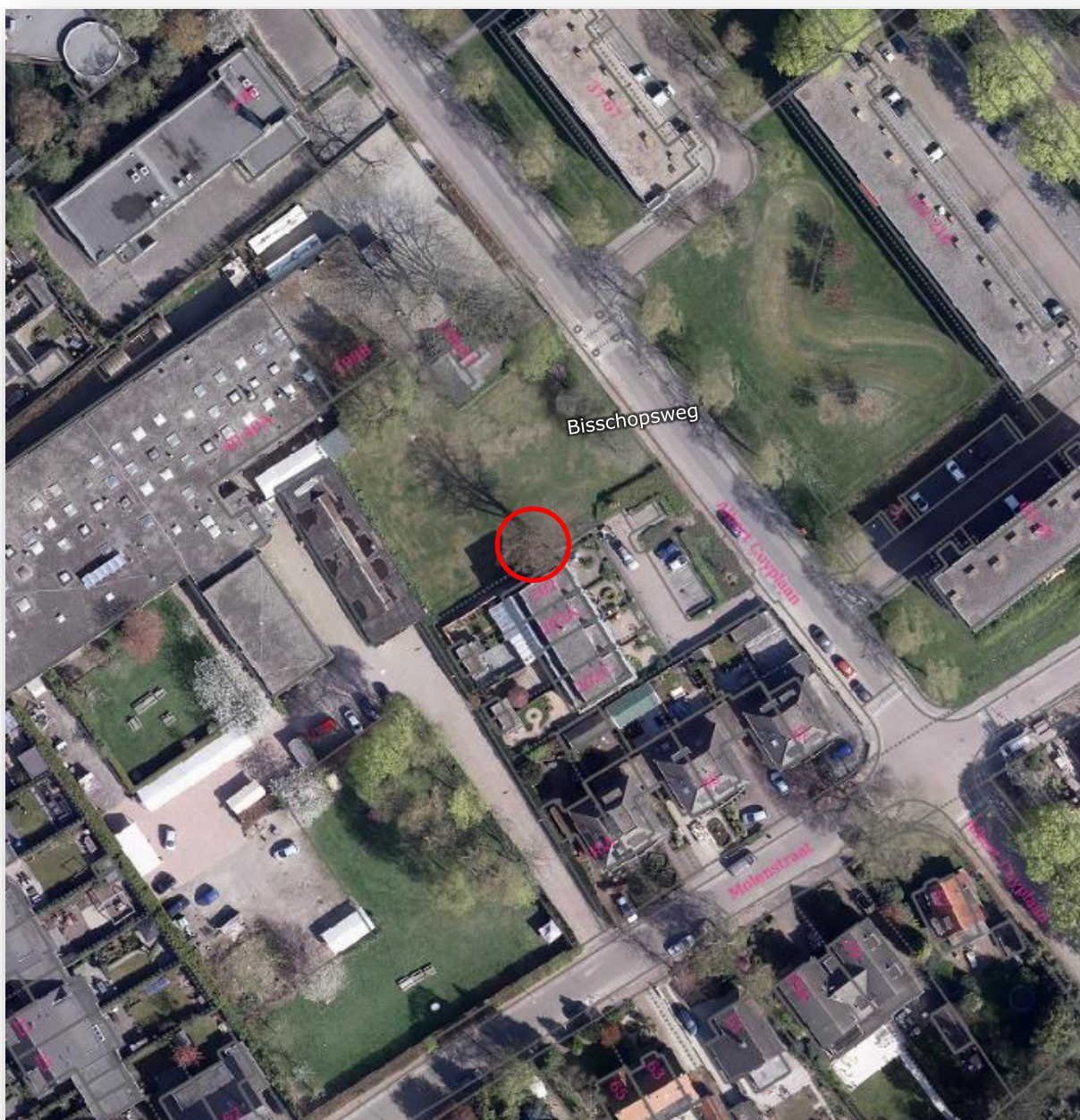


Foto 1: bovenaanzicht van de onderzoekslocatie met markering van de boom (Bron: bomenkaart gemeente Soest, bewerking: Treevision)



Foto 2 en inzet: beelden van de boom en standplaats



Foto 3: luchtfoto 2013 met markering boom (Bron: webservices.gbo-provincies.nl, bewerking: Treevision)

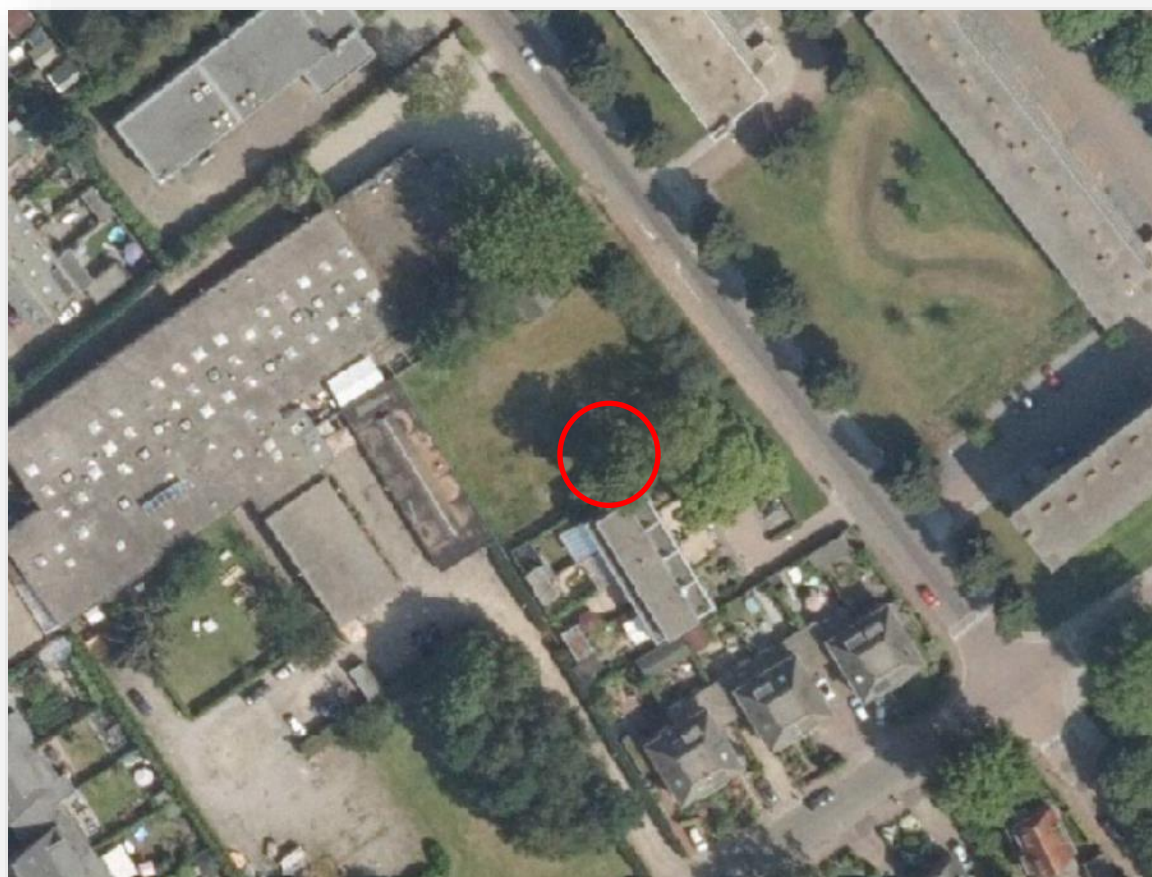


Foto 4: luchtfoto 2014 met markering boom (Bron: webservices.gbo-provincies.nl, bewerking: Treevision)

4 Onderzoek en resultaten

4.1 Visuele boomcontrole

De boom heeft een hoogte van circa 17 meter en, gemeten op 1.30 meter boven het maaiveld, een stamomtrek van 258 centimeter (Ø 82 centimeter).

Gelet op de kroonontwikkeling, scheutlengte en bladbezetting is de conditie als voldoende beoordeeld. Dankzij het feit dat de boom solitair is opgegroeid is er sprake van een evenwichtige en symmetrische kroonontwikkeling. Ten aanzien van de mechanische kwaliteit, zijn geen noemenswaardige gebreken en afwijkingen geconstateerd.

4.2 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Binnen de kroonprojectie van de boom zijn diverse grondboringen uitgevoerd en zijn proefsleuven gegraven om de samenstelling en opbouw van de (doorwortelbare) bodem en kwaliteit en kwantiteit van de wortelkruit te beoordelen.

4.2.1 Bodemonderzoek

Uit het bodemonderzoek is gebleken dat de bodem binnen de kroonprojectie ten westen, zuiden en noorden van de boom bestaat uit het volgende profiel (zie ook foto 5):

Diepte in centimeters	Bodemsamenstelling
0-15 centimeter	Redelijk humusrijk matig fijn zand
15-120 centimeter	Matig humeus matig fijn zand
>120 centimeter	Zeer humusarm matig fijn zand



Foto 5: beeld van bodemopbouw onder de verharding

Ten noorden op 3,5 meter uit het hart van de stamvoet is een afwijkend beeld aangetroffen. Het betreft hier meer geroerde grond waarbij op een diepte van 20 tot 80 centimeter overwegend humusarm fijn zand is aangetroffen. Dieper is het profiel vergelijkbaar met hetgeen hierboven beschreven.

Het bodemprofiel is tot een diepte van tenminste 200 centimeter beneden maaiveld relatief droog. Op basis hiervan wordt aangenomen dat het grondwater voor de boom niet bereikbaar is. De boom is voor zijn vochtvoorziening afhankelijk van in de grond gebonden hemelwater (zogenaamd hangwaterprofiel).

4.2.2 Bewortelingsonderzoek

Binnen de kroonprojectie zijn aan de noord en westzijde proefsleuven gegraven (zie foto 6). De eerste proefsleuf is gegraven aan de noordzijde van de boom op een afstand van 3,5 meter vanuit het hart van de stamvoet. In de bovenste 10 centimeter zijn enkele fijne wortels aangetroffen en dieper is tot 80 centimeter beneden maaiveld nauwelijks beworteling aanwezig. Op een diepte van 80-100 centimeter bevinden zich enkele grovere wortels met een maximale diameter van 6 centimeter (zie foto 7).



Foto 6: locatie proefsleuven



Foto 7: bovenaanzicht proefsleuf ten noorden van de boom **Inzet:** zijaanzicht proefsleuf

Aan de westzijde van de boom is op een afstand van 3,2 meter vanuit het hart van de stamvoet een proefsleuf gegraven. Hierbij is op een diepte van 0-80 centimeter matig intensieve fijne beworteling aangetroffen. Vanaf 80 centimeter diepte zijn enkele grovere wortels aanwezig met een maximale diameter van 6 centimeter (zie foto 8 t/m 10).



Foto 8: bovenaanzicht proefsleuf ten westen van de boom



Foto 9 en 10: zijaanzicht proefsleuf ten westen van de boom

5 Conclusie en advies

5.1 Kwaliteit boom en groeiplaats

Uit de visuele controle is gebleken dat de boom in een licht verminderde conditie verkeerd maar vrij is van zichtbare (schimmel)aantastingen en (mechanische) gebreken.

Ondanks dat de groeiplaatsomstandigheden van de boom niet optimaal zijn is dit zowel kwantitatief als kwalitatief voldoende voor de ontwikkeling en instandhouding van een gezond wortelpakket. De boom heeft bij gelijkblijvende (groeiplaats)omstandigheden een goede toekomstverwachting.

Samenvattend kan worden gesteld dat de boom qua conditie, omvang en standplaats een waardevol en beeldbepalend groenelement vormt en het zondermeer waard is om te worden behouden.

Uit de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat de boom, mits goed voorbereid en na een juiste inrichting van de nieuwe plantplaats en adequate nazorg, succesvol verplantbaar is.

5.2 Advies

Om de boom succesvol te verplanten is het van belang om de juiste voorbereidingen te treffen en nazorg te bieden, zoals onderstaand beschreven. De voorbereiding dient minimaal één maar bij voorkeur twee groeiseizoenen voor daadwerkelijke verplanting te worden uitgevoerd.

Vorbereiding

- Uitvoeren gerichte snoeimaatregel (beperkte reductie kroonvolume) ter vermindering van vochtbehoefte en verdamping als compensatie van wortelverlies;
- Het rondgraven van de kluit in de periode april-mei. De kluit heeft bij benadering een diameter van 7 meter en een kluithoogte van 100 tot 120 centimeter. Hierbij worden alle aangetroffen grovere wortels met een diameter van maximaal 6 centimeter haaks en glad afgezaagd, zodat de wonden goed genezen. Wortels dikker dan 6 centimeter worden zoveel als mogelijk gespaard, maar geringd;
- Aanbrengen van beluchtingssysteem rond kluit, bestaande uit drainbuis;
- Het aanbrengen van wortelgeleidingsfolie/anti-worteldoek tegen de buitenrand van de kluit, zodat de kluit(rand) intensief doorworteld wordt. Vervolgens wordt de uitgegraven grond weer teruggebracht;
- Ter bevordering van een meer samenhangende en stevig(er) kluit, wordt geadviseerd deze te injecteren met vloeibare wortelgroei stimulerende meststoffen;
- Verwijderen van op de kluit aanwezige grasvegetatie en aanbrengen van een 5 centimeter dikke mulchlaag, bestaande uit schimmeldominante humuscompost;
- Ter bescherming van de boom en kluit, wordt geadviseerd rond de kluit koppelbare bouwhekken te plaatsen;
- Het in droge(re) periodes in het groeiseizoen zorgen voor voldoende vocht, om zodoende de groei van fijne wortels binnen de kluit te bevorderen.

Verplantmethode

Gelet op de boom- en kluitgrootte zal de boom moeten worden verplant middels de ondersteunde verplantingstechniek (zie foto 11) of sleeptechniek (zie foto 12 en 13).



Foto 11: voorbeeld van een ondersteunde verplanting (Bron: BSI Bomenservice)



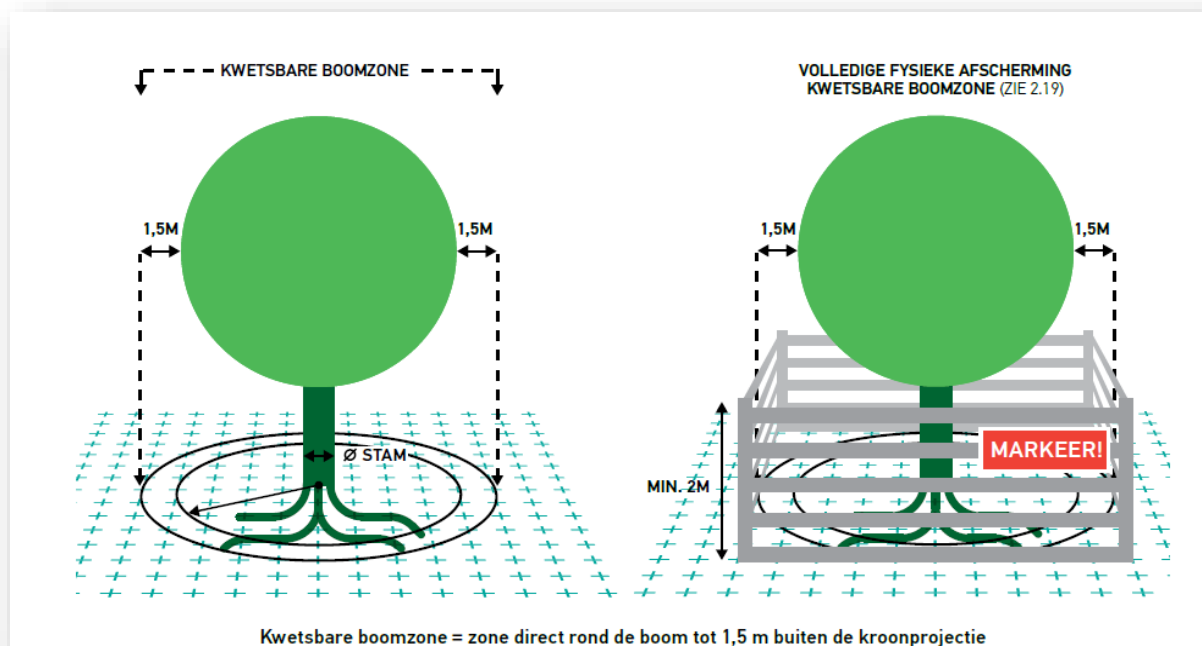
Foto 12 en 13: beelden van een verplanting middels sleeptechniek (Bron: Nationale Bomenbank)

Nieuwe standplaats

De slagingskans van het verplanten is voor een groot deel afhankelijk van de inrichting van de toekomstige groeiplaats. Op basis van aangeleverde projectinformatie, wordt er van uitgegaan dat de boom verplant zal worden naar een locatie zo'n 7 á 8 meter verderop binnen het plangebied. Dit houdt in dat de ondergrondse groeiplaatsomstandigheden qua grondwaterstand e.d. op zijn minst gelijkwaardig zullen zijn aan de huidige omstandigheden.

Geadviseerd wordt de nieuwe groeiplaats, al dan niet na het uitvoeren van aanvullend bodemonderzoek, te verbeteren door circa 100 m³ bomengrond door te mengen met de bestaande bodem. Het is verder raadzaam een deugdelijk beluchtingssysteem aan te brengen, waarbij de circa 8 verticale kokers op maaiveldniveau worden afgewerkt met een deksel.

Aanvullend wordt geadviseerd om gedurende de (bouw)werkzaamheden op het terrein rond de boom een beschermd boomgebied in te stellen (zie afbeelding 14). Binnen deze hekken mogen geen bouwwerkzaamheden plaatsvinden, zoals transport, plaatsing van een bouwkeet, opslag van materialen etc.



Afbeelding 14: schematische weergave kwetsbare zone en beschermd boomgebied (Bron: Handboek Bomen 2014)

Nazorg

Na afloop van de verplanting is het noodzakelijk om de boom gedurende 3 jaar de nodige adequate nazorg te bieden. Dit heeft tot doel om de boom en de ingerichte groeiplaats gedurende de aanslagfase te beschermen en de gewenste hergroei te bevorderen.