



Rapport
Boom Effect Analyse
Vinkenhofjes, Nuenen



COLOFON

Titel	: Boom Effect Analyse Vinkenhofjes, Nuenen
Versie	: Definitief
Kenmerk	: PRDLB23-00155
Datum rapport	: 28-8-2023
Aantal pagina's	: 18 (excl. Bijlagen)
Projectleider	: M.J.J.M. Gerrits BSc - ETT
Auteur(s)	: C.R.M. Hoogervorst BSc
Inspectiewerk	: C.R.M. Hoogervorst BSc
Kwaliteitscontrole	: M.J.J.M. Gerrits BSc - ETT
Wijze van citeren	: Hoogervorst, C.R.M. (2023). Boom Effect Analyse Vinkenhofjes, Nuenen. Pius Floris, Vught.
Opdrachtgever	: Helpt Elkander woningstichting
Contactpersoon	: de heer M. van Zelst
	: Vincent van Goghstraat 78
	: 5670 AA, Nuenen



Pius Floris Boomverzorging Vught

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

Contactpersoon:
M: +31 (0)6 – 18 72 28 93
c.hoogervorst@piusfloris.nl

INHOUD

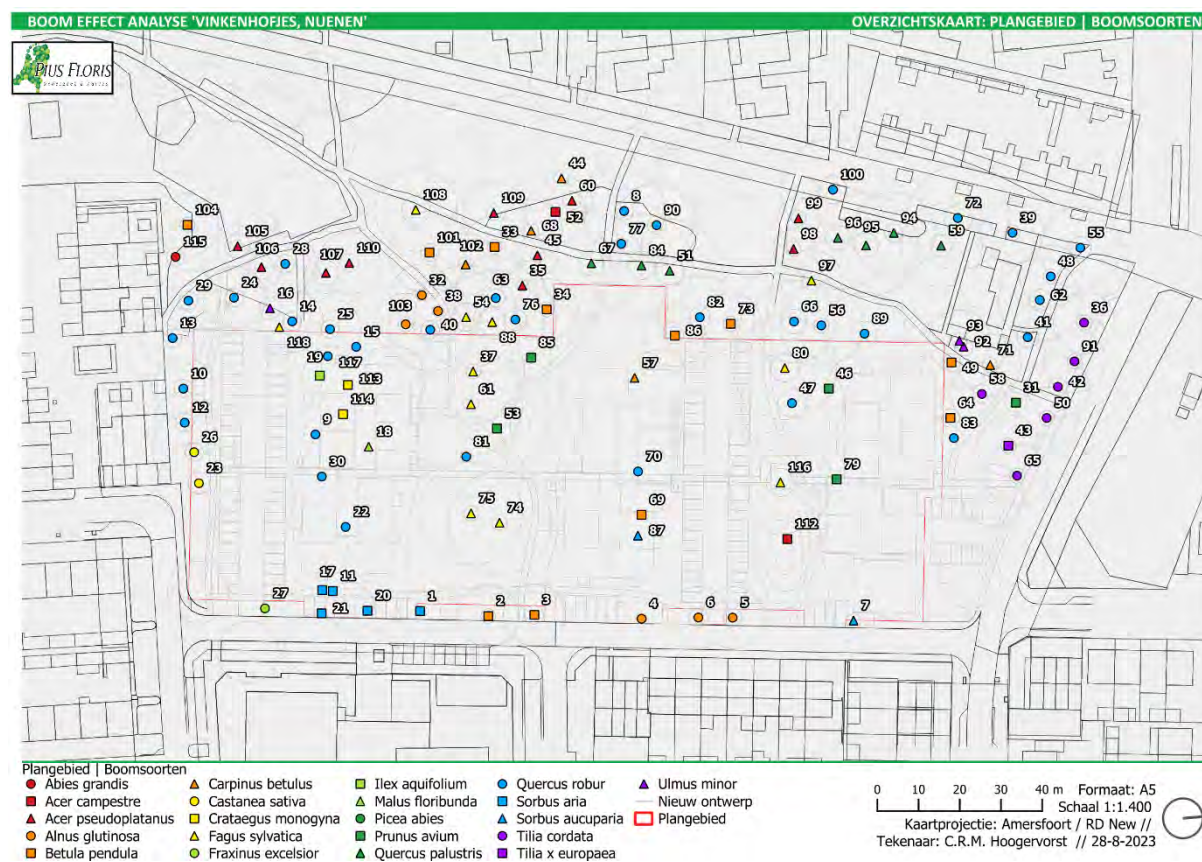
1. PROJECTGEGEVENS	3
1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING	3
1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING	3
1.3. DOELSTELLING	4
1.4. BELEIDSTATUS BOMEN	4
2. BOOMINVENTARISATIE	6
2.1. NULMETING	6
2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK	6
2.3. EFFECTANALYSE	6
3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'	7
3.1. CONDITIE	7
3.2. BOOMKWALITEIT	7
3.3. TOEKOMSTVERWACHTING	8
4. PROJECTINVLOEDEN	9
4.1. RUIMTELIJK BESLAG	9
4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS	10
4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS	10
5. BEA-ONDERZOEK	11
5.1. GRONDWATER	11
5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK	11
6. BEA-ADVIES	15
6.1. FATALE BELEMMERINGEN	15
6.2. INGRIJPENDE MAATREGELEN	16
6.3. SPECIFIEKE MAATREGELEN	16
6.4. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN	16
6.5. UITVOERING	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 Helpt Elkander woningstichting is door Pius Floris Boomverzorging Vught een Boom Effect Analyse (BEA) opgesteld. De BEA heeft betrekking tot 116 bomen staande ten westen van de Vinkenlaan, te Nuenen. De bomen staan ter hoogte van voorgenomen sloopwerkzaamheden en een nieuwbouwontwikkeling met herinrichting van de buitenruimte (parkeervakken, paden, groenvakken). Het veldwerk is uitgevoerd op 16 augustus 2023. Op het moment van het uitvoeren van de BEA bevindt het project zich in de Voorlopige Ontwerpfase (VO).

1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING

In opdracht van Helpt Elkander woningstichting is een BEA uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen of er negatieve effecten te verwachten zijn op bomen binnen de invloedssfeer van voorgenomen ontwikkeling. Dit betreft de sloop van de huidige appartementencomplexen ten westen van de Vinkenlaan de Nuenen en de nieuwbouwontwikkeling op dezelfde locatie met herontwikkeling van de directe buitenruimte.



Afbeelding 1: Overzichtskartaat plangebied.

1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING

De huidige locatie bestaat uit vijf 2-laags appartementencomplexen met omringende buitenruimte tussen de Vinkenlaan en Lyndakkers, in de wijk Nuenen-Zuid. In de directe omgeving van de appartementencomplexen staat een grote diversiteit aan volwas boomsoorten, waaronder reuzenzilverspar, zwarte els, tamme kastanje, hulst, moeraseik, zomereik en Hollandse linde. In de verdere omgeving wordt het plangebied omringt door grotendeels overige woonwijken met tussenwoningen. De parkeerplaatsen binnen het plangebied bestaan uit elementverharding en de voetpaden zijn geasfalteerd. Voor de BEA zijn een aantal uitgangspunten opgesteld:

- De nieuwe hoofdstructuur wandelpaden rondom de nieuwbouw zal bestaan uit klinkerverharding, de nevenstructuur uit halfverharding;
- Lyndakkers 35 (de woning in het park ten westen van de ontwikkeling) blijft behouden;
- Aan de parkzijde zal de nieuwbouw bestaan uit 5 bouwlagen (max. 17,5m¹), aan de zijde van de Vinkenlaan zullen de bouwlagen per gebouw verschillen: de twee meest noordelijke gebouwen zullen

hier uit 3 bouwlagen bestaan (max. 10,5m¹) en het meest zuidelijke gebouw uit 4 bouwlagen (max. 14m¹).

1.3. DOELSTELLING

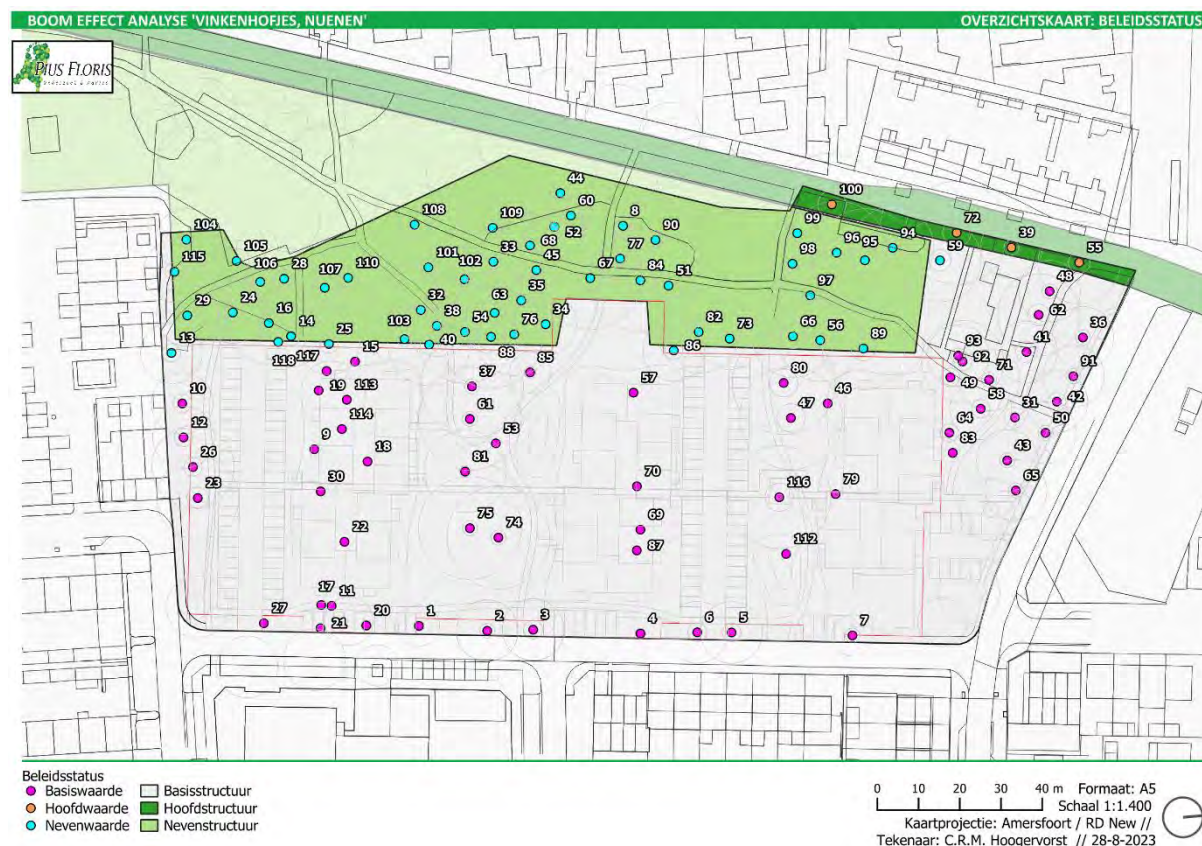
De BEA heeft als doel het beoordelen van de conditie en kwaliteit van de bomen binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast wordt de beworteling, opbouw van de bodem en de grondwaterstand in beeld gebracht door middel van ondergronds onderzoek. Op basis van deze gegevens kan een inschatting gemaakt worden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

De 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 de bomen (duurzaam) in te passen?

Bij het BEA Vooronderzoek zijn 117 bomen meegenomen in het advies. Bij het veldwerk voor de BEA is boom 118 aanvullend opgenomen, deze boom wordt meegenomen in de analyse en adviezen binnen deze BEA. Daarbij bleken tijdens het veldbezoek 2 bomen reeds verwijderd te zijn, namelijk boom 111 en 78, deze zijn om deze reden uit de BEA gehaald. Woningstichting Helpt Elkander heeft aangegeven dat de paden in het park niet vervangen zullen worden en de werkzaamheden zich beperken tot binnen het plangebied. Daarom worden de bomen in het park welke buiten de invloedssferen van de ontwikkeling vallen niet meegenomen in de analyse. Deze worden in de kaarten en tabellen aangegeven als "Geen invloed". In totaal bestaat de BEA uit 116 bomen.

1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN



Afbeelding 2: Overzichtsk kaart boomwaarde zonerings.

Binnen het plangebied hebben vier bomen een monumentale status binnen het boombeleid van Gemeente Nuenen, dit betreft drie zomereiken die onderdeel zijn van de hoofdstructuur van de Lyndakkers. Naast de

monumentale zomereiken vallen nog 53 bomen binnen de 'Nevenwaarde' zonering, deze bomen staan in het verlengde van de Wielewaallaan of maken deel uit het van de groenstrook aan het wijkpark. De overige 60 bomen vallen binnen de boomwaarde zonering 'Basiswaarde' of 'Nevenwaarde'. Dit betreft maar een klein deel van de 116 bomen.

2. BOOMINVENTARISATIE

2.1. NULMETING

Van elke boom binnen het onderzoeksgebied zijn voor een BEA vooronderzoek in 2021 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 (gezond/ redelijk/ matig/ slecht/ dood);
- Toekomstverwachting (in categorieën: <5 jaar/ 5-10 jaar/ 10-15 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);
- Boomtype (vrij uitgroeiend, niet vrij uitgroeiend);
- Boombeeld (aanvaard, regulier, achterstallig, verwaarloosd);
- Boomkwaliteit (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);

Bij het vooronderzoek zijn 117 bomen geïnterviewd, bij de BEA bleek een boom (nr. 118) te missen, deze is alsnog opgenomen tijdens het veldwerk en wordt meegenomen in voorliggend rapport.

2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK

Om een goed beeld te krijgen van de ondergrondse situatie en beworteling van de bomen zijn op te verwachten knelpunten profielsleuven gegraven 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 behoud 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 118 bomen (Bijlage I). In Bijlage II en Bijlage III zijn thematische kaarten met analyse details opgenomen.

3.1. CONDITIE

Conditie	Boomnummer(s)	Aantal
Goed	1, 2, 3, 5, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 40, 41, 42, 44, 46, 47, 49, 50, 54, 55, 57, 58, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 80, 81, 82, 83, 85, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 106, 107, 108, 116, 117, 118;	71
Redelijk	4, 6, 16, 18, 19, 22, 26, 33, 34, 35, 39, 43, 45, 48, 51, 52, 53, 56, 60, 73, 76, 79, 84, 86, 87, 92, 93, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 112, 113, 114, 115;	39
Matig	7, 32, 38, 59, 63;	5
Slecht	77;	1
Zeer slecht	-	-
Dood	-	-
Eindtotaal		116

Tabel 1: Overzicht van boomconditie en boomnummers;

110 bomen hebben een goede tot redelijke conditie, de bomen hebben een goede/redelijke bladbezetting en voldoende scheutlengte. Er zijn geen beperkingen waargenomen voor de duurzame groei van deze bomen, het kroonvolume zal jaarlijks toenemen. Enkele bomen verkeren echter wel in een matige conditie deze bomen hebben een verminderde blad bezetting, daarnaast wordt een open kroonstructuur met vormingen van waterlot bij enkele van deze bomen vastgesteld. Bij boom 78 en 59 zijn afstervende kroondelen vastgesteld, wat hiervan de oorzaak is zou nader onderzocht dienen te worden. Boom 38 heeft een natuurlijke scheefgroei en bloedingsverschijnselen die kunnen duiden op een schimmelaantasting. Voor deze boom wordt geadviseerd binnen 3 maanden te vellen. Het is een boom met een (te) beperkte kwaliteit. Duurzaam boombehoud is geen optie/onwenselijk. Tenslotte is boom 77 is bijna afgestorven, geadviseerd wordt om deze "ecologisch" te vellen of dood hout te handhaven (voor biodiversiteit doeleinde) en de resterende kroon te verwijderen.

3.2. BOOMKWALITEIT

Boomkwaliteit	Boomnummer(s)	Aantal
Goed ++	1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 49, 50, 54, 57, 58, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 80, 81, 82, 83, 85, 88, 90, 91, 92, 97, 98, 99, 100, 102, 105, 106, 107, 116, 117, 118;	69
Voldoende +	4, 5, 6, 18, 19, 22, 32, 33, 34, 35, 39, 45, 47, 48, 51, 52, 55, 56, 60, 63, 72, 73, 76, 79, 84, 86, 89, 93, 94, 95, 96, 101, 103, 104, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115;	41
Onvoldoende -	53, 59, 87;	3
Slecht --	7, 38, 77;	3
Zeer slecht X	-	-
Eindtotaal		116

Tabel 2: Boomkwaliteit en de respectievelijke boomnummers;

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

110 bomen hebben een goede/voldoende boomkwaliteit. Hier zijn geen of slechts beperkte boomtechnische beperkingen die de duurzame instandhouding negatief kunnen beïnvloeden. Van de drie bomen met een onvoldoende kwaliteit, heeft boom 59 mankementen waarbij een nader technisch onderzoek (NTO) moet plaatsvinden in het kader van veiligheid.

Boom 7 heeft een slechte boomkwaliteit, hier is namelijk een omvangrijke stam inrotting en een akoestische afwijking vastgesteld. De wond lijkt goed te overgroeien echter kan er sprake zijn van onvoldoende restwand en daarmee een verhoogd risico op stambreuk. De boom op zichzelf is echter nog wel van goede conditie, maar betreft een lijsterbes wat een minder duurzame soort is. Om deze reden wordt geadviseerd boom 7 te vellen.

Voor de 14 bomen in de klasse onvoldoende wordt geadviseerd het zwaar dood hout te verwijderen en ze te beheren als attentieboom om zodanig de sterk verminderde conditie en/of afstervende kroondelen te monitoren. Boom 59 verkeert in een sterke achteruitgang van conditie. In de kroon wordt zeer veel zwaar dood hout aangetroffen en afstervende kroondelen. Geadviseerd wordt om deze boom nader te onderzoeken.

3.3. TOEKOMSTVERWACHTING

Toekomstverwachting	Boomnummer(s)	Aantal
>15 jaar	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 80, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 116, 117, 118;	94
10-15 jaar	4, 32, 33, 34, 46, 59, 63, 73, 76, 85, 86, 115;	12
5-10 jaar	7, 18, 31, 38, 53, 79, 87, 101, 104;	9
<5 jaar	77;	1
Dood	-	-
Eindtotaal		116

Tabel 3: Overzicht toekomstverwachting per boomnummer

De duurzame levensverwachting van de bomen op het perceel is goed, van de 116 bomen hebben 94 bomen een duurzame levensverwachting van >15 jaar. Uitzondering hierop vormen de bomen die in (sterk) verminderde conditie verkeren. Het hoge aandeel 10-15 jaar wordt verklaard doordat het soorten betreft met een korte omloop, in dit kader hebben de sierfruitbomen, berken en lijsterbessen (spp) een verminderde levensverwachting. Ten overvloede staan de bomen (met name de bomen langs de Vinkenlaan) in zeer kleine en ontoereikende groeiplaatsen. Hierdoor kunnen de bomen zich slechts beperkt ontwikkelen en is een stagnatie in duurzame groei te verwachten. De ontoereikende groeiplaatsen dragen bij aan de verminderde levensverwachting, bovendien vormen de groeiplaatsen een beperkende factor in de ecosysteemdiensten die deze bomen kunnen leveren. Boom 53 heeft een geschatte toekomstverwachting van 5-10 jaar door de combinatie van afstervende kroondelen en aantastingen aan de stam in de vorm van gezwellen. Boom 77 heeft een toekomstverwachting van <5 jaar, dit betreft een zomereik die last heeft van een ernstige inrotting/holte welke de levensverwachting aantasten.

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 zijn de verwachte projectinvloeden per situatie per boom terug te vinden.

Projectinvloed	Boomnummer(s)	Aantal
Goed	++ 34, 56, 76, 88, 103	5
Voldoende	+ 2, 4, 10, 12, 16, 23, 25, 26, 31, 32, 36, 37, 40, 43, 47, 54, 58, 61, 66, 73, 74, 75, 80, 81, 82, 85, 86, 89	28
Onvoldoende	- 14, 24, 29, 38, 71, 118	6
Slecht	-- 1, 3, 5, 6, 27, 42, 49, 50, 51, 65, 67, 84, 116	13
Zeer slecht	X 7, 9, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 46, 53, 57, 64, 69, 70, 79, 83, 87, 91, 92, 112, 113, 114, 117	26
Geen invloed	8, 13, 28, 33, 35, 39, 41, 44, 45, 48, 52, 55, 59, 60, 62, 63, 68, 72, 77, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115	38
Eindtotaal		116

Tabel 4: Projectinvloeden respectievelijke boomnummers;



Afbeelding 3: Projectinvloeden.

4.1. RUIMTELIJK BESLAG

Het ontwerp van de nieuwbouwwontwikkeling en herinrichting van de buitenruimte legt direct ruimtelijke beslag op 22 bomen (7, 9, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 46, 53, 57, 64, 69, 70, 79, 87, 112, 113, 114 en 117), dit betreft direct ruimtelijke beslag en overlap met de benodigde bouw- of sloopbuffer van 2m. Verder zijn voor 4 bomen (15, 83, 91, 92) fatale belemmeringen te verwachten als gevolg van de ontwikkeling. Bij deze bomen gaat een te omvangrijk deel van het wortelgestel en/of kroonprojectie verloren als gevolg van de ontwikkeling. Voor de

overige bomen is geen sprake van fatale belemmerende invloeden op de duurzame handhaving als gevolg van ruimtelijk beslag.

4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS

Voor de bomen die dicht op de nieuwe bebouwing staan zijn (beperkte) belemmerende invloeden te verwachten op de duurzame handhaving. Als gevolg van de ontwikkeling gaat bovengrondse groeiruimte verloren bij deze bomen. Bij boomnummers 46 en 49 zal dit verlies relatief omvangrijk zijn, mede door de bouwbuffer van 2m. Bij de bomen met een voldoende projectinvloed zal het verlies beperkt of tijdelijk van aard zijn.

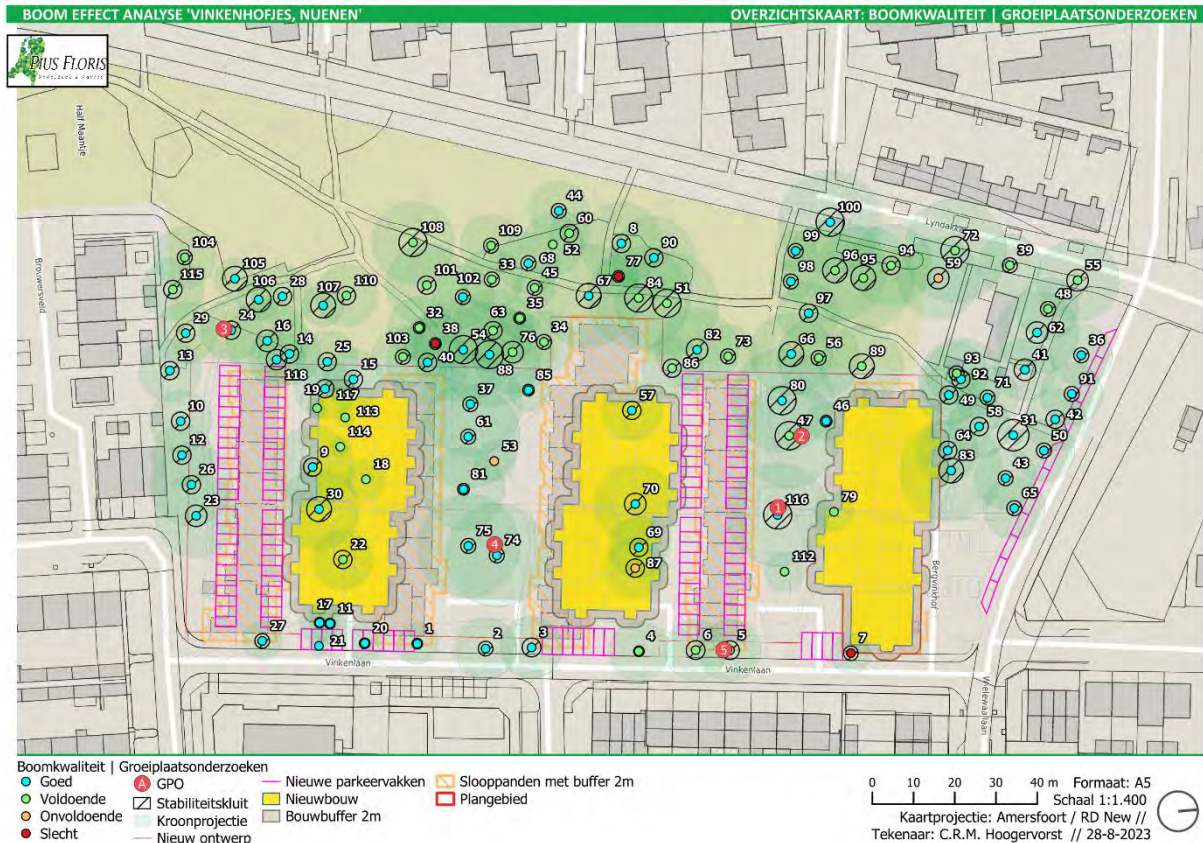
4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS

De bomen met een voldoende projectinvloed hebben enkel overlap van hun kroondiameter en de ontwikkeling (incl. buffer). Wanneer hier graafwerkzaamheden plaatsvinden zullen opnamewortels verloren gaan. Dit kan lijden tot een conditionele achteruitgang op de langere termijn. Voor de bomen met een onvoldoende tot slechte projectinvloed zijn (aanzienlijk) belemmerende invloeden te verwachten op de ondergrondse groeiruimte. Bij deze bomen zal sprake zijn van een omvangrijke overlap met de stabiliteitskluit, waardoor stabiliteitswortels verloren kunnen gaan bij de ontwikkeling. Wanneer stabiliteitswortels verloren gaan, kan dit leiden tot stabiliteitsproblematiek en een verhoogd risico op windworp. Daarnaast vormen de wonden die ontstaan als gevolg van wortelkap invalspoorten voor parasitaire schimmels. Door het verlies van opname wortels kan de conditie van de boom teruglopen, waardoor deze kwetsbaarder wordt voor aantasting door parasitaire schimmels.

5. BEA-ONDERZOEK

5.1. GRONDWATER

Het grondwater is binnen de zone 0 - 130 cm niet bereikt. Het maaiveld bevindt zich op ca. 16,67m +NAP. De gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich op ca. 15,45m +NAP en de gemiddeld hoogste op ca. 14,45, +NAP, oftewel tussen de 1,22 en 2,22m beneden maaiveld (voorts, -mv). Grondwaterstanden zijn op basis van putlocatie B51G0178. In dit kader is het aannemelijk dat de bomen op een hangwaterprofiel staan, buiten het bereik van nalevering uit de capillaire zone.



Afbeelding 4: Groeiplaatsonderzoeken (GPO) en boomkwaliteit.

5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK

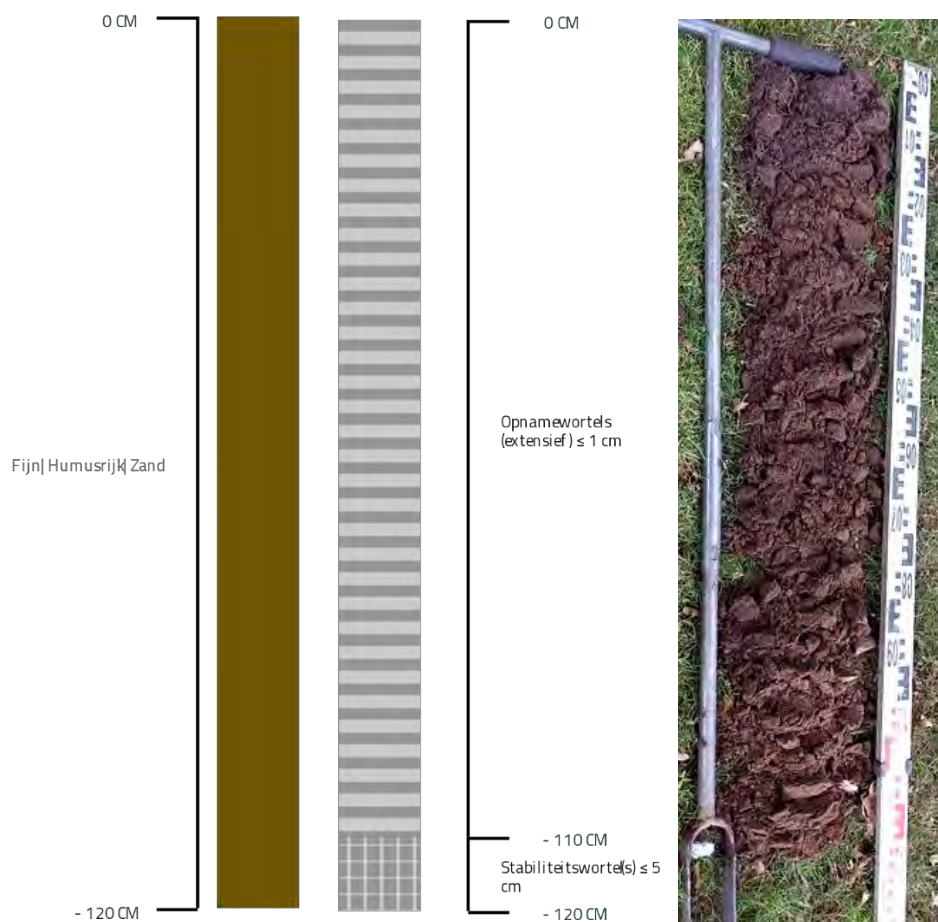
Verspreid over het plangebied zijn 5 grondboringen en/of profielsleuven gegraven om inzicht te krijgen in de huidige groeiplaatsomstandigheden en beworteling. Profielsleuven zijn gegraven ter hoogte van voorziene ondergrondse knelpunten en weergegeven in afbeelding 4.

Groeiplaatsonderzoek 1 betreft een profielsleuf op 1,6m uit hart stam van boom 116 in westelijke richting (Afbeelding 5). Deze boom zal in de nieuwe situatie in een groenvak geplaatst worden. De bodem bestaat hier uit humusrijk matig fijn zand. Tot 10cm -mv is sprake van zowel intensief fijne beworteling ($\varnothing \leq 1\text{cm}$) als extensieve grove beworteling ($\varnothing 2\text{-}3\text{cm}$). Verder is tot 40cm -mv sprake van extensieve fijne beworteling ($\varnothing \leq 1\text{cm}$) met op 15cm -mv een omvangrijke stabiliteitswortel ($\varnothing 30\text{cm}$).



Afbeelding 5: Groeiplaatsonderzoek 1 links, midden GPO 1 en rechts overzichtsfoto van de situatie.

Groeiplaatsonderzoek 2 betreft een grondboring op 3m uit hart stam van boom 47 in oostelijke richting (Afbeelding 6). Ter hoogte van deze boom zal een nieuw wandelpad gerealiseerd worden bij de ontwikkeling.



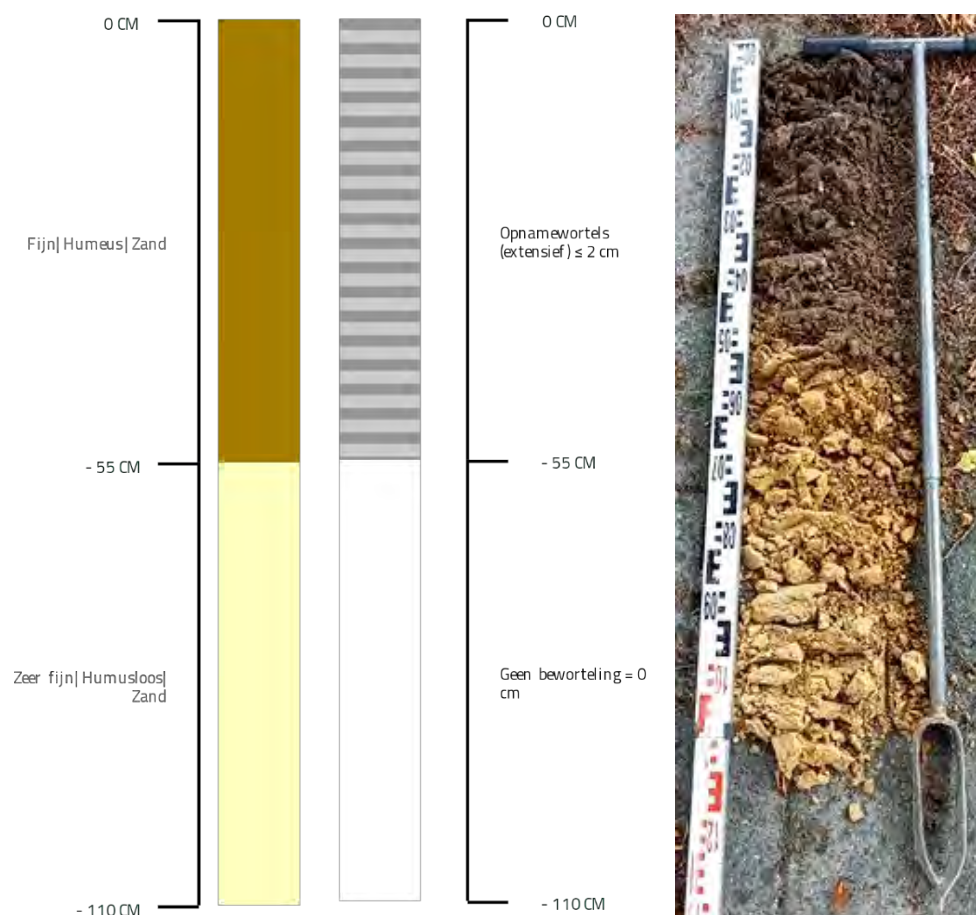
Afbeelding 6: Schematisch bodemprofiel en boorstaat groeiplaatsonderzoek 2.

Groeiplaatsonderzoek 3 betreft een profielsleuf op 1,8m afstand uit hart stam van boom 24 in zuidelijke richting (Afbeelding 7). Hier zal een nieuw wandelpad gerealiseerd worden. De bodem hier bestaat uit matig humeus matig fijn zand. Door de gehele sleuf is sprake van intensieve fijne beworteling ($\varnothing \leq 1\text{cm}$) met op 5cm -mv een stabiliteitswortel ($\varnothing 8\text{cm}$) en op 15cm -mv een stabiliteitswortel ($\varnothing 4\text{cm}$).



Afbeelding 7: Groeiplaatsonderzoek 3 links, midden GPO 3 en rechts overzichtsfoto van de situatie.

Groeiplaatsonderzoek 4 betreft een grondboring op 2,5m uit hart stam van boom 74 in westelijke richting (Afbeelding 8). Ter hoogte van deze boom zal ook een nieuw wandelpad gerealiseerd worden.



Afbeelding 8: Schematisch bodemprofiel en boorstaat groeiplaatsonderzoek 4.

Groeiplaatsonderzoek 5 betreft een profielsleuf op 1,5m afstand uit hart stam van boom 5 in zuidelijke richting (Afbeelding 9). Tussen boom 4 en 5 zal een inrit gerealiseerd worden voor de nieuwe parkeerplaats, ten behoeve hiervan zal hier afgegraven worden. De bodem bestaat hier uit matig humeus matig fijn zand. Tot 5cm -mv is sprake van zeer extensieve fijne beworteling ($\varnothing \leq 1\text{cm}$), tot 50cm -mv is verder sprake van extensieve grove beworteling ($\varnothing 3\text{-}4\text{cm}$) met op 15cm -mv een stabiliteitswortel ($\varnothing 6\text{cm}$).



Afbeelding 9: Groeiplaatsonderzoek 5 links, midden GPO 5 en rechts overzichtsfoto van de situatie.

Op basis van de profielsleuven en de bodemopbouw kunnen we veronderstellen dat de bomen een goed en relatief diep ontwikkeld wortelgestel hebben gevormd. In dit kader is een theoretische stabiliteitskluit ($\varnothing$) gehanteerd met een factor 8 (8 x de stamdiameter op borsthoogte).

6. BEA-ADVIES

In het voorgenoemen plan wordt uitgegaan van behoud van 85 bomen binnen de invloedssfeer van de ontwikkeling. Tijdens de ontwikkelingsfase zijn voor 6 van deze bomen ingrijpende maatregelen noodzakelijk voor duurzame handhaving en voor 3 bomen specifieke maatregelen (zie, Tabel 5). Voor alle bomen gelden de algemene adviezen en randvoorwaarden

BEA-advies	Boomnummer(s)	Aantal
Goed ++	4, 29, 43, 56, 76, 88	6
Voldoende +	2, 3, 10, 12, 14, 16, 23, 26, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 40, 47, 51, 54, 58, 61, 66, 71, 73, 74, 75, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 92, 103	29
Onvoldoende -	25, 49, 89, 116	4
Slecht --	1, 24, 42, 67, 118	5
Zeer slecht X	5, 6, 7, 9, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 30, 46, 50, 53, 57, 64, 65, 69, 70, 79, 83, 87, 91, 112, 113, 114, 117	30
Geen invloed	8, 13, 28, 33, 35, 39, 41, 44, 45, 48, 52, 55, 59, 60, 62, 63, 68, 72, 77, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115	38
Eindtotaal		116

Tabel 5: BEA-advies met respectievelijke boomnummers;

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

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

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

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

X Fatale belemmeringen voor een duurzame handhaving van de boom.



Afbeelding 10: Overzichtskarta BEA-Advies.

6.1. FATALE BELEMMERINGEN

Voor 30 bomen zijn fatale belemmeringen te verwachten als gevolg van de ontwikkeling. Voor 22 bomen (7, 9, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 46, 53, 57, 64, 69, 70, 79, 87, 112, 113, 114 en 117) betreft het direct ruimtelijk beslag door de nieuwe bebouwing, parkeervakken en paden en/of overlap met de benodigde bouw- of slooppbuffer van 2m. Voor de overige 8 bomen (5, 6, 15, 27, 50, 65, 83, 91) is sprake van een te omvangrijk verlies van de boomkroon en/of het wortelgestel (zowel opname- als stabiliteitswortels).

6.2. INGRIJPENDE MAATREGELEN

Voor de 5 bomen met BEA-Advies "Slecht" is er een omvangrijke overlap van de stabiliteitskluit met nieuwe verharding (parkeervakken en wandelpaden). Uit het groeiplaatsonderzoek ter hoogte van boom 24 is gebleken dat hier zich zeer oppervlakkige stabiliteitswortels bevinden. Om schade en verlies van stabiliteitswortels te voorkomen wordt voor boom 1, 24 en 118 geadviseerd een ontwerpwijziging toe te passen, waarbij de nieuwe verharding verplaatst dient te worden tot minimaal buiten de stabiliteitskluit. Bij boom 67 zijn oppervlakkige stabiliteitswortels $\varnothing \geq 4\text{cm}$ aangetroffen tot 5m uit hart stam, daarom wordt hier geadviseerd het nieuwe wandelpad te verplaatsen tot 6m uit hart stam van deze boom. Voor boom 42 is een ontwerpwijziging niet realistisch, om schade en verlies van stabiliteitswortels bij deze boom te voorkomen dient binnen de kroonprojectie handmatig voorgestoken te worden en moet binnen de stabiliteitskluit gebruik gemaakt worden van handmatige ontgraving. Wanneer stabiliteitswortels $\varnothing \geq 4\text{cm}$ aangetroffen worden dienen deze in de nieuwe fundering verwerkt te worden.

6.3. SPECIFIEKE MAATREGELEN

Voor bomen 25, 49, 89 en 116 zijn specifieke maatregelen benodigd voor duurzaam behoud. De kroon van bomen 25, 49 en 89 overlappen met het bouwvlak, als gevolg hiervan zullen de kronen (tijdelijk) ingenomen moeten worden. Benodigde snoei van (laaghangende) takken dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorgers (ETW'er) en beperkt zich tot takken $\varnothing < 5\text{cm}$ of gesteltakken niet dikker dan $\frac{1}{4}$ van de stamdiameter op snoeihoogte. Tijdens de ontwikkeling dienen de kronen zoveel als mogelijk betrokken te worden in de bouwsteigers om kroonverlies zoveel mogelijk te voorkomen.

Rondom boom 116 wordt een terras/vlonder als ontmoetingsplek gerealiseerd. Geadviseerd wordt gebruik te maken van een houten vlonder, deze kan op palen leunen welke buiten de stabiliteitskluit van de boom geplaatst moeten worden. Het regenwater moet de bodem onder de vlonder kunnen bereiken, daarom moeten zich open spleten bevinden tussen de houten planken van de vlonder. Geadviseerd wordt de groeiplaats van de boom onder de vlonder te verbeteren door de ruimte hier in de nieuwe situatie met schimmeldominant humuscompost op te vullen en een toplaag van houtsnippers toe te passen. De houtsnippers hebben een watervasthoudend vermogen en zullen bij vertering over een langere tijd organisch materiaal blijven toevoegen aan de onderliggende grond. De houtsnippers zullen om de zoveel tijd aangevuld moeten worden, bij de aanleg van de vlonder moet daarom rekening gehouden moeten worden met dat de onderzijde toegankelijk moet zijn wanneer nodig. Met deze maatregelen is duurzaam behoud van de boom mogelijk.

6.4. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN

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

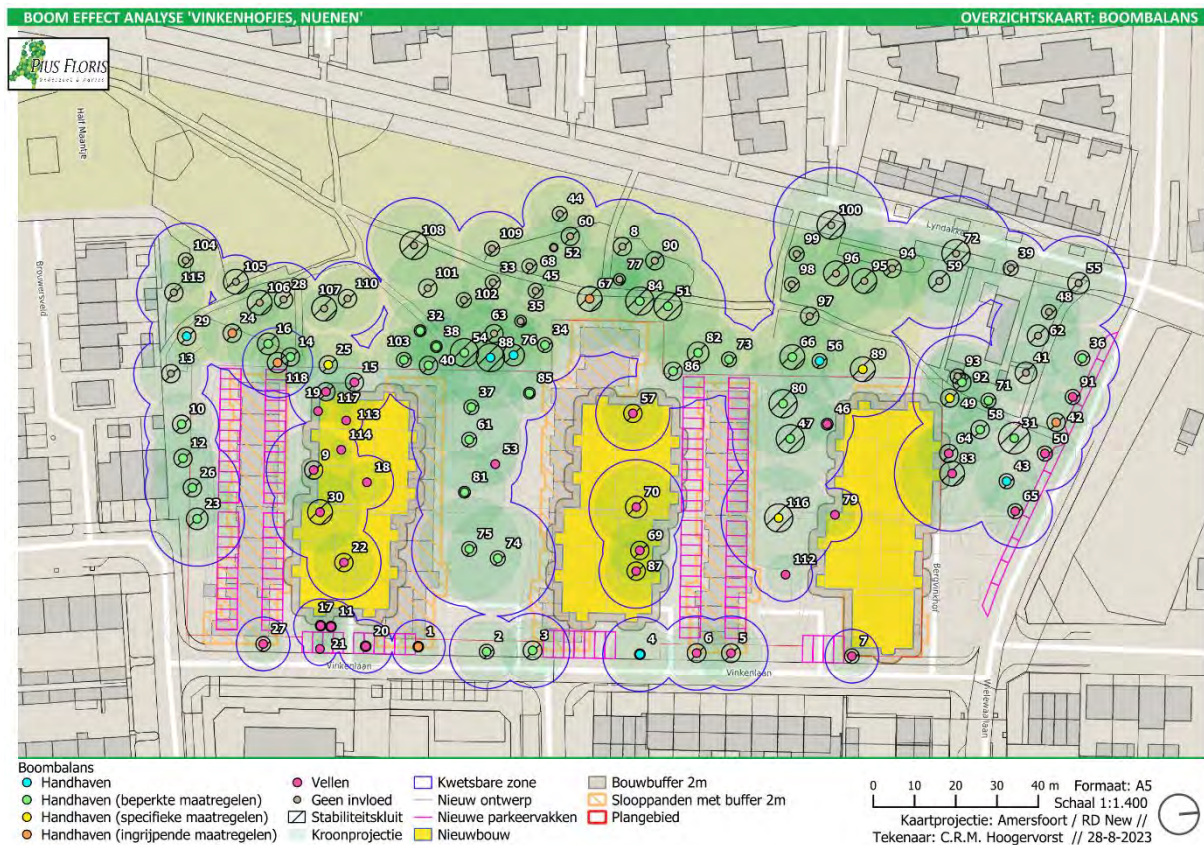
- Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer een werkplan op te stellen, met daarin de goedgekeurde uitwerking van de randvoorwaarden;
- Op basis van het werkplan kunnen aanvullende boom beschermde maatregelen benodigd zijn, deze dienen te worden uitgewerkt in een boombeschermingsplan;
- Bij verplaatsing van materieel moet zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van de huidige verharding om bodemverdichting te voorkomen.
- Bij verwijdering van wortels dienen deze recht afgesnoeid te worden, ter bevordering van het herstel. Bij uitzondering is het toegestaan om wortels $\varnothing > 4\text{cm}$ te verwijderen, dit dient te allen tijde te worden uitgevoerd onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder. Het heeft altijd de voorkeur om wortels $\varnothing > 4\text{cm}$ te behouden;
- Verwijdering van stabiliteitswortels is niet toegestaan;
- Benodigde snoei van (laaghangende) takken dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorgers (ETW'er) en beperkt zich tot takken $\varnothing < 5\text{cm}$ of gesteltakken niet dikker dan $\frac{1}{4}$ van de stamdiameter op snoeihoogte;
- Waar mogelijk dient de kroon zoveel mogelijk in de bouwsteigers betrokken te worden;
- Graven rondom de bomen dient uitgevoerd te worden met klein, licht materieel. Hierbij dient van de boom afgegraven te worden;
- 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.

6.5. 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.

7. BOOMBALANS



Afbeelding 11: Overzichtskart Boombalans.

In Tabel 6 is de boombalans te vinden voor de bomen in de invloedssfeer van het project. Door het nemen van ingrijpende maatregelen zijn 5 bomen duurzaam te handhaven. Voor de duurzame handhaving van 4 bomen zijn specifieke maatregelen noodzakelijk. 30 bomen zijn niet te behouden als gevolg van ruimtelijk beslag.

Boombalans	Boomnummer(s)	Aantal
Handhaven	4, 29, 43, 56, 76, 88	6
Handhaven (beperkte maatregel)	2, 3, 10, 12, 14, 16, 23, 26, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 40, 47, 51, 54, 58, 61, 66, 71, 73, 74, 75, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 92, 103	29
Handhaven (specifieke maatregel)	25, 49, 89, 116	4
Handhaven (ingrijpende maatregel)	1, 24, 42, 67, 118	5
Vellen	5, 6, 7, 9, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 30, 46, 50, 53, 57, 64, 65, 69, 70, 79, 83, 87, 91, 112, 113, 114, 117	30
Geen invloed	8, 13, 28, 33, 35, 39, 41, 44, 45, 48, 52, 55, 59, 60, 62, 63, 68, 72, 77, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115	38
Eindtotaal		116

Tabel 6: Boombalans met te handhaven bomen in de directe invloedssfeer van het project.

BIJLAGE I
BOOMINVENTARISATIE

Boomnummer	SOORT	HOOGTE (m)	STAMØ	VRIJDOORGANG (M)	KROONØ (M)	STANDPLAATS	CONDITIE	TOEKOMSTVERWACHTING	GEBREKEN kroon 01	GEBREKEN kroon 2	GEBREKEN stam	MAATREGELEN	URGENTIE	STATUS VTA	INTERVAL VTA	ONDERHOUDSTAAT	BOOMKwaliteit	ACTUELE KROON HOOGTE	Minimale graafafstand	KWETSbare zone	Stabiliteitskruit	Beleidsstatus	Invloed/Bea Advies	Boomgrote	OPMERKINGEN	
1	Sorbus aria	9-12	20-30	4	11.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	2.5	11.5	1.275	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
2	Betula pendula	9-12	30-40	8	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	7	2.5	16.5	1.775	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	2		
3	Betula pendula	9-12	40-50	6	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	3	16.5	2.275	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
4	Alnus glutinosa	9-12	20-30	5	16.5	Plantsoen	Redelijk	10-15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	5	2.5	16.5	1.275	Basiswaarde	beperkte en/of fatale belemmerende invloeden	2		
5	Alnus glutinosa	9-12	40-50	7	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	5	3	16.5	2.275	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
6	Alnus glutinosa	9-12	40-50	5	16.5	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar	Zwaar dood hout					Risicoboom	Over 3 jaar	Verwaarloosd	Voldoende	5	3	16.5	2.275	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
7	Sorbus aucuparia	6-9	30-40	7	11.5	Plantsoen	Matig	5-10 jaar						Risicoboom	Over 1 jaar	Verwaarloosd	Slecht	4	2.5	11.5	1.775	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
9	Quercus robur	15-18	50-60	5	21.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	6	1.75	21.5	2.22	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1	Houtdufnest	
10	Quercus robur	9-12	50-60	5	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	1		
12	Quercus robur	9-12	50-60	5	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	1		
15	Quercus robur	9-12	50-60	5	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	beperkte en/of fatale belemmerende invloeden	1		
17	Sorbus aria	6-9	20-30	4	11.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	2.5	11.5	1.275	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	2		
18	Malus floribunda	9-12	10-20	3	11.5	Gazon	Redelijk	5-10 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	2	1.25	11.5	0.62	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	3		
19	Ilex aquifolium	9-12	10-20	1	6.5	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	1	1.25	6.5	0.62	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	2		
20	Sorbus aria	6-9	20-30	4	11.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	2.5	11.5	1.275	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
21	Sorbus aria	9-12	10-20	4	6.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	2	6.5	0.775	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	2		
22	Quercus robur	15-18	50-60	6	16.5	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	4	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	beperkte en/of fatale belemmerende invloeden	1	Houtdufnest	
23	Castanea sativa	18-24	60-70	7	21.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	2.25	21.5	2.62	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
26	Castanea sativa	18-24	50-60	7	21.5	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	6	1.75	21.5	2.22	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
27	Fraxinus excelsior	9-12	30-40	6	11.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenwaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	6	2.5	11.5	1.775	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
30	Quercus robur	15-18	70-80	5	21.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	2.25	21.5	3.02	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1	Houtdufnest	
31	Prunus avium	0-6	0-10	2	6.5	Gazon	Goed	5-10 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	2	1.25	6.5	3.82	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
36	Tilia cordata	15-18	40-50	5	16.5	Gazon	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
37	Fagus sylvatica	15-18	40-50	6	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	26.5	1.82	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
41	Quercus robur	15-18	60-70	5	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	2.25	16.5	2.62	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
42	Tilia cordata	18-24	50-60	5	16.5	Gazon	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	6	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
43	Tilia x europaea	15-18	40-50	5	16.5	Gazon	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
46	Prunus avium	12-15	30-40	4	11.5	Gazon	Goed	10-15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	2	1.5	11.5	1.42	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	1		
47	Quercus robur	18-24	80-90	9	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar	Zwaar dood hout					Risicoboom	Over 1 jaar	Verwaarloosd	Voldoende	7	2.5	26.5	3.42	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
48	Quercus robur	15-18	40-50	4	16.5	Gazon	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	5	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
49	Betula pendula	15-18	50-60	8	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	7	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
50	Tilia cordata	15-18	40-50	5	16.5	Gazon	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
53	Prunus avium	6-9	20-30	3	11.5	Gazon	Redelijk	5-10 jaar	Topsterfte/afsterven kroondelen					Attentieboom	Over 3 jaar	Aanvaard	Onvoldoende	2	1.5	11.5	1.02	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	1	Heeft twee grote gezwellen	
57	Carpinus betulus	15-18	50-60	6	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
58	Tilia cordata	15-18	50-60	7	16.5	Gazon	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
61	Fagus sylvatica	15-18	40-50	6	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	26.5	1.82	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
62	Quercus robur	18-24	60-70	7	21.5	Gazon	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	2.25	21.5	2.62	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
64	Betula pendula	15-18	50-60	8	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	7	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	2		
65	Tilia cordata	15-18	40-50	5	16.5	Gazon	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
69	Betula pendula	15-18	50-60	6	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	6	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	2	Houtdufnest	
70	Quercus robur	15-18	60-70	9	21.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	7	2.25	21.5	2.62	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
71	Carpinus betulus	15-18	40-50	6	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	2		
74	Fagus sylvatica	15-18	40-50	6	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	26.5	1.82	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
75	Fagus sylvatica	15-18	40-50	6	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	26.5	1.82	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
79	Prunus avium	6-9	10-20	3	11.5	Gazon	Redelijk	5-10 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	2	1.25	11.5	0.62	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1	Heeft twee grote gezwellen	
80	Fagus sylvatica	18-24	80-90	7	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	2.5	26.5	3.42	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1	Heeft meerdere ankers in kroon	
81	Quercus robur	9-12	30-40	5	21.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	6	1.5	21.5	1.42	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1	Houtdufnest	
83	Quercus robur	18-24	70-80	7	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	7	2.25	26.5	3.02	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
85	Prunus avium	12-15	30-40	6	11.5	Gazon	Goed	10-15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	1.5	11.5	1.42	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
87	Sorbus aucuparia	9-12	50-60	7	16.5	Plantsoen	Redelijk	5-10 jaar	Grote snoeiwond(en)	Aantasting			Herkeuren	Over 3 jaar	Attentieboom	Over 1 jaar	Verwaarloosd	Onvoldoende	4	1.75	16.5	2.22	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	2	
91	Tilia cordata	15-18	40-50	5	16.5	Gazon	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	5	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Geen belemmerende invloeden	1		
92	Ulmus minor	15-18	50-60	8	21.5	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	1.75	21.5	2.22	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1	Heeft groot nest (ekster?)	
99	Ulmus minor	15-18	40-50	6	16.5	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	7	1.75	16.5	1.82	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
111	Picea abies	6-9	10-20	1	6.5	Plantsoen	Redelijk	10-15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	1	1.25	6.5	0.62	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
112	Acer campestre	6-9	10-20	2	11.5	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	1	1.25	11.5	0.62	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	2		
113	Crataegus monogyna	6-9	0-5	3	6.5	Gazon	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	2	1.25	6.5	0.1	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	3		
114	Crataegus monogyna	6-9	0-5	3	6.5	Gazon	Redelijk	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Voldoende	2	1.25	6.5	0.1	Basiswaarde	beperkte en/of aanzienlijke belemmerende invloeden	3		
116	Fagus sylvatica	18-24	80-90	7	26.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar						Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Aanvaard	Goed	4	2.5	26.5	3.42	Basiswaarde	Aanzienlijke en/of fatale belemmerende invloeden	1		
117	Quercus robur	12-15	50-60	5	16.5	Plantsoen	Goed	>15 jaar																		

BIJLAGE II

OVERZICHTSKAART: PROJECTINVLOEDEN EN BEA ADVIES



Projectinvloeden

Goed	Geen invloed	Nieuwbouw
Voldoende	Stabiliteitskruit	Bouwbuffer 2m
Onvoldoende	Kroonprojectie	Slooppanden met buffer 2m
Slecht	Nieuwe parkeervakken	Plangebied
Zeer slecht	Nieuw ontwerp	

0 5 10 15 20 m
Formaat: A3
Schaal 1:600
Kaartprojectie: Amersfoort / RD New // EPSG:28992
Tekenaar: Clarice Hoogervorst // 28-8-2023





BIJLAGE III

OVERZICHTSKAART: BOOMBALANS

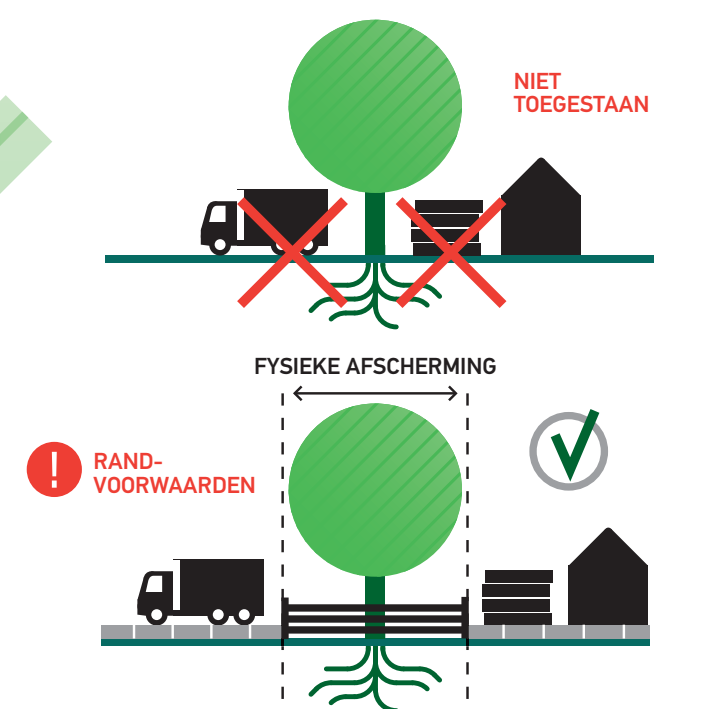


BIJLAGE IV

OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

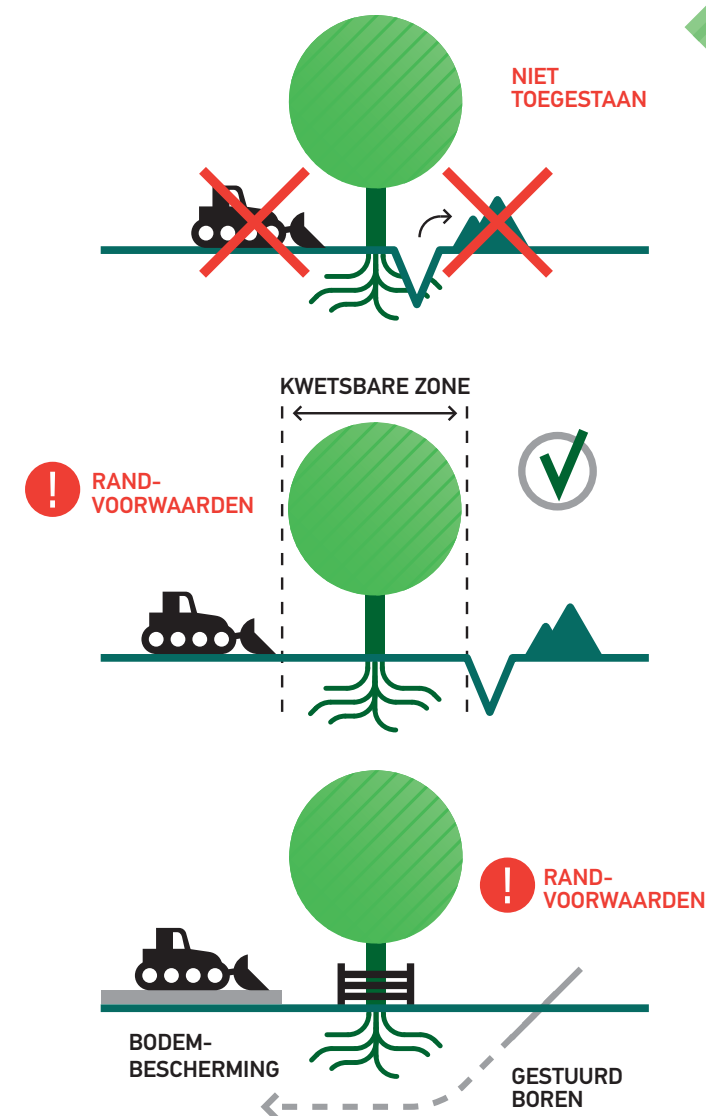


Als uitgangspunt wordt de fysieke afscherming, zie RANDVOORWAARDEN punt 1, rond de boom geplaatst tot buiten de kwetsbare boomzone.

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



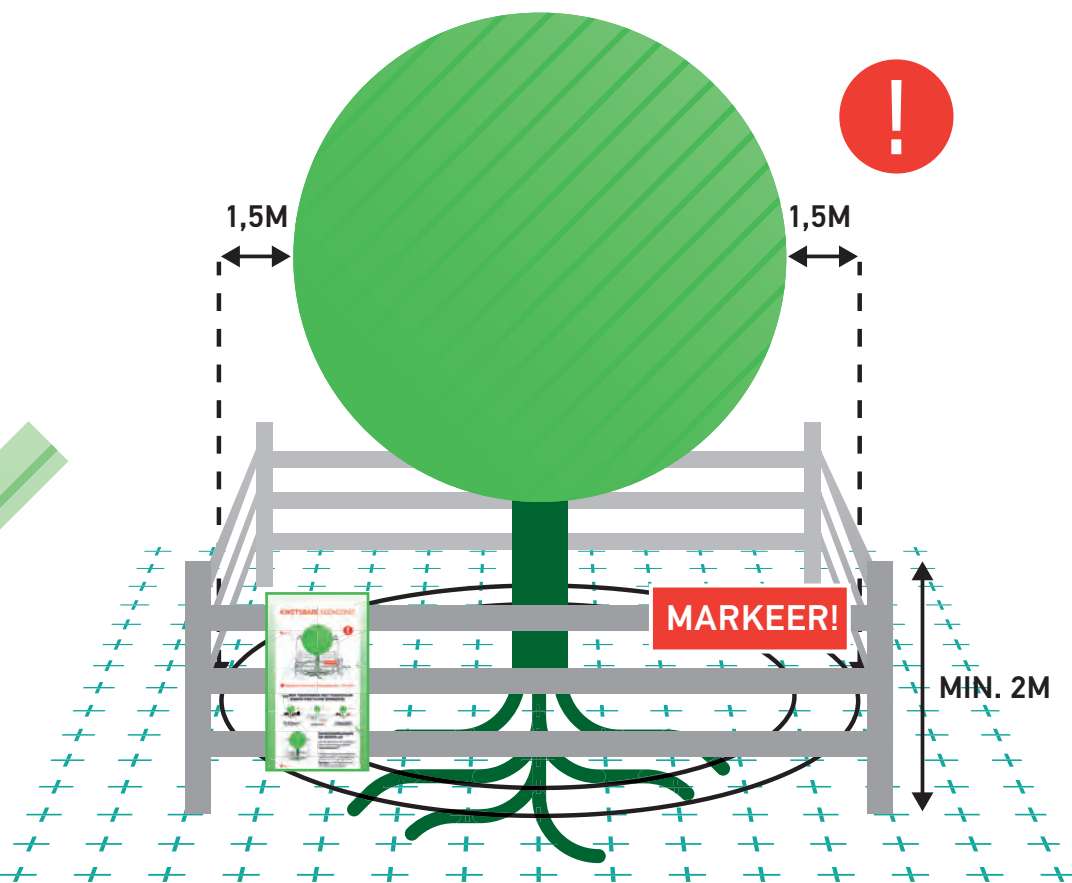
Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! 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.

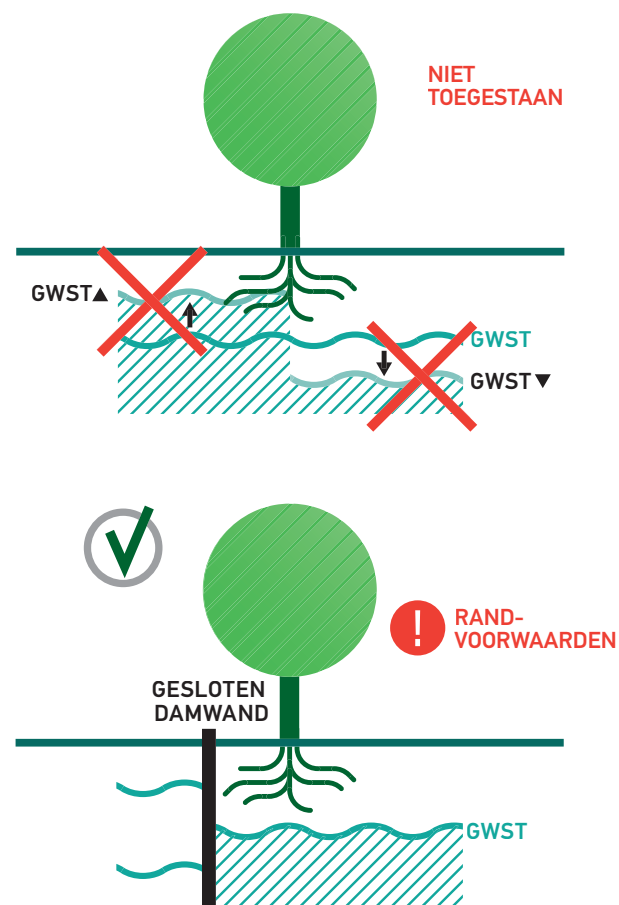
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

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.

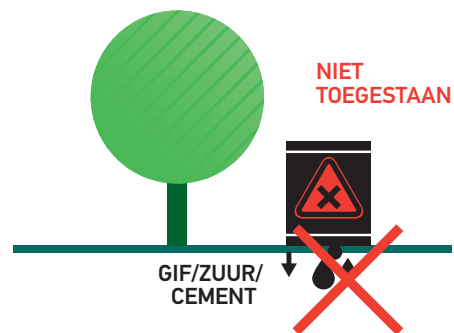
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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!

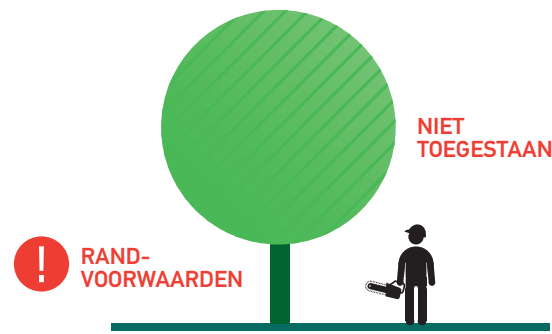
VLOEISTOFFEN EN GASSEN



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.