VAN HELVOIRT
GROENPROJECTEN BV



Bomen Effect Analyse
Van de Ven terrein te Eindhoven
Burgland Real Estate

Opdrachtgever:	Burgland Real Estate
Contactpersoon:	Dhr. Vos
Datum:	december 2018
Projectnummer:	20171413

Oisterwijksebaan 8A - 5056 RD Berkel-Enschot - Telefoon (013) 540 82 00 - Fax (013) 540 82 01 - www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl

Status rapport:	Definitief **7 december 2018**
Opgesteld voor:	Dhr. Vos **Burgland Real Estate** 't Vaartland 10 2821 LH Stolwijk
Gezien door:	B. van Etten **European Tree Technician,** **Geregistreerd boomtaxateur**
Opgesteld door:	P.H. van der Laan **Boomtechnisch adviseur, taxateur Copijn** **Van Helvoirt Groenprojecten BV** Oisterwijksebaan 8A 5056 RD Berkel-Enschot Postbus 145 5056 ZJ Berkel-Enschot 013-5408200 06-52396028 www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl

© **Van Helvoirt Groenprojecten BV.** Dit rapport of delen ervan mogen niet zonder schriftelijke toestemming van Van Helvoirt Groenprojecten BV worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, anders dan bedoelt voor de doelstelling in het rapport.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 4

2 HUIDIGE SITUATIE 5

2.1 Onderzoekslocatie 5

2.2 Planfase 5

2.3 Boomgegevens 6

2.4 Bodemonderzoek 9

3 EFFECTEN ANALYSE 11

3.1 Voorgenomen werkzaamheden 11

3.2 Te verwachten knelpunten boomnummer 1 11

3.3 Te verwachten knelpunten boomnummer 10 12

4 WAARDEBEPALING 13

4.1 Taxatiemethode 13

4.2 Uitgangspunten algemeen 13

4.3 Totstandkoming monetaire boomwaarde 13

4.4 Monetaire Waarde 15

4.5 Conclusie taxatie 16

5 COMPENSATIEPLAN 17

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 19

6.1 Conclusies 19

6.2 Advies 19

BIJLAGE 1: BOOMGEGEVENS 21

BIJLAGE 2: OVERZICHTSTEKENING 23

BIJLAGE 1: REKENBLADEN 25

BIJLAGE 2: BOMENPOSTER 27

1 Inleiding

Opdracht
In opdracht van Burgland Real Estate is in september 2017 een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij de bomen op het van de Ven terrein aan de Langdonkstraat te Eindhoven. Het onderzoek is gericht op zes gewone platanen en een groepje met vijf schijnacacia's op een parkeerplaats langs de Willemstraat ter hoogte van de Langdonkstraat.

Aanleiding
Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw (*zie bijlage 1*). Deze nieuwbouw vindt plaats in de nabijheid van een potentieel te behouden boom en op de huidige locaties van tien te verwijderen bomen. Burgland Real Estate heeft aan Van Helvoirt Groenprojecten gevraagd om te onderzoeken welke effecten de werkzaamheden kunnen hebben op de gewone plataan, in hoeverre bescherming nodig is en duurzaam behoud mogelijk. Verder is het vaststellen van de monetaire boomwaarde van de elf bomen van belang.

Doel
De onderzoeksopdracht, die aan Van Helvoirt Groenprojecten is voorgelegd, luidt:

- *Inzichtelijk maken van de huidige conditie van de bomen;*
- *Beschrijven welk effect de voorgenomen werkzaamheden hebben op de bomen en op welke manier eventuele negatieve effecten beperkt kunnen blijven;*
- *Aanbevelingen ten behoeve van duurzaam behoud van de bomen en eventuele voorgestelde maatregelen op korte of lange termijn;*
- *Vaststellen monetaire waarde van de aanwezige bomen met behulp van 'Rekenmodel Boomwaarde' versie 2013 van de NVTB.*

Uitvoering
Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd op 19 september 2017 door P.H. van der Laan. Dit rapport bevat een uitwerking van de onderzoeksresultaten en de daaruit volgende conclusies en aanbevelingen.

In mei 2018 is de rapportage aangepast en is een compensatieplan toegevoegd. In september 2018 bleek dat boom 1 niet correct op tekening stond en is de rapportage aangepast. In november 2018 is de rapportage naar aanleiding van een aantal vragen en actuele data uit het boombeheersysteem van de gemeente Eindhoven en een Definitief Ontwerp Groenplan geactualiseerd.

Leeswijzer
Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de onderzoekslocatie. Daarnaast zijn in het hoofdstuk de boomgegevens en bevindingen van het veldwerk opgenomen. Het derde hoofdstuk bevat de knelpunten die kunnen ontstaan bij uitvoer van de geplande werkzaamheden. Hoofdstuk 4 bevat de boomwaardebepaling, gevolgd door hoofdstuk 5 met het compensatieplan. De conclusies en aanbevelingen welke op basis van de onderzoeksresultaten zijn opgesteld is uitgewerkt in hoofdstuk 6.

Achterin deze rapportage zijn kaarten met globale boomlocaties opgenomen. Separaat worden de volgende kaarten aangeleverd:

- Kaart met boomlocaties en boomnummering;
- Kaart met de niet te behouden bomen;
- Kaart met verwachte kroonprojecties van de bomen in de nieuwe situatie.

2 Huidige situatie

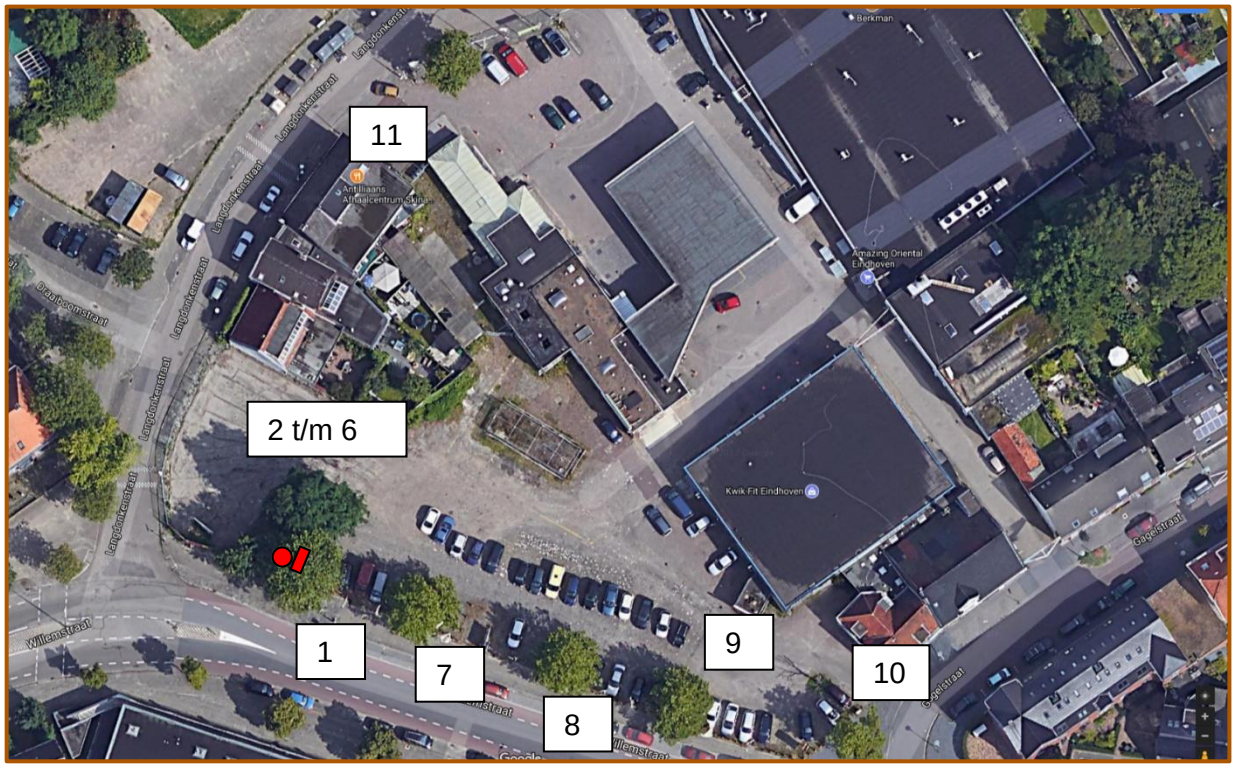
Het uitgevoerde veldwerk bestaat uit een opname van de boomgegevens, een boomveiligheidscontrole een groeiplaats onderzoek en een waardebepaling. De resultaten zijn separaat in dit hoofdstuk uitgewerkt.

2.1 Onderzoekslocatie

Het onderzoek richt zich met name op twee gewone platanen *(Platanus x hispanica)* welke mogelijk nog in te passen zijn. Dit zijn boom 1 en 10.

De bomen zijn zichtbaar vanuit de omgeving en in dat opzicht waardevol, maar hebben geen bijzondere status en zijn niet opgenomen in het register monumentale bomen van de gemeente Eindhoven. Boom 10 staat wel geregistreerd als waardevol in het boombeheersysteem van de gemeente Eindhoven.

Ten noordwesten van boom 1 heeft reeds nieuwbouw plaatsgevonden. Hier staan geen bomen. Verder staat er op het terrein een afgestorven sierkers (noordwesten van boom 10). Deze is in het onderzoek niet meegenomen.



Afbeelding 1: Luchtfoto projectlocatie met boomlocaties en nummering. Verder is met rood de locatie van een profielboring (cirkel) en een profielkuil (rechthoek) weergegeven.

2.2 Planfase

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van het volgende (project)documenten:

- 170627_Vogelzang_17021DD.pdf (voor de effecten analyse);
- 181108_buitenruimte concept DO_BG (voor het compensatieplan).

2.3 Boomgegevens

Tabel 1 bevat de boomgegevens van de elf onderzochte bomen.

Nr.	Boomsoort (wetenschappelijke naam)	Boomsoort	Standplaats	Stamdiam. in cm	Boomhoogte in m	Kroondiam. in m	Takvrije stam in m
1	*Platanus x hispanica*	Gewone plataan	Verharding	41	10	11 – 15	3
2	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	21	12	6 – 10	4
3	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	23	8	2 – 5	3
4	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	19	12	2 – 5	4,5
5	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	19	8	2 – 5	3
6	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	24	7	6 – 10	2,5
7	*Platanus x hispanica*	Gewone plataan	Verharding	27	7	11 – 15	2,5
8	*Platanus x hispanica*	Gewone plataan	Verharding	26	7	11 – 15	2,5
9	*Platanus x hispanica*	Gewone plataan	Verharding	29	7	11 – 15	2,5
10	*Platanus x hispanica*	Gewone plataan	Verharding	31	12	6 - 8	4
11	*Platanus x hispanica*	Gewone plataan	Verharding	44	15	10 - 12	4

Tabel 1: Boomgegevens

- Boom 1 en 10 betreffen de potentieel in te passen exemplaren.
- De gewone platanen hebben een geschatte leeftijd van 40 tot 50 jaar. De schijnacacia's hebben een geschatte leeftijd van 15 tot 30 jaar.



Afbeelding 2: Overzichtsfoto van de rij platanen



Afbeelding 3: Overzichtsfoto van de vijf dicht opeenstaande schijnacacia's. Op de achtergrond de nieuwbouw op een aangrenzend perceel.

Visueel onderzoek

Bij het visueel onderzoek van de bomen is gebruik gemaakt van de zogenaamde VTA-methodiek (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[1] en onderhoudstoestand[2] geschat op basis van visuele kenmerken, uitgaande van 'normale ondergrondse groeiomstandigheden'. Doelstelling van deze beoordeling is om een indruk te krijgen van de huidige kwaliteit[3] van de boom. In hoofdstuk 5 wordt inzicht gegeven in de toekomstverwachting van de bomen. *Tabel 2* bevat de bevindingen van het visueel onderzoek.

Nr.	Boomsoort (wetenschappelijke naam)	Conditie	Onderhouds-toestand	Opmerkingen	Kwaliteit	Zorgplicht/ risico
1	*Platanus x hispanica*	Voldoende	Begeleidingssnoei	Zware gesteltakken, oppervlakkige beworteling	Voldoende	Aanvaard
2	*Robinia pseudoacacia*	Voldoende	Vellen	Beperkte waarde, plakoksels	Matig	Aanvaard
3	*Robinia pseudoacacia*	Voldoende	Vellen	Beperkte waarde, plakoksels	Matig	Aanvaard
4	*Robinia pseudoacacia*	Voldoende	Onderhoudssnoei achterstand	Plakoksels	Redelijk	Aanvaard
5	*Robinia pseudoacacia*	Voldoende	Vellen	Beperkte waarde	Matig	Aanvaard
6	*Robinia pseudoacacia*	Voldoende	Onderhoudssnoei	Eenzijdige kroon, gebroken tak	Redelijk	Aanvaard
7	*Platanus x hispanica*	Voldoende	Begeleidingssnoei	Oppervlakkige beworteling	Voldoende	Aanvaard
8	*Platanus x hispanica*	Voldoende	Begeleidingssnoei	Oppervlakkige beworteling	Voldoende	Aanvaard
9	*Platanus x hispanica*	Voldoende	Begeleidingssnoei	Oppervlakkige beworteling	Voldoende	Aanvaard
10	*Platanus x hispanica*	Voldoende	Op beeld	Oppervlakkige beworteling	Voldoende	Aanvaard
11	*Platanus x hispanica*	Matig	Op beeld	Oppervlakkige beworteling	Matig	Aanvaard

Tabel 2: Bevindingen visueel onderzoek

De scheutontwikkeling van de platanen blijft achter. De kroonopbouw is afgeplat. Dit is het gevolg van beperkende factoren in de groeiplaats. De groeiplaatsen zijn sterk verdicht. Hierdoor ontstaan een uiterst oppervlakkige georienteerd wortelgestel met wortelopdruk van de verharding als gevolg. De algehele conditie van de bomen is nog voldoende. Vanwege het afgeplatte karakter van de boomkronen kunnen de platanen niet gemakkelijk het gewenste eindbeeld behalen. Toch is enig opkronen noodzakelijk. De te vellen schijnacacia's vertonen een relatief normale kroonontwikkeling maar staan erg dicht op elkaar. In ongewijzigde omstandigheden is het rooien van drie van de vijf exemplaren wenselijk vanwege onderlinge concurrentie.

De levensverwachting is over het algemeen 10 tot 15 jaar. Boom 11 maakt de uitzondering en heeft een levensverwachting van 5 tot 10 jaar.

De verplantbaarheid van de beoordeelde bomen is slecht in verband met de oppervlakkige beworteling (geen compacte kluit) van de gewone platanen en de habitus van de schijnacacia's (dicht opeen gegroeid).

---

1. De conditie betreft de toestand van de boom op het moment van opname. Beoordeeld wordt: De bladgrootte, bladkleur, bladbezetting in het groeiseizoen en het vertakkingpatroon, scheutlengte, knopbezetting, hoeveelheid afgestorven takken. De volgende klassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

2. Bij de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de benodigde snoeimaatregelen. Hierbij wordt voornamelijk gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) 'probleemtakken' zoals plakoksels of te laag hangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, achterstallig of verwaarloosd.

3. De kwaliteit van het betreffende bomenbestand is een algemene beoordeling op basis van de volgende kwaliteitscriteria; conditie, veiligheid, onderhoudstoestand, duurzame toekomst en esthetiek. De volgende klassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

2.4 Bodemonderzoek

Het bodemonderzoek is erop gericht om de ondergrondse groeiruimte van de boom in kaart te brengen en advies uit te brengen in relatie tot de geplande nieuwbouw. Bij boom 1 is een profielboring gedaan tot 150 cm beneden maaiveld en is een profielkuil gegraven. De locaties van het bodemonderzoek zijn weergegeven op de luchtfoto op pagina 5.

Profielkuil en profielboring

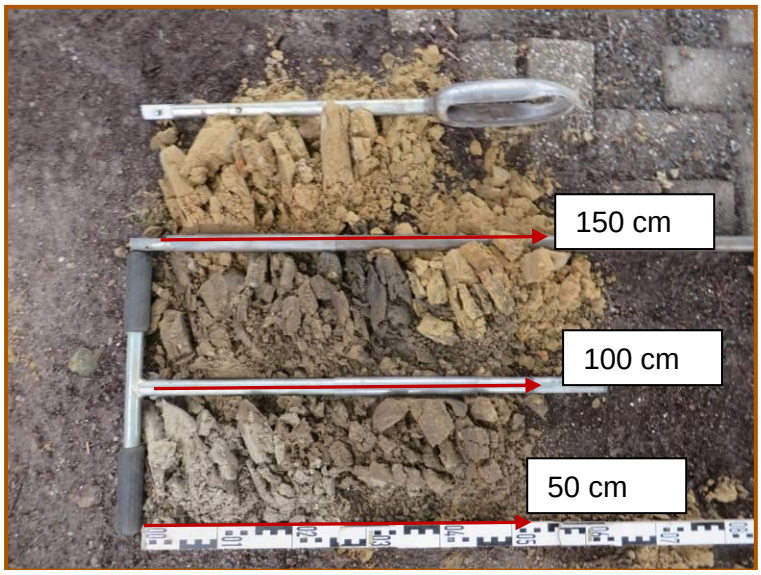
De beschrijving van het groeiplaatsonderzoek bestaat uit de bodemopbouw, beworteling en overige bevindingen. Het ondergronds onderzoek is uitgevoerd in de verharding binnen de zone van de kroonprojectie op een afstand van circa 2 meter vanaf hart van de stam. De resultaten zijn opgenomen in onderstaande *tabel 3*. Op de volgende pagina zijn enkele foto's opgenomen.

cm -mv	Omschrijving	Bevindingen
0	Klinkers (dikformaat)	Intensieve beworteling tussen, op en direct onder de stenen.
0 – 15	Licht vochtig, zeer humusarm, matig fijn wit zand	Zeer intensieve beworteling (haarwortels) en dikke wortels met een maximale diameter van 30 cm. Verdicht
15 – 70	Zeer humusarm, zeer fijn, bruin zand met puin	Zeer extensieve beworteling. Fijne wortels tot Ø 0,5 cm. Veel puin en glas. Sterk verdicht
70 - 80	Humusarm, zeer fijn, donkergrijs, zwak lemig zand met puin	Zeer extensieve beworteling. Fijne wortels tot Ø 0,5 cm.
80 – 150	Licht vochtig, zeer humusarm, zwak lemig, zeer fijn, (donker) geel zand	Geen wortels aangetroffen. Grondwater is niet te bereiken voor de boom. Er is sprake van een hangwaterprofiel[4]

Tabel 3: Resultaten groeiplaatsonderzoek

4. Voor bomen wordt de grondwatersituatie als volgt ingedeeld:

- Grondwaterprofiel: de boomwortels staan gedurende het hele jaar in contact met de capillaire zone;
- Hangwaterprofiel: de boomwortels staan gedurende het hele jaar niet in contact met de capillaire zone en kunnen daardoor geen gebruik maken van het grondwater. De boom is volledig afhankelijk van neerslag;
- Contactprofiel: in (een deel van) het voorjaar staan de boomwortels in contact met de capillaire zone, maar gedurende het seizoen zakt de grondwaterstand tot buiten het bereik van de boomwortels.



Afbeelding 4: Profielboring tot circa 150 cm beneden maaiveld



Afbeelding 5: Profielkuil tot circa 70 cm beneden maaiveld. Er is sprake van intensieve beworteling

3 Effecten analyse

In dit hoofdstuk wordt de geplande nieuwbouw van de gebouwen en overige herinrichtingsactiviteiten beoordeeld op (mogelijke) negatieve consequenties voor boom 1 en 10.

3.1 Voorgenomen werkzaamheden

De plannen voorzien in de bouw van woningen op het terrein. Bij zowel boom 1 als boom 10 betreft dit een bouwblok. Boom 10 staat in principe op de openbare straat, maar komt met het voorgenomen ontwerp op korte afstand van de gevel te staan. De overige bomen zijn niet in te passen. Wel is er rekening gehouden met nieuwe aanplant.

3.2 Te verwachten knelpunten boomnummer 1

Bij nadere bestudering bleek dat in het voorontwerp boom 1 niet correct op tekening te staan. In afbeelding 6 is de correcte locatie van boom 1 ingetekend. De boom valt binnen de contouren van het gebouw en is daarmee niet te behouden.



Afbeelding 6: Ontwerptekening waaruit blijkt dat alleen boom 10 in potentie in te passen is

3.3 Te verwachten knelpunten boomnummer 10

Gevolgen nieuwe inrichting

De plataan met boomnummer 10 staan in de verharding met een matige conditie tot gevolg. De werkzaamheden leiden onvermijdelijk tot wortelverlies. Het wortelverlies[5] wordt geschat op 10-25%. Een dergelijk wortelverlies heeft een conditievermindering tot gevolg, maar is acceptabel. Duurzaam behoud van de boom is mogelijk;

Effect stam en kroon

De plataan met boomnummer 10 heeft een normale kroon met een diameter tot 8 meter. De toekomstige gevel komt op circa 7 meter van de stam. De afstand tussen kroon en gevel is daarbij 3 meter. Doordat platanen grote bomen (> 24 meter hoog en een kroon van meer dan 20 meter breed) kunnen worden kan er in de toekomst mogelijk schade ontstaan aan gevel en boom. De verwachting is dat bij boom 10 dit eindbeeld niet gehaald worden in verband met de beperkte ondergrondse groeiplaats en daarmee samenhangende kroonontwikkeling.

Tijdens de werkzaamheden is er sprake van een verhoogd risico op schade aan stam of kroon. Om schade te voorkomen dient zorgvuldig te worden gewerkt.

Effect groeiplaats

Bij onzorgvuldig handelen is de kans groot dat de groeiplaats van de bomen verhoogd verdicht raakt, met structurele kans op conditievermindering van de boom tot gevolg.
Het plaatsen van vaste bouwhekken gedurende de bouwfase ter hoogte van de huidige kroonprojectie wordt geadviseerd. Hierdoor wordt de groeiplaats afdoende beschermd. Ook in een ongewijzigde situatie is groeiplaatsverbetering (opheffen bodemverdichting) van belang.

5. Indicatie potentiele gevolgen wortelverlies voor een gemiddelde boom van de 1e grootte (in percentages)
< 10 % wortelverlies: Geen of nauwelijks gevolgen
10-25 % wortelverlies: Conditievermindering
25-40 % wortelverlies: Structurele conditievermindering en verlaagde toekomstverwachting
> 40 % wortelverlies: Stabiliteitsrisico's, bomen zijn met huidige habitus niet duurzaam te behouden

4 Waardebepaling

4.1 Taxatiemethode

Voor het bepalen van de monetaire waarde van bomen hanteert de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van bomen (N.V.T.B) in beginsel 3 taxatiemethoden, te weten:

- De marktwaarde c.q. handelswaarde;
- De vervangingswaarde;
- Rekenmodel Boomwaarde[1].

Ten aanzien van het object is er geen sprake van een primair economische gebruiksfunctie, vaststelling van de marktwaarde is niet van toepassing.

Vervangingswaarde is niet van toepassing aangezien vergelijkbare exemplaren niet gangbaar te verkrijgen zijn op de Nederlandse markt.

De waarde is daarom getaxeerd met behulp van 'Rekenmodel Boomwaarde'.

4.2 Uitgangspunten algemeen

Bij het taxeren van de boomwaarde volgens Rekenmodel Boomwaarde stelt de taxateur zichzelf de vraag: "Hoeveel kost het om een vergelijkbare boom op een vergelijkbare locatie opnieuw te realiseren, naar huidige maatstaven en het actuele prijsniveau?" Onder meer aan de 5 onderstaande vragen dient invulling te worden gegeven.

1. In welke functiecategorie hoort de boom thuis?
2. Welke periode tot functievervulling en eindleeftijd zijn mede gezien de functiecategorie reëel in betreffende situatie?
3. Welke aanplantmaat is gegeven de omstandigheden reëel?
4. Kan de betreffende boom onder de gegeven omstandigheden de maximale eindleeftijd bereiken?
5. Is er sprake van waardevermindering, bijvoorbeeld waardevermindering door oude schade of gebreken of is er sprake van ouderdomsafschrijving?

Voor nadere toelichting op de rekenmethode en overige achtergrondinformatie verwijzen we naar de richtlijnen van de NVTB 2013[6].

4.3 Totstandkoming monetaire boomwaarde

Eenheidsprijzen

De kosten voor leveren, planten, nazorg en beheer in de richtlijnen van Rekenmodel Boomwaarde, zijn gebaseerd op het opnieuw realiseren van vergelijkbare bomen.

[6] De Richtlijnen NVTB Versie 2013 kunnen gedownload worden van de site www.boomtaxateur.nl.

Uitgangspunten

In de onderstaande tabel worden de uitgangspunten, voor zover eerder in het rapport nog niet beschreven, toegelicht.

Rekenkundige herplant met	Boom 1, 7 t/m 11 Gewone plataan (*Platanus x hispanica*). Boom 2 tot en met 6 schijnacacia (*Robinia pseudoacacia*). Dit betreft relatief normaal groeiende, makkelijk vermeerderbare duurzame boomsoorten. De bomen vallen in sortimentsklasse 2.
Functievervulling	Plataan 40 tot 50 jaar, (functiecategorie 1, standaard begeleidingsperiode); Schijnacacia 15 of 30 jaar, (functiecategorie 4, verkorte begeleidingsperiode); De bomen vervullen een aankledende functie voor de omgeving. Met name de plataan is geplant met voldoende ruime bovengrondse ontwikkelingsmogelijkheden. De schijnacacia's verkeren reeds in de afschrijvingsfase de platanen in de aanloopfase of op het moment van functievervulling. Boom 10 heeft de status waardevol. Doordat de groeiplaats niet voldoet aan de toetsnorm (waarbij voldoende groeiruimte is om een boom 200 jaar te laten groeien) is de reguliere functiecategorie aangehouden.
Plantmaat	Platanen 20/25; Schijnacacia's 14/16; Hierbij speelt onder meer de functie van de boom en de algemene investeringsbereidheid van de boomeigenaar voor wat betreft boomaanplant een rol. Genoemde maten zijn op vergelijkbare locaties gebruikelijk. Door de korte plantafstand van de huidige schijnacacia's is de aanplantmaat 20-25 voor de schijnacacia's niet realistisch. Verder is op deze locatie voldoende boven- en ondergrondse ruimte voor het planten van genoemde maten. De schijnacacia's zijn circa 20 jaar geleden geplant. De leeftijd van plataan 1 en 10 is gesteld op 50 jaar de andere platanen zijn circa 40 jaar oud.
Plantkosten	Regulier; Dit vanwege de normale bereikbaarheid. Er zijn in 1 werkgang meerdere bomen op rij te planten.
Periode nazorg	3 jaar; Dit is de bij de functiecategorie behorende standaard nazorg periode waarmee wordt gerekend om een nieuwe boom op duurzame wijze te kunnen laten aanslaan.
Beheerkosten	Regulier; De bomen zijn in de voorgaande jaren enkele malen gesnoeid. Het gebruik van de openbare ruimte op de locatie en de boomsoorten vragen in principe een reguliere benadering qua beheer.
Eindleeftijd	Platanen 60 of 80 jaar; De standaard bij de functiecategorieën behorende eindleeftijd is vanwege beperkende factoren ten aanzien van de groeiplaats met twee of drie rekentreden naar beneden bijgesteld. Schijnacacia's 25 of 40 jaar; De standaard bij de functiecategorieën behorende eindleeftijden zijn vanwege onderlinge verschillen in toekomstmogelijkheden naar boven of naar beneden bijgesteld met nul of twee rekentreden.

Tabel 4: Uitgangspunten taxatie

4.4 Monetaire Waarde

In deze paragraaf wordt de berekening van de monetaire waarde van de bomen nader toegelicht.

Voorbeeld boomwaarde plataan nummer 1

Als voorbeeld volgt in de onderstaande tabel voor wat betreft boom 1, inzicht in de ontwikkeling van de boomwaarde op enkele momenten in de tijd. Genoemde bedragen zijn, exclusief 21% BTW en afgerond op hele euro's.

Omschrijving	Boom 1 Waarde in € (afgerond)
Boomwaarde 3 jaar na aanplant (4-jarige leeftijd)	*€ 1.542*
Boomwaarde bij functievervulling (39 jaar na aanplant)	*€ 8.838*
Waarde op huidige leeftijd	**€ 7.721**

Tabel 5: Ontwikkeling boomwaarde boom 1 in de tijd

Totale monetaire waarde van het bomenbestand

Hieronder is de individuele boomwaarde op een rij gezet. In deze situatie met groep of rij van vier à vijf bomen welke in 1 werkgang geplant en beheerd kunnen worden is een staffelkorting van 25% van toepassing. De totale boomwaarde na aftrek van de staffelkorting staat vermeld in de onderste rij.

Boom 10 staat geregistreerd als waardevolle boom. Mocht deze niet behouden kunnen worden, dan geldt een compensatiefactor 2, conform de Bomenverordening van de gemeente Eindhoven. De te compenseren boomwaarde is dan (2x EUR 7.721,00 =) EUR 15.442,- ex btw.

Boomnummer	Waarde alle bomen in € (afgerond)	Waarde te vellen bomen in € (afgerond)
1	€ 7.721,00	€ 7.721,00
2	€ 799,00	€ 799,00
3	€ 799,00	€ 799,00
4	€ 2.205,00	€ 2.205,00
5	€ 799,00	€ 799,00
6	€ 2.205,00	€ 2.205,00
7	€ 5.808,00	€ 5.808,00
8	€ 5.808,00	€ 5.808,00
9	€ 5.808,00	€ 5.808,00
10	€ 7.721,00	-
11	€ 5.808,00	€ 5.808,00
Subtotaal	€ 45.481,00	€ 37.760,00
Staffelkorting 25%		€ 9.440,00
Totaal		€ 28.320,00

Tabel 6: Overzicht individule en totale monetaire waarde

4.5 Conclusie taxatie

In verband met herinrichtingsplannen komen naar verwachting 10 bomen op het van de Ven terrein in Eindhoven naar verwachting te vervallen. Een boom kan mogelijk nog ingepast worden. De monetaire waarde is vastgesteld met behulp van Rekenmodel Boomwaarde, versie 2013. Met deze methode bedraagt de totale monetaire boomwaarde van de tien niet te behouden exemplaren € 28.320,00 (zegge negenentwintigduizend honderdachtenvijftig euro) exclusief btw. (afgerond op hele euro's).

P.H. van der Laan
Geregistreerd boomtaxateur



Dit taxatierapport is opgesteld door een geregistreerd taxateur van bomen aangesloten bij de NVTB. Het registratienummer van deze taxatie is **057-17-014**.

In het geval van een verschil van mening over dit taxatierapport tussen de geregistreerde taxateur van bomen en zijn opdrachtgever, kan de laatste een schriftelijke klacht indienen bij het bestuur van de NVTB, Postbus 27, 9000 AA GROU.

5 Compensatieplan

In het aangeleverde ontwerp van Vogelzang worden 19 bomen teruggeplant, waarvan 9 in de openbare ruimte. Conform de bomenverordening van de gemeente Eindhoven is het uitgangspunt bij de compensatie niet 1 op 1 vervangen, maar bomen realiseren die voldoende ruimte hebben om uit te groeien tot een volwassen boom. Daarom is bij de berekening eveneens afgeweken van het voorgestelde ontwerp. In *afbeelding 7* is een uitsnede van de ontwerptekening weergegeven met daarin de 17 bomen.

Om voldoende ondergrondse groeiplaats te creëren wordt bomenzand bij de parkeervakken toegepast. Dit is een combinatie tussen zand met voldoende draagkracht voor trottoirs en parkeervakken en voeding voor bomen.

Om de bomen in de binnentuin voldoende ondergrondse groeiruimte te geven dient ten minste 8 m3 bomengrond toegepast te worden en de grond daarom heen 'geploft'. Hierbij wordt lucht met compost in de bodem geinjecteerd. De verwachting is dat gedurende de bouw de bodem hier verdicht wordt door de bouwwerkzaamheden.

In het groenontwerp wordt aangeplant met een honingboom (*Styphnolobium japonicum*), elzen (*Alnus glutinosa*) en zilverlinden (*Tilia tomentosa* Brabant). Dit is een cultivar waarvan bekend is dat deze weinig gevoelig is voor luis.



Afbeelding 7: Ontwerptekening waaruit blijkt dat 17 bomen teruggeplant worden (in geel aangegeven). In groen de te behouden boom 10. De grootte van cirkel is de te verwachten kroonprojectie.

In de Bomenverordening 2015 van de gemeente Eindhoven staat omschreven dat de minimale aanplantmaat bij vorokeur 20-25 dient te zijn. De aanlegkosten (inclusief ondergrondse groeiruimte) en 3 jaar nazorg mogen worden meegenomen in de berekening. In *tabel 3* zijn de kostenramingen (géén offerte) gegeven voor de nieuw aan te planten bomen. Om aan de voorwaarden te voldoen dienen de nieuwe bomen binnen drie jaar na vellen aangeplant te worden.

	eenheden	aantallen	prijs	stuks	uur	uurtarief	Subtotaal
Plantgoed Bomen							
Alnus glutinosa	maat 25-30	3	€ 292,50				€ 877,50
Alnus glutinosa	3stammig 500/600	2	€ 533,00				€ 1.066,00
Tilia tomentosa 'Brabant'	maat 25-30	4	€ 357,50				€ 1.430,00
Styphnolobium japonicum	maat 25-30	8	€ 487,50				€ 3.900,00
Groeiplaatsverbetering							
- afgraven en afvoer grond	(m3/per boom)			17	0,5	50	€ 425,00
- aanbrengen bomengrond	(m3/per boom)			4	0,25	50	€ 50,00
- aanbrengen bomenzand	(m3/per boom)			13	0,25	50	€ 162,50
- aanbrengen beluchting				17	0,25	50	€ 212,50
- aanbrengen verankering				17	0,25	50	€ 212,50
- aanbrengen gietrand				17	0,25	50	€ 212,50
- opheffen verdichting	5 ploffen bij 4 bomen		€ 30,00	20			€ 600,00
bomengrond 2)	(m3/per boom)	8	€ 75,00	4			€ 2.400,00
bomenzand 3)	(m3/per boom)	5	€ 80,00	13			€ 5.200,00
mulch	(m3/per boom)	0,1	€ 65,00	17			€ 110,50
materiaal beluchting	(st)	1	€ 35,00	17			€ 595,00
materiaal verankering	(st)	1	€ 10,00	17			€ 170,00
materiaal gietrand	(st)	1	€ 20,00	17			€ 340,00
Aanplant							
- bomen				17	3,5	50	€ 2.975,00
Nazorg	voor 3 jaar						
- watergeven 3)	12 x totaal per boom		€ 18,50	17			€ 3.774,00
- controle	10 x				3	65	€ 1.950,00
- inboet	10%						€ 1.938,95
Totaal, ex btw							€ 28.601,95

1) niet alle maten zijn voorradig bij de geraadpleegde kwekers. Er is gerekend met de dichtstbijzijnde leverbare maten

2) vuistregel is 1 jaar goede groei per 0,75 m3 bomengrond, door de aanleg tussen parkeervakken is toepassen van bomenzand wenselijk

3) 6x jaar 1; 4x jaar 2; 2x jaar 3

Tabel 7: Opbouw kosten van de compensatie (aangepast na bestudering DO buitenruimte).

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Het onderzoek heeft geleid tot de volgende conclusies:

- De bomen zijn voldoende veilig. De conditie en kwaliteit is voldoende tot matig;
- De bomen hebben een oppervlakkig wortelstelsel. De groeiplaats is geheel verhard en sterk verdicht. Er is in de huidige situatie sprake van wortelopdruk (ernstig) door zware wortels.
  Op boom 10 na zijn de overige bomen niet in te passen in het huidige ontwerp. Het wortelverlies bij boom 10 wordt geschat op 10-25%. Dit is acceptabel.
- Er is sprake van een hangwaterprofiel. Dat wil zeggen dat de beworteling niet bij grondwater kan komen. Bronneren heeft een gering effect op de boom.
- In de kroon van boom 1 zijn tijdens het veldwerk binnen de eerste 6 meter stamlengte takkransen met zware gesteltakken (> ø 20,0 cm) aangetroffen. Mede hierdoor is er sprake van verwaarloosde begeleidingssnoei. Laatst genoemde wil zeggen dat er meerdere snoeibeurten nodig zijn om de boom qua snoeibehoefte weer beter op beeld te kunnen krijgen.
- Geen van de bomen zijn te verplanten met een voldoende slagingskans.
- Door de werkzaamheden zijn 10 bomen niet duurzaam te behouden. Deze bomen zijn conform de NVTB-richtlijnen samen getaxeerd op € 28.320,00,- ex btw. De kosten voor de aanplant van 17 bomen, inclusief groeiplaatsverbetering, bodemverbetering bij boom 10 en nazorg worden begroot op afgerond € 28.601,- ex btw.
  Het ontwerp voldoet daarmee aan de compensatie zoals omschreven in de Verordening Bomen 2015 van de gemeente Eindhoven.

6.2 Advies

De volgende adviezen zijn aan de orde:

- Geadviseerd wordt om boom 10 tijdens de werkzaamheden deugdelijk te beschermen. Het gebied onder de kroonprojectie van de boom dient te worden aangewezen als boombeschermd gebied. Hier mogen geen werkzaamheden worden verricht en materiaal en/of materieel worden gestald. Afzetten door middel van (bouw)hekwerken;
- Het wortelverlies bij boom 10 wordt geschat op 10-25%. Te verwijderen wortels met een diameter vanaf 4 cm en dikker dienen handmatig haaks op de wortel te worden doorgezaagd;
- Rondom de groeiplaatsen van de bomen op de binnenplaats en boom 10 te ploffen[7] om de bodemverdichting op te heffen. Hierbij dient op 5 plaatsen rondom de nieuw aan te leggen groeiplaats een mengel van 60% perliet en 40% humuscompost ingebracht te worden. Dit is boomspecialistisch werk en dient door een boomdeskundige uitgevoerd te worden.

7. Ploffen wordt geadviseerd als de bodem verdicht is. Door onder druk lucht et voedingstoffen in de bodem te persen, breekt de bodem op en word beworteling 'verleid' om in de ontstane bodemscheuren te groeien. Dit zijn echter onvoldoende hoeveelheden voedingstoffen voor langdurige goede groei van de boom. Door het huidige gebruik van het van de Ven terrein (parkeerplaats) en gedurende de bouw als bouwterrein zal de gehele binnentuin zeer verdicht zijn. Mocht de gehele binnentuin ontgraven worden en van teelaarde voorzien, dan zal ploffen niet noodzakelijk zijn.

- Ondanks dat de boom geen gebruik maakt van het grondwater dient bronnering bij voorkeur uitgevoerd te worden gedurende de rustperiode (periode van half oktober tot april). Mocht dit niet mogelijk blijven, dan zal het bodemvocht gedurende de periode van bronneren gemonitord moeten worden. Bij te lage bodemvochtgehalten zullen watergiften noodzakelijk zijn. De monitoring dient uitgevoerd worden door een Bomenwacht. Deze dient ook de bomen in de omgeving te beoordelen.

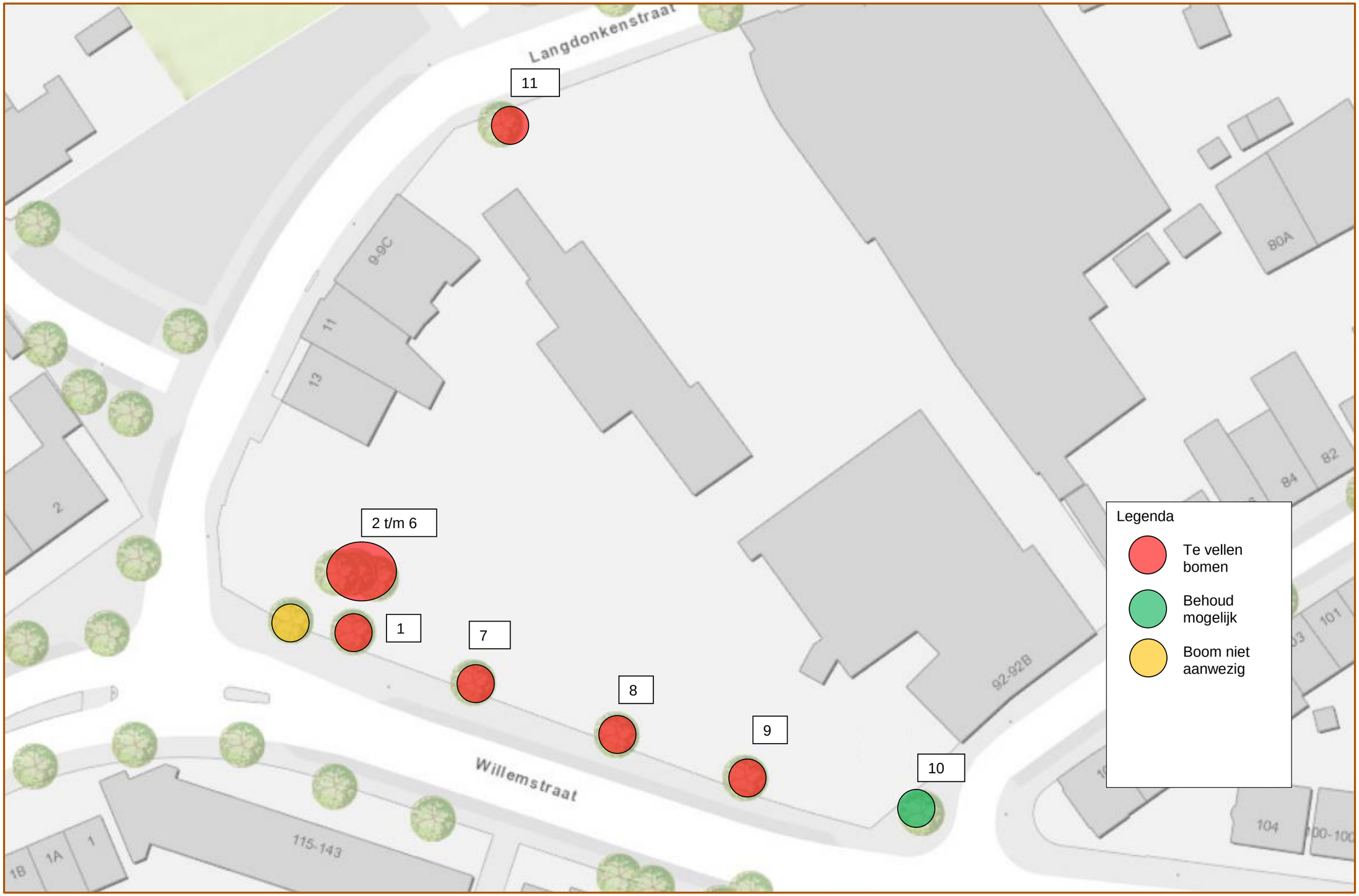
- Verdere algemene boombeschermende maatregelen zijn verwoord in de bomenposter (zie bijlage).

- Inzet van een Bomenwacht. Deze adviseert, monitort (bijvoorbeeld vocht) en treedt waar noodzakelijk op als toezichthouder.

Bijlage 1: Boomgegevens

Nr.	Boomsoort (w etenschappelijke naam)	Boomsoort (Nederlandse naam)	Standplaats	Stamdiam. in cm	Stamomtrek in cm	Boomhoogte in m	Kroondiameter in m	Takvrije stam in m	Levensfase	Verplantbaarheid	Leeftijdsindicatie in jaren	Onderhouds advies	Conditie	Opmerkingen	Levensverw achting in jaren	Zorgplicht	Behoud mogelijk	Boomw aarde, exclusief staffelkorting en btw
1	*Platanus x hispanica*	Gew one plataan	Verharding	41	129	10	11 – 15	3	halfw as	slecht	50	Begeleidingssnoei	Voldoende	Zw are gesteltakken, oppervlakkige bew orteling	>15	Normaal	Ja	€ 7.721,00
2	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	21	66	12	6 – 10	4	halfw as	slecht	40	vellen	Voldoende	Beperkte w aarde, plakoksels	>15	Normaal	Nee	€ 799,00
3	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	23	72	8	2 – 5	3	halfw as	slecht	30	vellen	Voldoende	Beperkte w aarde, plakoksels	>15	Normaal	Nee	€ 799,00
4	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	19	60	12	2 – 5	4,5	halfw as	slecht	15	Onderhoudssnoei achterstand	Voldoende	Plakoksels	>15	Normaal	Nee	€ 2.205,00
5	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	19	60	8	2 – 5	3	halfw as	slecht	15	vellen	Voldoende	Beperkte w aarde	>15	Normaal	Nee	€ 799,00
6	*Robinia pseudoacacia*	Schijnacacia	Verharding	24	75	7	6 – 10	2,5	halfw as	slecht	40	Onderhoudssnoei	Voldoende	Eenzijdige kroon, gebroken tak	>15	Normaal	Nee	€ 2.205,00
7	*Platanus x hispanica*	Gew one plataan	Verharding	27	85	7	11 – 15	2,5	halfw as	slecht	40	Begeleidingssnoei	Voldoende	Oppervlakkige bew orteling	>15	Normaal	Nee	€ 5.808,00
8	*Platanus x hispanica*	Gew one plataan	Verharding	26	82	7	11 – 15	2,5	halfw as	slecht	40	Begeleidingssnoei	Voldoende	Oppervlakkige bew orteling	>15	Normaal	Nee	€ 5.808,00
9	*Platanus x hispanica*	Gew one plataan	Verharding	29	91	7	11 – 15	2,5	halfw as	slecht	40	Begeleidingssnoei	Voldoende	Oppervlakkige bew orteling	>15	Normaal	Nee	€ 5.808,00
10	*Platanus x hispanica*	Gew one plataan	Verharding	31	97	12	6 – 10	4	halfw as	slecht	50	Op beeld	Voldoende	Oppervlakkige bew orteling	>15	Normaal	Nee	€ 7.721,00
11	*Platanus x hispanica*	Gew one plataan	Verharding	44	138	15	11 – 15	4	halfw as	slecht	40	Op beeld	Matig	Oppervlakkige bew orteling	5 - 10	Normaal	Ja	€ 5.808,00

Bijlage 2: Overzichtstekening


Langdonkenstraat
11
9-9C
11
13
2
2 t/m 6
1
7
8
9
10
Willemstraat
115-143
1B
1A
1
80A
92-92B
84
82
104
Legenda
Te vellen bomen
Behoud mogelijk
Boom niet aanwezig

Bijlage 1: Rekenbladen

Boom 1, plataan

Aanplant en nazorg

Stamomvang nieuwe aanplant	*20/25 cm*			*soort*	*Platanus hispanica*		
Boomleeftijd bij aanplant (a)	*3 jaar*						
Duur aanslagperiode incl. nazorg (b)	*3 jaar*				*garantietoeslag*	*10%*	
Kosten plantgoed	*klasse 2*		€390,00	A1	exclusief BTW	6%	NVTB 2013.A
Plantkosten	*regulier*		€375,00	A2	exclusief BTW	21%	NVTB 2013.A
Kosten aanplant			**€765,00**	A3			
Kosten aanplant & rente	€860,52	1,12			rente factor (b)		
Garantie	€86,05	10%					
Subtotaal	€946,57			A4			
Kosten nazorg, per jaar			€325,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013.A
Totale kosten nazorg	€1.014,52	3,12		A5	t+rente factor (b)		
Investering na aanplant en nazorg	**€1.961,09**			A6			

Begeleiding tot functievervulling

Boomleeftijd bij functievervulling (c)	*40 jaar*				*Verwachte totale levensduur*	*80 jaar*	
Plantjaarleeftijd bij functievervulling (d)=(c)-(a)	*37 jaar*				*Jaren na aanplant van boom met specifieke maat*		
Jaarlijkse beheerkosten	*regulier*		€20,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013.A
Aantal jaren begeleiding tot functievervulling (e)		34			(d)-(b)		
Kosten begeleiding, totaal	€1.397,16	69,86		R1	t+rente factor (e)		
Kosten plantgoed en aanplant	€7.441,00	3,79		R2	rente factor (e)		
Boomwaarde bij functievervulling	**€8.838,16**			R3	Annuïteit 4%, (h)jaar		**-446,53**

Waardeberekening na afschrijving functionele ouderdom

Afschrijvingsmodel	*4 afschrijving volgens annuïteit*			
Verwachte totale levensduur (f)	*80 jaar (zonder schade)*	*Boomleeftijd (g)*	*50 jaar*	
Afschrijvingssduur (h)	*40 jaar*	(f)-(c)		
Afgeschreven jaren (i)	*10 jaar*	(g)-(c) Afschrijving	12,64%	€-1.117,14
Waarde huidige leeftijd	**€7.721,02**			

Boom 2, 3 en 5 schijnacacia's

Aanplant en nazorg

Stamomvang nieuwe aanplant	*14/16 cm*			*soort*	*Robinia pseudoacacia x*		
Boomleeftijd bij aanplant (a)	*0 jaar*						
Duur aanslagperiode incl. nazorg (b)	*3 jaar*				*garantietoeslag*	*10%*	
Kosten plantgoed	*klasse 2*		€265,00	A1	exclusief BTW	6%	NVTB 2013
Plantkosten	*regulier*		€270,00	A2	exclusief BTW	21%	NVTB 2013
Kosten aanplant			**€535,00**	A3			
Kosten aanplant & rente	€601,80	1,12			rente factor (b)		
Garantie	€60,18	10%					
Subtotaal	€661,98			A4			
Kosten nazorg, per jaar			€235,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013
Totale kosten nazorg	€733,58	3,12		A5	t+rente factor (b)		
Investering na aanplant en nazorg	**€1.395,56**			A6			

Begeleiding tot functievervulling

Boomleeftijd bij functievervulling (c)	*10 jaar*				*Verwachte totale levensduur*	*25 jaar*	
Plantjaarleeftijd bij functievervulling (d)=(c)-(a)	*10 jaar*				*Jaren na aanplant van boom met specifieke maat*		
Jaarlijkse beheerkosten	*regulier*		€20,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013
Aantal jaren begeleiding tot functievervulling (e)		7			(d)-(b)		
Kosten begeleiding, totaal	€157,97	7,90		R1	t+rente factor (e)		
Kosten plantgoed en aanplant	€1.836,46	1,32		R2	rente factor (e)		
Boomwaarde bij functievervulling	**€1.994,43**			R3	Annuïteit 4%, (h)jaar		**-179,38**

Waardeberekening na afschrijving functionele ouderdom

Afschrijvingsmodel	*4 afschrijving volgens annuïteit*			
Verwachte totale levensduur (f)	*25 jaar (zonder schade)*	*Boomleeftijd (g)*	*20 jaar*	
Afschrijvingssduur (h)	*15 jaar*	(f)-(c)		
Afgeschreven jaren (i)	*10 jaar*	(g)-(c) Afschrijving	59,96%	€-1.195,86
Waarde huidige leeftijd	**€798,57**			

Boom 4 en 6 schijnacacia's

Aanplant en nazorg

Stamomvang nieuwe aanplant	*14/16 cm*			soort	*Robinia pseudoacacia x*		
Boomleeftijd bij aanplant (a)	*0 jaar*						
Duur aanslagperiode incl. nazorg (b)	*3 jaar*				*garantietoeslag*	*10%*	
Kosten plantgoed	*klasse 2*		€265,00	A1	exclusief BTW	6%	NVTB 2013
Plantkosten	*regulier*		€270,00	A2	exclusief BTW	21%	NVTB 2013
Kosten aanplant			**€535,00**	A3			
Kosten aanplant & rente	€601,80	1,12			rente factor (b)		
Garantie	€60,18	10%					
Subtotaal	€661,98			A4			
Kosten nazorg, per jaar			€235,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013
Totale kosten nazorg	€733,58	3,12		A5	t+rente factor (b)		
Investering na aanplant en nazorg	**€1.395,56**			A6			

Begeleiding tot functievervulling

Boomleeftijd bij functievervulling (c)	*15 jaar*				*Verwachte totale levensduur*	*40 jaar*	
Plantjaarleeftijd bij functievervulling (d)=(c)-(a)	*15 jaar*				*Jaren na aanplant van boom met specifieke maat*		
Jaarlijkse beheerkosten	*regulier*		€20,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013
Aantal jaren begeleiding tot functievervulling (e)		12			(d)-(b)		
Kosten begeleiding, totaal	€300,52	15,03		R1	t+rente factor (e)		
Kosten plantgoed en aanplant	€2.234,34	1,60		R2	rente factor (e)		
Boomwaarde bij functievervulling	**€2.534,86**			R3	Annuïteit 4%, (h)jaar		**-162,26**

Waardeberekening na afschrijving functionele ouderdom

Afschrijvingsmodel	*4 afschrijving volgens annuïteit*			
Verwachte totale levensduur (f)	*40 jaar (zonder schade)*	*Boomleeftijd (g)*	*20 jaar*	
Afschrijvingssduur (h)	*25 jaar*	(f)-(c)		
Afgeschreven jaren (i)	*5 jaar*	(g)-(c) Afschrijving	13,01%	€-329,79
Waarde huidige leeftijd	**€2.205,07**			

Boom 7, 8, 9, 10 en 11 platanen

Aanplant en nazorg

Stamomvang nieuwe aanplant	*20/25 cm*			soort	*Platanus hispanica*		
Boomleeftijd bij aanplant (a)	*3 jaar*						
Duur aanslagperiode incl. nazorg (b)	*3 jaar*				*garantietoeslag*	*10%*	
Kosten plantgoed	*klasse 2*		€390,00	A1	exclusief BTW	6%	NVTB 2013.A
Plantkosten	*regulier*		€375,00	A2	exclusief BTW	21%	NVTB 2013.A
Kosten aanplant			**€765,00**	A3			
Kosten aanplant & rente	€860,52	1,12			rente factor (b)		
Garantie	€86,05	10%					
Subtotaal	€946,57			A4			
Kosten nazorg, per jaar			€325,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013.A
Totale kosten nazorg	€1.014,52	3,12		A5	t+rente factor (b)		
Investering na aanplant en nazorg	**€1.961,09**			A6			

Begeleiding tot functievervulling

Boomleeftijd bij functievervulling (c)	*30 jaar*				*Verwachte totale levensduur*	*80 jaar*	
Plantjaarleeftijd bij functievervulling (d)=(c)-(a)	*27 jaar*				*Jaren na aanplant van boom met specifieke maat*		
Jaarlijkse beheerkosten	*regulier*		€20,00		exclusief BTW	21%	NVTB 2013.A
Aantal jaren begeleiding tot functievervulling (e)		24			(d)-(b)		
Kosten begeleiding, totaal	€781,65	39,08		R1	t+rente factor (e)		
Kosten plantgoed en aanplant	€5.026,87	2,56		R2	rente factor (e)		
Boomwaarde bij functievervulling	**€5.808,52**			R3	Annuïteit 4%, (h)jaar		**-270,39**

Waardeberekening na afschrijving functionele ouderdom

Afschrijvingsmodel	*4 afschrijving volgens annuïteit*			
Verwachte totale levensduur (f)	*80 jaar (zonder schade)*	*Boomleeftijd (g)*	*30 jaar*	
Afschrijvingssduur (h)	*50 jaar*	(f)-(c)		
Afgeschreven jaren (i)	*0 jaar*	(g)-(c) Afschrijving	-0,00%	€0,00
Waarde huidige leeftijd	**€5.808,52**			

Bijlage 2: bomenposter