



Boom Effect Analyse

Molukkenstraat Nijmegen

Pius Floris Boomverzorging Veenendaal

Projectnummer: PFBV.18.HO.060

Opdrachtgever: Gemeente Nijmegen
T.a.v. de heer L. Klaassen
Postbus 9105
6500 HG Nijmegen

Contactpersoon: De heer A.C. van Polen
Telefoon: 0318-519039 / 06-49410666
E-mail: b.vanpolen@piusfloris.nl

Onderzoeker/auteur: De heer H. Otter
Boomtechnisch adviseur
De heer A. C. van Polen
European Tree Technician

Datum: 7 september 2018

Boom Effect Analyse Molukkenstraat Nijmegen

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Onderzoeksmethode	4
3	Onderzoeksresultaten	7
4	Conclusie en advies	11
	Bijlage 1: Overzichtskaart bomen	13
	Bijlage 2: Volledige inventarisatie- en BVC-gegevens	14
	Bijlage 3 Minimale graafafstanden vanaf de bomen	15
	Bijlage 4 Bomenposter: Werken rond bomen	16

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Nijmegen heeft Pius Floris Boomverzorging Veenendaal een nulmeting en een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd aan de Molukkenstraat in Nijmegen. Het veldwerk voor het onderzoek is uitgevoerd op 6 juni 2018.

Locatie

De BEA heeft plaatsgevonden op een voormalig schoolterrein aan de Molukkenstraat te Nijmegen. In *figuur 1* is de exacte locatie weergegeven.

Aanleiding en vraagstelling

Het doel van de Boom Effect Analyse is om de bomen te beoordelen en inzichtelijk te krijgen welke invloed de mogelijke werkzaamheden op de boom kunnen hebben en wat de randvoorwaarden zijn om de bomen duurzaam te kunnen behouden.

Projectstatus: Oriëntatiefase.

Standaard onderzoeksvraag bij een Boom Effect Analyse is:

Kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie met de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt aangegeven welke onderzoeksmethoden gehanteerd zijn en wat de functie hiervan is. De resultaten van de onderzoeken worden vermeld in hoofdstuk drie van dit rapport. Hoofdstuk vier bevat de conclusie en het advies. Bijlage 1 bevat de locaties met daarop de boomnummers. Bijlage 2 bevat de volledige inventarisatiegegevens. Bijlage 3 bevat een overzichtskaart met daarop de beschermingszone van de bomen. Daarnaast is de bomenposter: werken rond bomen toegevoegd in bijlage 4.



Figuur 1 Locatie met projectgrenzen

2 Onderzoeksmethode

Er zijn verschillende stappen ondernomen voor deze nulmeting en Boom Effect Analyse:

1. Inventarisatie en conditie bepaling van het bomenbestand (nulmeting).
2. Visuele controle op symptomen van verzwakking.
3. Beoordeling van de groeiplaats.
4. Toekomstverwachting.
5. Beïnvloeding civiele werkzaamheden op de bomen.

Hieronder vindt u de verschillende onderzoeksmethoden toegelicht.

2.1 Inventarisatie, conditie en boomveiligheid

Bij de inventarisatie en conditiebepaling is bepaald welke bomen er aanwezig zijn en wordt bepaald wat de conditie hiervan is. Dit is van belang voor het verkrijgen van een stuk basisinformatie over de bomen.

Inventarisatie

Bij de inventarisatie is van de bomen een aantal gegevens opgenomen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om soort, grootte en locatie. Naast deze vaste gegevens worden ook variabele gegevens opgenomen, als stamomtrek en conditiebepaling.

Conditiebepaling

De conditiebepaling is een momentopname van de verschijningsvorm van de boom. Bij de conditiebepaling is door ons onderscheid gemaakt tussen de volgende vier categorieën:

Goed	De boom vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden en op een goede groeiplaats.
Redelijk	Niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte of overmatige scheutgroei binnen in de kroon.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar/dik dood hout.

VTA methode

De boomveiligheidscontrole bij de bomen is uitgevoerd met behulp van de VTA methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment. Bij deze visuele beoordeling van de bomen, wordt gericht gekeken naar de bouw en het groeigedrag van de boom. Het breukrisico wordt beoordeeld door te kijken naar de stam, stamvoet, takaanzetten, kroonopbouw en aanwezigheid van zwammen. Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in één van de volgende categorieën:

Goedgekeurd Een boom wordt goedgekeurd als er geen symptomen bij een boom worden aangetroffen die op een defect wijzen;

- Attentieboom** Bomen waarbij wel een symptoom gevonden wordt, maar waarvan duidelijk is dat deze op het moment van controle geen verhoogd risico veroorzaakt, worden als attentieboom aangeduid;
- Risicoboom** Bomen waarbij een symptoom gevonden wordt die een verhoogd risico veroorzaakt en bomen waarbij een symptoom gevonden wordt waarvan op het moment van controle niet kan worden aangegeven of het een verhoogd risico veroorzaakt, worden aangemerkt als zijnde risicoboom.
- Afgekeurd** Bomen waarvan op het moment van de controle duidelijk is dat zij een verhoogd risico veroorzaken, worden aangemerkt als afgekeurd. Vanuit het oogpunt van veiligheid dienen deze bomen verwijderd te worden.

2.2 Beoordeling groeiplaats

De groeiplaats is beoordeeld, er zijn proefsleuven en boringen gemaakt, om de ondergrondse groeiplaats te beoordelen. Hierbij is ook de beworteling in kaart gebracht.

2.3 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting wordt bepaald door de leeftijd, conditie, mechanische gebreken, groeiplaatsomstandigheden en in dit geval door de herinrichtingsplannen.

Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in één van de volgende categorieën:

- **Goed** toekomstverwachting van minimaal 15 jaar en meer actieve groei;
- **Redelijk** toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar actieve groei;
- **Matig** toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar actieve groei;
- **Slecht** toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar actieve groei.

2.4 Invloed werkzaamheden

De toekomstverwachting, zoals omschreven in 2.3 kan ernstig verstoord worden door de civiele werkzaamheden die uitgevoerd gaan worden. Hieronder vind u een opsomming wat de gevolgen kunnen zijn.

Schade bovengronds

Door de inzet van zwaar materieel en het werken in korte nabijheid van de bomen, is er een verhoogde kans op stam en/of kroonbeschadiging.

Schade ondergronds

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan er wortelverlies ontstaan als gevolg van de graafwerkzaamheden. Daarnaast kan er indirect wortelschade/sterfte ontstaan, door de opslag van materiaal en materieel. Dit vanwege een verstoorde diffusie van bodemgassen met de buitenlucht.

Onder het begrip wortelschade wordt de schade aan de opnamewortels verstaan. Deze wortels zorgen voor de opname van voedingsstoffen en vocht. Het wordt weergegeven in procenten ten opzichte van de totale opname wortels.

Onder het begrip stabiliteitswortelschade wordt de schade aan de wortels verstaan die zorgen voor de stabiliteit van de boom. Het wordt weergegeven in procenten ten opzichte van de totale stabiliteit wortels.

Voor het percentage schade aan de beworteling zijn onderstaande richtlijnen opgesteld:

- Tot 10 % verlies is acceptabel bij een goede groeiontwikkeling;
- Bij > 10% wortelschade is compensatie gewenst;
- Bij 20 – 40 % verlies is individuele afweging noodzakelijk.
- Bij meer dan 40% verlies van de stabiliteitswortels (> 5 cm diameter) is er sprake van acute instabiliteit.

In de regel heeft een boom 3 jaar nodig om het wortelverlies te compenseren, indien hiervoor ondergronds de mogelijkheden (nieuwe doorwortelbare ruimte) toereikend zijn

Bronbemaling

Voor de vochtvoorziening zijn de bomen afhankelijk van regenwater en grondwater. Bij de toepassing van bronbemaling wordt de grondwaterstand (tijdelijk) verlaagd. Het grondwater is tijdens de werkzaamheden niet meer bereikbaar voor de bomen. Afhankelijk van het tijdstip van de uitvoering van de werkzaamheden, kan de vochtvoorziening ontoereikend zijn voor de bomen.

3 Onderzoekresultaten

In bijlage 1 zijn de bomen inclusief boomnummers, weergegeven op een overzichtskaart. De boomnummers uit bijlage 1 corresponderen met de boomnummers van de inventarisatie- en boomveiligheidsgegevens in bijlage 2.

3.1 Inventarisatie, conditiebepaling en BVC

Alle bomen in het gebied zijn geïnventariseerd en beoordeeld op boomveiligheid. Ook zijn de bomen bij deze inventarisatie beoordeeld op inpasbaarheid binnen de herinrichtingsplannen. Bomen welke zijn opgenomen in de herinrichting van het gebied zijn na inventarisatie en boomveiligheidscontrole verder onderzocht middels de Boom Effect Analyse. Hier wordt verder op in gegaan in hoofdstuk 3.2.

Inventarisatie

In totaal zijn 4 bomen geïnventariseerd. 2 acacia's (*Robinia pseudoacacia*), een esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), een tamme kastanje (*Castanea sativa*)
De locaties van alle geïnventariseerde bomen zijn weergegeven in bijlage 1. Daarnaast worden deze exacte locatiegegevens in een digitale laag verstuurd.

Conditie

De bomen hebben over het algemeen een redelijk tot matige conditie. De bladbezetting van de meeste bomen is redelijk. De tamme kastanje (boomnr. 10) en de acacia (boomnr. 9) hebben een wat mindere bladbezetting.

Boomveiligheid

3 van de 4 bomen bevatten door hout, en zijn daarom volgens de norm ingedeeld als risicoboom. Wanneer de bomen op de juiste manier gesnoeid worden, zijn ze weer goedgekeurd.

Daarnaast heeft de tamme kastanje een rotting aan de stamvoet, plaatselijk tot ca. 20 cm diepte. De driestammige acacia (boomnr. 10) heeft een rotting bij de aanhechting tussen deze drie stammen. Deze bomen moeten jaarlijks worden gecontroleerd om het verloop van de aantasting te kunnen volgen.

Staat van onderhoud

De staat van onderhoud van de meeste bomen is achterstallig. Daarnaast zijn sommige bomen in het verleden nagenoeg niet opgekroond. Hierdoor zitten gesteltakken erg laag in de kroon, wat kan resulteren in beperkte mogelijkheden wat betreft parkeren of ontsluitingswegen.

3.2 Beoordeling groeiplaats

Bovengronds

De bomen hebben allemaal te maken met de beperkingen van het stedelijk gebied. Door de aanwezigheid van bebouwing, straatmeubilair en verkeer wordt de bovengrondse groeiruimte beperkt.

De esdoorn (boomnr. 4) staat op dit moment met de kroon tegen het gebouw. Vanwege de zware gesteltakken, is snoei slechts beperkt mogelijk.

De overige bomen staan op het voormalige schoolplein, of in de schooltuin. Deze bomen hebben op dit moment voldoende bovengrondse groeiruimte.

Ondergronds

De esdoorn staat geheel in de verharding. De overige bomen staan voor het grootste deel in de open grond. De bodem is op de meeste plekken geroerd, maar het beeld is ongeveer hetzelfde: een humusarme tot matig humeuze toplaag van 50 tot 80 cm. Onder deze laag bevindt zich een humusloze laag met matig fijn zand. Op ongeveer 1 meter diepte bevindt zich een laag vrij grof zand met daarin veel grind.

Boom 1 & 2 Acacia's

Bij acacia nummer 1 is een proefsleuf gegraven op de rand van de kroonprojectie. Hierbij is een wortel aangetroffen van ca. 8 cm dik. Verder van de kroon af, gaat deze wortel de diepte in en splits op in kleinere wortels. In de bodem is wat verdichting aanwezig. Daarnaast is er een roestkleurige reductielagen te zien, wat mogelijk duidt op een voor water slecht doordringbare laag. Boven deze laag is wat fijnere opname wortels aangetroffen.

Bij acacia nummer 2 is, vanaf ongeveer 3 meter van de boom, oude bestrating aanwezig. Dit bevindt zich op 20-30 cm diepte. In de grondlaag die zich daarboven bevindt is wat fijnere opname wortels aanwezig tot ca 6 meter van de boom. Buiten de kroonprojectie is geen beworteling meer aangetroffen.



Figuur 6 Proefsleuf bij boom 1. Er is 1 dikke wortel van ca. 8 cm aangetroffen



Figuur 7 Beworteling bij boom 2, met daaronder de oude bestrating



Figuur 8 Rotting stamvoet kastanje



Figuur 9 Intensieve beworteling kastanje op ca. 5 m van de boom

Boom 3 Tamme kastanje

De tamme kastanje heeft een rotting van ca. 20 cm diep aan de stamvoet. Ook is er een groot gedeelte van de bast afgestorven. Het onderliggende hout is ingedroogd en hard. De boom maakt echter bijna geen reactiehout aan.

Er is op ongeveer 5 meter vanuit de boom een proefsleuf gegraven, vanwege de aanwezige heesters was het niet mogelijk om verder van de boom te graven. Er is hier geen zware beworteling aangetroffen, maar wel veel fijnere opname wortels tot ca. 1 cm dikte.

Boom 4 Esdoorn

De esdoorn staat met de kroon tegen het huidige gebouw. Op deze lijn is dan ook een proefsleuf gegraven. De boom heeft hier slechts wat fijnere opname wortels, tot ca. 1 cm dikte. Er zijn geen stabiliteitswortels waargenomen.

De groeiplaats van de boom is matig, er is slechts een beperkt percentage organisch materiaal voor de boom aanwezig. Daarnaast is de bodem sterk verdicht. Er is wortelopdruk aanwezig.

3.3 Toekomstverwachting

Het vaststellen van de toekomstverwachting bij bomen is een inschatting en is van diverse factoren afhankelijk. De toekomstverwachting van de meeste bomen is op dit moment goed (> 15 jaar).

Vanwege de geplande sloop en nieuwbouw kan de toekomstverwachting van de bomen negatief worden beïnvloed. Het vaststellen van de juiste randvoorwaarden en het bepalen van een minimale (graaf)afstand van de bomen, is dan ook van belang om de bomen duurzaam te kunnen behouden.

Het herinrichten van het terrein biedt echter ook kansen voor de bomen om de toekomstverwachting *positief* te beïnvloeden. Zo kunnen de huidige, beperkte, groeiplaatsen worden verbeterd.



Figuur 10 Proefsleuf nabij gebouw, boom 4



Figuur 11 Boom 4 staat met de kroon tegen het gebouw

4 Conclusie en advies

4.1 Algemeen

Boom handhaven:

Voor de esdoorn is een *minimale graafafstand* vastgesteld om de boom te behouden. Deze afstanden vanuit de stam, zijn te vinden in bijlage 3 van deze rapportage.

- Om de esdoorn (4) te behouden, dient de bebouwing 2 meter verder te worden gerealiseerd dan de huidige bebouwing. Vanwege de zware, lage gesteltak is de boom slechts beperkt te snoeien en zal de boom in de toekomst nog verder uitgroeien.
- De groeiplaats van de boom dient bij voorkeur te bestaan uit open grond.

Boom verwijderen:

- In de driestammige acacia (2) is de aanhechting tussen de drie stammen slecht. Er bestaat een reële kans op uitbreken van 1 van de stammen. Het aanbrengen van een kroonanker zal directe schade kunnen voorkomen. Omdat de bomen in een groep staan is 1 boom laten staan niet verantwoord. De windbelasting zal zodanig veranderen dat dit ook gevaar voor breuk zal opleveren. Het is boomtechnisch dus niet verantwoord om de bomen te laten staan vanwege bouwactiviteiten en de hoge gevaarzetting voor toekomstige bewoners en gebouwen.
- De tamme kastanje vertoont weinig reactiegroei rond het aangetaste gedeelte van de stamvoet. Daarnaast is de bladbezetting slecht. De toekomstverwachting is ook zeer matig. Gezien de toekomstige bouwactiviteiten en hoge gevaarzetting voor toekomstige bewoners en gebouwen is handhaven van deze boom niet aan te raden.

Naast bovenstaande adviezen, dienen de algemene randvoorwaarden uit hoofdstuk 4.3 strikt te worden opgevolgd en vastgelegd in het contract met de uitvoerende partij(en).

4.2 Groeiplaatsverbetering

Vanwege de matige, soms sterk verdichte groeiplaats, adviseren wij bij de boom groeiplaatsverbetering toe te passen. Om de verdichting van de bodem op te heffen, is het advies om TFI toe te passen. Daarnaast kan de groeiplaats worden afgedekt met een mulchlaag en/of worden ingeplant met vaste planten of lage heesters. Op deze manier blijven de groeiplaats ook op lange termijn, geschikt om de boom duurzaam in te passen.

4.3 Algemeen advies bomen en civiele werkzaamheden

Om de boom duurzaam in te passen, dienen een aantal maatregelen en randvoorwaarden in acht te worden genomen:

- De groeiplaats van de boom, dienen af te worden gezet met bouwhekken.

- Bij de boom dient rond de stam een stambescherming te worden aangebracht om directe schade te allen tijde te voorkomen.
- Er mag geen materiaal bij de boom worden geplaatst of opgeslagen.
- Er mogen geen voertuigen of andere machines rond de boom worden geparkeerd.
- Het instrueren van werknemers die de werkzaamheden rond de boom gaan uitvoeren. De boomtechnisch adviseur geeft aan hoe om te gaan met wortelkap en werken bij bomen.
- Indien wortelkap noodzakelijk is, dient dit te gebeuren door middel van een recht snijvlak, haaks op de lengte richting van de wortel. Wortelkap bij wortels vanaf 5 cm diameter dient handmatig te worden uitgevoerd. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een boomdeskundige (niveau *European Treeworker*).
- Het advies is om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden van het project een boomtechnisch toezichthouder (niveau *European Tree Technician*) aan te stellen. Deze ziet toe op de werkzaamheden en op de naleving van de randvoorwaarden en geeft zo nodig advies.

In bijlage 4 staat een affiche weergegeven hoe om te gaan met bomen op bouwlocaties.

4.4 Verdamping/bronbemaling

Het advies is om de werkzaamheden uit te voeren in de bladerloze periode van de bomen. Er is dan op dat moment geen verdamping dus ook geen verhoogd risico op een vochttekort. Mochten de (bronbemaling) werkzaamheden worden uitgevoerd binnen de bladperiode is het advies om te zorgen voor een goede water toevoer (retourleiding richting de bomen).

Dit rapport is naar waarheid opgemaakt te Veenendaal, 7 september 2018.

Ing. W.A. van Ginkel
Directeur
 Pius Floris Boomverzorging Veenendaal



© **Pius Floris Boomverzorging**

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd,
 in enige vorm of op enige wijze,
 zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

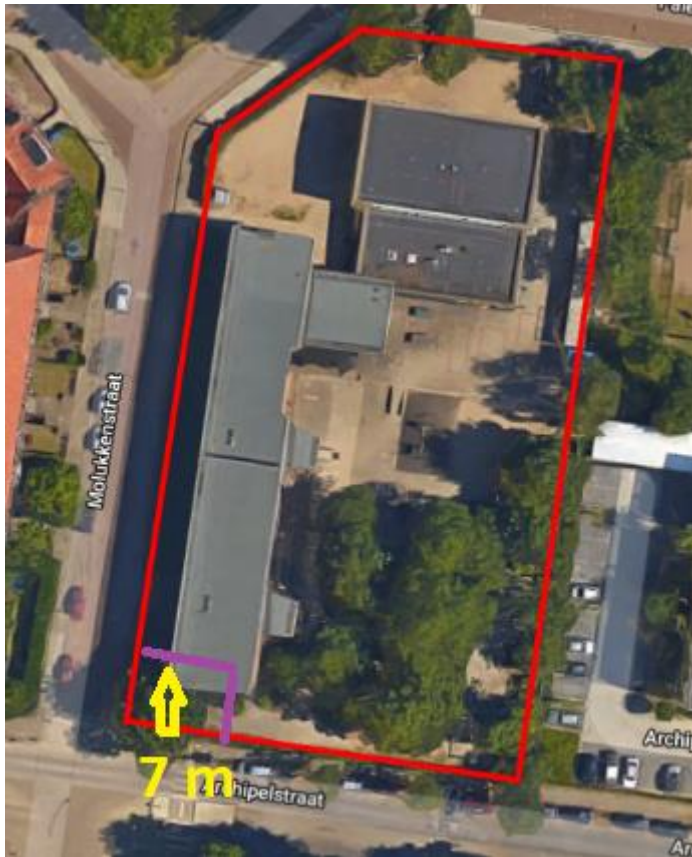
Informatie: www.piusfloris.nl

Bijlage 1: Overzichtskaart bomen



Bijlage 2: Volledige inventarisatie- en BVC-gegevens

Bijlage 3 Beschermingszone boom



Bijlage 4 Bomenposter: Werken rond bomen