

Rapport
Boom Effect Analyse
't Dorp 54 te Heesch

Pius Floris Boomverzorging Vught
Lage Raam 1, 5076 PE HAAREN

T: +31 (0)73 - 656 72 35
M: +31 (0)6 - 27 462 433

Contactpersoon : Thom van Overbeek
t.vanoverbeek@piusfloris.nl

Opdrachtgever : Princen BouwProcesBegeleiding B.V.
t.a.v. Dhr. T. van Schaijk

Kenmerk : 03P20103346
Versie : Definitief
Datum rapport : 4-3-2021
Opgesteld door : T.A.E. van Overbeek
Gezien door : M.J.J.M. Gerrits

INHOUD

1. PROJECTGEGEVENS	3
AANLEIDING EN PLANVORMING	3
LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING	3
DOELSTELLING	4
2. BOOMINVENTARISATIE	5
2.1. NULMETING	5
2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK	5
2.3. EFFECTANALYSE	5
2.4. BOOMOPNAME	5
3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'	6
3.1. CONDITIE	6
3.2. BOOMKWALITEIT	6
3.3. TOEKOMSTVERWACHTING	6
4. PROJECTINVLOEDEN	7
4.1. KNELPUNTEN ONDERGRONDS	8
4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS	8
5. BEA-ONDERZOEK	9
GROEIPLAATSONDERZOEK	9
GRONDWATER	10
WORTELONTWIKKELING	10
6. BEA-ADVIES	11
6.1. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN	11
6.2. AANVULLEND ADVIES	12
6.3. UITVOERING	12
BIJLAGE I	13
OVERZICHTSKAART	13

DOELSTELLING

De BEA heeft als doel het beoordelen van de conditie en kwaliteit van de bomen binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast wordt de beworteling en opbouw van de bodem in beeld gebracht door middel van ondergronds onderzoek. Op basis van deze gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op de bomen. In het kader van duurzaam behoud van de bomen worden randvoorwaarden en beschermende maatregelen opgesteld, welke dienen als eis gedurende de werkzaamheden. Tevens kan er worden gestuurd op eventuele aanvullende maatregelen ten behoeve van een duurzame groeiplaatsinrichting. De twee bomen aan de Binnenpas zijn door de gemeente als 'Gemeentelijk waardevolle substructuur' aangegeven en dienen daarom beschermt te worden.

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

- Wat is de kwaliteit van de beoordeelde bomen in relatie tot een (duurzame) handhaving?
- Welke invloeden hebben beoogde plannen en/of werkzaamheden voor de te handhaven bomen?
- Welke projectaanpassingen en/of maatregelen zijn nodig om te handhaven bomen (duurzaam) in te passen?

2. BOOMINVENTARISATIE

2.1. NULMETING

De bomen binnen het onderzoeksgebied zijn geïnventariseerd. Van elke boom binnen het onderzoeksgebied zijn middels BVC (conform VTA-methodiek) de onderstaande boomveiligheidskenmerken geregistreerd:

- Boomnummer;
- Boomsoort (Wetenschappelijke en Nederlandse naam);
- Locatiekaart (nummering);
- Standplaats;
- Hoogte (geschat in hoogteklassen conform RAW);
- Stamdiameter op 1,3 meter hoogte;
- Conditie (gezond/ redelijk/ matig/ slecht/ dood);
- Toekomstverwachting (in categorieën: <5 jaar/ 5-10 jaar/ 10-15 jaar/ >15 jaar);
- Eventuele boomschades (kroon/ stamvoet en stam/ wortel);
- Eventuele ziekten, aantastingen en omvang hiervan;
- Maatregelen;
- Urgentie;
- Veiligheidsklasse (boom zonder noemenswaardige gebreken/ attentieboom/ risicoboom);
- Boomkwaliteit (goed/voldoende/onvoldoende/slecht);
- Projectinvloed (goed/voldoende/onvoldoende/slecht);
- BEA-advis (goed/voldoende/onvoldoende/slecht).

2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK

Om een goed beeld te krijgen van de ondergrondse situatie en beworteling van de bomen zijn op te verwachten knelpunten profielsleuven gegraven. Op basis van deze gegevens is het effect van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen beoordeeld.

2.3. EFFECTANALYSE

Op basis van het ontwerp, de kwaliteitsbeoordeling van de bomen en het groeiplaatsonderzoek is de invloed van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen geanalyseerd. Vervolgens zijn randvoorwaarden en beschermende maatregelen opgesteld, ten behoeve van het duurzame behoud van de boom.

2.4. BOOMOPNAME

Tabel 1. Boomopname

Boomnr.	Soort	Hoogte	Stamdiameter	Standplaats	Conditie	Toekomstverwachting	Status VTA	Interval VTA
1	Tilia x europaea	6-9	29	Plantsoen	Goed	>15 jaar	Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar
2	Tilia x europaea	6-9	22	Plantsoen	Goed	>15 jaar	Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar

3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'

Bij het visueel onderzoek van de bomen is gebruik gemaakt van de zogenaamde VTA-methode (Visual Tree Assessment) en de IBA-methode (Integrierte Baum Analyse). Met deze methodieken worden alle delen van de boom (kroon, stam en wortelvoet) beoordeeld op afwijkende kenmerken. Tevens wordt de conditie, onderhoudstoestand en levensverwachting geschat op basis van visuele kenmerken, uitgaande van 'verwachte ondergrondse groeiomstandigheden'. In de voorliggende BEA is een volledige VTA uitgevoerd bij 2 bomen. In Bijlage I is een overzichtstekening opgenomen met daarin de kwetsbare zones (stabiliteitskruit) weggezet tegen het beoogde ontwerp.

3.1. CONDITIE

Conditie	Boomnummer(s)	Aantal
Goed	1, 2	2
Redelijk		0
Matig		0
Slecht		0
verwijderd		0
Eindtotaal		2

Tabel 1: Overzicht van boomconditie en boomnummers

Beide bomen verkeren in een goede conditie.

3.2. BOOMKWALITEIT

Boomkwaliteit	Boomnummers	Aantal
Goed ++	1, 2	2
Voldoende +		0
Onvoldoende -		0
Slecht - -		0
verwijderd X		0
Eindtotaal		2

Tabel 2: Boomkwaliteit en de respectievelijke boomnummers;

++ boom heeft geen boomtechnische beperkingen;
 + boom heeft beperkte boomtechnische beperkingen;
 - boom heeft boomtechnische beperkingen;
 - - boom heeft aanzienlijke boomtechnische beperkingen;
 X boom heeft boomtechnische fatale beperkingen;

Beide bomen bezitten een goede boomkwaliteit. Er zijn geen gevallen van slecht onderhoud, structurele slechte kroonvormen en of stamdefecten aangetroffen. Geen van de bomen is als attentieboom of als verhoogd risico geregistreerd. Op basis van de keuring wordt een 3 jaarlijks herkeuringsinterval geadviseerd.

3.3. TOEKOMSTVERWACHTING

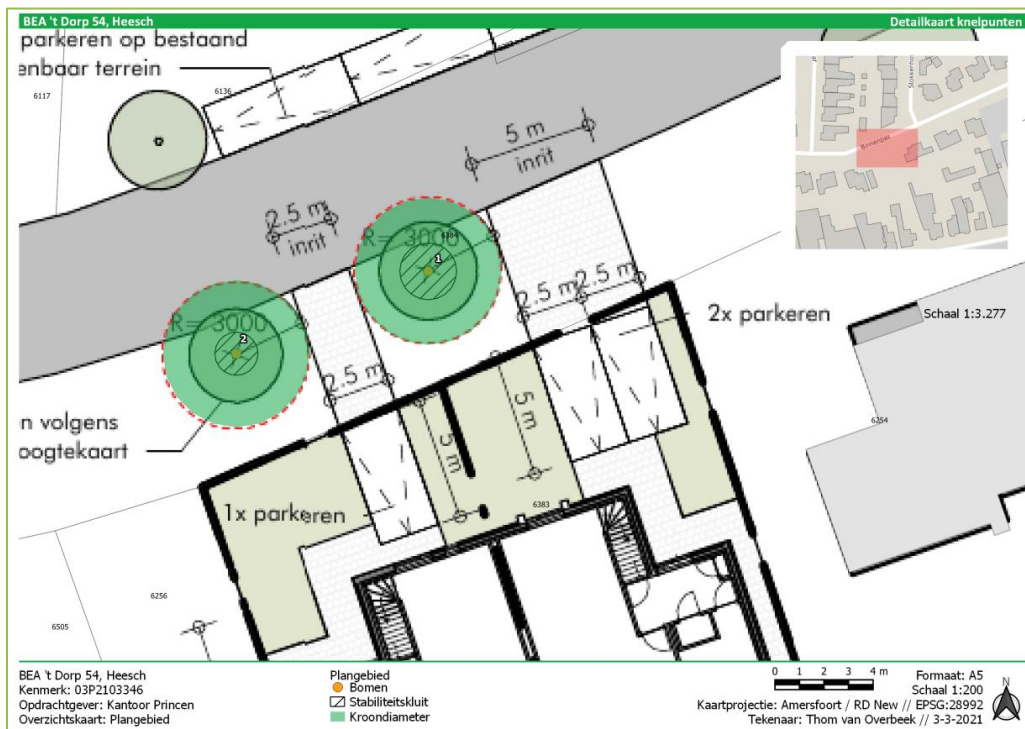
Toekomstverwachting	Boomnummer(s)	Aantal
>15 jaar	1, 2	2
10-15 jaar		0
5-10 jaar		0
<5 jaar		0
Verwijderd		0
Eindtotaal		2

Tabel 3: Overzicht toekomstverwachting per boomnummer

Beide bomen hebben een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar.

4. PROJECTINVLOEDEN

De hieronder beschreven projectinvloeden tonen de diverse werkzaamheden binnen de invloedssfeer. Uitgangspunt is het realiseren van twee inritten in de nabijheid van de twee Lindes. Om te bepalen welke invloed de bouw op het wortelpakket heeft is door middel van groeiplaatsonderzoek onderzocht waar bewortelingszones zich hebben ontwikkeld en hoeveel schade er zou kunnen ontstaan. Bovendien kunnen de veranderingen ook effecten op langere termijn met zich meebrengen. Voor de inritten zal een cunet moeten worden gegraven. De verdichting in de omgeving van de bomen zal toenemen. Deze ontwikkeling brengt met zich mee dat er binnen potentiële groeiruimte wordt ontgraven of blijvend verloren gaat.



Abbeelding 2. Detailkaart van mogelijke knelpunten

De bovenstaande kaart toont de inrichting van het gebied met daarin de bomen op hun positie. De zogenaamde risicozone gaat uit van 8 tot 10x de stamdiameter waarbinnen zwaardere beworteling (stabiliteitskruit) zich doorgaans ontwikkeld. In deze situatie is uitgegaan dat het doorwortelbare gebied zich voornamelijk heeft ontwikkeld tussen de bomen en aan de zuidzijde van de bomenrij door ongunstige omstandigheden (gebrek aan zuurstof en verdichting) onder de rijbaan.

- **Geen invloed ++:** project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Beperkte invloed +:** project heeft beperkte belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Sterke invloed -:** project heeft een belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom;
- **Onuitvoerbaar - -:** project heeft aanzienlijke belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Verwijderd X:** project fatale belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom.

In de onderstaande tabel zijn de verwachte projectinvloeden per situatie per boom terug te vinden.

Projectinvloed	Boomnummers	Aantal
Geen invloed ++		0
Beperkte invloed +	1, 2	2
Sterke invloed -		0
Onuitvoerbaar - -		0
Verwijderd X		0
Eindtotaal		2

Tabel 4: projectinvloeden respectievelijke boomnummers;

4.1. KNELPUNTEN ONDERGRONDS

Wortelschade

Bij het uitgraven ten behoeve van het cunet voor de inritten is wortelschade te verwachten. Binnen de schadeberekening wordt onderscheid gemaakt tussen opnamebeworteling en stabiliteitsbeworteling. De richtlijn daarbij is dat schades < 20% (opnamebeworteling) door de boom relatief gezien zonder directe gevolgen verdragen kunnen worden en eenvoudig door de boom gecompenseerd kunnen worden. Bij schades tussen 20-45% is een individuele afweging noodzakelijk. Bij schades hoger dan 45% is er veelal sprake van acute instabiliteit dient de boom verwijderd te worden of dient het plan te worden aangepast. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen de directe (stabiliteits) wortelkluit waarbij de diameter van deze kluit doorgaans 8-10x de stamdiameter bedraagt, ontgravingen binnen dit gebied kunnen al snel tot schade aan stabiliteitsbeworteling leiden. Binnen deze risicozone zijn ontgravingen niet zomaar toegestaan. Buiten deze zone maar binnen de kroonprojectie is een pakket aan opnamebeworteling aanwezig. Bij het verwijderen van opnamebeworteling kan bij marges hoger dan 20% conditievermindering ontstaan. Compenserende maatregelen zoals groeiplaatsverbetering zijn dan noodzakelijk.

Beperkte invloed

Inrit/toegangswegen

Tussen bomen 1 en 2 en naast boom 1 wordt een toegangsweg aangelegd. Bij beide bomen zullen deze inritten op een afstand van 3 meter worden aangelegd. Ten behoeve van verkeer van en naar de parkeerplaats zal een cunet benodigd zijn.

Onuitvoerbaar

Geen van de werkzaamheden hebben geen dusdanige invloed dat het voortbestaan van de bomen in het plan in het geding is. Wel is het aan te bevelen maatregelen te nemen om eventuele schade te voorkomen of te compenseren.

4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS

Bovengronds blijkt dat de kronen van de bomen nog niet ver hebben ontwikkeld boven de inritten, gezien de beperkte leeftijd van de bomen is dit niet uitzonderlijk. Gedurende de werkzaamheden zal men ervoor moeten waken dat kroondelen door draaiend materiaal niet onnodig beschadigd raken.

5. BEA-ONDERZOEK

GROEIPLAATSONDERZOEK

Aan de oostzijde van boom 1 is een grondboring uitgevoerd. Foto's van de grondboring staan hieronder op afbeelding 3. Op de grondboring is duidelijk te zien dat tot circa 130 cm onder het maaiveld alleen maar donker zand te vinden is. In de bovenste 30 cm is dit zand matig tot sterk humeus en daaronder daalt het percentage humus in het zand af tot zwak.



Afbeelding 3. Foto's van grondboring 1

Ter hoogte van de boom 2 is ook een grondboring uitgevoerd. foto's van deze grondboring zijn weergegeven in afbeelding 4. Het beeld dat deze boring toont komt geheel overeen met de eerste grondboring.



Afbeelding 4. foto's van grondboring 2

GRONDWATER

De grondwaterstand ter hoogte van het plangebied is afgelezen van Grondwatertools.nl. Ter hoogte van de dichtstbijzijnde peilbuis met DINO Nummer B45E0503 is een grondwaterstand van gemiddeld 656,4 cm +NAP af te lezen. De hoogte van de omgeving is ter plekke circa 754,5 tot 782,6 cm +NAP. Het grondwater is gelegen op circa 98,1 tot 126,2 cm –mv. Er is bij de grondboring geen grondwater aangetroffen. Maar aangenomen kan worden dat de bomen op een grondwaterprofiel staan.

WORTELONTWIKKELING

Op basis van de grondboringen is het aannemelijk dat de beworteling zich prima kan hebben ontwikkeld. De grondopbouw geeft reden om aan te nemen dat de stabiliteitskluit circa 8 x stamdiameter zal zijn.

6. BEA-ADVIES

In het voorgenomen plan wordt uitgegaan van behoud van de bomen binnen de invloedssfeer van de ontwikkeling. Op basis van de uitgevoerde analyse wordt geen nadelige invloed verwacht bij de betrokken bomen. In tabel 5 een uitwerking van de BEA adviezen.

BEA-advies	Boomnummers	Aantal
Goed ++		0
Voldoende +	1, 2	2
Onvoldoende -		0
Slecht --		0
Verwijderd X		0
Eindtotaal		2

Tabel 5: BEA-advies met respectievelijke boomnummers;

++ Geen 'noemenswaardige' maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;

+ Beperkte maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;

- Specifieke maatregelen noodzakelijk voor een duurzame handhaving van de boom;

-- Ingrijpende maatregelen noodzakelijk voor een duurzame handhaving van de boom;

X Fatale belemmeringen voor een duurzame handhaving van de boom.

Voldoende

Om de bomen, genoemd in het BEA advies 'Voldoende' duurzaam te behouden, is het advies om deze bomen bovengronds te beschermen tegen mechanische schade door graafmachines. Het toepassen van stambescherming en het voorkomen van berijden van de wortelkruit is hier een voorwaarde voor de uitvoering.

6.1. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN

Voor alle werkzaamheden gelden daarnaast de volgende randvoorwaarden:

Bij werken binnen de kwetsbare zone van de te handhaven bomen (binnen 1,5 meter van de kroonprojectie):

- Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer een minimaal ETW gecertificeerde toezichthouder aan te stellen die kan dienen als vraagbaak bij onvoorziene omstandigheden.
- De bomen worden voorzien van fysieke bescherming, te realiseren door het plaatsen van deugdelijke stamommanteling (stamplanken met drainagebuis tussen de stam en de planken) rond de bomen;
- Bij verwijdering van wortels dienen deze recht afgestoken te worden, ter bevordering van het herstel. Bij uitzondering is het toegestaan om wortels $\varnothing > 4\text{cm}$ te verwijderen, dit dient te allen tijde te worden uitgevoerd in overleg met en onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder. Het heeft altijd de voorkeur om wortels $\varnothing > 4\text{cm}$ te behouden;
- Berijden en betreden van de bermdelen zal direct leiden tot afname van groeikwaliteit. Dit is niet toegestaan;
- Ontgraven van het cunet langs de bomen op dient handmatig te gebeuren. Wortels binnen deze zone dienen zoveel mogelijk opgenomen te worden in het toekomstige cunet, opnamewortels tot 4cm kunnen worden afgezet. Er dient een graafrichting gehanteerd te worden die altijd van de bomen af georiënteerd is;
- Bij machinaal werken binnen de kroonprojectie dient te allen tijde schade aan de kroon of stamdelen voorkomen te worden. Bestuurders van machines en vrachtwagens dienen vooraf duidelijk inlichting te ontvangen over de risico's op boomschades (toolbox);
- Verplaatsingen en opslag van materieel en materiaal mag in geen geval tussen de bomen in te gebeuren. Betreding van de bermen is niet toegestaan;

6.2. AANVULLEND ADVIES

Omdat de inritten een extra druk geven op de bodem en zo de groeiplaats kunnen verdichten is het aan te raden om een drukverdelende constructie aan te leggen. Normaal gesproken wordt een fundatie gelegd om een goede drukverdeling te verkrijgen. In dit geval wordt aangeraden een honingraatconstructie aan te brengen om vervolgens hier bovenop een open grastegel aan te leggen zodat bodemgasuitwisseling en drukverdeling geoptimaliseerd worden. De invulling van deze grastegel dient te bestaan uit een goed doorlatend en poreus materiaal.



Afbeelding 5. De foto toont een voorbeeld van een halfverharding (Greenpro).

6.3. UITVOERING

De aannemer is verantwoordelijk voor het behoud van de kwaliteit van de bomen en de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden. De aannemer verzorgt de boombescherming zoals aangegeven in deze BEA. Voor boomtechnische ondersteuning is samenwerking met een boomtechnisch toezichthouder benodigd. De boom technisch toezichthouder dient over voldoende vakkennis te beschikken (European Tree Worker of European Tree Technician). Extra maatregelen als gevolg van de werkzaamheden zijn mogelijk benodigd. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het afschermen van de groeiplaatsen (buitensluiten van project), het toepassen van rijplaten om schade aan de groeiplaats van bomen te voorkomen, of snoeien van wortels en/of takken onder begeleiding van een boomtechnisch toezichthouder.

BIJLAGE I
OVERZICHTSKAART

