



Rapport
Boom Effect Analyse
Westakkers, Berlicum

COLOFON

Titel : Boom Effect Analyse Westakkers, Berlicum
Versie : Definitief
Kenmerk : 03P2002046
Datum rapport : 13-10-2020
Aantal pagina's : 17 (excl. Bijlagen)
Projectleider :
Auteur(s) :
Inspectiewerk :
Kwaliteitscontrole : BSc
Wijze van citeren : van den (2020). Boom Effect Analyse Westakkers, Berlicum. ,
Haaren.

Opdrachtgever : RHO Adviseurs
Contactpersoon : t.a.v.
Segeerssingel 6
4337 LG MIDDELBURG



Boomverzorging Vught

Lage Raam 1
5076 PE Haaren

T:

www.piusfloris.nl

Contactpersoon:

M:

INHOUD

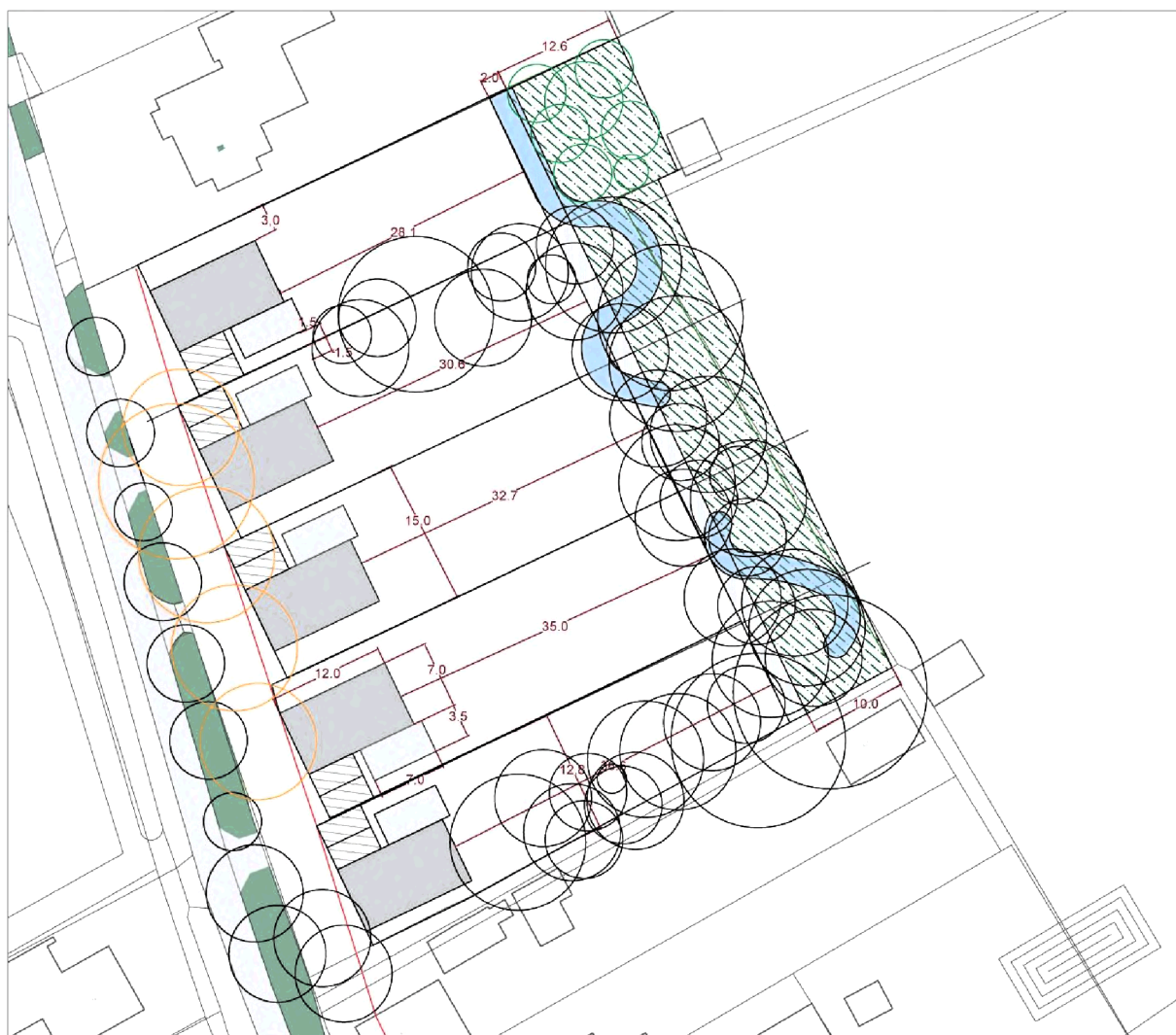
1. PROJECTGEGEVENS	3
1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING	3
1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING	4
1.3. DOELSTELLING	4
1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN	4
2. BOOMINVENTARISATIE	5
2.1. NULMETING	5
2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK	5
2.3. EFFECTANALYSE	5
3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'	6
3.1. CONDITIE	6
3.2. BOOMKWALITEIT	6
3.3. TOEKOMSTVERWACHTING	7
4. PROJECTINVLOEDEN	8
4.1. RUIMTELIJK BESLAG	8
4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS	9
4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS	9
4.4. KNELPUNTEN BOOMGROEPEN	9
5. BEA-ONDERZOEK	10
5.1. GRONDWATER	10
5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK	10
6. BEA-ADVIES	13
6.1. INGRIJPENDE MAATREGELEN	13
6.2. SPECIFIEKE MAATREGELEN	14
6.3. BEPERKTE MAATREGELEN	14
6.4. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN	14
6.5. BRONBEMALING	15
6.6. UITVOERING	16
7. BOOMBALANS	17
BIJLAGE I	18
BOOMINVENTARISATIE	18
BIJLAGE II	20
OVERZICHTSKAART: BOOMSOORT X CONDITIE	20
BIJLAGE III	22
OVERZICHTSKAART: TOEKOMSTVERWACHTING X BOOMKWALITEIT	22
BIJLAGE IV	24
OVERZICHTSKAART: PROJECT TEKENING	24
BIJLAGE V	26
OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER	26

1. PROJECTGEGEVENS

In opdracht van RHO Adviseurs is door [REDACTED] Boomverzorging Vught een boom effect analyse (voorts BEA) opgesteld. De BEA heeft betrekking tot 74 bomen staande op en/of grenzend aan het perceel van het voormalige scoutinggebouw aan de Westakkers 41, Berlicum. Het veldwerk is uitgevoerd op 20-08-2020. Op het moment van het uitvoeren van de BEA bevindt het project zich in de definitief ontwerpfase (DO).

1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING

In opdracht van RHO Adviseurs is een BEA uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen of er negatieve effecten te verwachten zijn op de bomen in de directe omgeving van de realisatie van vijf vrijstaande zelfbouw woningen met ruime tuinen, berging en parkeerplaatsen op eigen terrein. Vanaf de rooilijn is bebouwing binnen een zone van 15m toegestaan, met inachtneming van zijdelingse grenzen. Aan de oostgrens van het perceel blijft een groenstrook van 10m behouden met een meanderende waterberging. Voor de waterberging worden twee varianten gehanteerd, dit betreft variant A 2,60m breed en variant B 2,34m breed. Beide varianten hebben een talud van 1:2. De voorliggende BEA onderzoekt of er sprake is van negatieve effecten op het duurzame behoud van de gemeentelijke en particulieren bomen binnen de directe invloedssfeer van het project.



Afbeelding 1: Ontwerptekening te realiseren woningen waterberging variant A, Westakkers 41.

1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING

Het plangebied bevindt zich ten zuidwesten van de kern van Berlicum op de grens tussen het buitengebied en de bebouwde kom. Het plangebied kenmerkt zich door een (intensief) beheerd grasveld met oprit en een verharde parkeerplaats. Centraal op het perceel staat een scoutinggebouw, het perceel wordt omkaderd door een houtwal. De houtwal bestaat uit 74 volwassen bomen en enkele jonge bomen, de houtwal wordt gedomineerd door *Quercus robur* (zomereiken). Ten westen van het perceel staat, lang de Westakkers, een begeleidende laanstructuur van *Tilia x europaea* (Hollandse linde). Dit betreft gemeentelijke bomen, parallel hieraan staat op het perceel een rij zomereiken.



Afbeelding 2: Overzichtskartaal onderzoeksgebied.

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 te handhaven bomen?
- Welke projectaanpassingen en/of maatregelen zijn nodig om te handhaven bomen (duurzaam) in te passen?

1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN

De bomen maken geen deel uit van vergunning plichtige houtopstanden. Er is geen sprake van 'Waardevolle bomen'. Daarnaast zijn de bomen binnen en grenzend aan het plangebied geen onderdeel van 'boomstructuren' zoals bepaald in het bomen beleidsplan van Sint-Michelsgestel. De bomen binnen het plangebied en in de directe invloedssfeer vallen in dit kader onder 'overige bomen'.

2. BOOMINVENTARISATIE

2.1. NULMETING

De bomen binnen het onderzoeksgebied met stamdiameter borsthoogte (voorts dbh) >30cm zijn geïnventariseerd. Van elke boom binnen het onderzoeksgebied zijn middels een BVC (conform VTA-methodiek) de onderstaande boomveiligheids- en onderhoudskenmerken geregistreerd:

- Boomnummer;
- Boomsoort (Wetenschappelijke);
- Standplaats (gras / beplanting/ verharding/ onverhard);
- Hoogte (geschat in hoogteklassen conform RAW);
- Stamdiameter op 1,3 meter hoogte;
- Kroondiameter;
- Conditie (gezond/ redelijk/ matig/ slecht/ dood);
- Toekomstverwachting (in categorieën: <5 jaar/ 5-10 jaar/ 10-15 jaar/ >15 jaar);
- Takvrije stamlengte;
- Eventuele boomschades (kroon/ stamvoet en stam/ wortel);
- Maatregelen;
- Urgentie;
- Veiligheidsklasse (boom zonder noemenswaardige gebreken/ attentieboom/ risicoboom/ tijdelijk verhoogd risico);
- Interval VTA;
- Boomkwaliteit (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- Projectinvloed (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- BEA-advies (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- Boombalans;

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. Tevens zijn grondboringen verricht en profielsleuven gegraven om de verplantbaarheid inzichtelijk te krijgen. Door het opzoeken van de wortels kunnen uitspraken gedaan worden over de wortelspreiding en de acceptabele hoeveelheid wortelverlies gedurende een verplanting.

2.3. EFFECTANALYSE

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

3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'

Bij het visueel onderzoek van de bomen is gebruik gemaakt van de zogenaamde VTA-methode (Visual Tree Assessment) en de IBA-methode (Integrierte Baum Analyse). Met deze methodieken worden alle delen van de boom (kroon, stam en wortelvoet) beoordeeld op afwijkende kenmerken. Tevens wordt de conditie¹, onderhoudstoestand² en levensverwachting³ geschat op basis van visuele kenmerken, uitgaande van 'verwachte ondergrondse groeiomstandigheden'⁴. In de voorliggende BEA is een volledige VTA uitgevoerd bij 74 bomen.

De volledige inspectietabel is opgenomen in Bijlage I in Bijlage II en Bijlage III zijn thematische kaarten van Boomsoort X Conditie en van de Boomkwaliteit X Toekomstverwachting te vinden.

3.1. CONDITIE

Conditie	Boomnummer(s)	Aantal
Goed	12, 19, 26, 44, 45, 50, 58, 59, 63	9
Redelijk	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 23, 24, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 47, 48, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 73	41
Matig	7, 14, 15, 17, 21, 22, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 41, 43, 46, 66, 67, 74	18
Slecht	13, 18, 51, 65	4
Zeer slecht		0
Dood	20, 49	2
Eindtotaal		74

Tabel 1: Overzicht van boomconditie en boomnummers;

Het merendeel van de geïnventariseerde bomen heeft een goede of redelijke conditie. Van de 74 bomen hebben 24 bomen vertonen een verminderde tot sterk verminderde conditie. Hiervan zijn 2 bomen afgestorven, dit betreft 2 *Betula pendula*.

3.2. BOOMKWALITEIT

Boomkwaliteit	Boomnummers	Aantal
Goed ++	2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 26, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 61, 63, 64, 68, 69, 70, 72, 73	32
Voldoende +	1, 3, 4, 5, 7, 21, 23, 24, 27, 29, 30, 41, 43, 46, 47, 48, 55, 56, 57, 66, 71	21
Onvoldoende -	14, 15, 16, 17, 22, 25, 31, 32, 33, 34, 60, 62, 65, 67, 74	15
Slecht --	13, 18, 28, 51	4
Zeer slecht X	20, 49	2
Eindtotaal		74

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;

Van de 74 bomen hebben 15 bomen een onvoldoende boomkwaliteit, dit betreft bomen met boomtechnische gebreken in combinatie met een verminderde conditie. Het onderhoudsbeeld op het perceel is achterstallig, bij 51 bomen is sprake van (zwaar) dood hout. In dit kader zijn veel bomen als risicoboom opgenomen. Dit betreft een tijdelijke risico, na verwijdering van het zwaar dood hout kunnen 46 van de 51 risicobomen worden beheerd in een reguliere cyclus. Voor 6 bomen geldt dat er sprake is van een slechte tot zeer slechte kwaliteit. Dit betreft de twee dode bomen 20 en 49 en vier bomen met een sterk verminderde conditie en boomtechnische gebreken.

¹ De conditie betreft de toestand van de boom op het moment van opname. Beoordeeld wordt: De bladgrootte, bladkleur, bladbezetting, vertakkingpatroon, scheutlengte, knopbezetting, hoeveelheid afgestorven takken. Bomen met een goede conditie vertonen goede groei en forse scheutlengte ontwikkeling. Bij bomen met een redelijke conditie neemt het kroonvolume nog jaarlijks toe. Bij bomen met een matige conditie stagneert de groei (geruime tijd) of neemt het kroonvolume geleidelijk af.

² Bij de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de benodigde snoeimaatregelen. Hierbij wordt voornamelijk gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) 'probleemtakken' zoals plakoksels of te laag hangende takken.

³ Een duurzame levensverwachting kan worden opgemaakt uit meerdere factoren. De boomsoort, leeftijd en de conditie spelen hierbij een belangrijke rol. Maar ook de boven- en ondergrondse hoeveelheid ruimte voor verdere groeiomstandigheden is van belang voor een duurzame levensverwachting. De volgende klassen worden onderscheiden: < 5 jaar, 5 – 10 jaar, 10 - 15 jaar en > 15 jaar.

⁴ De verwachte groeiplaatsomstandigheden zijn gebaseerd op visuele bovengrondse waarnemingen. Het is aannemelijk dat groeiplaatscondities van bomen in de verharding minder goed zijn dan van dezelfde bomen in gazon, beplanting of open grond situaties.

3.3. TOEKOMSTVERWACHTING

Toekomstverwachting	Boomnummer(s)	Aantal
>15 jaar	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73	56
10-15 jaar	14, 15, 16, 17, 25, 27, 28, 32, 65, 67, 74	11
5-10 jaar	18, 31, 33	3
<5 jaar	13, 49	2
Dood	20, 49	2
Eindtotaal		74

Tabel 3: Overzicht toekomstverwachting per boomnummer

De duurzame levensverwachting van de bomen op het perceel is over het algemeen goed, 56 van de 74 bomen hebben een duurzame levensverwachting van >15 jaar. Enkele bomen zijn onderstandig hierdoor is er sprake van een verhoogde concurrentie, dit heeft als gevolg dat deze bomen een verminderde duurzame toekomstverwachting hebben (10-15 jaar). Voor de bomen met een toekomstverwachting van 5-10 en <5 jaar geldt dat deze boom een sterk verminderde conditie hebben en/of structurele boomtechnische gebreken.

4. PROJECTINVLOEDEN

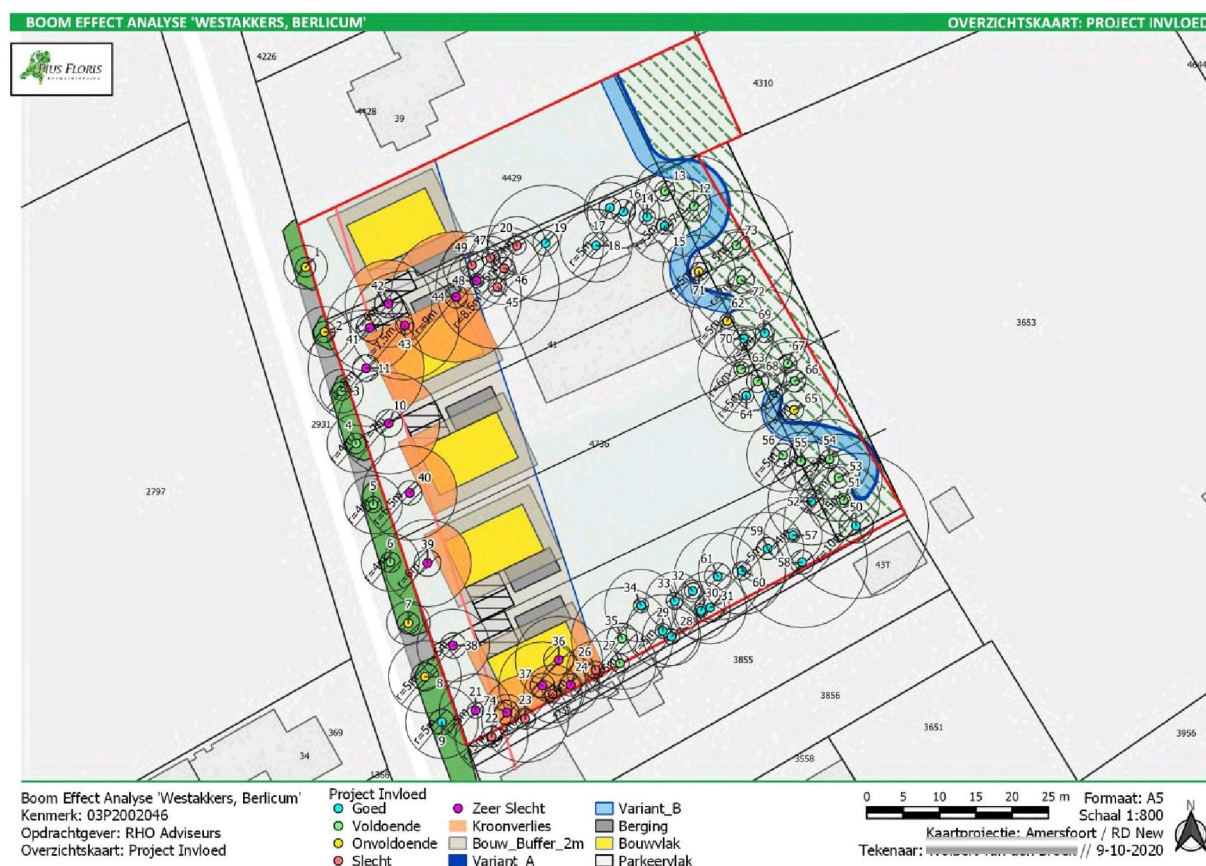
De hieronder beschreven projectinvloeden zijn ingeschat op basis van het definitieve ontwerp voorstel. De volgende criteria zijn gehanteerd:

- **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	Boomnummers	Aantal
Goed ++	9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 50, 52, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 69, 70	24
Voldoende +	3, 4, 5, 6, 12, 13, 27, 35, 51, 53, 54, 55, 56, 63, 66, 67, 68, 72, 73	19
Onvoldoende -	1, 2, 7, 8, 62, 65, 71	7
Slecht --	20, 22, 23, 25, 26, 45, 46, 47, 49	9
Zeer slecht X	10, 11, 21, 24, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 74	15
Eindtotaal		74

Tabel 4: projectinvloeden respectievelijke boomnummers;



Afbeelding 3: Overzichtsk kaart project invloed.

4.1. RUIMTELIJK BESLAG

Ten behoeve van de ruimtelijke ontwikkeling wordt ruimtelijk beslag gelegd op 8 bomen, dit betreft bomen 24, 36, 37, 41, 42, 43, 44 en 74. Deze zijn niet te handhaven in het huidige ontwerp. Het betreft voornamelijk bomen die opgegroeid zijn in een 'bosopstand', in dit kader wordt verplanting afgeraden. Daarnaast geldt voor bomen 25 en 26 dat er mogelijk ruimtelijk beslag optreedt wanneer een rondom een bouwbuffer wordt gehanteerd van 2m. Voor bomen 24 en 74 is er sprake van ruimtelijk beslag doordat er zowel aanzienlijke ondergrondse als bovengrondse belemmeringen te verwachten zijn, in het kader van duurzame handhaving. Bij bomen 11 en 38 is eveneens ruimtelijk beslag te verwachten door aanleg van de inritten, daarnaast zijn bij deze bomen aanzienlijke knelpunten in het kader van kroonverlies te verwachten.

4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS

De geplande bouwvlakken vallen samen met de kroonprojectie van 15 bomen, dit betreft bomen 10, 11, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 35, 38, 39, 40, 45, 47 en 49. In het kader van het voorliggende ontwerp is er sprake van aanzienlijke belemmerende invloed op de duurzame handhaving van bomen 22, 33, 25, 26, 45, 47 en 49. Bij deze bomen is een aanzienlijk kroonverlies te verwachten. Daarnaast zijn deze bomen opgegroeid in een 'bosopstand' als deel van een boomgroep, in dit kader leidt vellen van een deel van de boomgroep doorgaans tot verlies van de gehele groep. Een fataal belemmerende invloed van het project is te verwachten voor bomen: 10, 11, 21, 38, 39 en 40. Dit zijn de zomereiken die parallel staan aan de Hollandse lindes. De zomereiken zijn laag vertakt, als gevolg van de ontwikkeling is significant kroonverlies te verwachten. In dit kader is duurzame handhaving niet mogelijk.

Voor bomen 27 en 35 is slechts beperkt kroonverlies te verwachten. Boom 35 betreft een omvangrijke dominante zomereik, boom 27 is hier onderstandig aan. In dit kader zijn geen aanzienlijke belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van deze 2 bomen te verwachten bij het vellen van de boomgroep 23 t/m 26, 36, 37 en 74.

4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS

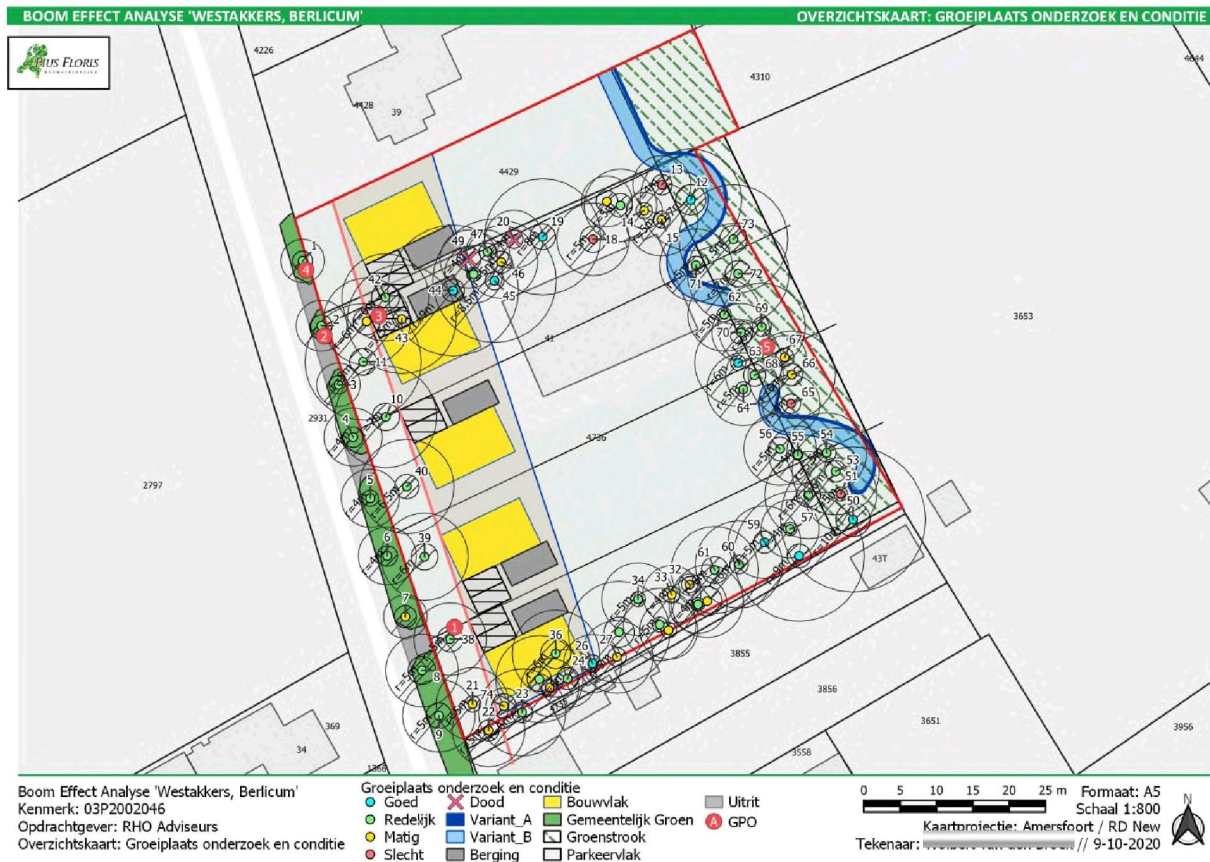
Bij bomen 1, 2, 7 en 8 zijn belemmerende invloeden te verwachten op de duurzame handhaving van de bomen door het ontstaan van wortelschade bij de aanleg van de opritten. Daarnaast zijn belemmerende invloeden door wortelschade te verwachten bij de aanleg van de waterberging variant A. Dit betreft bomen 62, 65 en 71, voor variant B betreft dit boom 62 en 71. Voor deze bomen is beperkte wortelschade, op de grens van de theoretische stabiliteitskluit te verwachten. Voor 17 bomen geldt een beperkte belemmerende invloed, bij de aanleg van beide waterberging varianten. Hier is zeer beperkte wortelschade te verwachten.

4.4. KNELPUNTEN BOOMGROEPEN

Doordat de bomen zijn opgegroeid in een 'bosopstand' zijn de bomen onderling afhankelijk van elkaar, hierdoor kunnen knelpunten ontstaan wanneer enkele bomen uit een boomgroep geveld moeten worden. Deze knelpunten zijn te verwachten voor twee boomgroepen. Dit betreft boomgroep 23 t/m 26, 36, 37 en 74 en boomgroep 20 en 44 t/m 49. Voor duurzame handhaving van individuen uit deze boomgroep wordt geadviseerd op locatie te beoordelen welke bomen duurzaam gehandhaafd kunnen worden.

5. BEA-ONDERZOEK

In de onderstaande kaart (zie, Afbeelding 4) zijn de locaties van de groeiplaatsonderzoeken (voorts, GPO) te vinden, daarnaast is de conditie van de bomen weergegeven op in de kaart.



Afbeelding 4: Overzichtsk kaart groeiplaatsonderzoek (GPO) en conditie.

5.1. GRONDWATER

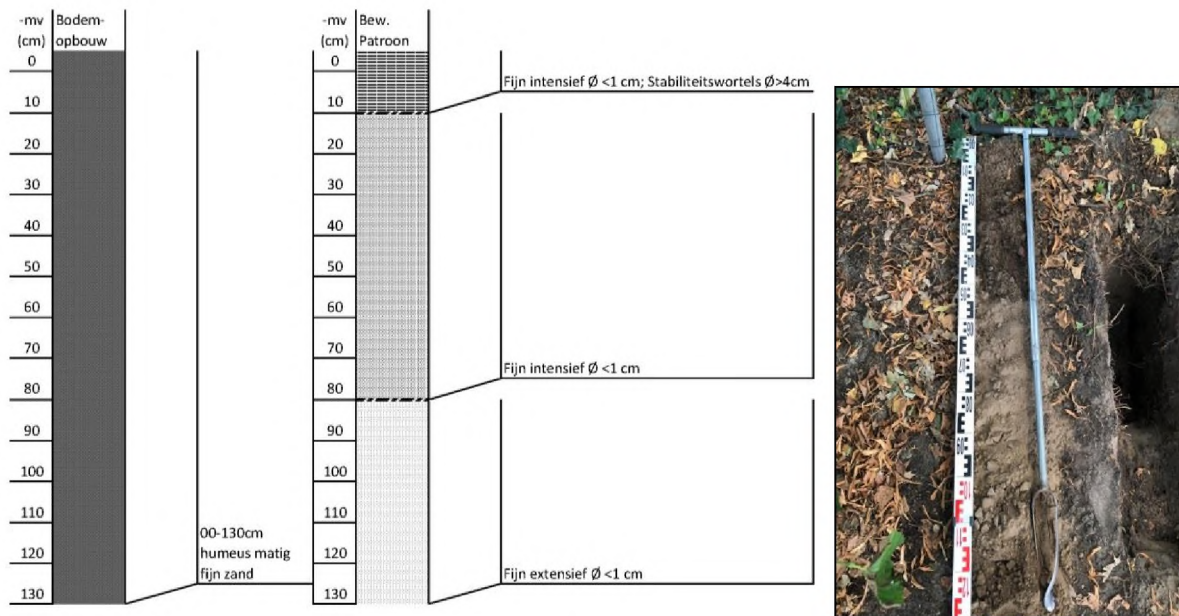
Het grondwater is binnen de zone 0 - 130 cm niet bereikt. Het maaiveld bevindt zich op 7,05m +NAP. de gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich op circa 4,65m +NAP, 240cm beneden maaiveld (voorts, -mv). In dit kader is het aannemelijk dat de bomen binnen bereik staan van nalevering uit de capillaire zone.

5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK

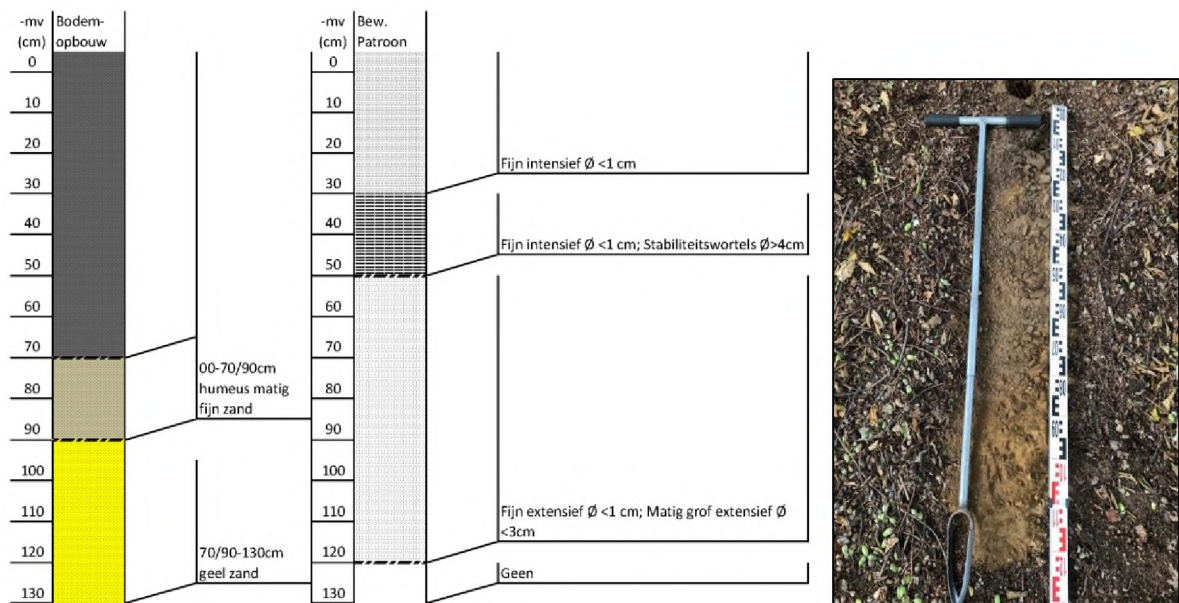
Verspreid over het plangebied zijn in totaal 5 grondboringen en/of proefsleuven gegraven om inzicht te krijgen in de huidige groeiplaatsomstandigheden en beworteling. Proefsleuven zijn gegraven op de rand van de theoretische stabiliteitskluit en grondboringen gaan tot een maximale diepte van 130cm.

De resultaten duiden op uniforme groeiplaatsomstandigheden. De groeiplaats van de Hollandse lindes aan de Westakkers wijkt iets af van het overheersende beeld, dit betreft een humeus, matig fijne zandgrond tot een diepte van 130cm -mv. De groeiplaats op het perceel kenmerkt zich door een matig humeus, matig fijne zandgrond tot 70/90cm -mv en humusarm geel zand, in de zone 70/90-130cm -mv.

De Hollandse lindes hebben in de zone 00-80 intensief fijne beworteling, in de zone 80-130cm -mv wordt extensieve fijne beworteling aangetroffen. In de zone 00-10cm -mv wordt bij boom 1 beworteling van $\varnothing > 4\text{cm}$ aangetroffen, dit betreft beworteling binnen de theoretische stabiliteitskluit. Bij de zomereiken is er sprake van een uniform beeld, in de zone 00-30cm -mv wordt intensief fijne beworteling aangetroffen. Fijn intensieve beworteling en (stabiliteits)beworteling van $\varnothing > 4\text{cm}$ in de zone 30-50cm -mv. In de zone 50-120cm -mv worden extensief fijne en matige grove wortels vastgesteld. GPO 5 is uitgevoerd buiten de theoretische stabiliteitskluit, te midden van een cluster bomen.



Afbeelding 5: Links schematisch bodemprofiel van grondboring plangebied; rechts bodemprofiel GPO 2.



Afbeelding 6: Links schematisch bodemprofiel van grondboring plangebied; rechts bodemprofiel GPO 5.



Afbeelding 7: Links oppervlakkige stabiliteitswortel (groen gemarkeerd) GPO 5; midden proefsleuf GPO 3; rechts proefsleuf en bodemprofiel GPO 2.



Afbeelding 8: Links overzicht proefsleuf en bodemprofiel GPO 1; midden proefsleuf GPO 1 detail matige grove wortels (oranje gemarkeerd); rechts proefsleuf diepte wortels GPO 1.

6. BEA-ADVIES

In het voorgenomen plan wordt uitgegaan van behoud van de bomen binnen de invloedssfeer van de ontwikkeling. Tijdens de ontwikkelingsfase is zijn bij 26 bomen beperkte/algemene maatregelen nodig voor duurzame handhaving (zie, Tabel 5). Bij 2 bomen zijn specifieke maatregelen vereist om duurzame instandhouding mogelijk te maken. Bij 7 bomen zijn ingrijpende maatregelen vereist voor duurzame handhaving van de bomen en voor 17 bomen is duurzame handhaving niet mogelijk door ruimtelijk beslag. In Bijlage IV is de projecttekening te vinden met de handhaafbaarheid van de bomen.

BEA-advies	Boomnummers	Aantal
Goed	++ 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 50, 57, 58, 59, 60, 61, 69, 70	22
Volgende	+ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 27, 35, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72, 73	26
Onvoldoende	- 7, 8	2
Slecht	-- 22, 23, 25, 26, 45, 46, 47	7
Zeer slecht	X 10, 11, 20, 21, 24, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 74	17
Eindtotaal		74

Tabel 5: BEA-advies met respectievelijke boomnummers;

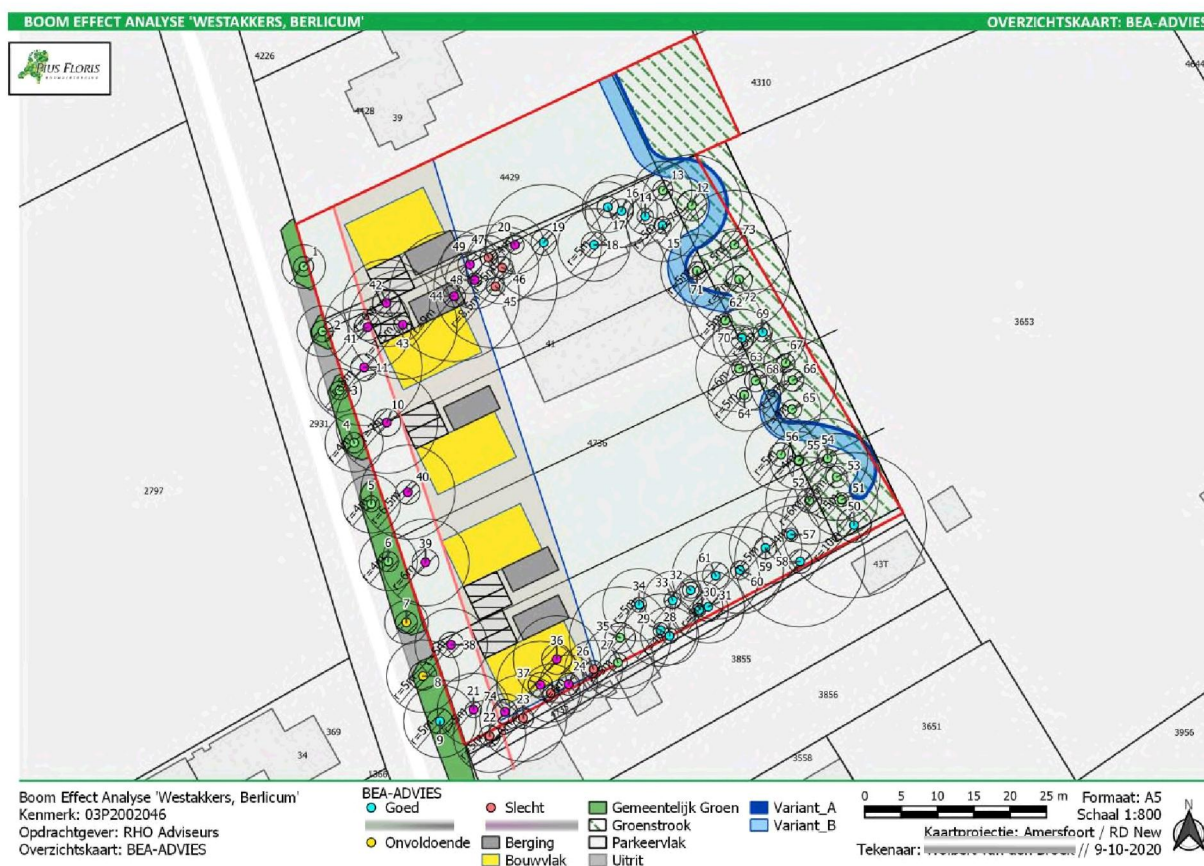
++ Geen 'noemenswaardige' maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;

+ 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 9: Overzichtsk kaart BEA-Advies

6.1. INGRIPENDE MAATREGELEN

Op 17 bomen wordt ruimtelijk beslag gelegd, voor bomen 10, 11, 21, 38, 39 en 40 geldt dat deze zo lang mogelijk gehandhaafd dienen te worden tijdens het werk. Deze bomen kunnen op termijn niet duurzaam gehandhaafd worden door een combinatie van kroon- en wortelverlies binnen de kwetsbare zone van de boom. Geadviseerd wordt het moment van vellen van de bomen vast te leggen in het werkplan en hierbij rekening te houden met ecologisch kwetsbare periodes van lokale fauna. Voor boomgroep 23 t/m 26, 36, 37 en 74 en boomgroep 20 en 44 t/m 49 geldt dat enkele bomen uit deze groepen komen te vervallen door ruimtelijk beslag. Vanwege het vellen van de bomen waarop ruimtelijk beslag valt komen een aantal bomen in de vrije

omgeving te staan. Deze bomen zijn, vanwege een veranderd windklimaat extra vatbaar voor tak- en of stambreuk. In dit kader wordt geadviseerd om deze bomen, na vellen van de benodigde bomen, indien nodig te voorzien van correctiesnoei. Advies is om de definitieve snoei-behoefte pas vast te stellen na de velwerkzaamheden, omdat dan de nieuwe ruimtelijke situatie zichtbaar wordt. Benodigde snoei van (laaghangende) takken dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorgers (ETW'er) en beperkt zich tot takken $\varnothing < 5\text{cm}$. Wanneer duurzame handhaving niet mogelijk is met correctiesnoei dienen de bomen geveld te worden.

Krooncorrecties op locatie bepalen voor bomen 22, 25, 26, 45, 46 en 47 i.v.m. veranderende omgeving na vellen ruimtelijkbeslag bomen.

6.2. SPECIFIEKE MAATREGELEN

Voor 2 bomen zijn specifieke maatregelen noodzakelijk, dit betreft bomen 7 en 8. Bij het realiseren van de nieuwe in- en uitrit kan er schade optreden door wortelkap, daarnaast kan de nieuwe oprit leiden tot vermindering van de groeiplaats kwaliteit. In dit kader wordt geadviseerd om de oprit(ten) te realiseren met een druk verdelende constructie en open verharding voor lucht en vochtdoorlatendheid. Hierdoor blijft een groot deel van het doorwortelbaar volume beschikbaar voor bomen 7 en 8. Wanneer stabiliteitswortels worden aangetroffen dienen deze in het cunet opgenomen te worden. Voor bomen 1 t/m 5 biedt een druk verdelende constructie eveneens een meerwaarde ten aanzien van de duurzame handhaafbaarheid van deze bomen.

6.3. BEPERKTE MAATREGELEN

Beperkte, algemene maatregelen zijn noodzakelijk voor het duurzaam handhaven van 26 bomen. Bij bomen 12, 13, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72 en 73 is de noodzaak voor beperkte verwijdering van wortels te verwachten. Hierbij bestaat geen verschil in de te nemen maatregelen ten aanzien van waterberging variant A of B. Wanneer wortels redelijkerwijs niet in het talud van de waterberging kunnen worden opgenomen kan beperkt verwijderen van wortels worden toegepast. Het verwijderen van wortels $\varnothing > 4\text{cm}$, kan slechts bij hoge uitzondering en dient onder toezicht van een ter zake kundig boomtechnisch toezichthouder uitgevoerd te worden. Daarnaast gelden de algemene maatregelen ten aanzien van graven binnen de kwetsbare zone.

De kwetsbare zones (kroon +1, 5m) van bomen 27 en 35 overlappen met de voorgenomen bouwvlakken in dit kader is beperkt innemen van de kroon vereist. 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 $\frac{1}{2}$ van de stamdiameter op snoeihoogte. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een toenemende kroon in de toekomst van bomen 27 en 35 en de daarmee gepaard gaande potentiële klachten en intensivering van het onderhoud.

Voor de overige bomen zijn geen noemenswaardige maatregelen nodig voor duurzame handhaving. Wanneer bronbemaling noodzakelijk is voor de realisatie van de voorgenomen woningen dient dit uitgevoerd te worden buiten de bladhoudende periode, om droogtestress en schade te voorkomen. Tevens dienen de randvoorwaarden voor bronbemaling te worden opgenomen in het werkplan. Indien het niet mogelijk is de bronnering buiten de bladhoudende periode uit te voeren, is een watergiftplan (opgesteld door een European Tree Technician) noodzakelijk.

6.4. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN

Voor de duurzame handhaving van 48 van de 74 bomen zijn geen of slechts beperkte maatregelen nodig. De voorgenomen werkzaamheden hebben geen significant, negatief effect op de duurzame instandhouding van deze bomen.

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;
- De bomen worden voorzien van fysieke afscherming, te realiseren door het plaatsen van deugdelijke stamommanteling rond de bomen, dit is enkel noodzakelijk bij bomen:
 - Die langs de routing van het bouwverkeer staan;

- Waar draaiend bouwverkeer te verwachten is;
- Waarbij machinaal gewerkt wordt binnen de kroonprojectie.
- Verwijdering van wortels $\varnothing > 4\text{cm}$, kan slechts bij hoge uitzondering en dient onder toezicht van een ter zake kundig boomtechnisch toezichthouder uitgevoerd te worden;
- Graven rondom de bomen dient uitgevoerd te worden met klein, licht materieel. Daarnaast dient een graafrichting gehanteerd te worden die altijd van de bomen af georiënteerd is;
 - Bij machinaal graven binnen de kroonprojectie dient handmatig voorgestoken te worden met een spade;
 - Machinaal ontgraven is toegestaan tot een diepte van maximaal 30cm, wanneer dieper graven noodzakelijk is dient dit uitgevoerd te worden onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder.
- Bij machinaal werken binnen de kroonprojectie dient te allen tijde schade aan de kroon voorkomen te 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 $\frac{1}{2}$ van de stamdiameter op snoeihoogte..
- Verplaatsing van groot materieel (c.q. graafmachines) bij bomen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 en 9 dient uitgevoerd te worden met de giek omlaag;
- De bouwroute en bouw in- en uitrit wordt nader bepaald en opgenomen in het werkplan;
- Het moment van vellen van bomen 10, 11, 21, 38, 39 en 40 wordt nader bepaald en opgenomen in het werkplan.

Binnen dit project zijn de volgende specifieke maatregelen van toepassing:

- Wortels van bomen 12, 13, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72 en 73 dienen te worden opgenomen in het talud. Wanneer opnemen in het talud niet mogelijk is kunnen bij uitzondering wortels verwijderd worden conform de richtlijnen in algemene maatregelen en boombeschermd maatregelen.
- In het werkplan dient opgenomen te worden dat de noodzaak tot correctie snoei op locatie wordt bepaald. Dit geldt voor bomen 22, 25, 26, 45, 46 en 47 i.v.m. veranderende omgeving na vellen ruimtelijkbeslag bomen.
- Aanpassing van het ontwerp ten aanzien van de oprit ter hoogte van boom 7 en 8: In het kader van duurzame handhaving van boom 7 en 8 wordt geadviseerd de voorgenomen oprit te realiseren met een druk verdelende constructie (zoals sandwichconstructie) en open verharding voor lucht en vochtdoorlatendheid.

Binnen dit project zijn de volgende boombeschermd maatregelen van toepassing:

- Instellen van een boomtechnisch toezichthouder die in nauw overleg met de uitvoerder en de toezichthouder betrokken is bij de werkzaamheden, met nadruk op snoei en verwijderen wortels $\varnothing > 4\text{cm}$, het beoordelen of bomen in de buffer van 2 meter gehandhaafd kunnen blijven en de benodigde snoeibehoeft in de nieuw ontstane bosrand;
- Plaatsen van hekken ter plaatse van de kroonprojectie van de bomen in gedeelten waar geen transport en opslag van materiaal mag plaatsvinden (rondom bouwdepot);
- Depot-, tijdelijke kantoor- en schaftlocaties buiten kroonprojecties zoals weergegeven op kaart (Bijlage III);
- Verplaatsen of verwijderen van hekken gedurende het werk is in principe niet toegestaan. Indien blijkt dat binnen de hekken werkzaamheden plaats moeten vinden is overleg met de boomtechnisch toezichthouder benodigd;
- 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;

6.5. BRONBEMALING

Bronbemaling kan doorgang vinden buiten de bladhoudende periode. De bladhoudende periode loopt globaal van maart tot november. Wanneer bronbemaling wordt toegepast gedurende de bladhoudende periode zijn negatieve effecten op de duurzame handhaving van de bomen niet uit te sluiten.

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 V). 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

In totaal zijn er 74 bomen geïnventariseerd, hiervan verkeren 50 bomen in een goede conditie of redelijke conditie, 56 bomen hebben een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar en 7 bomen hebben een toekomstverwachting van 5-10 jaar of minder. Van de 74 geïnventariseerde bomen zijn er 2 reeds afgestorven.

In Tabel 6 is de boombalans te vinden voor de bomen in de invloedssfeer van het project. Zonder het nemen van specifieke maatregelen zijn 48 bomen duurzaam te handhaven. 17 bomen kunnen niet duurzaam gehandhaafd worden door ruimtelijk beslag en voor 7 bomen moet de mogelijkheid tot behoud d.m.v. correctiesnoei op locatie worden bekeken.

Bomenbalans	Boom ID	Aantal
Handhaven	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73	48
Handhaven (met specifieke maatregel)	7, 8	2
Handhaven op locatie bepalen	22, 23, 25, 26, 45, 46, 47	7
Vellen	10, 11, 20, 21, 24, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 74	17
Eindtotaal		74

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



BIJLAGE I
BOOMINVENTARISATIE

BOOMNR	BOOMSOORT	HOOGTE	STAMDIAETER Ø (cm)	STABILITEITKLUIT r (cm)	KROONDIAETER Ø (m)	STANDPLAATS	CONDITIE	TOEKOMST/VETWACHTING	GBRK_KROON	GBRK_KROON2	GBRK_STAM	GBRK_STAM2	MAATREGEL	URGENTIE	STATUS/VTA	RISICO	INTERVAL V	TAKVRIJZE STAMLENGTE (m)	KWALITEIT	PROJECT_IN	BEA_ADVIES	BOOMBALANS	OPMERKING	X	Y		
1	Tilia x europaea	18-24	34	1,38	6 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Voldoende	Onvoldoende	Voldoende	Handhaven		156303,5372	409188,7882			
2	Tilia x europaea	18-24	37	1,48	7 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Goed	Onvoldoende	Voldoende	Handhaven		156306,1218	409179,8656			
3	Tilia x europaea	18-24	32	1,28	6 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156308,4733	409171,7378			
4	Tilia x europaea	18-24	35	1,4	6 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156310,4786	409164,5424			
5	Tilia x europaea	18-24	28	1,12	8 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156312,8443	409156,1363			
6	Tilia x europaea	18-24	35	1,4	8 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156315,1855	409148,2073			
7	Tilia x europaea	18-24	38	1,52	6 Gazon	Matig	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Voldoende	Onvoldoende	Onvoldoende	Handhaven (met specifieke maatregel)		156317,6723	409139,838			
8	Tilia x europaea	18-24	48	1,92	10 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Boom zonder noemenswaardige gebreken		Over 3 jaar	Goed	Onvoldoende	Onvoldoende	Handhaven (met specifieke maatregel)		156319,5592	409132,4483			
9	Tilia x europaea	18-24	44	1,76	10 Gazon	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156322,2903	409126,2246
10	Quercus robur	18-24	47	1,88	14 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	4 Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156314,5881	409167,3273
11	Quercus robur	18-24	46	1,84	16 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	5 Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156311,8684	409174,9116
12	Quercus robur	18-24	52	2,08	14 Groenstrook	Goed	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156356,9633	409197,1783
13	Quercus robur	18-24	35	1,4	8 Groenstrook	Slecht	<5 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 1 jaar	Risicoboorn		Over 3 jaar	Slecht	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156352,9876	409199,2552
14	Quercus robur	18-24	28	1,12	5 Groenstrook	Matig	10-15 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Onvoldoende	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156350,5568	409195,7043	
15	Quercus robur	18-24	29	1,16	10 Groenstrook	Matig	10-15 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Onvoldoende	Goed	Goed	Handhaven		156352,9389	409194,4546
16	Quercus robur	18-24	41	1,64	10 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout		Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Onvoldoende	Goed	Goed	Handhaven		156347,2861	409196,4227
17	Quercus robur	15-18	37	1,48	7 Groenstrook	Matig	10-15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Onvoldoende	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156345,4141	409196,9624	
18	Quercus robur	18-24	45	1,8	10 Groenstrook	Slecht	5-10 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Slecht	Goed	Goed	Handhaven		156343,516	409191,7607
19	Quercus robur	18-24	44	1,76	16 Groenstrook	Goed	>15 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156336,5707	409192,1027
20	Betula pendula	15-18	31	1,24	8 Groenstrook	Dood	<5 jaar								Zwaar dood hout		Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Zeet Slecht	Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156332,6196	409191,7556
21	Quercus robur	18-24	28	1,12	10 Groenstrook	Matig	>15 jaar								Zwaar dood hout		Binnen 3 maanden	Risicoboorn	4 Voldoende	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156336,9219	409127,8368		
22	Quercus robur	18-24	36	1,44	10 Groenstrook	Matig	>15 jaar								Zwaar dood hout			Onvoldoende	Slecht	Slecht	Handhaven op locatie bepalen		156329,1285	409124,1891			
23	Quercus robur	18-24	38	1,44	12 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout			Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Voldoende	Slecht	Slecht	Handhaven op locatie bepalen	Eenzijdige kroon	156333,7538	409126,6769
24	Quercus robur	18-24	36	1,52	8 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Voldoende	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156339,9984	409131,3342
25	Carpinus betulus	12-15	28	1,12	8 Groenstrook	Matig	10-15 jaar											Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Onvoldoende	Slecht	Slecht	Handhaven op locatie bepalen		156337,5616	409130,1146
26	Quercus robur	18-24	30	1,2	8 Groenstrook	Goed	>15 jaar											Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Slecht	Slecht	Handhaven op locatie bepalen		156343,4435	409133,396
27	Quercus robur	18-24	30	1,28	10 Groenstrook	Matig	10-15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156346,7915	409134,3032
28	Alnus glutinosa	12-15	27	1,08	8 Groenstrook	Matig	10-15 jaar											Attentieboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Slecht	Goed	Goed	Handhaven		156353,9147	409137,9836
29	Carpinus betulus	12-15	26	1,04	10 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar											Boom zonder noemenswaardige gebreken	Onvoldoende	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156352,6794	409138,753	
30	Carpinus betulus	12-15	23	0,92	8 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar											Boom zonder noemenswaardige gebreken	Voldoende	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156357,5633	409141,5467	
31	Quercus robur	18-24	51	2,04	10 Groenstrook	Matig	5-10 jaar											Risicoboorn	Onvoldoende	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156359,2189	409141,983	
32	Betula pendula	18-24	28	1,12	3 Groenstrook	Matig	10-15 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Onvoldoende	Goed	Goed	Handhaven		156356,7983	409144,2549
33	Quercus robur	18-24	29	1,16	8 Groenstrook	Matig	5-10 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Onvoldoende	Goed	Goed	Handhaven		156354,3296	409142,8727
34	Acer platanoides	15-18	26	1,04	10 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar											Boom zonder noemenswaardige gebreken	Onvoldoende	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156349,6997	409142,2567	
35	Quercus robur	18-24	52	2,08	14 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout		Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	3 Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156347,1016	409137,7203
36	Quercus robur	18-24	52	2,08	12 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156338,3825	409134,7663
37	Quercus robur	18-24	42	1,68	12 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156336,1158	409131,2534
38	Quercus robur	18-24	44	1,76	10 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156323,8399	409136,7508
39	Quercus robur	18-24	46	1,84	12 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	3 Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156320,3084	409148,0878
40	Quercus robur	18-24	42	1,68	13 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	3 Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156317,8764	409157,7461
41	Quercus robur	18-24	46	1,84	12 Groenstrook	Matig	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	6 Voldoende	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156312,3461	409180,4491
42	Quercus robur	18-24	48	1,92	12 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	4 Goed	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156314,9308	409183,7674
43	Quercus robur	15-18	39	1,24	15 Groenstrook	Matig	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	6 Voldoende	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156317,1821	409180,7721
44	Quercus robur	18-24	31	1,56	18 Groenstrook	Goed	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	3 Goed	Zeet Slecht	Slecht	Vellen		156324,2512	409184,7086
45	Quercus robur	18-24	32	1,28	17 Groenstrook	Goed	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	4 Goed	Slecht	Slecht	Handhaven op locatie bepalen		156329,9466	409186,0538
46	Quercus robur	18-24	38	1,52	10 Groenstrook	Matig	>15 jaar								Zwaar dood hout	Klimop	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	5 Voldoende	Slecht	Slecht	Handhaven op locatie bepalen		156330,8695	409186,6276
47	Quercus robur	18-24	30	1,2	6 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar											Boom zonder noemenswaardige gebreken	Voldoende	Slecht	Slecht	Handhaven op locatie bepalen		156329,0024	409190,0207		
48	Quercus robur	18-24	24	0,96	8 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	4 Voldoende	Zeet Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156327,0593	409186,9428
49	Betula pendula	18-24	41	1,64	8 Groenstrook	Dood	<5 jaar								Zwaar dood hout		Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Zeet Slecht	Slecht	Zeet Slecht	Vellen		156326,4172	409189,0491		
50	Quercus robur	18-24	59	2,36	20 Groenstrook	Goed	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		156379,2525	409153,2189
51	Quercus robur	15-18	24	0,96	10 Groenstrook	Slecht	<5 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Slecht	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156377,5864	409156,7227
52	Quercus robur	18-24	42	1,68	12 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Goed	Voldoende	Handhaven		156373,1416	409156,5671
53	Quercus robur	15-18	37	1,48	12 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156376,8975	409159,8329
54	Quercus robur	15-18	32	1,28	11 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar								Zwaar dood hout	Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboorn	Tijdelijk Verhoogd Risico	Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156375,657	409162,3915
55	Carpinus betulus	12-15	18	0,72	8 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar											Boom zonder noemenswaardige gebreken	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156371,8698	409162,0904		
56	Quercus robur	18-24	41	1,64	10 Groenstrook	Redelijk	>15 jaar											Boom zonder noemenswaardige gebreken	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Handhaven		156369,2438	409162,9153		



BIJLAGE II

OVERZICHTSKAART: BOOMSOORT X CONDITIE



Boomsoort X Conditie

● Acer platanoides
● Alnus glutinosa
● Betula pendula

● Carpinus betulus
● Quercus robur
● Tilia x europaea

■ Garage
■ Bouwvlak
■ Gemeentelijk Groen

■ Groenstrook
■ Parkeervlak
■ Uitrit

■ Onderzoeksgebied
■ Variant_A
■ Variant_B

● Goed
● Redelijk
● Matig
● Slecht

✗ Dood

0 5 10 15 20 m

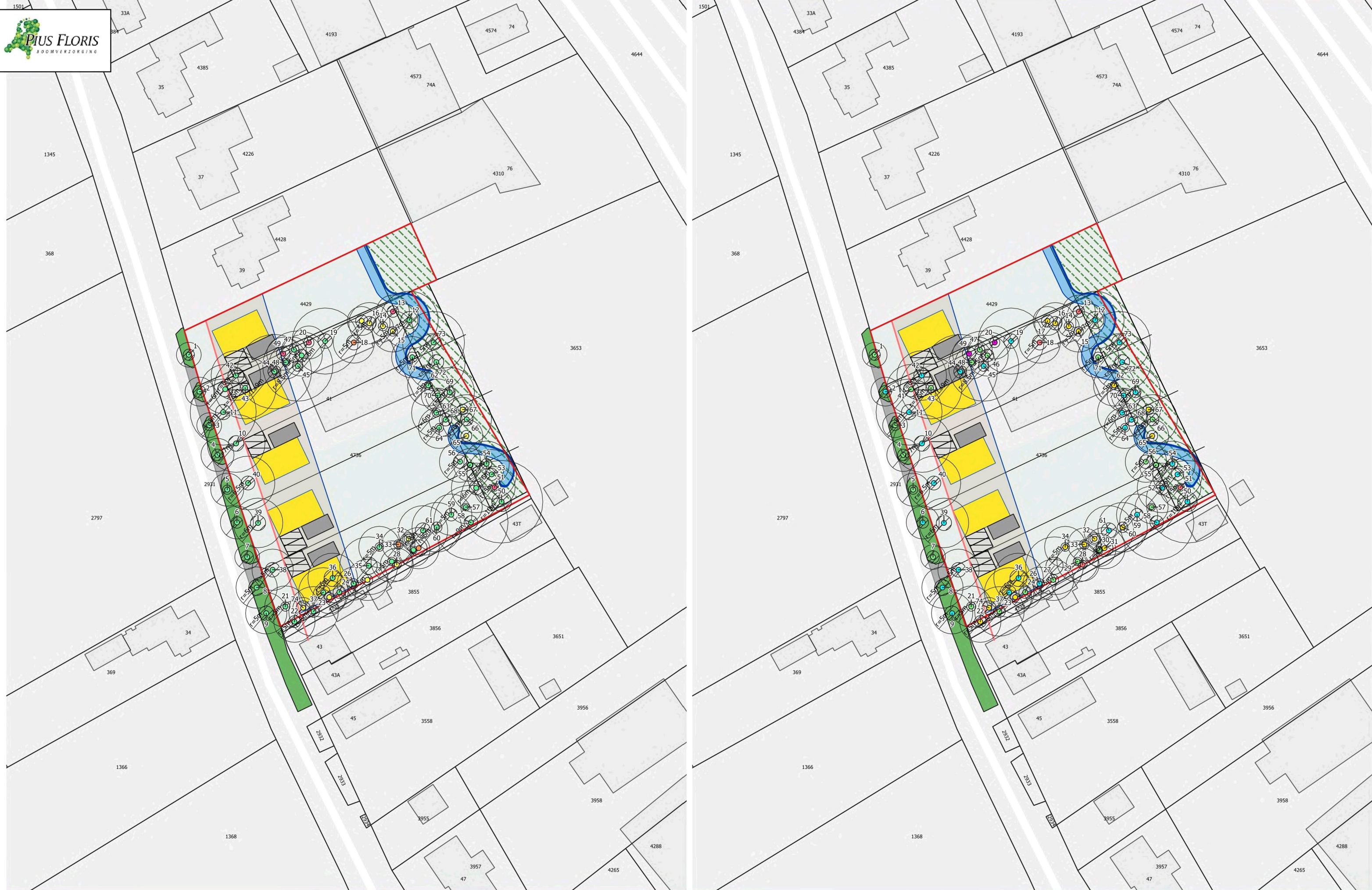
Formaat: A3
Schaal 1:803

Kaartprojectie: Amersfoort / RD New // EPSG:28992
Tekenaar: // 12-10-2020



BIJLAGE III

OVERZICHTSKAART: TOEKOMSTVERWACHTING X BOOMKWALITEIT



Boom Effect Analyse 'Westakkers, Berlicum'

Kenmerk: 03P2002046

Opdrachtgever: RHO Adviseurs

Overzichtskaart: Toekomstverwachting X Boomkwaliteit

Toekomstverwachting X Boomkwaliteit

● > 15 jaar

● 10-15 jaar

● 5-10 jaar

● < 5 jaar

■ Garage

■ Bouwvlak

■ Gemeentelijk Groen

■ Groenstrook

■ Parkeervlak

■ Uitrit

■ Onderzoeksgebied

■ Variant_A

■ Variant_B

■ Goed

■ Voldoende

■ Onvoldoende

● Slecht

● Zeer Slecht

0 5 10 15 20 m Formaat: A3

Schaal 1:803

Kaartprojectie: Amersfoort / RD New // EPSG:28992

Tekenaar: // 12-10-2020





BIJLAGE IV

OVERZICHTSKAART: PROJECT TEKENING



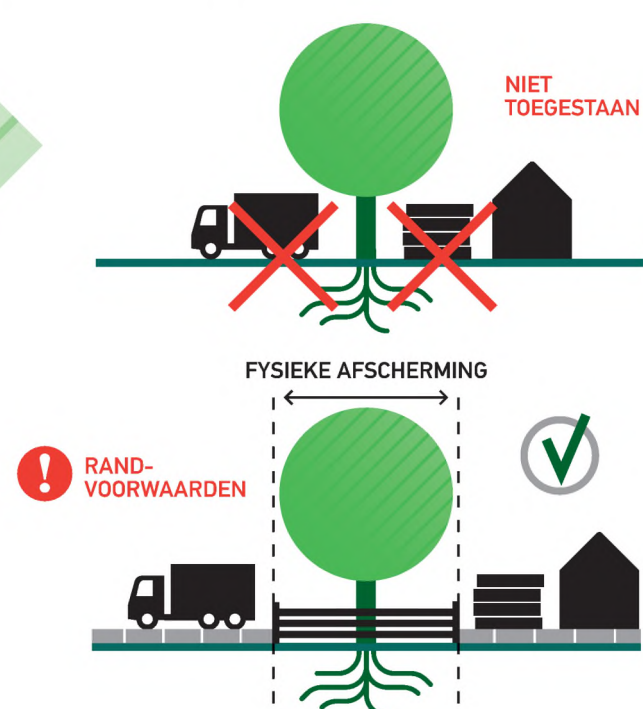


BIJLAGE V

OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

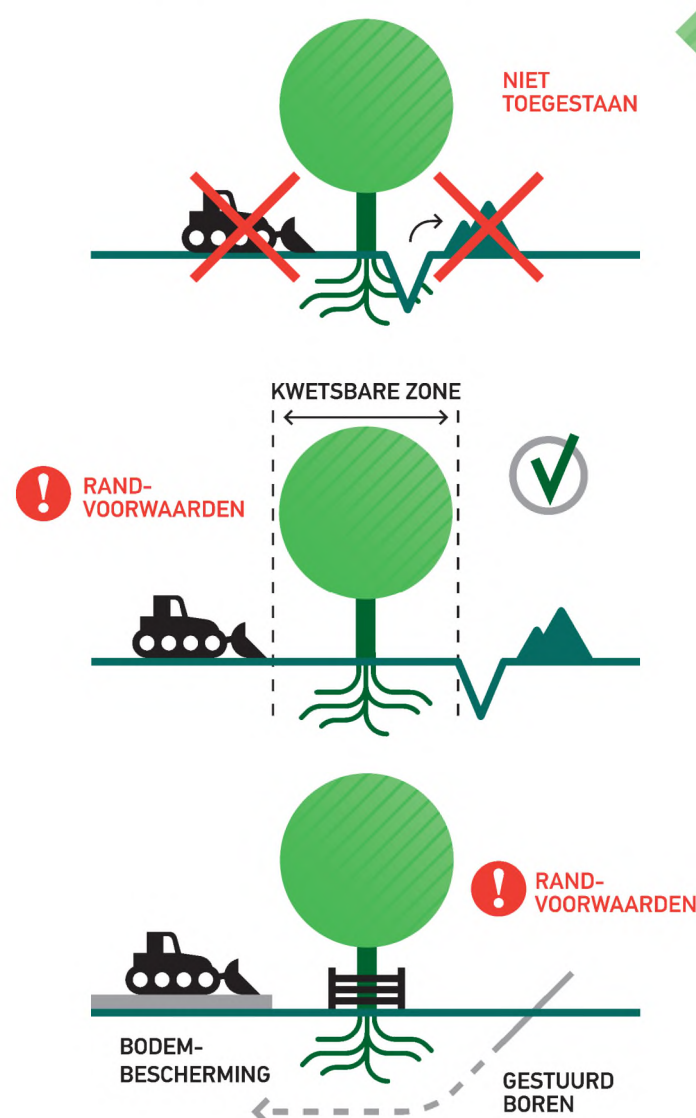


Als uitgangspunt wordt de fysieke afscherming, zie RANDVOORWAARDEN punt 1, rond de boom geplaatst tot buiten de kwetsbare boomzone.

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



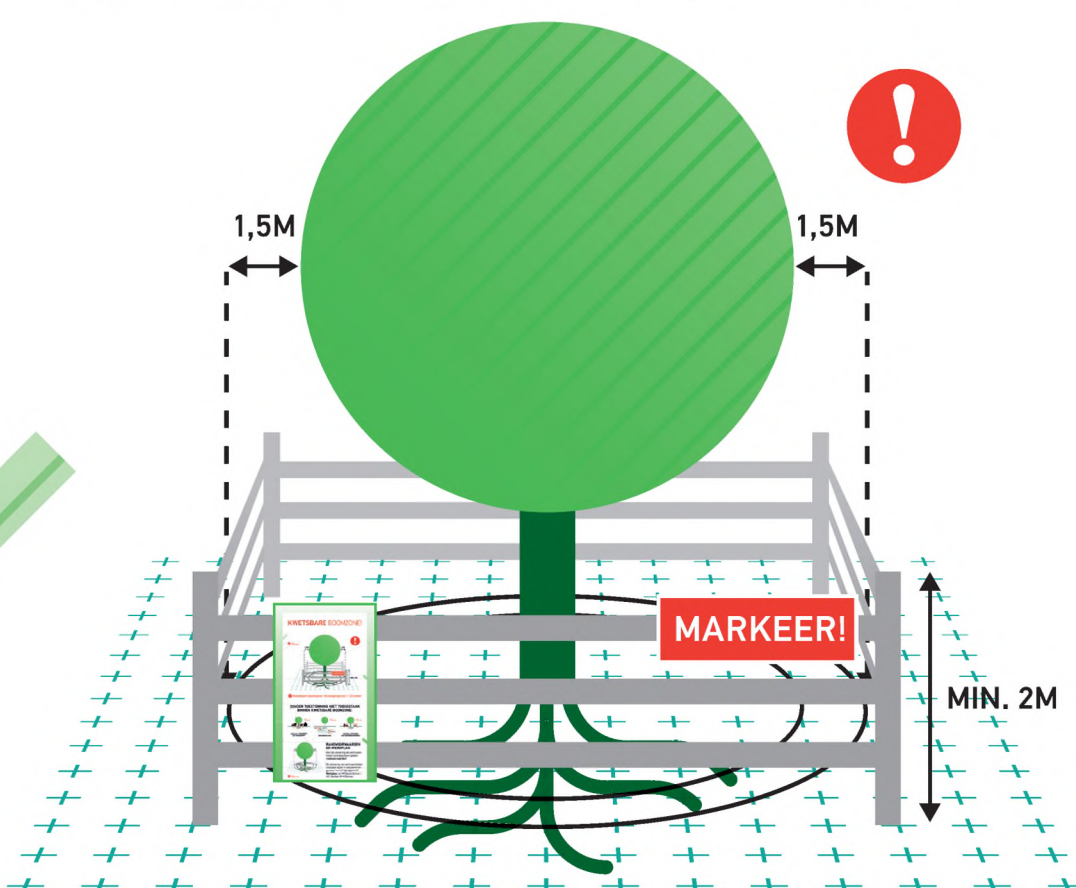
Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! 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

- 1 Plaats een niet-verplaatsbare fysieke afscherming rond de boom (minimaal 2 m hoog) en markeer deze met de weerbestendige poster 'Kwetsbare boomzone'.
- 2 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.
- 3 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).
- 4 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.
- 5 Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- 6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan, zie hierboven punt 2.

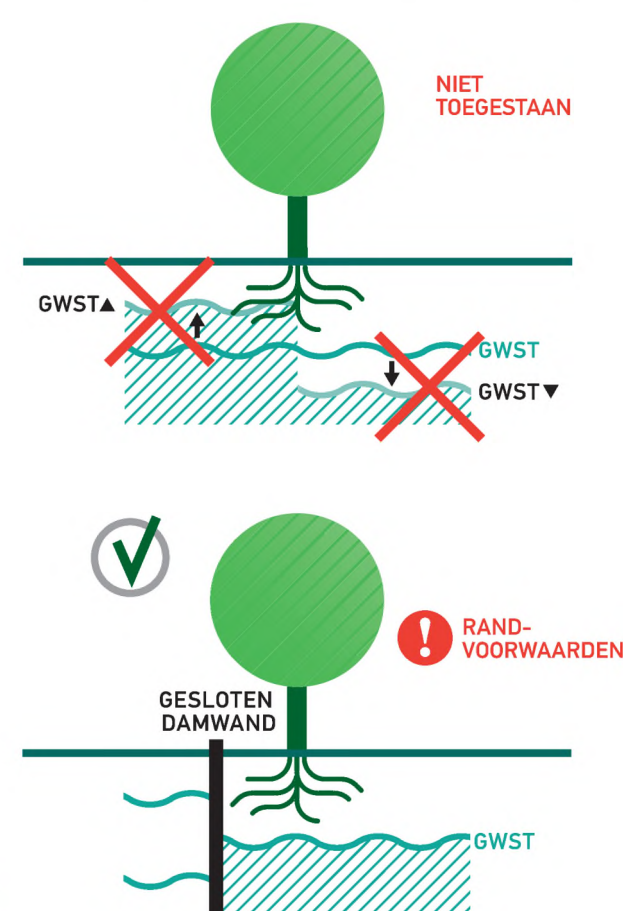
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

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!

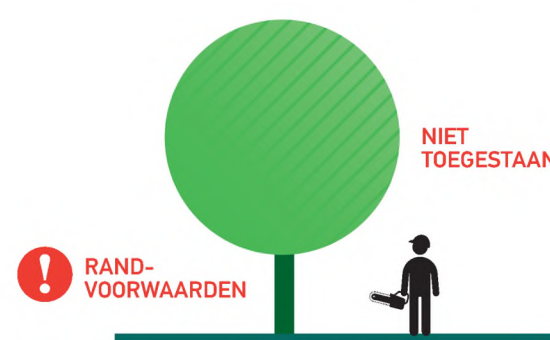
VLOEISTOFFEN EN GASSEN



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.