



Rapport
Boom Effect Analyse
Project klavier, Breda

COLOFON

Titel	: Boom Effect Analyse Project klavier, Breda
Versie	: Versie 2
Kenmerk	: PRPOA026-00082
Datum rapport	: 30-4-2026
Aantal pagina's	: 18 (excl. Bijlagen)
Projectleider	: W.J.A. Vloedgraven
Auteur(s)	: W.J.A. Vloedgraven
Inspectiewerk	: W.J.A. Vloedgraven
Kwaliteitscontrole	: D.E. van Rossen (<i>European Tree Technician</i>)
Wijze van citeren	: Vloedgraven, W. J. A. (2026). Boom Effect Analyse Project klavier, Breda. Pius Floris, Vught.
Opdrachtgever en Contactpersoon	: Maas-Jacobs Vastgoed B.V. : M. Schrauwers : De Ambachten 31 : 4881 XZ, Zundert



Pius Floris Onderzoek en Advies

Lage Raam 1
5076 PE Haaren
T: +31 (0)73 - 6567235
vught@piusfloris.nl
www.piusfloris.nl

Contactpersoon:
w.vloedgraven@piusfloris.nl
+31 (0)6 41 76 32 34

INHOUD

1. PROJECTGEGEVENS	3
1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING	3
1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING	3
1.3. DOELSTELLING	4
1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN	4
2. BOOMINVENTARISATIE	5
2.1. NULMETING	5
2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK	5
2.3. EFFECTANALYSE	5
3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'	6
3.1. CONDITIE	6
3.2. TOEKOMSTVERWACHTING	6
4. PROJECTINVLOEDEN.....	7
4.1. FATAAL BELEMMERENDE INVLOEDEN (ROOD, ZEER SLECHT)	7
4.2. AANZIENLIJK BELEMMERENDE INVLOEDEN (ORANJE, SLECHT)	8
4.3. BELEMMERENDE INVLOEDEN (GEBROKEN WIT, ONVOLDOENDE)	8
4.4. BEPERKT BELEMMERENDE INVLOEDEN (LICHT GROEN, VOLDOENDE)	8
5. BEA-ONDERZOEK	9
5.1. GRONDWATER	9
5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK	9
6. BEA-ADVIES	13
6.1. FATALE GEVOLGEN	13
6.2. INGRIJPENDE MAATREGELEN	14
6.3. SPECIFIEKE MAATREGELEN	15
6.4. BEPERKTE MAATREGELEN	16
6.5. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN	16
6.6. UITVOERING	17
6.7. BOMEN MET KAPVERGUNNINGEN	17
7. BOOMBALANS	18
BIJLAGE I	19
BOOMINVENTARISATIE	19
BIJLAGE II	20
OVERZICHTSKAART: PROJECTINVLOEDEN EN BEA ADVIES.....	20
BIJLAGE III	21
OVERZICHTSKAART: BOOMBALANS	21
BIJLAGE IV	22
OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER	22

1. PROJECTGEGEVENS

In opdracht van de Maas-Jacobs Vastgoed B.V. is door Pius Floris Onderzoek & Advies een Boom Effect Analyse (BEA) opgesteld. De BEA heeft betrekking op 143 bomen binnen het Brabantpark te Breda. Het veldwerk is uitgevoerd op 25 september. Alle bomen staan binnen de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden voor de realisatie van de (inkepingen) bouwblokken en beoogde aanpassingen van de padenstructuur in het park en de parkeerplaatsen. Met andere woorden, de werkzaamheden vinden binnen de invloedssfeer van bomen plaats. Ten tijde van het schrijven van deze BEA wordt er gewerkt met een voorlopig ontwerp (VO). In deze BEA is gebruik gemaakt van aangeleverde boomnummers. Voor de aangeleverde boomnummers, zie bijlage I. Er zijn 5 bomen (nr's 120 t/m 124) handmatig ingeprikt. Dit is gedaan aan de hand van bevindingen in het veld, foto's en satellietbeelden. Verder is tijdens het veldwerk gebleken dat één boom (nr. 48) niet aanwezig was. Deze boom zal niet verder worden benoemd binnen deze rapportage.

1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING

In opdracht van Maas-Jacobs Vastgoed B.V. is een BEA uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen of er negatieve effecten te verwachten zijn op bomen door de voorgenomen ontwikkeling. Dit betreft de sloop van 18 woningen, de realisatie van 4 appartementencomplexen, beoogde aanpassingen van de padenstructuur in het park, herinrichting van de groenvakken en aanleg van parkeerplaatsen en de beoogde bouwplaatsinrichting te Breda. Momenteel zijn de paden 2,5m breed en deze zullen verbreed worden tot 3m. Voor de bouwplaatsinrichting zullen de fietspaden worden gebruikt als bouwweg en zodoende 6m breed worden gemaakt. Er zullen verscheidene nieuwe groenelementen worden gerealiseerd binnen het plangebied. Voor de aanplant van hagen en heesters zal tot 60cm onder maaiveld (-mv) worden ontgraven, voor solitaire heesters zal het gaan tot 80cm -mv en voor nieuwe bomen zal tot 100cm -mv worden ontgraven.



Afbeelding 1: Overzichtskartaal plangebied.

1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING

Het plangebied is gelegen tussen de Tilburgseweg en de Heusdenhoutsestraat in Breda. De bomen staan in het park en aangrenzende hofjes (Achtervang, Uitvang, Bijvang en Voorvang) in groenstroken langs een fietspad, trottoir of rijbaan en enkele bomen tussen de huidige gebouwen. De meeste bomen staan in de openbare ruimte.

Binnen het projectgebied komen onder andere ruwe berken (*Betula pendula*), honingboom (*Styphnolobium japonicum*), zuilbeuk (*Fagus*), meidoorn (*Crataegus*), iepen (*Ulmus*), essen (*Fraxinus*), Hollandse lindes (*Tilia x euroaea*), grauwe abelen (*Populus x canescens*) en Italiaanse populieren (*Populus nigra 'Italica'*) (zie afbeelding 1) voor. Het plangebied wordt omringd door rijtjeswoningen, grasvelden, bosschages, struikgewas en een volkstuintencomplex.

1.3. DOELSTELLING

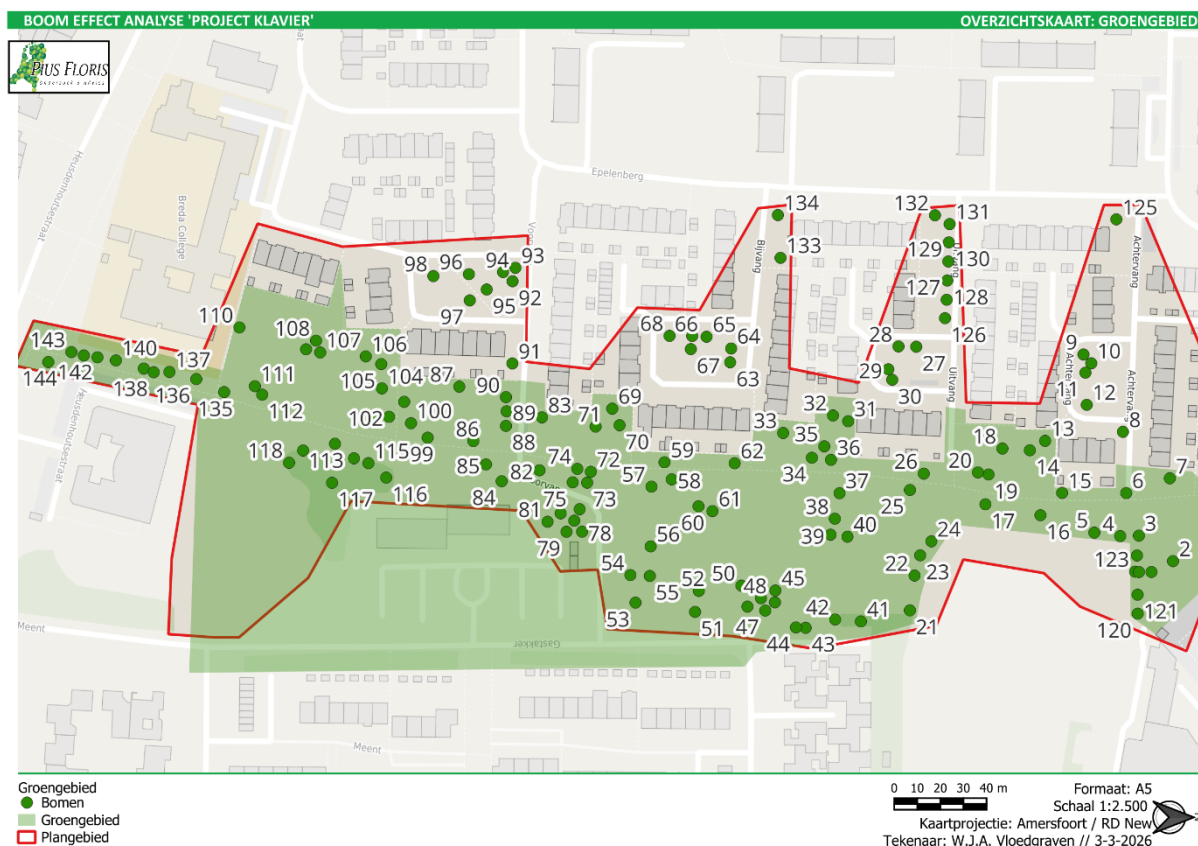
De BEA heeft als doel het beoordelen van de conditie en de kwaliteit van de bomen binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast wordt de wortelvorming, opbouw van de bodem en de grondwaterstand in beeld gebracht met behulp van ondergronds onderzoek. Op basis van deze gegevens kan een inschatting gemaakt worden 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 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 bomen?
- Welke projectaanpassingen en/of maatregelen zijn nodig om te handhaven bomen (duurzaam) in te passen?

1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN

Van de 143 bomen, staan 110 bomen binnen een groengebied van de gemeente Breda, namelijk het Brabantpark (zie afbeelding 2). Deze bomen zijn in geval van kap, vergunning plichtig. Voor de overige 33 bomen geldt dat toestemming benodigd is van wijkzaken om deze bomen te mogen kappen.



Afbeelding 2: Overzicht groengebied gemeente Breda

2. BOOMINVENTARISATIE

2.1. NULMETING

Van elke boom binnen het onderzoeksgebied zijn middels een BVC (conform VTA-methodiek) de onderstaande boomveiligheids- en onderhoudskenmerken geregistreerd:

- Boomnummer;
- Boomsoort (Wetenschappelijke benaming);
- Hoogte (geschat in hoogteklassen conform RAW);
- Stamdiameter op 1,3 meter hoogte;
- Stabiliteitskluit omvang;
- Kroondiameter;
- Conditie (goed / voldoende / onvoldoende / slecht / zeer slecht / dood);
- Toekomstverwachting (in categorieën: <5 jaar/ 5 - 15 jaar/ >15 jaar);
- Actuele opkroonhoogte;
- Vrije doorganghoogte;
- Eventuele boomschades (kroon/ stamvoet en stam/ wortel);
- Maatregelen;
- Urgentie;
- Veiligheidsklasse (boom zonder noemenswaardige gebreken/ attentieboom / risicoboom / tijdelijk verhoogd risico);
- Boombeeld (aanvaard, regulier, achterstallig, verwaarloosd);
- Boomkwaliteit (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- Project-invloed (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- BEA-advies (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- Boombalans (handhaven, handhaven (beperkte maatregel), handhaven (specifieke maatregel), handhaven (ingrijpende maatregel), vellen, (ECO)velling).

2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK

Om een goed beeld te krijgen van de ondergrondse situatie en wortelvorming van de bomen zijn op te verwachten knelpunten profielsleuven gegraven en/of grondboringen verricht. 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 behoudt van de bomen.

3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'

Bij het visueel onderzoek van de bomen is gebruik gemaakt van de VTA-methodiek (Visual Tree Assessment) en de IBA-methode (Integrierte Baum Analyse). Door middel van deze methodieken wordt de boom beoordeeld op boomtechnische gebreken in de kroon, stam en wortelvoet. Daarnaast wordt de conditie, onderhoudstoestand en levensverwachting ingeschat op basis van visuele kenmerken. Hierbij dienen de groeiplaatsonderzoeken als basis voor de ondergrondse groeiomstandigheden. In de voorliggende BEA is een volledige VTA uitgevoerd bij 143 bomen (Bijlage I). In Bijlage II en Bijlage III zijn thematische kaarten met analyse details opgenomen.

3.1. CONDITIE

Conditie	Percentage	Aantal
Goed	46,15%	66
Voldoende	32,87%	47
Onvoldoende	14,69%	17
Slecht	1,40%	2
Zeer slecht	-	-
Dood	0,70%	1
Niet (volledig) te beoordelen	4,19%	6
Eindtotaal		143

Tabel 1: Overzicht van boomconditie en boomnummers. Kaart zie afbeelding 3 blz. 9.

De conditie van de bomen op het perceel is gemiddeld goed, van de 143 bomen verkeren er 113 in goede tot voldoende conditie. Bij deze bomen zijn geen boomtechnische gebreken waargenomen die invloed kunnen hebben op de duurzame groei van deze bomen, het kroonvolume zal jaarlijks toenemen. Verder hebben 17 bomen een onvoldoende conditie. Bij deze bomen is een verminderde bladbezetting, wortelschade, kroonschade en vruchtlichamen geconstateerd. Hierdoor stagneert de groei en blijft het kroonvolume jaarlijks gelijk of neemt het af. Een tweetal bomen (nr. 28 en 40) hebben een slechte conditie. Bij deze bomen zijn afstervingsverschijnselen, afgestorven takken en verminderde bladbezetting en knopvorming waargenomen. Naar verwachting zal het boomkroonvolume jaarlijks afnemen. Voor 6 bomen (nr. 126 t/m 131) was de conditie niet (volledig) te bepalen. Dit betroffen bolacacia's die recentelijk waren geknot. Boom nr. 88 is dood bevonden en zal zodoende verder niet worden meegenomen in deze rapportage.

3.2. TOEKOMSTVERWACHTING

Toekomstverwachting	Percentage	Aantal
>15 jaar	64,08%	91
5-15 jaar	30,99%	44
<5 jaar	0,70%	1
Niet (volledig) te beoordelen	4,23%	6
Eindtotaal		142

Tabel 2: Overzicht toekomstverwachting per boomnummers.

De levensverwachting van de bomen op het perceel is voor het merendeel van de bomen goed, 91 bomen hebben een levensverwachting van >15 jaar. In totaal hebben 45 bomen een verminderde levensverwachting (5 – 15 jaar). Deze bomen hebben een onvoldoende conditie en/of boomtechnische gebreken als verminderde bladbezetting, vruchtlichamen en stam/bast/kroonschades. Eén boom (nr. 28) heeft een levensverwachting van <5 jaar. Deze boom vertoont afstervingsverschijnselen, afgestorven tak en holtes. Voor 6 bomen (nr. 126 t/m 131) was de toekomstverwachting niet (volledig) te bepalen. Dit betroffen bolacacia's die recentelijk waren geknot.

4. PROJECTINVLOEDEN

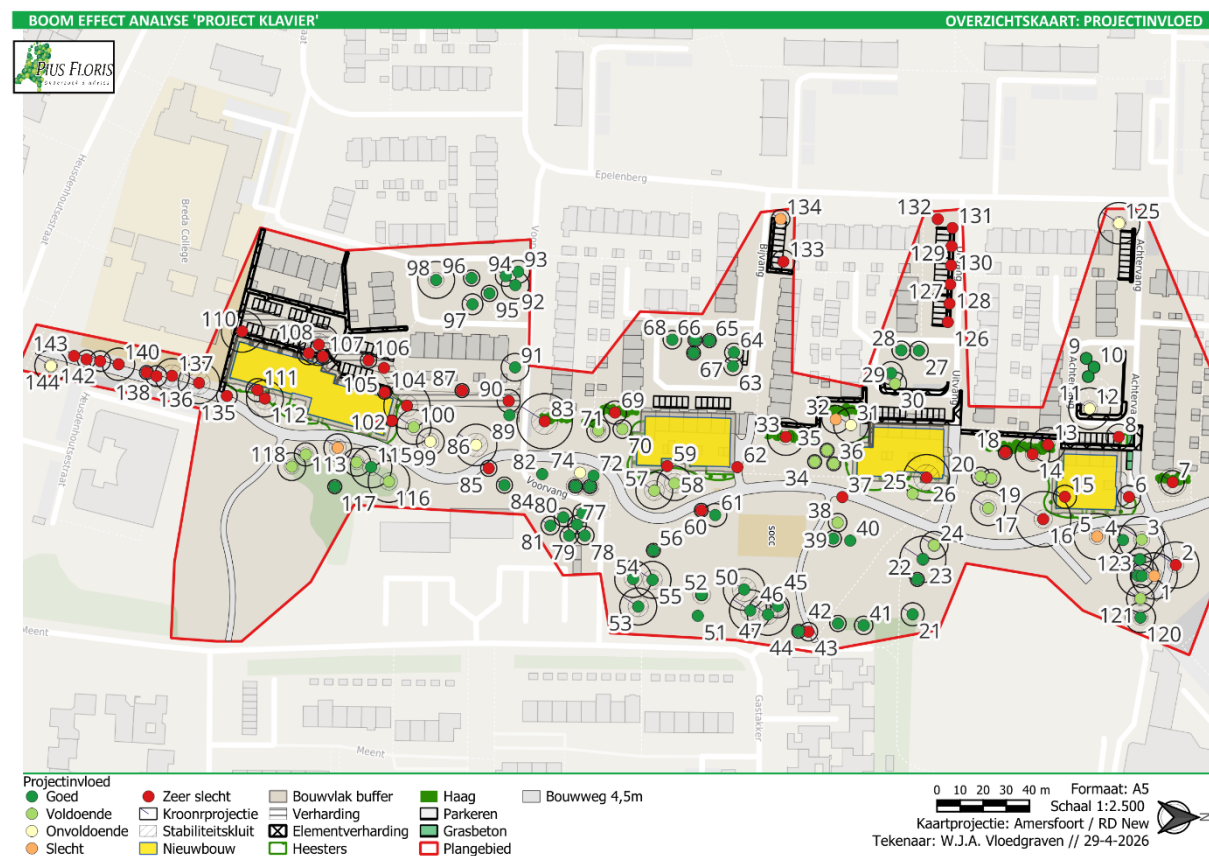
De hieronder beschreven projectinvloeden zijn ingeschat op basis van het voorlopige ontwerp voorstel. De volgende criteria zijn gehanteerd:

- **Goed ++:** project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Voldoende +:** project heeft beperkte belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Onvoldoende -:** project heeft een belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Slecht --:** project heeft aanzienlijke belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Zeer Slecht X:** project fatale belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom.

In de onderstaande tabel en kaart zijn de verwachte projectinvloeden per situatie per boom terug te vinden. Voor de kaart met alle boomnummers en bijbehorende projectinvloeden zichtbaar, zie bijlage II.

Projectinvloed	Percentages	Aantal
Goed ++	45,07%	64
Voldoende +	11,27%	16
Onvoldoende -	4,93%	7
Slecht --	3,52%	5
Zeer slecht X	35,21%	50
Eindtotaal		142

Tabel 3: Projectinvloeden respectievelijke boomnummers.



Afbeelding 3: Projectinvloeden.

4.1. FATAAL BELEMMERENDE INVLOEDEN (ROOD, ZEER SLECHT)

Bij 49 bomen zijn fataal belemmerende invloeden te verwachten aan de hand van de voorgenomen ontwikkelingen. Op een groot deel van deze bomen wordt direct ruimtelijk beslag gelegd door het bouwen van nieuwe appartementencomplexen, het realiseren van nieuwe verhardingen en/of parkeerplaatsen, de benodigde ontgravingen voor de aanleg van nieuwe heestervakken en de plant van een nieuwe boom op de locatie waar momenteel al een boom (nr. 16 en 132) aanwezig is. Hierdoor zijn deze bomen niet te behouden binnen het huidige ontwerp.

4.2. AANZIENLIJK BELEMMERENDE INVLOEDEN (ORANJE, SLECHT)

Bij 5 bomen (nr's 1, 5, 32, 113, 134) zijn aanzienlijk belemmerende invloeden te verwachten aan de hand van de voorgenomen ontwikkeling. Bij bomen 1, 5, 32, 113 en 134 zal binnen de stabiliteitskluit een nieuw fietspad, parkeerplaats of heestergroeivak worden aangelegd. Voor de aanleg van het fietspad en parkeerplek wordt tot 50 cm onder het maaiveld (voorts -mv) ontgraven. Voor de planting van de heestervakken zal men tot 60cm -mv ontgraven. Hierdoor is schade aan de stabiliteitskluit niet uitgesloten en zal ook een groot gedeelte van de opname wortels verloren gaan. Door deze werkzaamheden zal de conditie en kwaliteit van de boom achteruit gaan met mogelijk fatale gevolgen.

4.3. BELEMMERENDE INVLOEDEN (GEBROKEN WIT, ONVOLDOENDE)

Bij 7 bomen (nr's 12, 31, 74, 86, 99, 125 en 144) zijn belemmerende invloeden te verwachten door de voorgenomen ontwikkeling. Binnen de stabiliteitskluit van bomen 74, 86 en 99 wordt het huidige fietspad verwijderd waarna dit wordt omgezet tot groeivak. Bij de verwijdering van dit fietspad is wortelschade niet uit te sluiten. Bij bomen 12 en 144 wordt eveneens huidige verharding verwijderd binnen de stabiliteitskluit maar wordt dit vernieuwd door nieuwe verharding aan te leggen. Bij boom 31 wordt op zeer beperkte afstand (2,5m) van de stam de huidige bebouwing gesloopt waardoor aanzienlijke stamschade niet uit te sluiten is. Bij boom 125 gaat circa 20% van het opnamewortelnetwerk verloren door de ontgraving die benodigd is voor het aanleggen van een nieuwe parkeerplaats. De werkzaamheden blijven bij deze bomen buiten de stabiliteitskluit. Door deze ontwikkelingen is de kans groot dat de groei van deze boom stagneert met mogelijke achteruitgang van zowel conditie als kwaliteit.

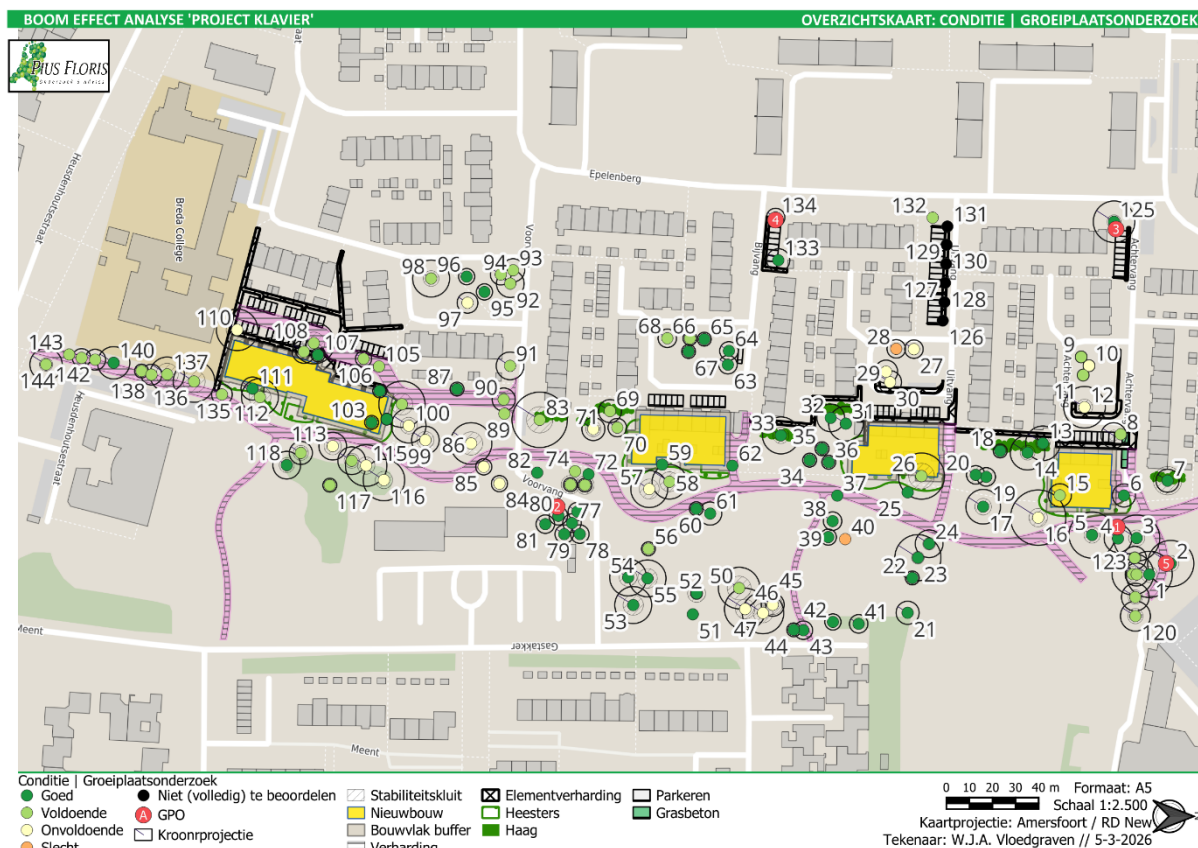
4.4. BEPERKT BELEMMERENDE INVLOEDEN (LICHT GROEN, VOLDOENDE)

Bij 16 bomen zijn beperkt belemmerende invloeden te verwachten door de voorgenomen ontwikkeling. Er is een kleine overlap van het opnamewortelnetwerk de te verwijderen verharding, aanleg van het nieuwe fietspad en herin te richten buitenruimte. Hierdoor verdwijnt een klein gedeelte van het opnamewortelnetwerk met een beperkte kans op vermindering van de conditie en kwaliteit. Duurzame handhaving is gegarandeerd.

5. BEA-ONDERZOEK

5.1. GRONDWATER

Het grondwater is binnen de zone 0 – 130cm onder maaiveld (voorts -mv) niet bereikt. Het maaiveld van een nabij gelegen peilbuis op putlocatie B44D0665 bevindt zich op ca. 4,43 m +NAP. De gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich op ca. 2,15 m +NAP en de gemiddeld hoogste op ca. 3,17 m +NAP. Oftewel tussen de 1,27 en 2,27 m beneden maaiveld. De laatste meting gedaan bij deze put was op 31-12-2000.



Afbeelding 4: Groeiplaatsonderzoeken en boomkwaliteit.

5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK

Verspreid over het plangebied zijn 4 profielsleuven gegraven en 1 boring uitgevoerd om inzicht te krijgen in de huidige groeiplaatsomstandigheden en wortelvorming. Grondboringen zijn uitgevoerd binnen de kwetsbare boomzone en profielsleuven zijn ontgraven op de rand van de theoretische stabiliteitskruit.

Groeiplaatsonderzoek 1 betreft een profielsleuf tot 100 cm -mv op 5 m afstand uit hart stam van boom 4 in westelijke richting (Afbeelding 5). Tot 30 cm -mv bestaat de grond humeus fijn zand. De grond is intensief fijn ($\emptyset \leq 1$ cm) doorworteld tot 30cm -mv en is extensief grof doorworteld ($\emptyset \leq 4$ cm) tot 70 cm -mv. Op 30 cm -mv is een stabiliteitswortel aangetroffen met een diameter van 4 cm.

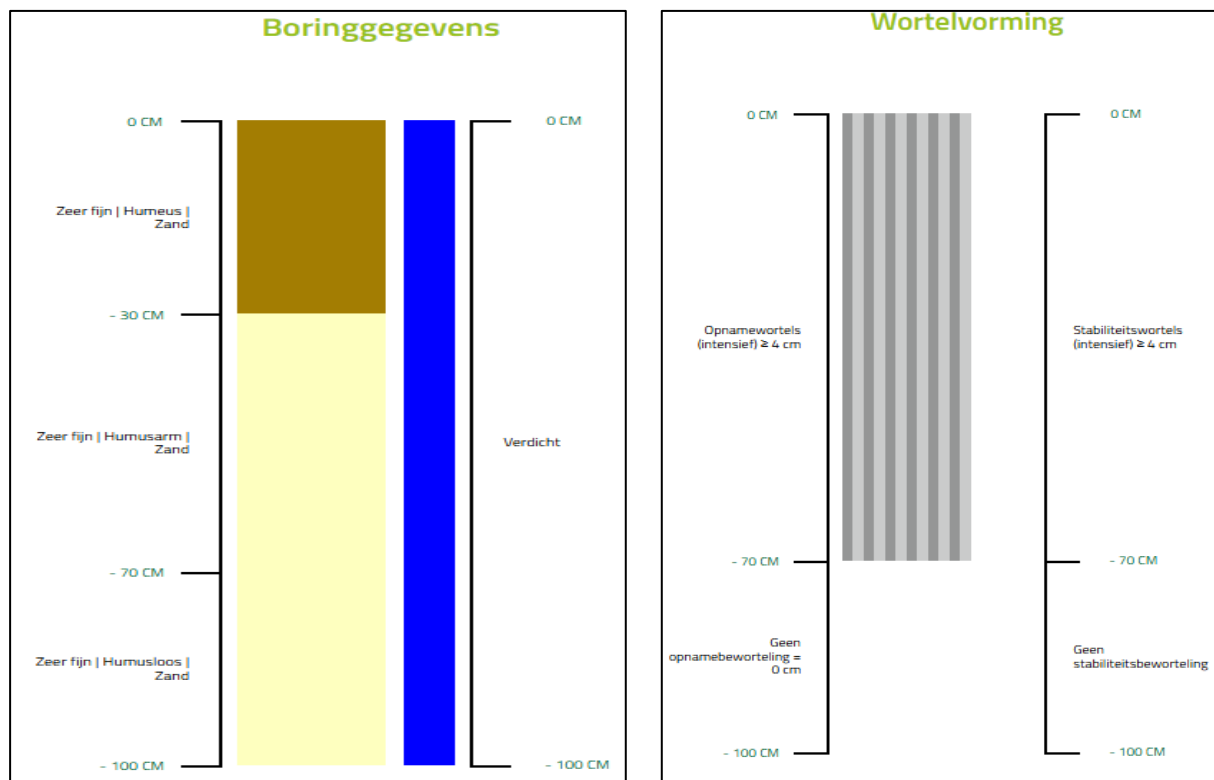


Afbeelding 5: Groeiplaatsonderzoek 1 links overzichtsfoto profielsleuf, midden aanzicht diepte profielsleuf en rechts inkijk profielsleuf

Groeiplaatsonderzoek 2 betreft een profielsleuf tot een diepte van 100cm -mv op 4m afstand uit hart stam van boom 80 in zuidelijke richting (Afbeelding 6). Tot 30cm -mv bestaat de grond uit humeus fijn zand. De grond is intensief fijn doorworteld tot 30cm -mv en is extensief grof doorworteld tot 70cm -mv. Op 30cm -mv is een stabiliteitswortel aangetroffen met een diameter van 5cm.

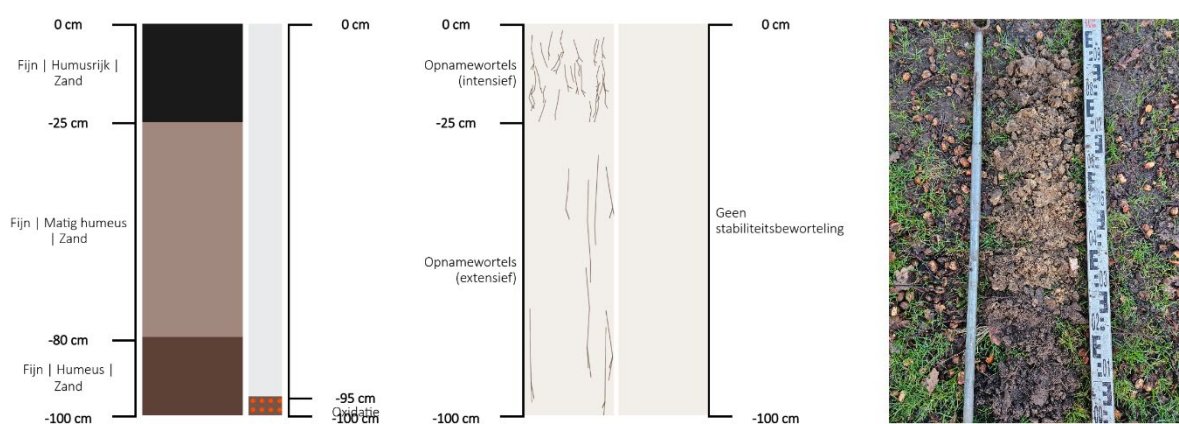


Afbeelding 6: Groeiplaatsonderzoek 2 links overzichtsfoto profielsleuf, midden aanzicht diepte profielsleuf en rechts inkijk profielsleuf met aangegeven opname- en stabiliteitswortels (rode pijlen).



Afbeelding 7: Groeiplatsonderzoek 1 en 2 links schematische weergave en rechts resultaat wortelvorming.

Groeiplatsonderzoek 3 betreft een grondboring tot een diepte van 100cm -mv op 3,3m afstand uit het hart van boom 125 in oostelijke richting (Afbeelding 8). Op 100cm -mv is een barrière bereikt, vermoedelijk een wortel, waardoor dieper boren niet mogelijk was. Tot 25cm -mv bestaat de grond uit humusrijk fijn zand, van 25 tot 80cm -mv bestaat de grond uit matig humeus fijn zand en van 80 tot 100cm -mv bestaat de grond uit humeus fijn zand. Vanaf 95cm -mv is oxidatie aanwezig in de grond. Tot 25cm -mv is de grond intensief fijn doorworteld en van 25 tot 100cm -mv is de grond extensief fijn doorworteld. Van 20 tot 40cm -mv is de grond extensief grof doorworteld.



Afbeelding 8: groeiplatsonderzoek 3 links schematische weergave van de grondboring en rechts resultaat grondboring

Groeiplatsonderzoek 4 betreft een profielsleuf tot 40 cm -mv op 1,1m uit het hart van boom 134 in oostelijke richting (Afbeelding 9). Tot 40 cm -mv bestaat de grond uit humeus fijn zand. Tot 40 cm -mv is de grond intensief fijn doorworteld und van 15 tot 20cm -mv is de grond extensief grof doorworteld. Op 20cm -mv ligt een stabiliteitswortel met een $\varnothing$ van 7cm. Eveneens ligt op maaiveldniveau een stabiliteitswortel met een $\varnothing$ van 7cm.



Afbeelding 9: Groeiplaatsonderzoek 4 links overzichtsfoto profielsleuf en rechts oppervlakkige stabiliteitswortel.

Groeiplaatsonderzoek 5 betreft een Profielsleuf tot een diepte van 50cm -mv op 2m afstand uit het hart van boom 2 in zuidelijke richting (Afbeelding 10). Tot 20cm -mv bestaat de grond uit humeus fijn zand en van 20 tot 50cm -mv bestaat de grond uit humusloos fijn zand met oxidatie. Tot 25cm -mv is de grond intensief fijn doorworteld en tot 5cm -mv is de grond extensief grof doorworteld. Op 5cm -mv is een stabiliteitswortel aanwezig met een $\varnothing$ van 7cm.



Afbeelding 10: Groeiplaatsonderzoek 5 links overzichtsfoto profielsleuf en rechts oppervlakkige stabiliteitswortel.

Uit de groeiplaatsonderzoeken blijkt dat de bomen intensief en oppervlakkig wortelen. Ook zijn in een aantal gevallen de wortels te zien op het maaiveld en is bij de fietspaden nabij grote bomen opdruk aanwezig (zie afbeelding 11). Bij groundbewerking nabij de bomen binnen het plangebied zal al snel wortelschade optreden.



Afbeelding 11: aanwezig opdruk van het fietspad nabij boom 137

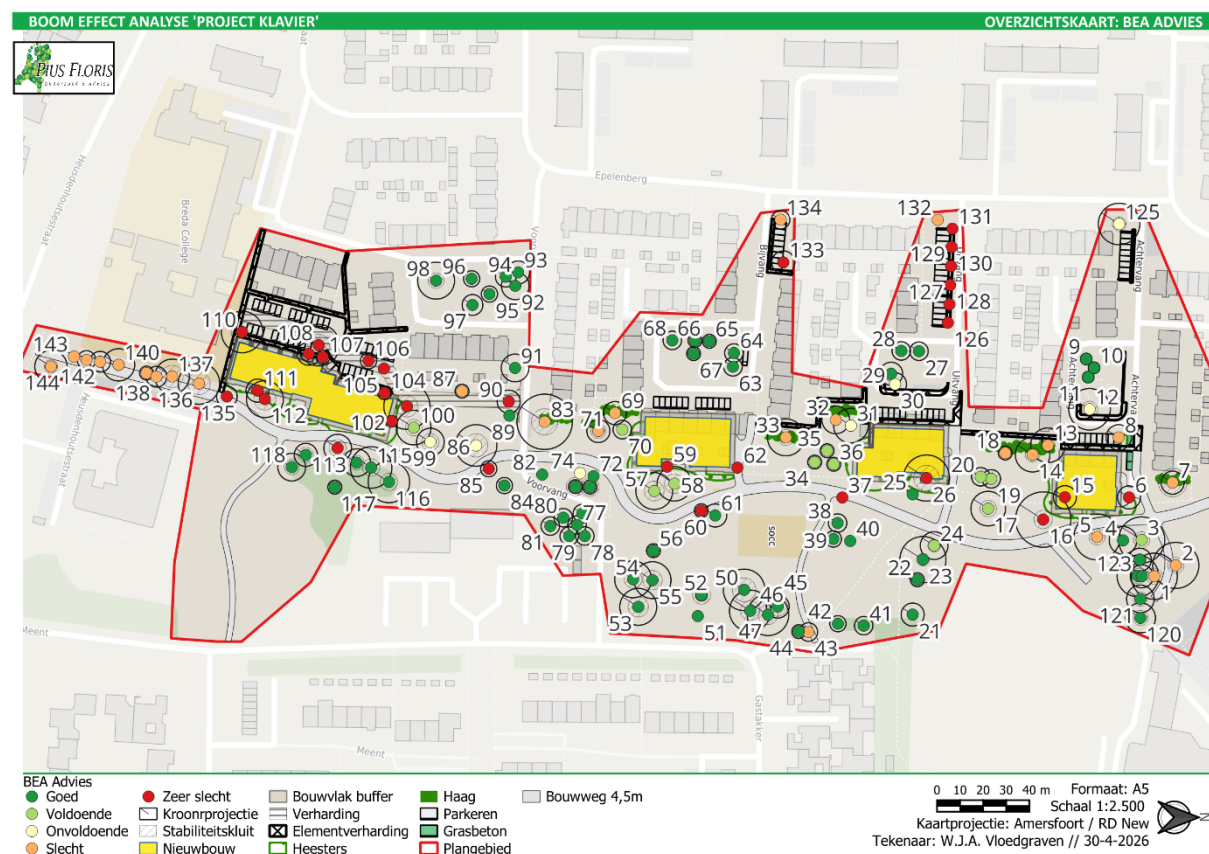
6. BEA-ADVIES

Binnen het huidige ontwerp kunnen 85 bomen behouden worden. Als er een ontwerpwijziging wordt doorgevoerd, kunnen 111 bomen behouden blijven (ingrijpende maatregel voor bomen nr. 1, 2, 5, 7, 8, 13, 14, 18, 32, 33, 43, 69, 71, 83, 87, 132 en 135 t/m 144). Deze ontwerpwijzigingen bestaan uit het verleggen van het nieuwe fietspad, het weglaten van parkeervakken en heesters, de bouwweg verleggen en ruimte behouden voor de bomen binnen de nieuw ingerichte groenruimtes. Tijdens de ontwikkelingsfase zijn voor 7 bomen specifieke maatregelen en voor 12 bomen beperkte maatregelen nodig voor duurzame handhaving (zie tabel 4). De overige 40 bomen zijn niet te behouden.

BEA-advies		Percentage	Aantal
Goed	++	45,77%	66
Voldoende	+	9,15%	12
Onvoldoende	-	4,93%	7
Slecht	--	19,31%	26
Zeer slecht	X	21,83%	31
Eindtotaal			142

Tabel 4: BEA-advies met respectievelijke boomnummers.

Goed	++ Geen 'noemenswaardige' maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;
Voldoende	+ Beperkte maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;
Onvoldoende	- Specifieke maatregelen noodzakelijk voor een duurzame handhaving van de boom;
Slecht	-- Ingrijpende maatregelen noodzakelijk voor een duurzame handhaving van de boom;
Zeer slecht	X Fatale belemmerende invloeden voor een duurzame handhaving van de boom.



Afbeelding 12: Overzichtskaart BEA Advies.

6.1. FATALE GEVOLGEN

Voor 31 bomen zijn fatale gevolgen te verwachten aan de hand van de geplande ontwikkeling. Door de realisatie van de appartementencomplexen, aanleggen van nieuwe fietspaden en parkeerplaatsen wordt direct ruimtelijk beslag gelegd op 30 bomen. Hierdoor zijn deze bomen niet te behouden en dienen deze geveld te worden.

Voor boom 16 wordt binnen de kroonprojectie zowel nieuwbouw gerealiseerd, waardoor de boom teruggesnoeid dient te worden, en gaat ook een klein gedeelte van zijn groeiplaats verloren. Aan de oostzijde van deze boom zal het nieuwe fietspad worden aangelegd en bereden door zwaar verkeer, de grond wordt verdicht en meer dan 20% van zijn groeiruimte zal verloren gaan. Verder zal vlak nabij de stam twee nieuwe bomen worden geplant. Dit in combinatie met een verminderde conditie en verminderde levensverwachting geeft de boom een minimale kans op duurzaam behoud, zelfs met ingrijpende maatregelen. Zodoende zijn er geen maatregelen mogelijk om deze boom te behouden en dient de boom geveld te worden.

6.2. INGRIJPENDE MAATREGELEN

Voor 26 bomen zijn ingrijpende maatregelen benodigd om deze boom duurzaam te kunnen behouden. Bomen 1, 2 en 5 zijn door de gemeente Breda aangewezen als belangrijk op het gebied van groen en ecologie. Dit betreffen verschillende ontwerpwijzigingen:

Bomen 1, 2, 43 en 87

Om bomen 1, 2, 43 en 87 duurzaam te kunnen behouden, dient het fietspad/verharding zoals ingetekend in het huidige ontwerp te worden verlegd tot aan de rand van de kroonprojectie van bomen 2 en 87. Aan de noordzijde van boom 2 is ruimte voor het nieuwe fietspad en zodoende blijft men ver buiten de stabiliteitskluit en wordt in zeer beperkte mate het opnamewortelnetwerk van boom 2 aangetast. Tussen bomen 42 en 43 is ruimte om het nieuwe fietspad te realiseren en deze buiten de kroonprojecties te houden van boom 42 en 43, waardoor boom 43 duurzaam te behouden is. Bij boom 87 is eveneens ruimte om de verharding buiten de kroonprojectie te plaatsen. Wordt het fietspad/verharding niet verlegd, dan zijn deze bomen niet te behouden en dienen deze geveld te worden.

Boom 5

Om boom 5 duurzaam te kunnen behouden, dient het fietspad ten westen van deze boom niet te worden gebruikt als bouwweg. Zodoende blijft men met de werkzaamheden buiten de stabiliteitskluit en wordt de grond niet verdicht. Verder dient het fietspad zo ver als mogelijk uit de stam te worden aangelegd en dient de ontgraving zich te beperken tot de breedte van het fietspad. Om wortelschade te beperken dient voorgestoken te worden, dienen wortels met een $\varnothing$ van >4cm behouden te blijven. Om te compenseren voor het verlies aan groeiruimte voor deze boom, dient onder het fietspad bomenzand (bestaand uit 4% organisch stof) te worden gebruikt. Worden deze adviezen niet opgevolgd, dan is boom 5 niet te behouden en dient deze boom geveld te worden.

Bomen 7, 13, 14, 18, 32, 33, 69, 71 en 83

Om bomen 7, 13, 14, 18, 32, 33, 69, 71 en 83 duurzaam te kunnen behouden, dienen de nieuwe aan te planten hagen minimaal een meter buiten de stabiliteitskluit te blijven en bij voorkeur buiten de kroonprojectie blijven van deze bomen. Voor de aanplant van hagen wordt tot minimaal 30cm -mv ontgraven en doordat de bomen intensief oppervlakkig wortelen zal door deze ontgraving snel zware tot fatale wortelschade ontstaan als men dit uitvoert binnen de stabiliteitskluit. Worden deze adviezen niet opgevolgd, dan zijn bomen 7, 13, 14, 18, 32, 33, 69, 71 en 83 niet te behouden en dienen deze bomen geveld te worden.

Boom 8

Op boom 8 wordt momenteel direct ruimtelijk beslag gelegd door de aanleg van een parkeervak en ook zal voor het aanplanten van heesters tot 60cm -mv worden ontgraven binnen de stabiliteitskluit. Deze boom is te behouden als het parkeervak ter hoogte van de stamvoet niet wordt gerealiseerd en er geen heesters worden aangeplant binnen de kroonprojectie. Verder kan overwogen worden of het andere parkeervak binnen de kroonprojectie niet te realiseren of deze aan te brengen met grasbetontegels met daaronder bomenzand (tot 4% organische stof). Ontgravingen binnen de kroonprojectie dienen handmatig te gebeuren en binnen de stabiliteitskluit dient de grond te worden verwijderd door middel van een zuigmachine. Wortels met een $\varnothing$ van ≥ 4 cm dienen behouden te blijven. Ook dient rekening te worden gehouden met deze boom bij de sloop van de rijtjeswoningen ten oosten van deze boom. Wordt dit advies niet opgevolgd, dan is de boom niet te handhaven en dient deze geveld te worden.

Boom 132

In het voorlopige ontwerp wordt binnen de kroonprojectie van boom 132 een nieuwe boom geplant. Boom 132 betreft een nieuw aangeplante jonge witte paardenkastanje uit 2019. Bij aanplant van een nieuwe boom binnen 2m van de standplaats van een bestaande boom zal concurrentie ontstaan. Deze concurrentiestrijd zal een gezonde ontwikkeling van beide bomen niet ten goede komen. Voor het duurzaam behoud van boom 132 dient de nieuwe boom hier niet te worden geplant.

Boom 134

Om boom 134 te kunnen behouden, dient de parkeerplaats en elementverharding binnen de kroonprojectie niet te worden aangelegd. Uit het groeiplaatsonderzoek is gebleken dat deze boom oppervlakkig wortelt, zowel met de opnamewortels als de stabiliteitswortels. Bij de aanleg van de elementverharding en parkeerplaats gaat een aanzienlijk gedeelte van het opnamewortelnetwerk verloren en zal ook schade worden veroorzaakt aan de stabiliteitskluit, waardoor deze boom niet te behouden zal zijn. Bij het niet aanleggen van de elementverharding blijft er voldoende groeiruimte over voor boom 134 om duurzaam behouden te blijven binnen het ontwerp. Wordt dit advies niet opgevolgd, dan is boom 134 niet te behouden en dient deze geveld te worden.

Bomen 135 t/m 144

Om bomen 135 t/m 144 duurzaam te kunnen behouden, dient de te realiseren bouwweg niet langs deze bomen te komen. Aan- en afvoer van materialen en personeel dient te gebeuren via de voorvang zodat deze bomen gehandhaafd kunnen blijven.

Verder is bij het huidige fietspad veel opdruk geconstateerd. Om deze bomen te kunnen behouden en het nieuwe fietspad te kunnen realiseren, dient de huidige fundering van het fietspad te worden behouden. Om de opdruk te verhelpen kan het maaiveld worden opgehoogd met maximaal 10cm. De verbreding van het fietspad dient te gebeuren aan de oostzijde van het fietspad. Door de opdruk is het aannemelijk dat de beworteling onder het fietspad door schiet richting de oostzijde. Om wortelschade te voorkomen dient de ontgraving hier handmatig te gebeuren en dient er voorgestoken te worden. Onder dit gedeelte van het fietspad dient bomenzand (tot 4% organische stof) te worden aangelegd. De inzet van zwaar materiaal dient te worden beperkt om verdrukking en/of verdichting van de grond te voorkomen om wortelsterfte te beperken. Bij navolging van deze maatregelen is duurzaam behoud van bomen 135 t/m 144 mogelijk. Worden deze maatregelen niet opgevolgd, dan zijn bomen 135 t/m 144 niet te behouden en dienen deze geveld te worden.

6.3. SPECIFIEKE MAATREGELEN

Voor bomen 12, 30, 31, 74, 86, 99 en 125 zijn specifieke maatregelen benodigd voor duurzaam behoud.

Bomen 12, 30, 74, 86 en 99

Om bomen 12, 30, 74, 86 en 99 duurzaam te kunnen behouden, zijn specifieke maatregelen benodigd. Momenteel staan deze bomen of dicht op het te verwijderen fietspad of dicht op de elementverharding die vervangen gaat worden, waardoor schade aan de stabiliteitswortels niet uitgesloten is. Om dit te voorkomen dient men de werkzaamheden binnen de stabiliteitskluit handmatig uit te voeren. Voor de vervanging van de elementverharding binnen de kroonprojecties van bomen 12 en 30 dient verder de aanwezige fundering te worden hergebruikt en de hoeveelheid ontgraving binnen de kroonprojecties van deze bomen te worden geminimaliseerd. Er kan worden overwogen om de huidige bestrating te handhaven of het maaiveld hier met maximaal 10cm te verhogen om de opdruk te verhelpen. Voor bomen 74, 86 en 99 dient de grond binnen de stabiliteitskluit, en bij voorkeur ook binnen de kroonprojectie, afgezogen te worden om wortelschade te beperken. Vervolgens dient hier bomengrond (bestaand uit 8% organische stof) voor in de plaats te komen om de groeiplaats van deze bomen te verbeteren. Een duurzamer alternatief zou zijn de weggehaalde grond op te waarderen door tot 8% organische stof toe te voegen. Bij navolging van deze maatregelen zijn bomen 12, 30, 74, 86 en 99 duurzaam te behouden.

Bomen 8 en 31

Om bomen 8 en 31 duurzaam te kunnen behouden, dient bij de sloop van de rijtjeshuizen ten noorden of oosten van bomen 8 en 31 voorzichtig te werk te worden gegaan. Bij de sloop dient ten alle tijden van deze bomen te worden afgewerkt om stamschade te voorkomen. Tevens dient tijdens de sloop de groeiplaats van deze boom te worden afgezet met hekwerk om betreden en opslag van materialen hier te voorkomen. Verder dient de haag die ten westen van boom 31 binnen de kroonprojectie wordt geplant hier niet te komen. Deze haag dient buiten

de kroonprojectie te blijven om schade aan het opnamewortelnetwerk te voorkomen. Bij navolging van deze maatregelen is boom 31 duurzaam te behouden.

Boom 125

Om boom 125 te kunnen behouden, dient bij de realisatie van de parkeerplaatsen binnen de kroonprojectie van deze boom, rekening gehouden te worden met de aanwezige opnamebeworteling. Dit kan door de graafwerkzaamheden binnen de kroonprojectie handmatig uit te voeren en wortels met een $\varnothing$ van >4cm te behouden. Verder dient de ontgraving zich te beperken tot 30cm -mv en dient onder de nieuwe parkeerplaatsen binnen de kroonprojectie bomenzand te worden gebruikt. Als laatste dient de elementverhardingstrook van een halve meter breed ten westen van de parkeerplaatsen niet te worden aangelegd. Bij navolging van deze maatregelen is boom 125 duurzaam te behouden.

6.4. BEPERKTE MAATREGELEN

Voor 12 bomen zijn beperkte maatregelen benodigd om deze bomen duurzaam te kunnen behouden.

Bomen 3, 24 en 58

Voor bomen 3, 24 en 58 zijn beperkte maatregelen nodig om deze bomen duurzaam te kunnen behouden. Bij bomen 3 en 24 wordt het nieuwe fietspad gerealiseerd aan de rand van de kroonprojectie van deze bomen. Bij de benodigde ontgraving dienen wortels met een $\varnothing$ van >4cm behouden te blijven. Voor boom 58 is een beperkte snoei benodigd om de takken buiten de steiger te houden. De snoei dient te worden uitgevoerd door een gecertificeerd boomverzorger (ETW'er). Bij navolging van deze maatregelen zijn deze bomen duurzaam te behouden.

Bomen 17, 19, 20, 34, 35, 36, 57, 70, 100 en de overige te behouden bomen

Binnen het gehele plangebied wordt de openbare ruimte heringericht en worden nieuw gazon en ecologisch bermen gerealiseerd binnen de kroonprojecties en stabiliteitskluiten van bovengenoemde bomen. Naar verwachting wordt voor deze realisatie de grond omgespit om vervolgens het nieuwe grasmengsel in te zaaien. Door de oppervlakkige beworteling is hier veel beworteling van de bomen aanwezig en is niet uit te sluiten dat stabiliteitswortels worden geraakt. Zodoende wordt geadviseerd om met het aanbrengen van de nieuwe grasmengsels minimaal buiten de stabiliteitskluit te blijven van de te behouden bomen. Zodoende zijn de bomen binnen het plangebied duurzaam te behouden.

6.5. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN

Bij werken nabij te handhaven bomen (kroonprojectie + 1,5m)

- Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer een werkplan op te stellen, met daarin de goedgekeurde uitwerking van de randvoorwaarden;
- Voor aanvang van de werkzaamheden wordt een toezichthouder bomen (ETT) aangesteld die toeziet op naleving van het boombeschermingsplan;
- De te behouden bomen binnen het bouwterrein dienen voorzien te worden van deugdelijke stammomanteling om schade aan stam en stamvoet te voorkomen;
- De groeiplaatsen van de te behouden bomen dienen te worden afgezet door middel van hekwerk om betreding en opslag van materialen binnen de kroonprojecties te voorkomen;
- Op basis van het werkplan kunnen aanvullende boombeschermde maatregelen benodigd zijn, deze dienen te worden uitgewerkt in een boombeschermingsplan;
- Bij verwijdering van wortels dienen deze recht afgesnoeid te worden, ter bevordering van het herstel. Bij uitzondering is het toegestaan om wortels $\varnothing$ >4cm te verwijderen, dit dient te allen tijde te worden uitgevoerd onder toezicht van een toezichthouder bomen. Het heeft altijd de voorkeur om wortels $\varnothing$ >4cm te behouden;
- Bij graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare zone dient niet meer dan 20% van het opnamewortelstel verloren te gaan ten behoeve van het duurzaam voortbestaan van de bomen.
- Benodigde snoei van (laaghangende) takken dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorger (ETW'er) en beperkt zich tot takken $\varnothing$ <5cm of gesteltakken niet dikker dan $\frac{1}{3}$ van de stamdiameter op snoeihoogte;
- Bij benodigde snoei dient maximaal 20% rondom te worden gesnoeid voor het duurzaam voortbestaan van de bomen.

- Graven rondom de bomen dient uitgevoerd te worden met klein, licht materieel. Hierbij dient van de boom afgegraven te worden;
- Graafwerkzaamheden binnen de stabiliteitskluit zijn niet toegestaan, bij hoge uitzondering zijn er plaatselijk mogelijkheden indien handmatig uitgevoerd met een spade;
- Bij machinaal graven binnen de kroonprojectie dient handmatig voorgestoken te worden met een spade;
- Bij machinaal werken binnen de kroonprojectie dient te allen tijde schade aan de kroon voorkomen te worden;
- Verplaatsing van groot materieel (c.q. graafmachines) bij bomen dient uitgevoerd te worden met de giek omlaag;
- Werkzaamheden en opslag van materialen dient buiten de onverharde groeiplaatsen van de bomen te blijven.

6.6. UITVOERING

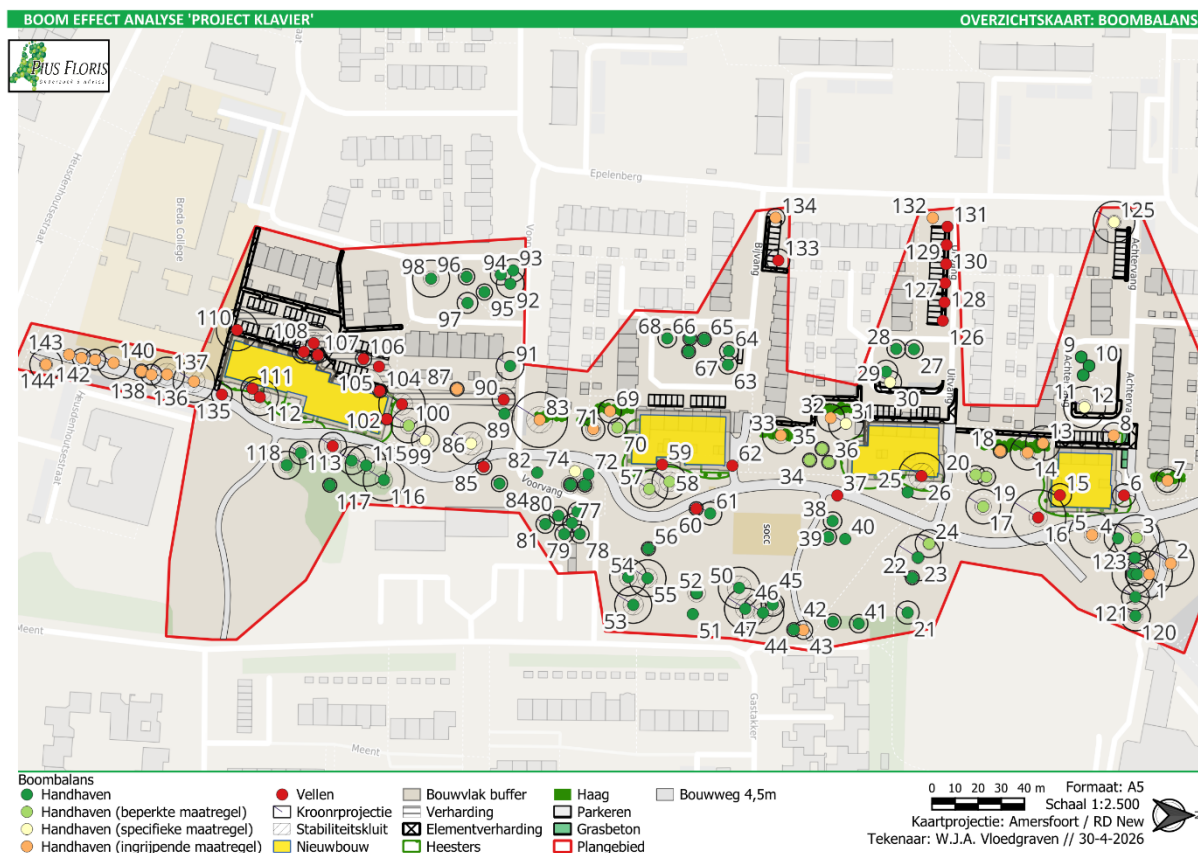
De aannemer is verantwoordelijk voor het behoud van de kwaliteit van de bomen en de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden. De aannemer verzorgt de boombescherming zoals aangegeven in deze BEA. Voor boomtechnische ondersteuning is samenwerking met een boomtechnisch toezichthouder benodigd. De boom technisch toezichthouder dient over voldoende vakkennis te beschikken (European Tree Worker of European Tree Technician). In de bouwkeet wordt een bomenposter opgehangen met algemene regels ter bescherming van bomen (zie, Bijlage IV). Extra maatregelen als gevolg van de werkzaamheden zijn mogelijk benodigd. Deze maatregelen kunnen bestaan uit 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.

6.7. BOMEN MET KAPVERGUNNINGEN

De bomen 46, (B00094915) 50, (B00093847), 83 (B00094151), 86 (B00094249) en 110 (B00093730) binnen deze BEA hebben al een kapvergunning verkregen. Voor bomen 46 en 50 zijn binnen de BEA geen maatregelen benodigd om deze duurzaam te kunnen behouden en voor bomen 83 en 86 zijn maatregelen te nemen om deze eveneens duurzaam te kunnen behouden. De mechanische overbelasting die deze bomen ervaren, is te verhelpen door de kroon terug te zetten door middel van gerichte snoei rondom. Deze snoei dient uitgevoerd te worden door een gecertificeerd boomverzorger (ETW'er). Boom 110 staat momenteel dicht op de te realiseren ontwikkelingen en is hierdoor niet te behouden binnen het ontwerp. Boom 110 dient gekapt te worden. Wat betreft de overige bomen, ligt de keuze bij Mint Vastgoed.

7. BOOMBALANS

In totaal zijn 142 bomen geïnventariseerd, hiervan kunnen 85 bomen behouden blijven. Er kunnen 111 bomen behouden blijven als een verschillende ontwerpwijzigingen wordt doorgevoerd.



Afbeelding 13: Overzichtskaart Boombalans.

In tabel 5 is de boombalans te vinden voor de bomen binnen de invloedssfeer van het project. 85 bomen zijn te behouden, waarvan 7 met specifieke maatregelen en 12 met beperkte maatregelen. 31 bomen dienen geveld worden. 26 bomen (nr. 1, 2, 5, 7, 8, 13, 14, 18, 32, 33, 43, 69, 71, 83, 87, 132 en 135 t/m 144) zijn te behouden mits er een verschillende ontwerpwijzigingen wordt doorgevoerd. Worden deze wijzigingen niet doorgevoerd, dan dienen deze bomen geveld te worden.

Boombalans	Percentage	Aantal
Handhaven	45,77%	66
Handhaven (beperkte maatregel)	9,15%	12
Handhaven (specifieke maatregel)	4,93%	7
Handhaven (ingrijpende maatregel)	19,31%	26
Vellen	21,83%	31
Eindtotaal		142

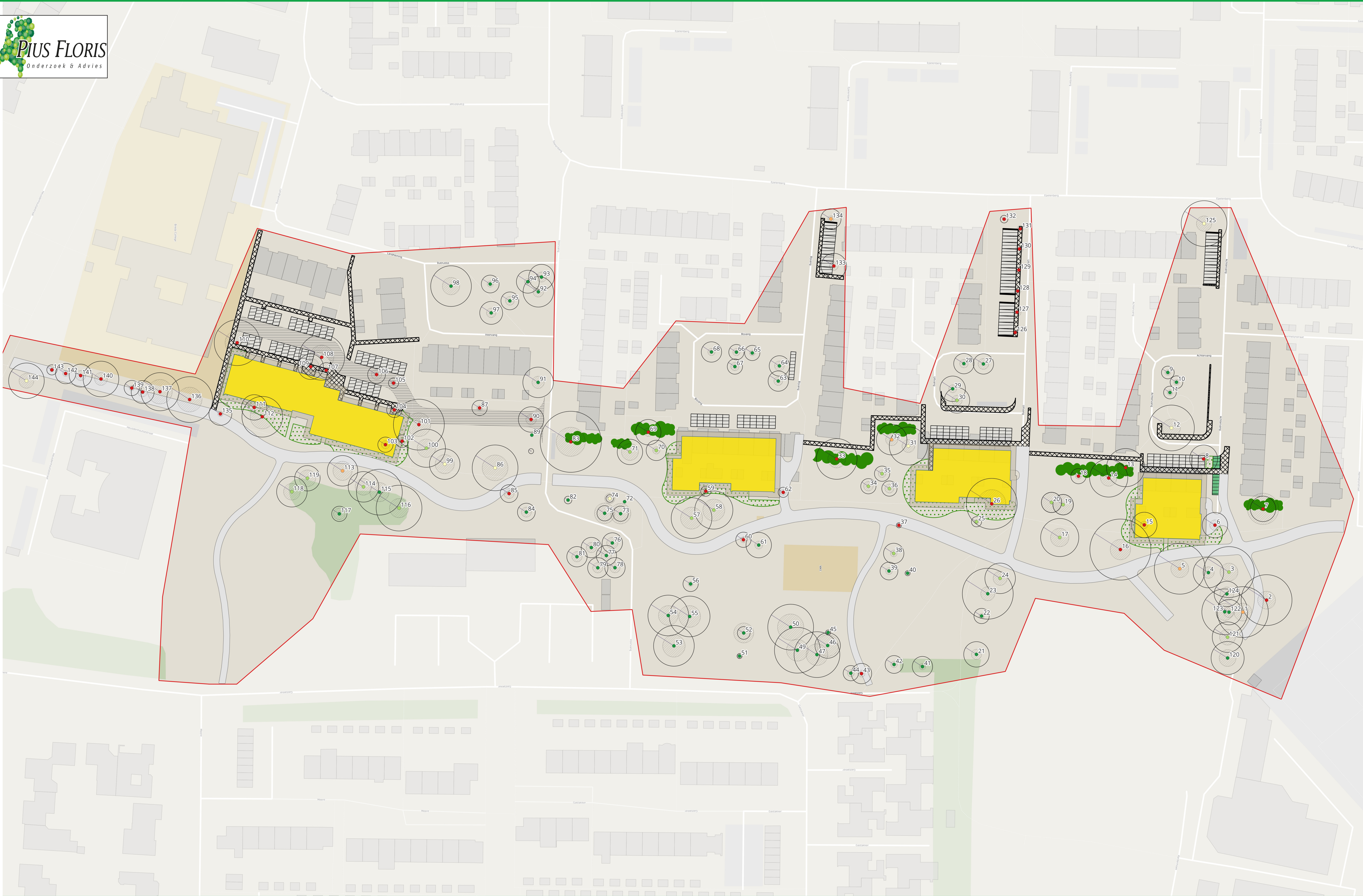
Tabel 5: Boombalans met te handhaven bomen in de directe invloedssfeer van het project.

BIJLAGE I
BOOMINVENTARISATIE

Boomnr. PF	projectivn	Beheerbaar	Vrije door	Aantasting	Kroon	Stam	Stamvoet	Wortels	Boomnr. aa	Conclusie	Conditie	Datum	Hoogte hol	Hoogte	Inspecteur	Interval B	Huidig jaa	Kroonclasse	Kroonklass	Kwaliteit	Maatveld	Maatregel	Omgavevnr	Opmerking	Plantjaar	Prioriteit	Latijns n	Ned. naam	Stamdiamet	Stamklasse	Toekomst	Volgende B	BFA Advies
1 Slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	20	15 tot 20 m	Populus canescens	70	> 15 jaar	2028 Slecht						Populus canescens						
2 Zeer slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	20	15 tot 20 m	Populus canescens	70	> 15 jaar	2028 Slecht						Populus canescens						
3 Voldoende											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	20	15 tot 20 m	Populus canescens	70	> 15 jaar	2028 Voldoende						Populus canescens						
4 Goed											Goed	25-09-25	12 tot 18 m	D. Vriend	2025	12	10 tot 15 m	Populus canescens	45	> 15 jaar	2028 Goed						Populus canescens						
5 Slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	20	15 tot 20 m	Populus canescens	70	> 15 jaar	2028 Slecht						Populus canescens						
6 Zeer slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	10	5 tot 10 m	Betula pendula	41	> 15 jaar	2028 Zeer slecht						Betula pendula	Ruwe berk					
7 Zeer slecht											Goed	25-09-25	> 24 m	D. Vriend	2025	10	5 tot 10 m	Populus nigra italica	123	> 15 jaar	2028 Slecht						Populus nigra italica						
8 Zeer slecht											Voldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	10	5 tot 15 m	Betula pendula	41	> 15 jaar	2028 Zeer slecht						Betula pendula	Ruwe berk					
9 Goed											Voldoende	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	5	< 5 m	Crataegus x persimilis Splendens	22	> 15 jaar	2028 Goed						Crataegus x persimilis Splendens						
10 Goed											Onvoldoende	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	5	5 tot 10 m	Crataegus x persimilis Splendens	22	> 15 jaar	2028 Goed						Crataegus x persimilis Splendens						
11 Goed											Voldoende	25-09-25	< 5 m	D. Vriend	2025	5	< 5 m	Crataegus x persimilis Splendens	22	> 15 jaar	2028 Goed						Crataegus x persimilis Splendens						
12 Onvoldoende											Onvoldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	18	15 tot 20 m	Styphnolobium japonicum	70	> 15 jaar	2028 Onvoldoende						Styphnolobium japonicum	Honingboom cv.					
13 Zeer slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	15	10 tot 15 m	Fraxinus excelsior	62	> 15 jaar	2028 Slecht						Fraxinus excelsior	Gewone es					
14 Zeer slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	15	10 tot 15 m	Fraxinus excelsior	64	> 15 jaar	2028 Slecht						Fraxinus excelsior	Gewone es					
15 Zeer slecht											Voldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	10	5 tot 10 m	Betula pendula	29	> 15 jaar	2028 Zeer slecht						Betula pendula	Ruwe berk					
16 Zeer slecht											Onvoldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	24	20 tot 25 m	Populus canadensis	80	> 15 jaar	2028 Zeer slecht						Populus canadensis						
17 Voldoende											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	15	10 tot 15 m	Fraxinus excelsior	72	> 15 jaar	2028 Voldoende						Fraxinus excelsior	Gewone es					
18 Zeer slecht											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	6	5 tot 10 m	Ulmus lobel	23	> 15 jaar	2028 Slecht						Ulmus lobel						
19 Voldoende											Goed	25-09-25	> 24 m	D. Vriend	2025	8	5 tot 10 m	Populus nigra italica	82	> 15 jaar	2028 Voldoende						Populus nigra italica						
20 Voldoende											Goed	25-09-25	> 24 m	D. Vriend	2025	8	5 tot 10 m	Populus nigra italica	78	> 15 jaar	2028 Voldoende						Populus nigra italica						
21 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	10	5 tot 10 m	Acer campestre	40	> 15 jaar	2028 Goed						Acer campestre	Veldsdoorn					
22 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	6	5 tot 10 m	Juglans regia	20	> 15 jaar	2028 Goed						Juglans regia	Okernoot					
23 Goed											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	20	15 tot 20 m	Ulmus hollandica	55	> 15 jaar	2028 Goed						Ulmus hollandica						
24 Voldoende											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	12	10 tot 15 m	Ulmus hollandica	55	> 15 jaar	2028 Voldoende						Ulmus hollandica						
25 Voldoende											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	4	< 5 m	Populus canadensis	16	> 15 jaar	2028 Voldoende						Populus canadensis						
26 Zeer slecht											Voldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	20	15 tot 20 m	Populus canadensis	111	> 15 jaar	2028 Zeer slecht						Populus canadensis	Ruwe berk					
27 Goed											Onvoldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	8	5 tot 10 m	Betula pendula	42	> 15 jaar	2028 Goed						Betula pendula	Ruwe berk					
28 Goed											Slecht	25-09-25	12 tot 18 m	D. Vriend	2025	8	5 tot 10 m	Betula pendula	33	< 5 jaar	2028 Goed						Betula pendula	Ruwe berk					
29 Goed											Onvoldoende	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	10	5 tot 10 m	Styphnolobium japonicum	31	> 15 jaar	2028 Goed						Styphnolobium japonicum	Honingboom cv.					
30 Voldoende											Onvoldoende	25-09-25	12 tot 18 m	D. Vriend	2025	13	10 tot 15 m	Styphnolobium japonicum	40	> 15 jaar	2028 Onvoldoende						Styphnolobium japonicum	Honingboom cv.					
31 Onvoldoende											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	15	10 tot 15 m	Fraxinus excelsior	60	> 15 jaar	2028 Onvoldoende						Fraxinus excelsior	Gewone es					
32 Slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	12	10 tot 15 m	Fraxinus excelsior Diversifolia	47	> 15 jaar	2028 Slecht						Fraxinus excelsior	Gewone es					
33 Zeer slecht											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	16	15 tot 20 m	Fraxinus excelsior	70	> 15 jaar	2028 Slecht						Fraxinus excelsior						
34 Voldoende											Goed	25-09-25	12 tot 18 m	D. Vriend	2025	6	5 tot 10 m	Ulmus lobel	37	> 15 jaar	2028 Voldoende						Ulmus lobel						
35 Voldoende											Goed	25-09-25	12 tot 18 m	D. Vriend	2025	6	5 tot 10 m	Ulmus lobel	30	> 15 jaar	2028 Voldoende						Ulmus lobel						
36 Voldoende											Goed	25-09-25	12 tot 18 m	D. Vriend	2025	6	5 tot 10 m	Ulmus lobel	35	> 15 jaar	2028 Voldoende						Ulmus lobel						
37 Zeer slecht											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	2	< 5 m	Populus nigra italica	21	> 15 jaar	2028 Zeer slecht						Populus nigra italica						
38 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	8	5 tot 10 m	Ulmus hollandica	26	> 15 jaar	2028 Voldoende						Ulmus hollandica						
39 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	7	5 tot 10 m	Ulmus hollandica	20	> 15 jaar	2028 Goed						Ulmus hollandica						
40 Goed											Slecht	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	2	< 5 m	Niet ingevuld			2028 Goed												
41 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	8	5 tot 10 m	Acer campestre	25	> 15 jaar	2028 Goed						Acer campestre	Veldsdoorn					
42 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	7	5 tot 10 m	Acer campestre	26	> 15 jaar	2028 Goed						Acer campestre	Veldsdoorn					
43 Zeer slecht											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	8	5 tot 10 m	Acer campestre	27	> 15 jaar	2028 Slecht						Acer campestre	Veldsdoorn					
44 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	6	5 tot 10 m	Acer campestre	22	> 15 jaar	2028 Goed						Acer campestre	Veldsdoorn					
45 Goed											Goed	25-09-25	< 6 m	D. Vriend	2025	2	< 5 m	Populus canadensis	5	> 15 jaar	2028 Goed						Populus canadensis						
46 Goed											Onvoldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	10	5 tot 10 m	Populus canadensis	85	> 15 jaar	2028 Goed						Populus canadensis						
47 Goed											Onvoldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	18	15 tot 20 m	Populus canadensis	82	> 15 jaar	2028 Goed						Populus canadensis						
48 N.v.t.											N.v.t.	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	18	15 tot 20 m	Populus canadensis	85	> 15 jaar	2028 N.v.t.						Populus canadensis						
49 Goed											Onvoldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	18	15 tot 20 m	Populus canadensis	86	> 15 jaar	2028 Goed						Populus canadensis						
50 Goed											Voldoende	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	16	15 tot 20 m	Populus canadensis	103	> 15 jaar	2028 Goed						Populus canadensis						
51 Goed											Goed	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	2	< 5 m	Populus nigra italica	17	> 15 jaar	2028 Goed						Populus nigra italica						
52 Goed											Goed	25-09-25	> 24 m	D. Vriend	2025	5	5 tot 10 m	Populus nigra italica	86	> 15 jaar	2028 Goed						Populus nigra italica						
53 Goed											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	16	15 tot 20 m	Populus x canescens	68	> 15 jaar	2028 Goed						Populus x canescens	Grauwe abeel					
54 Goed											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	16	15 tot 20 m	Populus x canescens	77	> 15 jaar	2028 Goed						Populus x canescens	Grauwe abeel					
55 Goed											Goed	25-09-25	18 tot 24 m	D. Vriend	2025	16	15 tot 20 m	Populus x canescens	80	> 15 jaar	2028 Goed						Populus x canescens	Grauwe abeel					
56 Goed											Voldoende	25-09-25	6 tot 12 m	D. Vriend	2025	6	5 tot 10 m	Ulmus hollandica	19	> 15 jaar													

BIJLAGE II

OVERZICHTSKAART: PROJECTINVLOEDEN EN BEA ADVIES



- Projectinvloed
- Goed

Voldoende

Onvoldoende

Slecht

Zeer slecht

Kroonprojectie

Stabiliteitskruit

Nieuwbouw

Bouwweg 4.5m

Verharding

Bouwweg 4.5m

Elementverharding

Heesters

Bouwweg 4.5m

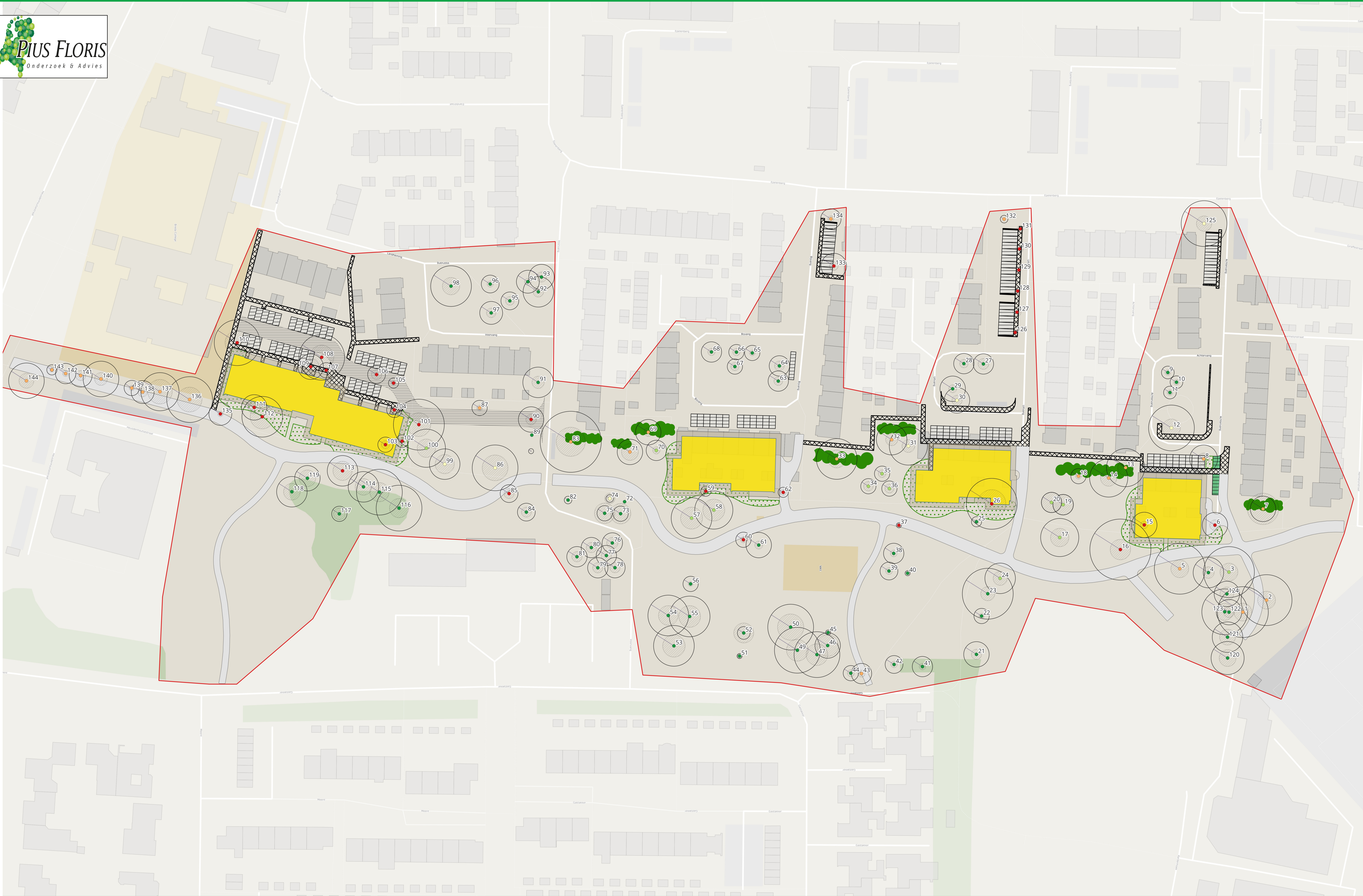
Parkeren

Grasbeton

Plangebied

BIJLAGE III

OVERZICHTSKAART: BOOMBALANS



- BEA Advies
- Goed

Voldoende

Onvoldoende

Slecht

Zeer slecht

Kroonprojectie

Stabiliteitskruit

Nieuwbouw

Bouwweg 4.5m

Verharding

Bouwweg 4.5m

Elementverharding

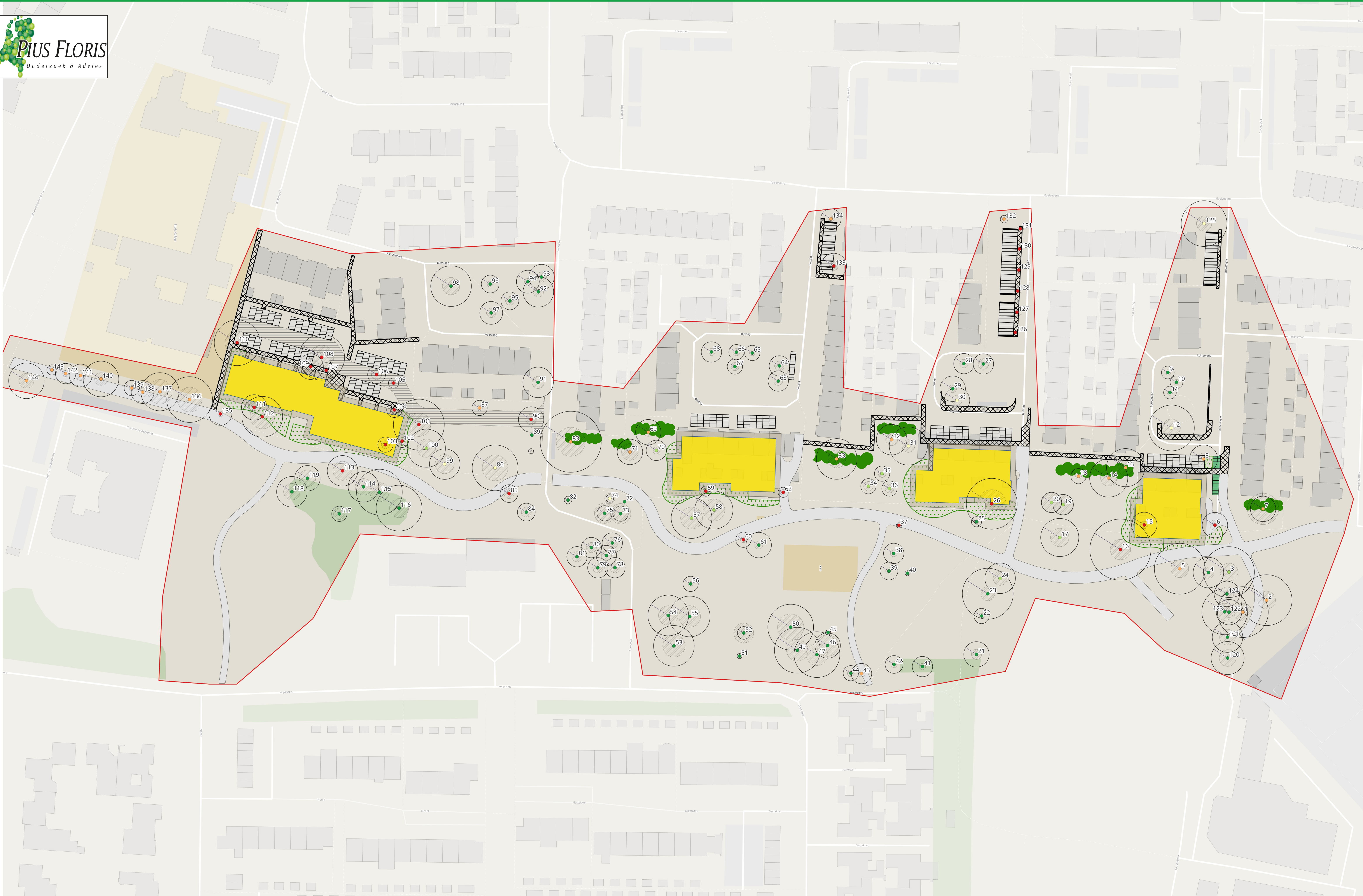
Heesters

Bouwweg 4.5m

Parkeren

Grasbeton

Plangebied



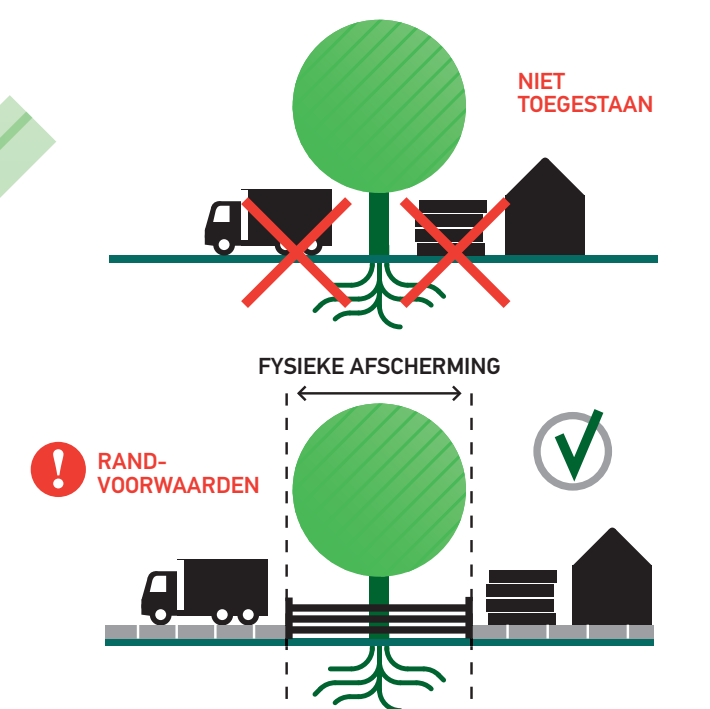
- Boombalans
- Handhaven
 - Handhaven (beperkte maatregel)
 - Handhaven (specifieke maatregel)
 - Handhaven (ingrijpende maatregel)
 - Vellen
- | | | |
|-------------------|-------------------|------------|
| Kroonprojectie | Bouwweg 4,5m | Grasbeton |
| Stabiliteitskruit | Elementverharding | Plangebied |
| Nieuwbouw | Heesters | |
| Bouwvlak buffer | Haag | |
| Verharding | Parkeren | |

BIJLAGE IV

OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

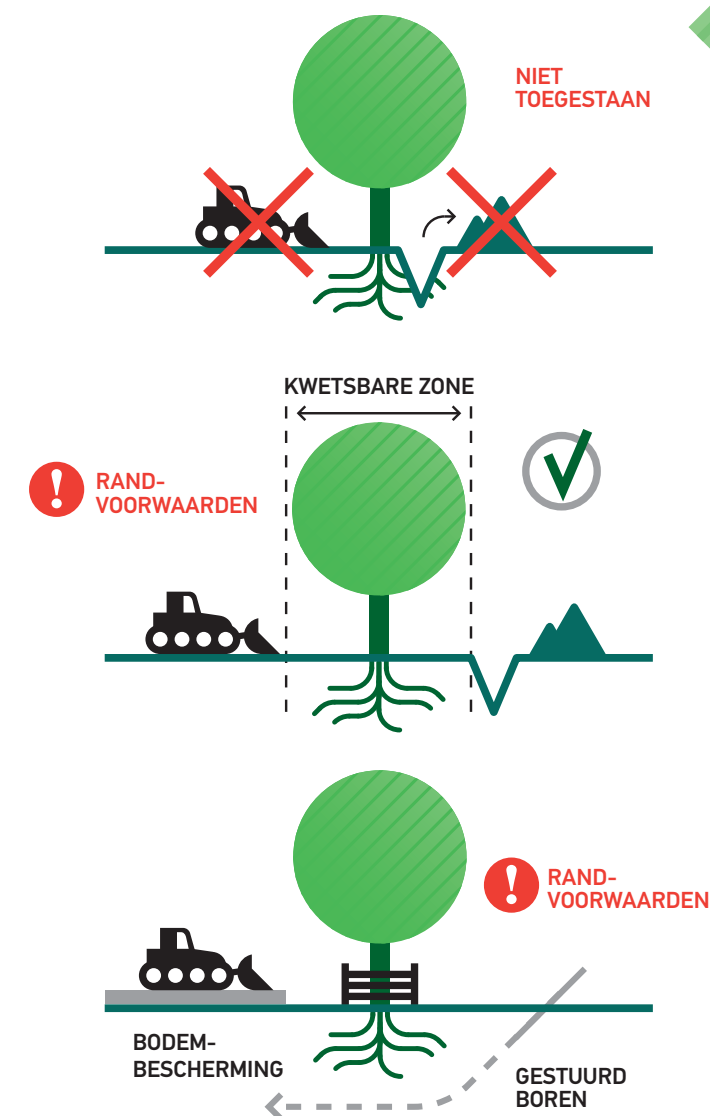


Als uitgangspunt wordt de fysieke afscherming, zie RANDVOORWAARDEN punt 1, rond de boom geplaatst tot buiten de kwetsbare boomzone.

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN



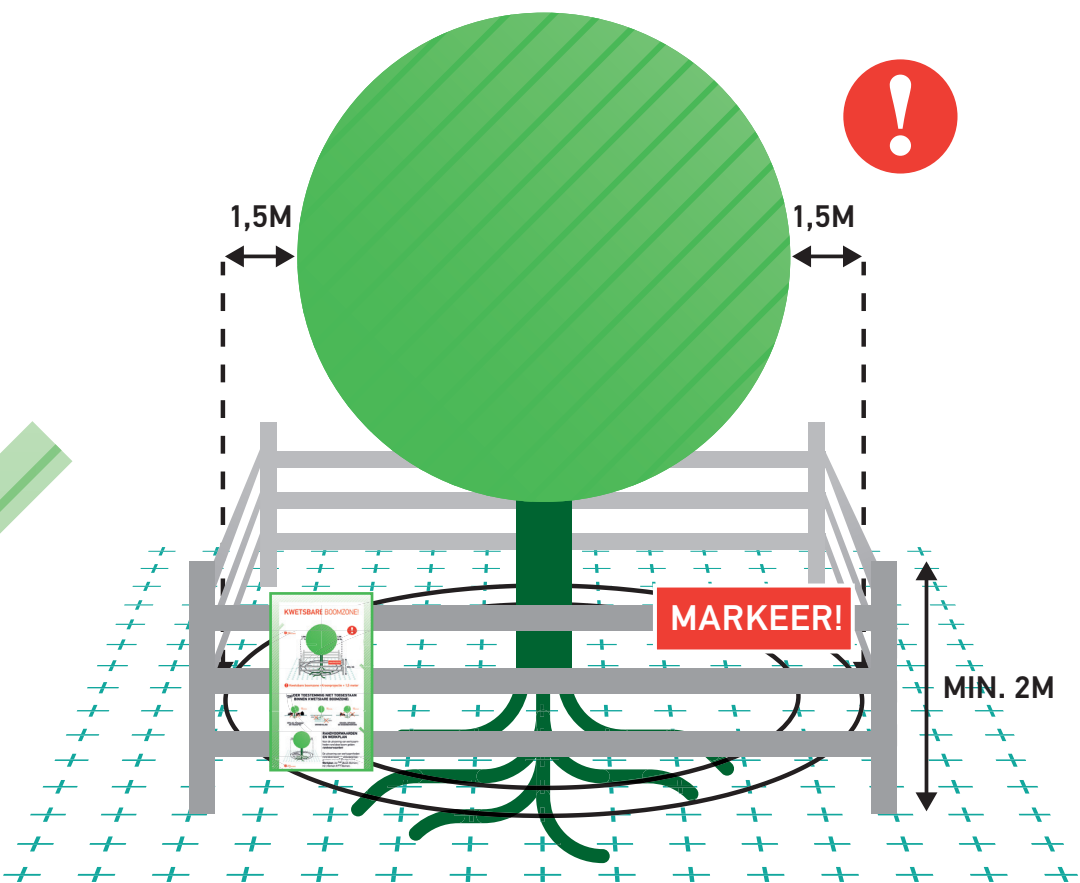
Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WION).

KWETSBARE BOOMZONE

Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter



Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke afscherming rond de boom (minimaal 2 m hoog) en markeer deze met de weerbestendige poster 'Kwetsbare boomzone'.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn (tot 1,5 m buiten de kroonprojectie) de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en het rijden of parkeren van materieel en voertuigen alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone mogen en moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan, zie hierboven punt 2.

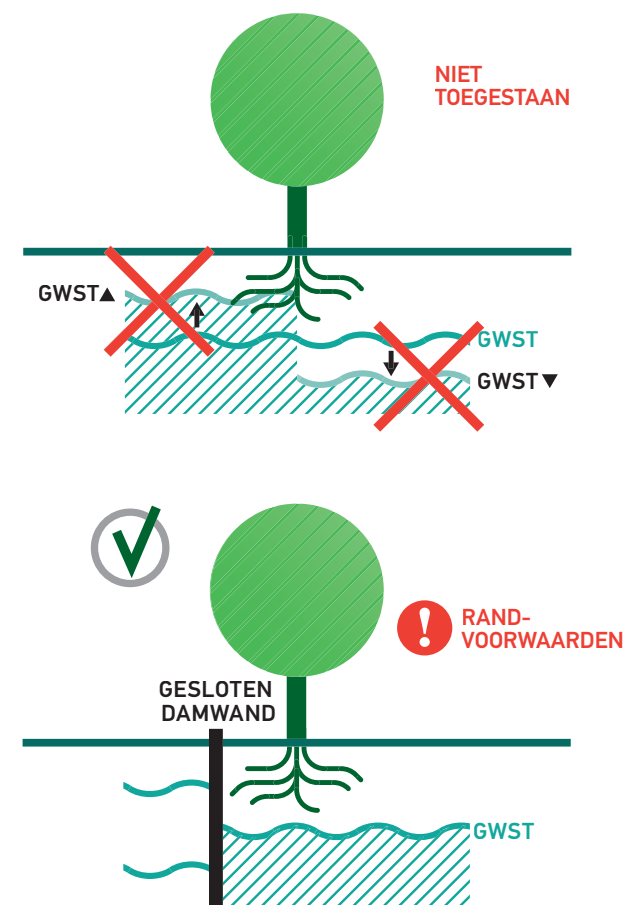
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

HANDBOEK BOMEN

Voor een juiste uitwerking van een goedgekeurd Werkplan en de eisen en randvoorwaarden voor werkzaamheden rond bomen wordt verwezen naar het Handboek Bomen | H2 | Werken rond bomen.

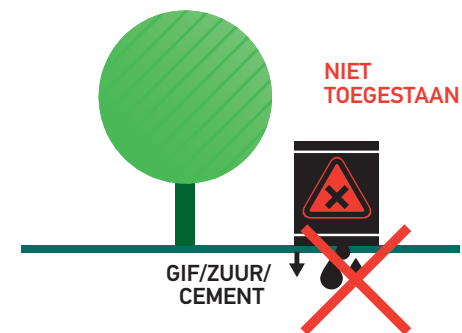
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

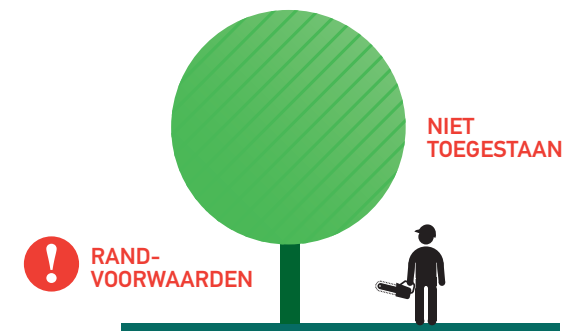
VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN



Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak. Voor het snoeien van bomen gelden de eisen van het Handboek Bomen | H8 | Snoeien bomen.