



Rapport

BEA Albinonistraat Boxtel

BRO

COLOFON

Titel : BEA Albinonistraat Boxtel BRO
Versie : Definitief
Kenmerk : 03P2204668
Datum rapport : 14-10-2022
Aantal pagina's : 26
Projectleider :
Auteur(s) :
Inspectiewerk :
Kwaliteitscontrole :
Wijze van citeren : BEA Albinonistraat Boxtel BRO. Pius Floris, Vught.

Opdrachtgever : BRO
Contactpersoon :
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel



Pius Floris Boomverzorging Vught

Lage Raam 1
5076 PE Haaren
T: +31 (0)73 - 6567235
M: +31 (0)6 - 109 578 33
www.piusfloris.nl



INHOUD

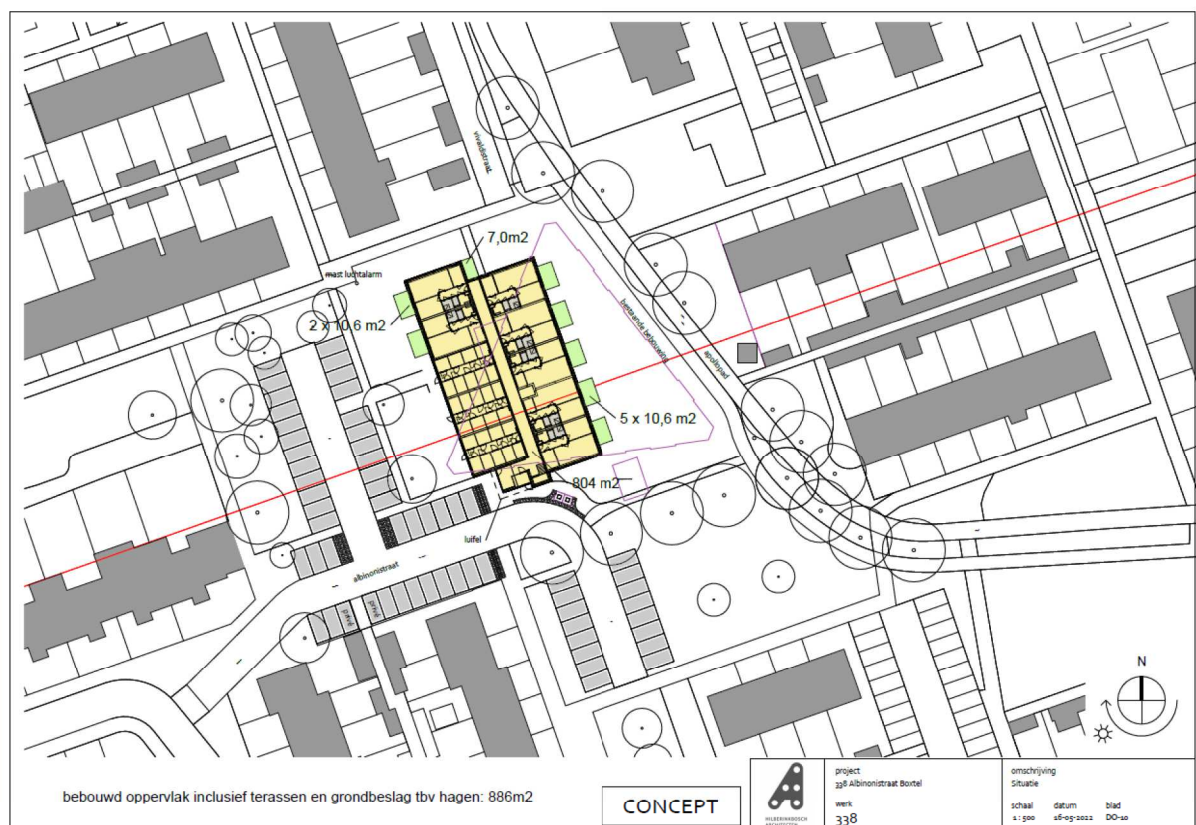
1. PROJECTGEGEVENS	3
1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING	3
1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING	4
1.3. DOELSTELLING	4
1.4. BELEIDSTATUS BOOM	5
1.5. LEESWIJZER	5
2. BOOMINVENTARISATIE	6
2.1. NULMETING	6
2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK	6
2.3. EFFECTANALYSE	6
3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'	7
3.1. CONDITIE	7
3.2. TOEKOMSTVERWACHTING	7
3.3. BOOMKWALITEIT	7
3.4. BIJZONDERE BOOMWAARDE	7
4. PROJECTINVLOEDEN	8
4.1. RUIMTELIJK BESLAG	8
4.2. KNELPUNTEN ONDERGRONDS	9
4.3. KNELPUNTEN BOVENGRONDS	10
5. BEA-ONDERZOEK	11
5.1. GRONDWATER	11
5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK	11
5.2.1. Profielsleuven	12
5.2.2. Grondboringen	15
5.2.3. Bevindingen groeiplaatsonderzoeken	16
6. BEA-ADVIES	17
6.1. FATALE BELEMMERINGEN	17
6.2. INGRIJPENDE MAATREGELEN	18
6.3. SPECIFIEKE MAATREGELEN	19
6.4. BEPERKTE MAATREGELEN	19
6.5. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN	19
6.6. UITVOERING	21
7. BOOMBALANS	22
BIJLAGE I	23
BOOMINVENTARISATIE	23
BIJLAGE II	24
OVERZICHTSKAART: BEA ADVIES EN PROJECT INVLOEDEN	24
BIJLAGE III	25
OVERZICHTSKAART: PROJECTTEKENING	25
BIJLAGE IV	26
OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER	26

1. PROJECTGEGEVENS

In opdracht van BRO is door Pius Floris Boomverzorging Vught een Boom Effect Analyse (BEA) opgesteld. De BEA heeft betrekking tot circa 37 bomen binnen de invloedssfeer van de sloop- en bouwwerkzaamheden ten behoeve van het nieuwbouwproject Albinonstraat 86A te Boxtel. Het veldwerk is uitgevoerd op 21-9-2022. Op het moment van het uitvoeren van de BEA bevindt het project zich deels in het definitief ontwerp (DO). Het appartementencomplex en de parkeerplaats ten westen hiervan zijn definitief. De beoogde parkeerplaats ten zuiden van het appartementencomplex is nog in de voorlopige fase (VO).

1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING

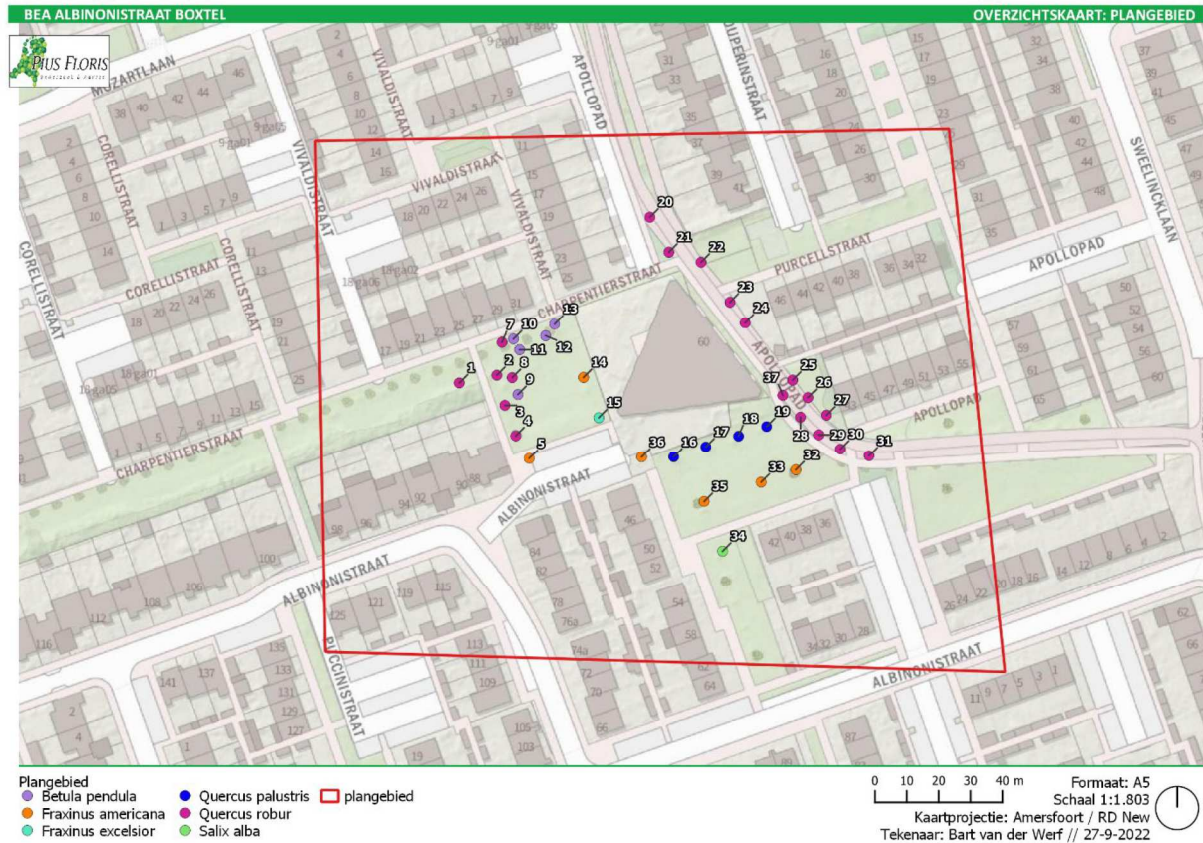
In opdracht van BRO is een BEA uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen of er negatieve effecten te verwachten zijn op 36 bomen binnen de invloedssfeer van de sloop- en bouwwerkzaamheden. Het betreft 36 gemeentebomen. Het oude schooltje van één verdieping dient te worden gesloopt en in plaats hiervan komt een appartementencomplex met bijbehorende parkeerplaatsen en voetpaden. Het is op het moment van schrijven niet bekend uit hoeveel bouwlagen het beoogde appartementencomplex bestaat. In dit rapport wordt van minimaal 2 bouwlagen uit gegaan. De parkeerplaats ten zuidwesten van het schoolgebouw, gelegen aan het einde van de Albinonstraat is al aanwezig. Aangezien deze parkeerplaats wordt aangepast en uitgebreid wordt er in dit rapport vanuit gegaan dat de hele parkeerplaats vernieuwd zal worden.



Afbeelding 1: Overzichtskartaal nieuwbouw appartementencomplex en parkeerplaatsen.

1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING

Het plangebied betreft een oud schoolgebouw met omliggend schoolplein. Ten westen en ten zuiden van het schoolgebouw ligt intensief beheerd gazon. Langs de oostkant van het schoolgebouw loopt het fietspad "Apollopad". Het schoolgebouw ligt midden in een woonwijk. Binnen het plangebied staan 36 bomen van de volgende soorten: zomereik (*Quercus robur*), gewone es (*Fraxinus excelsior*), Amerikaanse es (*Fraxinus americana*), moerasedik (*Quercus palustris*), ruwe berk (*Betula pendula*) en één schietwilg (*Salix alba*).



Afbeelding 2 Boomsoorten en plangebied

1.3. DOELSTELLING

De BEA heeft als doel het beoordelen van de conditie en kwaliteit van de bomen. 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 boom. In het kader van duurzaam behoud van de boom 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 boom in relatie tot een (duurzame) handhaving?
- Welke invloeden hebben beoogde plannen en/of werkzaamheden voor de te handhaven boom?
- Welke projectaanpassingen en/of maatregelen zijn nodig om te handhaven boom (duurzame) in te passen?

1.4. BELEIDSSTATUS BOOM

Alle bomen zijn eigendom van de gemeente Boxtel. De bomen hebben geen speciale beleidsstatus.

1.5. LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 zijn de criteria en methode te vinden die gebruikt zijn voor de boominventarisatie. Hoofdstuk 3 behandelt de resultaten van de boominventarisatie. Hier is per boom de boomtechnische kwaliteit en status beoordeeld op basis van o.a. de boomsoort, conditie, gebreken/aantastingen, levensverwachting en beleidsstatus. In hoofdstuk 4 worden de te verwachten projectinvloeden van de ontwikkeling op de duurzame handhaving van de boom beoordeeld. Hoofdstuk 5 geeft inzicht in de resultaten van de uitgevoerde groeiplaatsonderzoeken. In hoofdstuk 6 wordt een advies opgesteld op basis van een synthese van de voorgaande hoofdstukken. Tenslotte wordt in hoofdstuk 7 de balans opgemaakt met betrekking tot de te handhaven bomen.

2. BOOMINVENTARISATIE

2.1. NULMETING

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

- Boomnummer;
- Boomsoort (Wetenschappelijke en Nederlandse naam);
- Boomhoogte (m);
- Boomtype;
- Standplaats (gras/ beplanting/ verharding/ onverhard);
- Hoogte (geschat in hoogteklassen conform RAW);
- Stamdiameter op 1,3 meter hoogte;
- Kroondiameter (actueel en eindbeeld);
- Conditie (gezond/ redelijk/ matig/ slecht/ dood);
- Toekomstverwachting (in categorieën: <5 jaar/ 5-10 jaar/ 10-15 jaar/ >15 jaar);
- Boombeeld (snoeitoeestand);
- Actuele en beoogde opkroonhoogte;
- Vrije doorgang hoogte;
- Eventuele boomschades (kroon/ stamvoet en stam/ wortel);
- Eventuele ziekten, aantastingen en omvang hiervan;
- Maatregelen;
- Urgentie;
- Onderhoudsstaat;
- Veiligheidsklasse (boom zonder noemenswaardige gebreken/ attentieboom/ risicoboom);
- Boomkwaliteit (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- Projectinvloed (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- BEA-advies (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht).
- Boombalans (handhaven, handhaven (beperkte maatregel), handhaven (specifieke maatregel), handhaven (ingrijpende maatregel), vellen);
- Beleidsstatus

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 boom.

3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'

Bij het visueel onderzoek van de bomen is gebruik gemaakt van de VTA-methode (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 37 bomen (Bijlage I). In Bijlage II en Bijlage III zijn thematische kaarten met analyse details opgenomen.

3.1. CONDITIE

Conditie	Boomnummer(s)	Aantal
Voldoende	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	36
Onvoldoende	N.v.t.	0
Slecht	N.v.t.	0
Zeer slecht	N.v.t.	0
Eindtotaal		36

Tabel 1: Overzicht van boomconditie en boomnummers;

3.2. TOEKOMSTVERWACHTING

Toekomstverwachting	Boomnummer(s)	Aantal
>15 jaar	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	31
5-15 jaar	9, 10, 11, 12, 13	5
1-5 jaar	N.v.t.	0
<1 jaar	N.v.t.	0
Eindtotaal		36

Tabel 2: Overzicht toekomstverwachting per boomnummer

3.3. BOOMKWALITEIT

Boomkwaliteit	Boomnummers	Aantal
Goed ++	1, 3, 4, 7, 8, 14, 16, 21, 22, 32, 33, 34, 35	13
Voldoende +	2, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 37	23
Onvoldoende -	N.v.t.	0
Slecht --	N.v.t.	0
Zeer slecht X	N.v.t.	0
Eindtotaal		36

Tabel 3: 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;

In het voorliggende rapport geldt de duurzame handhaving van bomen met een goede of voldoende boomkwaliteit als uitgangspunt. Bij deze bomen is sprake van geen/beperkte boomtechnische beperkingen die een negatieve invloed hebben op de duurzame handhaving van de boom. Voor bomen met een onvoldoende of slechte boomkwaliteit is er sprake van (aanzienlijke) boomtechnische beperkingen of een slechte conditie. Ten aanzien van deze bomen worden gericht (herstel)maatregelen gemotiveerd om duurzame handhaving mogelijk te maken. De duurzame handhaving van bomen met fatale boomtechnische belemmeringen geldt niet als uitgangspunt. De aard van de boomtechnische belemmeringen wordt voor deze bomen gemotiveerd, herstel door maatregel wordt niet mogelijk geacht.

Bomen 9, 10, 11, 12 en 13 hebben een toekomstverwachting van 5-15 jaar gekregen. Dit zijn ruwe berken op leeftijd. Berken zijn bomen met een korte omloopsduur en verwacht mag worden dat deze bomen niet meer dan 15 jaar hun functie kunnen vervullen.

3.4. BIJZONDERE BOOMWAARDE

Er zijn geen bijzondere boomwaarden aangetroffen.

4. PROJECTINVLOEDEN

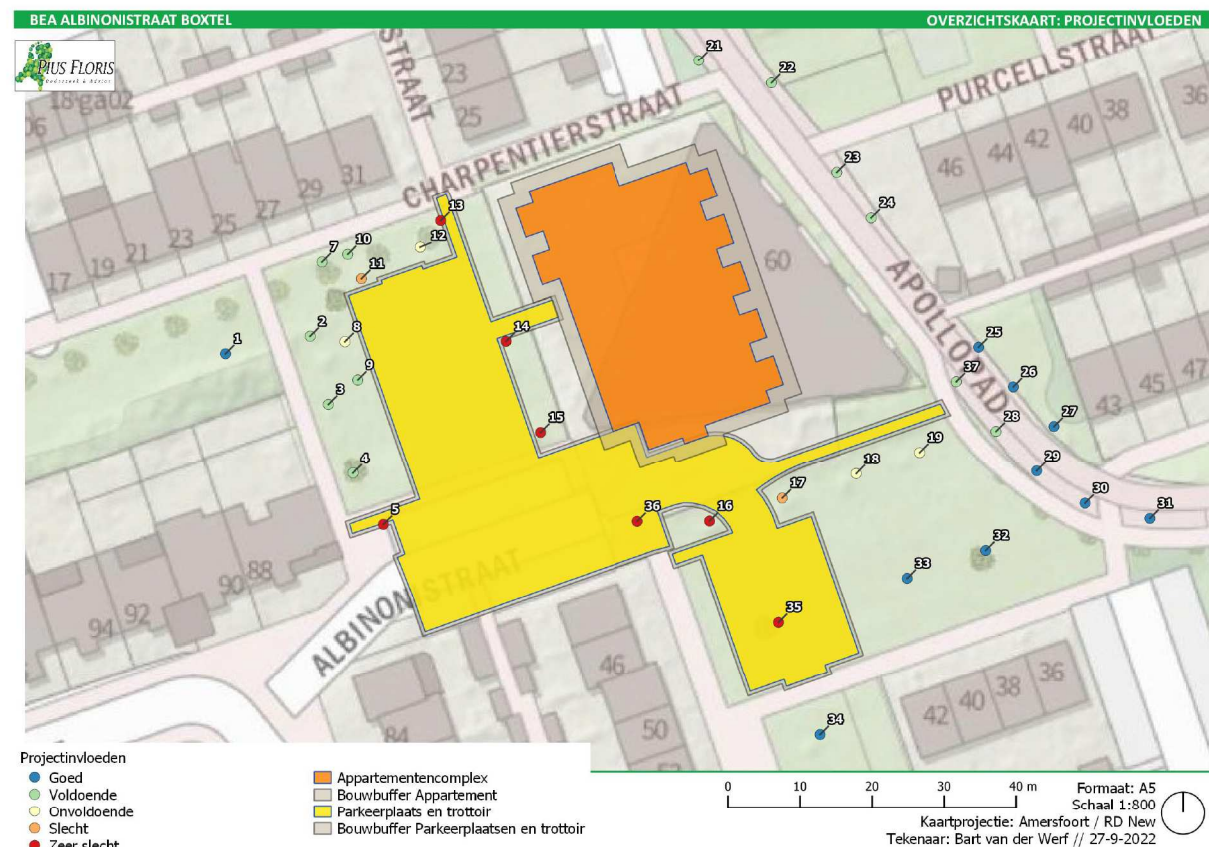
De hieronder beschreven projectinvloeden zijn ingeschat op basis van het definitieve ontwerp voorstel. De volgende criteria zijn gehanteerd:

- **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 terug te vinden.

Projectinvloed	Boomnummers	Aantal
Goed ++	1, 20, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34	11
Voldoende +	2, 3, 4, 7, 9, 10, 21, 22, 23, 24, 28, 37	12
Onvoldoende -	8, 12, 18, 19	4
Slecht --	11, 17	2
Zeer slecht X	5, 13, 14, 15, 16, 35, 36	7
Eindtotaal		36

Tabel 4: projectinvloeden respectievelijke boomnummers;



Afbeelding 3: Project invloeden.

4.1. RUIMTELIJK BESLAG

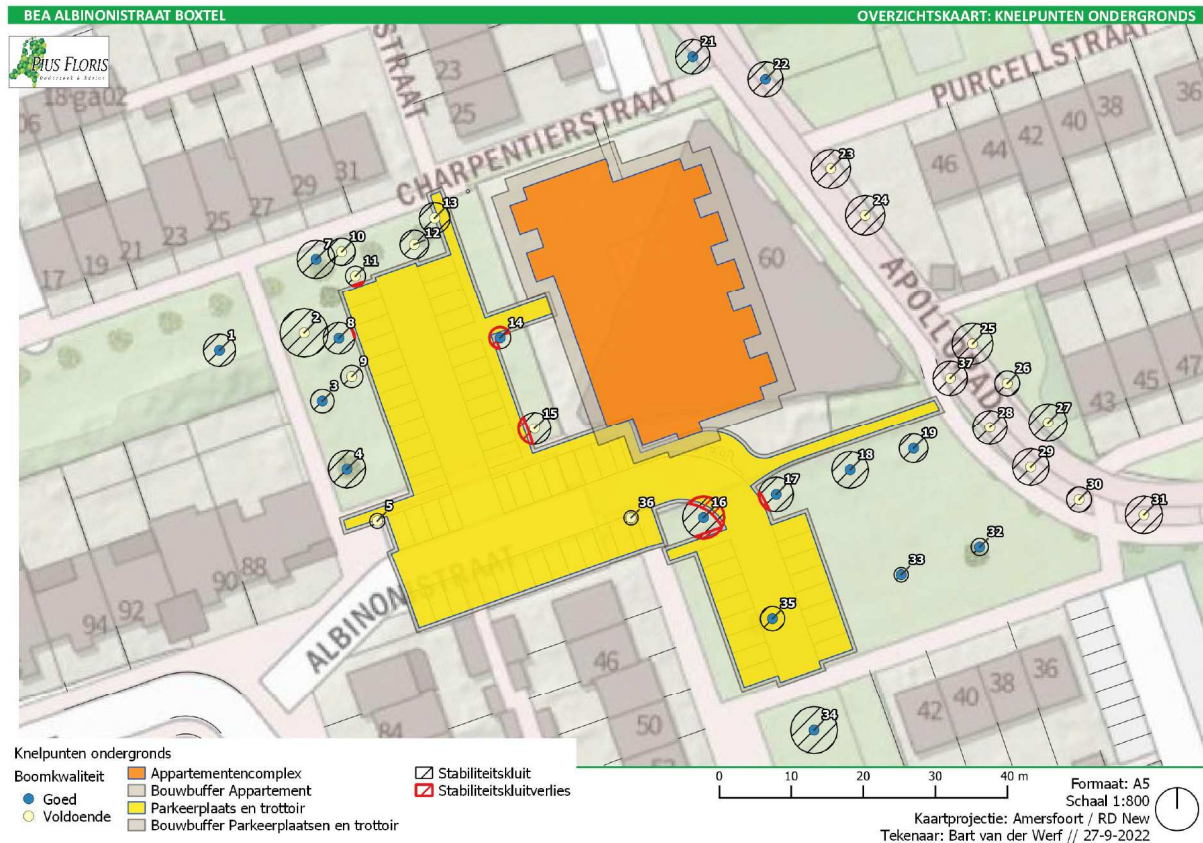
Er wordt in het huidige ontwerp direct ruimtelijk beslag gelegd op 7 bomen, het betreft bomen 5, 14, 15, 16, 35 en 36.

4.2. KNELPUNTEN ONDERGRONDS

Er wordt in dit rapport uitgegaan van een buffer van 50cm rondom de grenzen van het aan te leggen trottoir en parkeerplaatsen. Rondom het beoogde appartementencomplex is uitgegaan van een bouwbuffer van 2m.

Op basis van deze uitgangspunten worden ernstige ondergrondse knelpunten voorzien bij bomen 14, 15 en 16. Bij deze bomen ontstaat een overlap tussen de stabiliteitskluit en het ontwerp van 40% of meer. Bij een potentieel verlies van meer dan 40% van de stabiliteitskluit van een boom is duurzaam handhaven van de boom niet meer mogelijk.

Voor de bouw van het appartementencomplex worden geen ondergrondse knelpunten voorzien. Er ligt voldoende afstand tussen de bomen en de nieuwbouw.

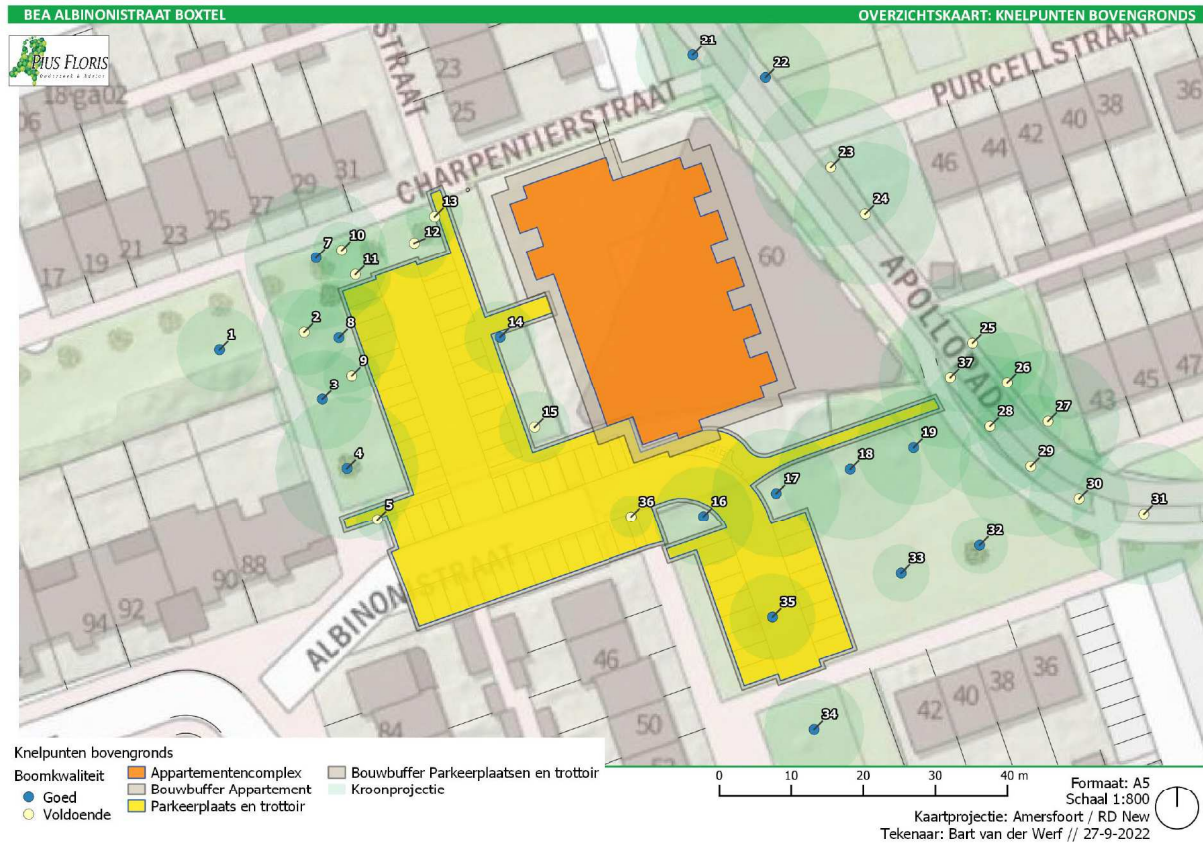


Afbeelding 4 Overzichtskarta ondergrondse knelpunten

4.3. KNELPUNTEN BOVENGRONDS

Er worden minimale bovengrondse knelpunten verwacht bij de aanleg van de parkeerplaatsen. Er worden geen bovengrondse knelpunten verwacht bij de aanleg het appartementencomplex.

De verwachte knelpunten liggen bij overlap van de kroonprojectie met het ontwerp van de parkeerplaatsen en trottoir. Bomen 3, 4, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18 en 19 hebben een huidige vrije doorganghoogte tussen de 1 en 3 meter. Bij deze bomen zou snoei van laaghangende takken nodig zijn om te zorgen voor adequate vrije doorganghoogte.

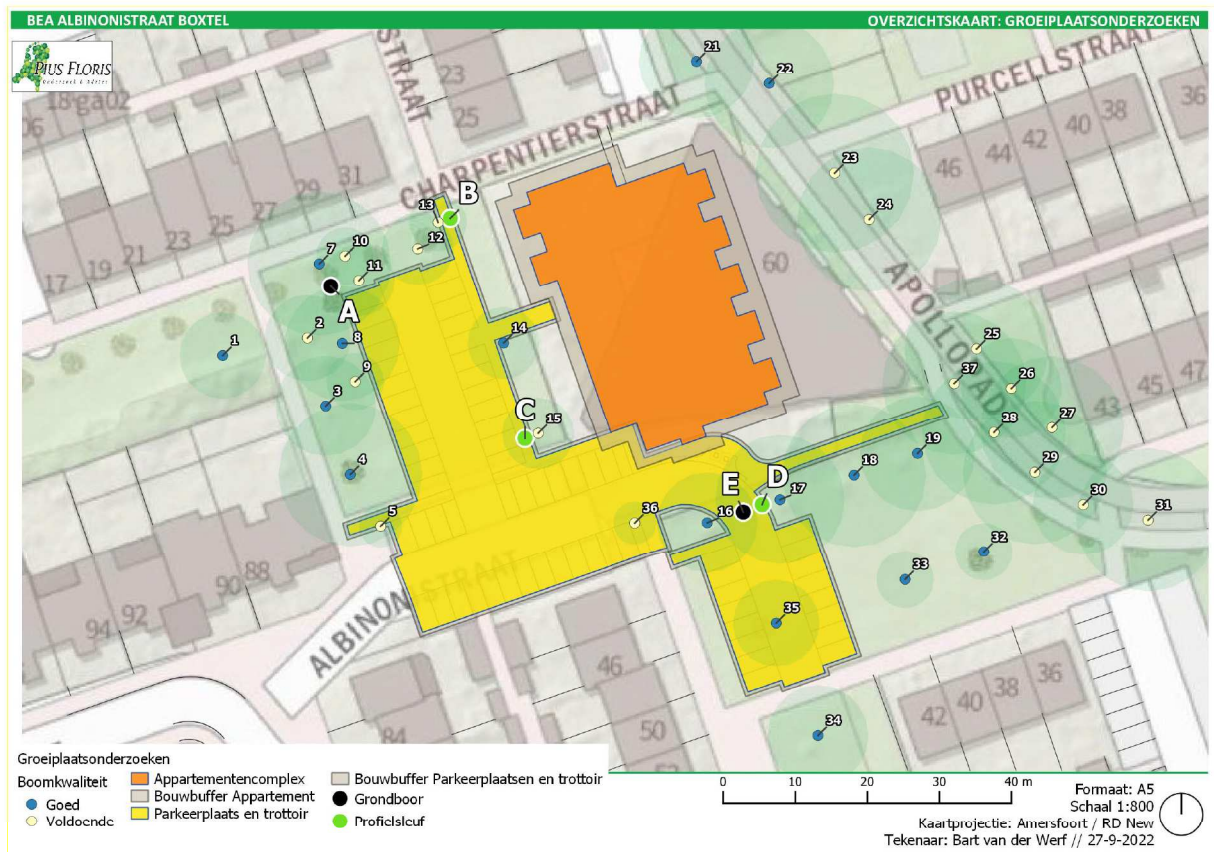


Afbeelding 5 Overzichtsk kaart bovengrondse knelpunten

5. BEA-ONDERZOEK

5.1. GRONDWATER

Het grondwater is met het groeiplaatsonderzoek binnen de 130cm -mv niet bereikt. Het maaiveld bevindt zich op ca. 7,50m +NAP. De gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich op ca. 3m +NAP op basis van putlocatie B51B1843. Dit betreft 4,5m beneden maaiveld (voorts, -mv). In dit kader is het aannemelijk dat er sprake is van een hangwaterprofiel, waarbij de boom buiten het bereik staat van het grondwater.



Afbeelding 6: Groeiplaats onderzoeken en boomkwaliteit

5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK

Op locaties A en E zijn grondboringen uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen wat de bodemopbouw is. Op locaties B, C en D zijn profielsleuven gegraven om inzichtelijk te krijgen hoe het wortelgestel zich heeft ontwikkeld op mogelijke ondergrondse knelpunten met het ontwerp.

5.2.1. PROFIELSLEUVEN

De profielsleuf op locatie B is op 1,90m van het hart van boom 13 gegraven, net buiten de theoretische stabiliteitskluit. Het aan te leggen cunet voor het trottoir wat hier moet komen zal tot 40cm -mv komen. De profielsleuf is tot 40cm -mv gegraven.

In de 40cm -mv is matig humeus fijn zand aangetroffen. Er is intensieve grove beworteling (diameter t/m 3cm) aangetroffen in de laag 10-20cm -mv. Dieper dan 20cm -mv is geen grove beworteling meer aangetroffen.

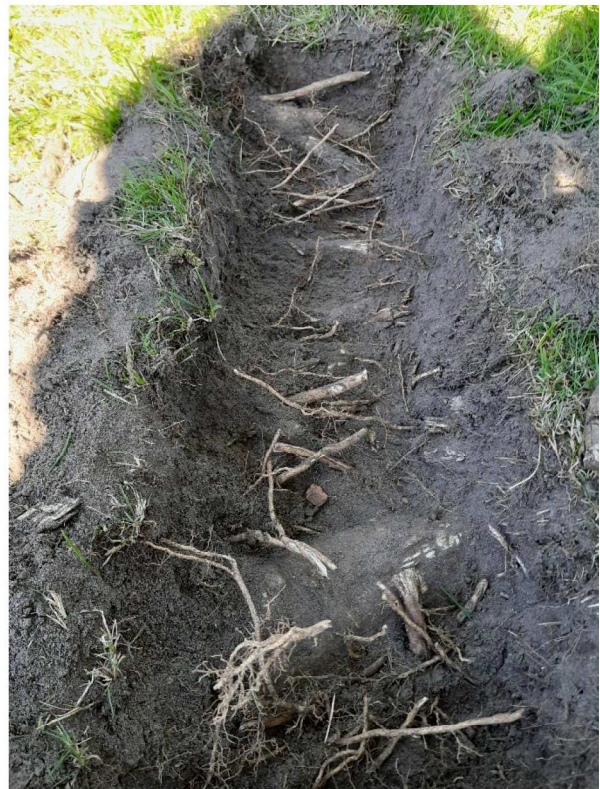


Afbeelding 7 Links: profielsleuf B op 1,9m van het hart van de stamvoet. Rechts: diepte profielsleuf en aangetroffen grove beworteling 10-20cm -mv

De profielsleuf op locatie C is gegraven op 2 meter van het hart van de stamvoet van boom 15. Net buiten de theoretische stabiliteitskluit. Vanwege scheefstand van de boom van de ontwikkeling af wordt verwacht dat de boom zijn stabiliteitskluit richting de ontwikkeling heeft ontwikkeld. De bevindingen van de profielsleuf bevestigen dit.

De profielsleuf is niet dieper dan 10cm -mv gegraven. Er is zeer intensieve oppervlakkige grove beworteling aangetroffen op 10cm -mv (diameter t/m 10cm). Er is een stabiliteitswortel aangetroffen met een diameter van 10cm.

Dit bevestigt de verwachting dat de boom een grote, ondiepe stabiliteitskluit heeft ontwikkeld in de richting van de voorgenomen ontwikkeling.



Afbeelding 8 Links: Profielsleuf op 2m van het hart van de stamvoet. Rechts: Intensief grove beworteling 10-20cm -mv.



Afbeelding 9 Stabiliteitswortel met diameter 10cm

De profielsleuf op locatie C is gegraven op 2,5m van het hart van de stamvoet van boom 17. De sleuf is gegraven op de grens waar de voorgenomen werkzaamheden worden uitgevoerd. De profielsleuf is niet dieper dan 10cm -mv gegraven. Er is zeer intensieve grove beworteling aangetroffen op 10cm -mv (diameter t/m 10cm). Er is een stabiliteitswortel aangetroffen met een diameter van 10cm.

De boom heeft op 2,5m van het hart van de stamvoet nog zeer intensieve oppervlakkige grove beworteling. Tevens zijn rondom bomen 16 en 17 wortels die boven het maaiveld uitkomen aangetroffen op afstanden t/m 3m van het hart van de stamvoet (afb 12).



Afbeelding 10 Links: Profielsleuf op 2,5m van het hart van de stamvoet. Rechts: Zeer intensieve grove beworteling op 10-20cm-mv.



Afbeelding 11 Stabiliteitswortel met diameter 10cm



Afbeelding 12 Links: grote oppervlaktewortel met maaischade op 1,5m van het hart van de stamvoet boom 16. Rechts: Grote oppervlaktewortel met maaischade op 3m van het hart van de stamvoet van boom 16.

5.2.2. GRONDBORINGEN

De grondboring op locatie A is uitgevoerd op 4m van het hart van de stamvoet van boom 12. De grondboring is tussen de kroonprojecties van bomen 2, 7, 8, 10 en 11 uitgevoerd. De bodem is als volgt opgebouwd:

- 0-20cm -mv, matig humeus fijn zand
- 20-70cm -mv, matig humeus fijn zand met gleyverschijnselijn
- 70-100cm -mv, humusloos matig leemhoudend fijn zand met gleyverschijnselen.
- 100-130cm -mv, humusloos matig leemhoudend fijn zand met gleyverschijnselen

De beworteling van de bodem is als volgt opgebouwd:

- 0-70cm -mv, extensieve fijne beworteling
- 70-130cm -mv, geen beworteling

De grondboring op locatie E is uitgevoerd tussen boom 16 en 17 in op 5 meter van het hart van de stamvoeten van beide bomen. De bodem is als volgt opgebouwd:

- 0-95cm -mv, matig humeus fijn zand
- 95-130cm -mv, humusloos matig leemhoudend fijn zand met gleyverschijnselen

De beworteling van de bodem is als volgt opgebouwd:

- 0-95cm -mv, extensieve fijne beworteling
- 95- 130cm -mv, geen beworteling



Afbeelding 13 Links: Boorstaat locatie A. Rechts: Boorstaat locatie E.

5.2.3. BEVINDINGEN GROEIPLAATSONDERZOEKEN

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en diepe grondwaterstanden is een theoretische stabiliteitskluit ($\emptyset$) gehanteerd met een factor 10. De theoretische stabiliteitskluit wordt gehanteerd i.p.v. de minimale graafafstand HBB 2018, omdat de minimale graafafstand aanzienlijk minder bescherming biedt voor bomen met een stamdiameter van >40cm.

Bij alle proefsleuven is zeer oppervlakkige, grove beworteling aangetroffen. Tevens zijn er grove oppervlaktewortels aangetroffen op >3m van het hart van de stamvoet van boom 16. In dit kader wordt aangenomen dat alle bomen een zeer oppervlakkig en breed wortelgestel hebben ontwikkeld. Er kan worden aangenomen de wortelspreiding loopt tot minimaal onder de kroonprojectie van alle bomen. Dit betekent dat alle graafwerkzaamheden binnen de kroonprojecties consequenties zullen hebben voor het duurzaam behoud van de bomen.

6. BEA-ADVIES

In de voorliggende BEA wordt uitgegaan van het duurzaam behoud van 36 bomen (zie, Tabel 5).

BEA-advies		Boomnummers	Aantal
Goed	+	1, 20, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34	11
	+		
Voldoende	+	2, 3, 4, 7, 9, 10, 21, 22, 23, 24, 28, 37	12
Onvoldoende	-	8	1
Slecht		17, 18, 19	3
Zeer slecht	X	5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 35, 36	9
Eindtotaal			36

Tabel 5: BEA-advies met respectievelijke boomnummers;

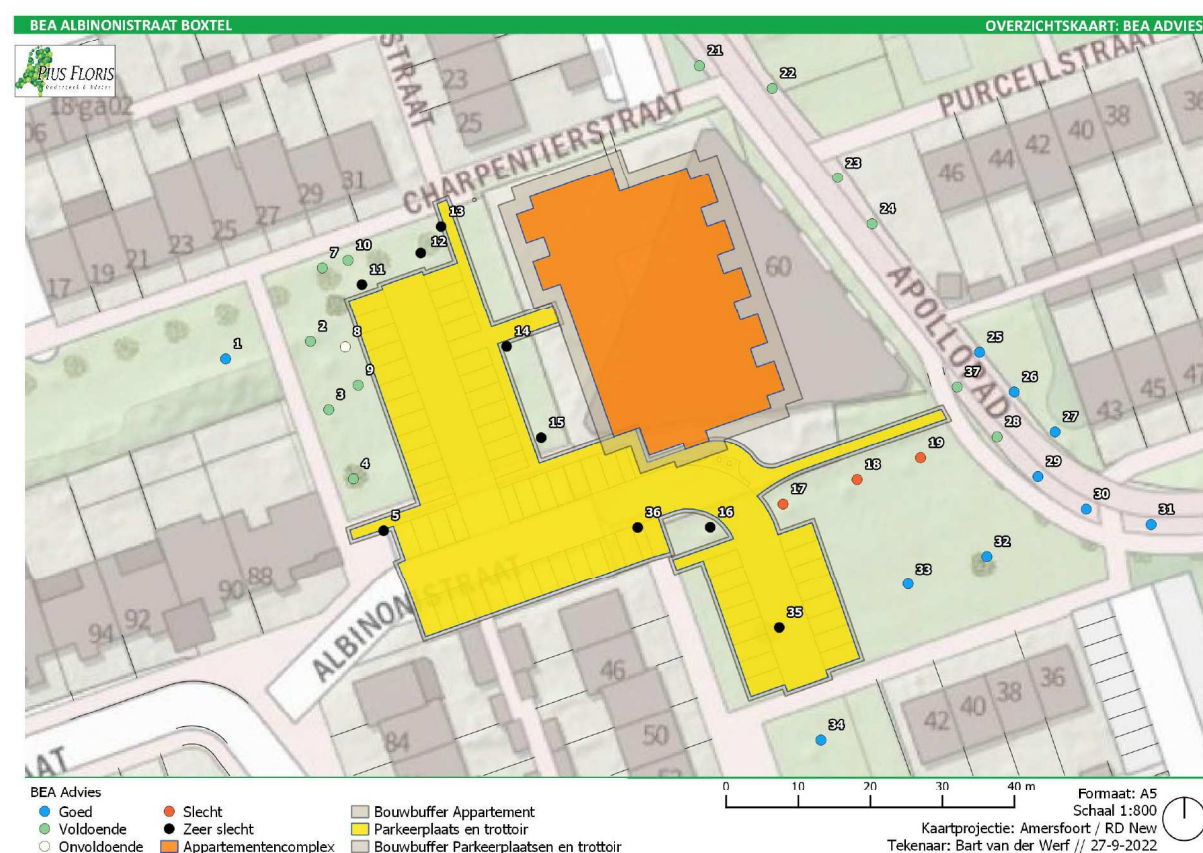
++ Geen 'noemenswaardige' maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;

+ 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 14: Overzichtsk kaart BEA-Advies

6.1. FATALE BELEMMERINGEN

Op bomen 5, 13, 14, 15, 16, 35 en 36 wordt direct ruimtelijk beslag gelegd door voorgenomen bouwwerkzaamheden en ondervinden hierdoor fatale belemmeringen voor een duurzame handhaving van de bomen.

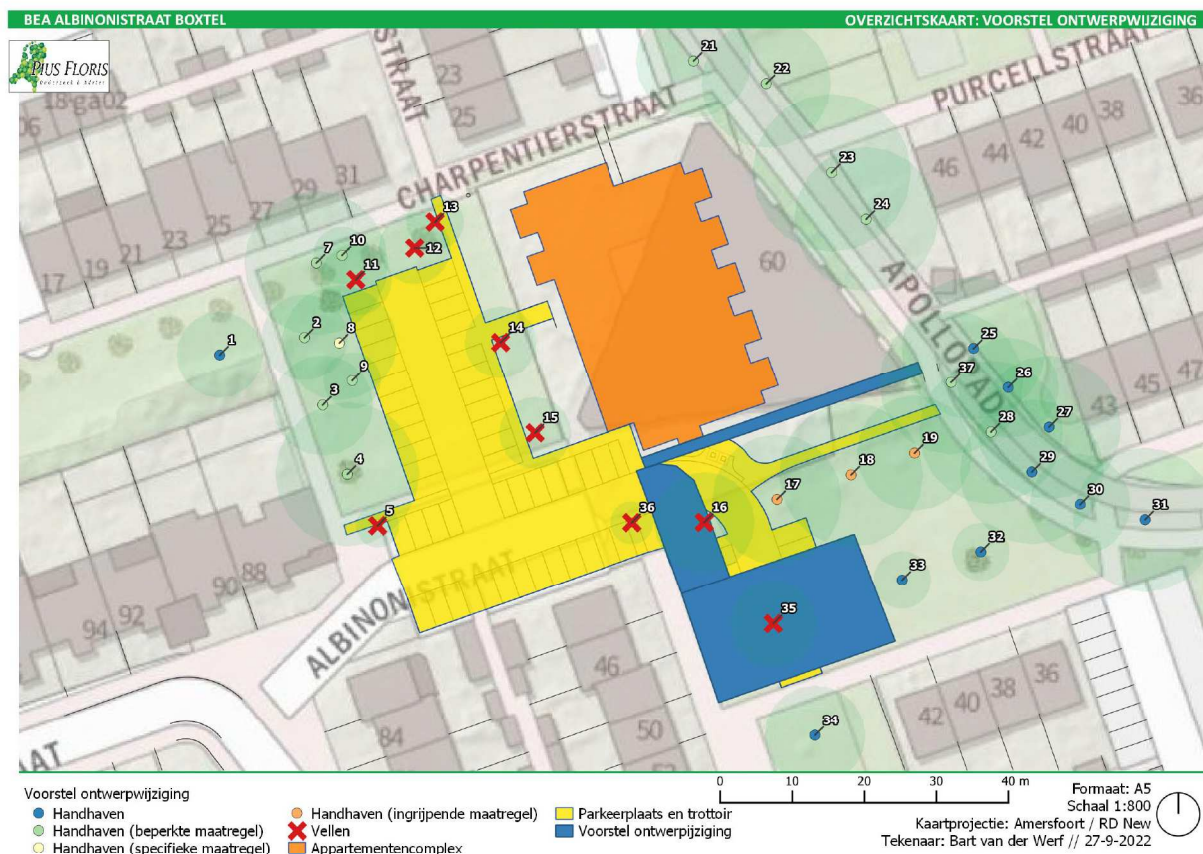
Bomen 11 en 12 zijn oudere ruwe berken met een toekomstverwachting van 5-15 jaar. Berken zijn bomen met een korte omlooptijd. De bomen zijn op oudere leeftijd gevoelig voor wortelschade en hebben een lage weerstand tegen parasitaire schimmels. Wortelschades vormen invalspoorten voor deze schimmels, om deze reden is duurzaam behoud bij het ontstaan van wortelschades uitgesloten. Het wordt niet geadviseerd om maatregelen te nemen om deze bomen te behouden en in plaats daarvan wordt geadviseerd nieuwe bomen aan te planten ter compensatie.

Boom 5 is een Amerikaanse es die in een kleine boomspiegel in de halfverharding staat. De boom zal ernstige wortelschade ondervinden van de uit te voeren werkzaamheden. Tevens wortelt deze soort oppervlakkig en kan voor sterke opdruk zorgen in de toekomst. Geadviseerd wordt om een boom van de derde grootte te herplanten en de groeiplaatsinrichting te verbeteren ten opzichte van de huidige situatie.

6.2. INGRIJPENDE MAATREGELEN

Om bomen 17, 18 en 19 duurzaam te kunnen handhaven zijn ingrijpende maatregelen nodig. Voorgesteld wordt om een ontwerpwijziging te maken betreffende het voetpad wat volgens huidig ontwerp onder de kroonprojecties van de bomen komt te liggen. Vanwege het oppervlakkige bewortelingspatroon van de bomen zal er met de aanleg van dit voetpad een substantieel deel van het wortelgestel verloren gaan. Door het verwijderen van opnamewortels zal een nadelige invloed ontstaan op de opnamecapaciteit en daarmee de restlevensduur van de bomen. Voorgesteld wordt om het voetpad 4 meter naar het noorden te verleggen, hiermee komt het pad 10m van het hart van de stamvoet van bomen 17, 18 en 19 te liggen en valt het voetpad buiten/op de rand van de kroonprojecties van de betreffende bomen en kan duurzaam behoud van de bomen gegarandeerd worden.

Wanneer de zuidelijke parkeerplaats volgens het huidige ontwerp wordt aangelegd zullen bomen 16, 17 en 35 moeten worden geveld. Er wordt een ontwerpwijziging voor deze parkeerplaats voorgesteld. In afbeelding 15 wordt een schets gegeven hoe de voorgestelde ontwerpwijziging er globaal uit zou komen te zien. In deze wijziging zal boom 16 nog steeds worden geveld maar kan boom 17 worden gehandhaafd. Handvatten voor het ontwerp van deze parkeerplaats zijn dat de werkzaamheden op minimaal 9m afstand van het hart van de stamvoet van boom 17 moeten komen.



Afbeelding 15 Voorstel ontwerpwijziging

6.3. SPECIFIEKE MAATREGELEN

Boom 8 heeft specifieke maatregelen om duurzaam behoud te kunnen garanderen. Er zijn twee opties om deze boom te kunnen behouden. De meest gunstige optie is om af te zien van de aanleg van de 4 aanliggende parkeervakken ter hoogte van boom 8.

Wanneer dit geen optie is moet ervoor worden gezorgd dat bij aanleg van deze parkeervlakken eventueel aanwezige stabiliteitswortels worden gehandhaafd. De volgende maatregelen worden geadviseerd voor de aanleg van de parkeervakken:

- Ontgravingen rondom de boom dient uitgevoerd te worden met klein, licht materieel. Ontgravingen dienen altijd van de stamvoet af gericht te zijn;
 - Bij machinaal graven binnen de kroonprojectie dient handmatig voorgestoken te worden met een spade;
- Bij verwijdering van wortels dienen deze recht afgesnoeid te worden, ter bevordering van het herstel. Het is niet toegestaan om wortels $\varnothing > 5\text{cm}$ te verwijderen;
- Stabiliteitswortels moeten onderdeel van het cunet worden;
- Aan te brengen verharding dient verhoogd te worden aangebracht zodat deze zich boven de stabiliteitswortels bevindt;
- Om het evenwicht tussen wortelvolumen en bladvolume te behouden dient uitdunsnoei te worden uitgevoerd in de kroon. Hierbij dient de kroon met niet meer dan 20% te worden ingenomen. Let op, ook het verwijderen van laaghangende takken is noodzakelijk. Het totale snoeivolumen mag niet meer dan 20% van de bladmassa bedragen. Deze snoei dient te worden uitgevoerd door een gediplomeerde boomverzorger (ETW'er);
- Om verlies van opnamewortels te compenseren dient door middel van injecteren groeiplaatsverbetering te worden toegepast;
- De minst gunstige optie voor de boom is dat toch stabiliteitswortels worden afgezet. In dit geval dient het afzetten te gebeuren onder toezicht en na goedkeuring van een boomtechnisch toezichthouder (European Tree Technician).

Verder worden voor boom 8 randvoorwaarden voor werken binnen de kwetsbare zone van bomen geformuleerd in hoofdstuk 6.5.

6.4. BEPERKTE MAATREGELEN

Bomen 2, 3, 4, 7 en 10 ondervinden minimale effecten van de beoogde werkzaamheden. Voor deze bomen worden randvoorwaarden voor werken binnen de kwetsbare zone van bomen geformuleerd in hoofdstuk 6.5.

Bomen 21, 22, 23, 24 en 37 hangen met de kroon net boven of in de buurt van het te slopen schoolgebouw. Om schade aan de kronen van deze bomen te voorkomen moet met de sloopwerkzaamheden gewerkt worden van west naar oost zodat zwaar materieel de kwetsbare boomzone gemeden kan worden.

6.5. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN

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

- Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer een werkplan op te stellen, met daarin de goedgekeurde uitwerking van de randvoorwaarden;
- Opslag en/of opstellen van materieel en materiaal binnen de kwetsbare zone (kroonprojectie +1,5m) is niet toegestaan. Een detaillering van opstelplaatsen en depotlocaties dient te worden opgenomen in het werkplan/boombeschermplan.
- Te behouden bomen worden voorzien van fysieke afscherming, te realiseren door het plaatsen van deugdelijke stamommanteling en/of het plaatsen van bouwhekken rond de bomen;
 - Stamommanteling is enkel noodzakelijk bij bomen waarbij draaiend bouwverkeer te verwachten is;
- Bij verwijdering van wortels dienen deze recht afgesnoeid te worden, ter bevordering van het herstel. Het is niet toegestaan om wortels $\varnothing > 5\text{cm}$ te verwijderen;
- Graven rondom de bomen dient uitgevoerd te worden met klein, licht materieel. Ontgravingen dienen altijd van de stamvoet afgericht te zijn;
 - Bij machinaal graven binnen de kroonprojectie dient handmatig voorgestoken te worden met een spade;

- Machinaal ontgraven is toegestaan tot een diepte van maximaal 40cm, 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 kroondelen voorkomen te worden, indien snoei benodigd is dan dient dit te worden uitgevoerd door een ETW gecertificeerd boomverzorgers;
- Benodigde snoei van (laaghangende) takken dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorgers (ETW'er) en beperkt zich tot takken Ø<5cm;
- Verplaatsing van groot materieel (c.q. graafmachines) bij bomen dient uitgevoerd te worden met de giek omlaag;
- 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;

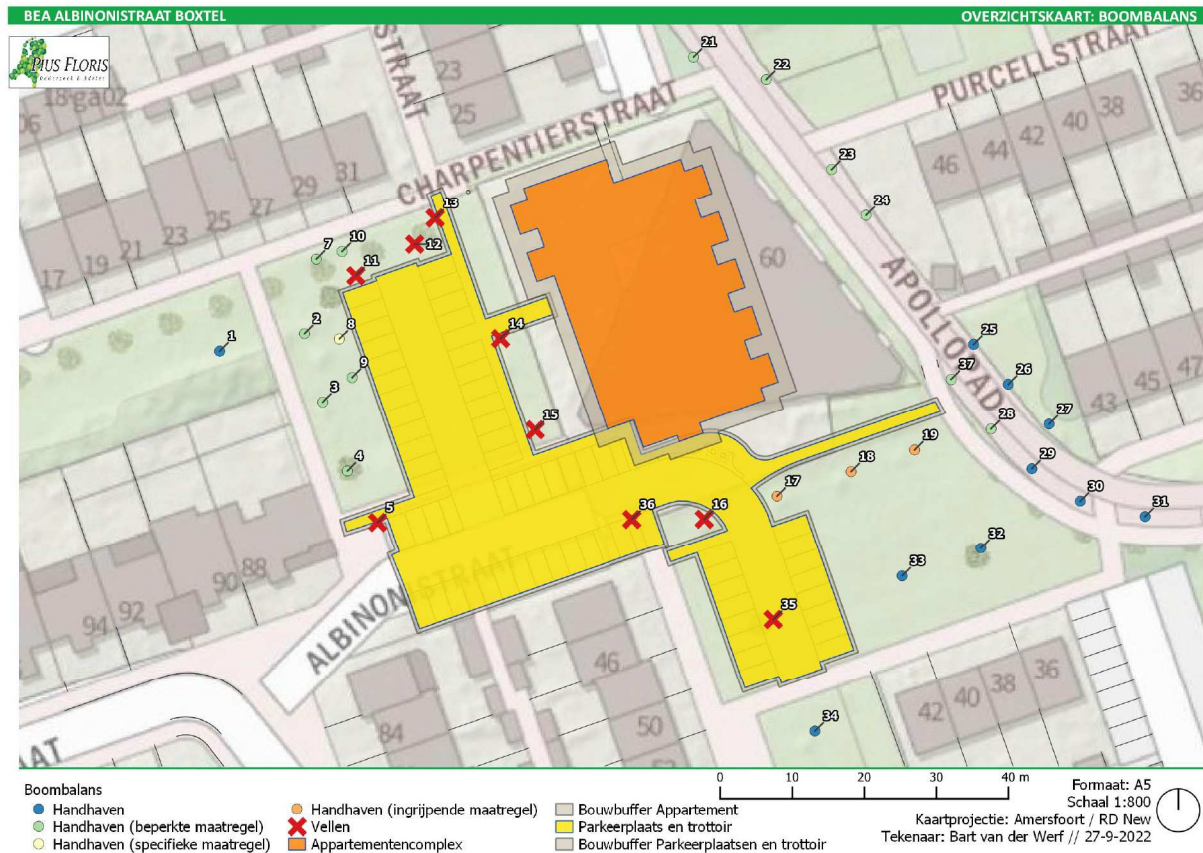
Betreding van kwetsbare boomzones (kroonprojectie + 1,5m) dient voorkomen te worden. Indien betreding toch noodzakelijk is dient in overleg met een toezichthouder een uitwerking gemaakt te worden waarbij een monitoring van bodemverdichting wordt opgenomen. Nutstracés en huisaansluitingen dienen buiten de kwetsbare zone te worden gesitueerd. Indien deze binnen de kwetsbare zones gerealiseerd worden dient het effect op de bomen nader onderzocht te worden. Tevens moeten bouwroutes buiten kwetsbare zones gesitueerd worden.

6.6. UITVOERING

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

7. BOOMBALANS

In totaal kunnen 27 van de 36 bomen binnen de invloedssfeer van de beoogde sloop- en bouwwerkzaamheden worden gehandhaafd. 9 Bomen dienen te worden geveld omdat er ruimtelijk beslag op wordt gelegd.



Afbeelding 16: Overzichtskart boombalans

In Tabel 6 is de boombalans te vinden van het project.

Bomenbalans	Boom ID	Aantal
Handhaven	1, 20, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34	11
Handhaven (beperkte maatregel)	2, 3, 4, 7, 9, 10, 21, 22, 23, 24, 28, 37	12
Handhaven (specifieke maatregel)	8	1
Handhaven (ingrijpende maatregel)	17, 18, 19	3
Vellen	5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 35, 36	-9
Eindtotaal		28

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

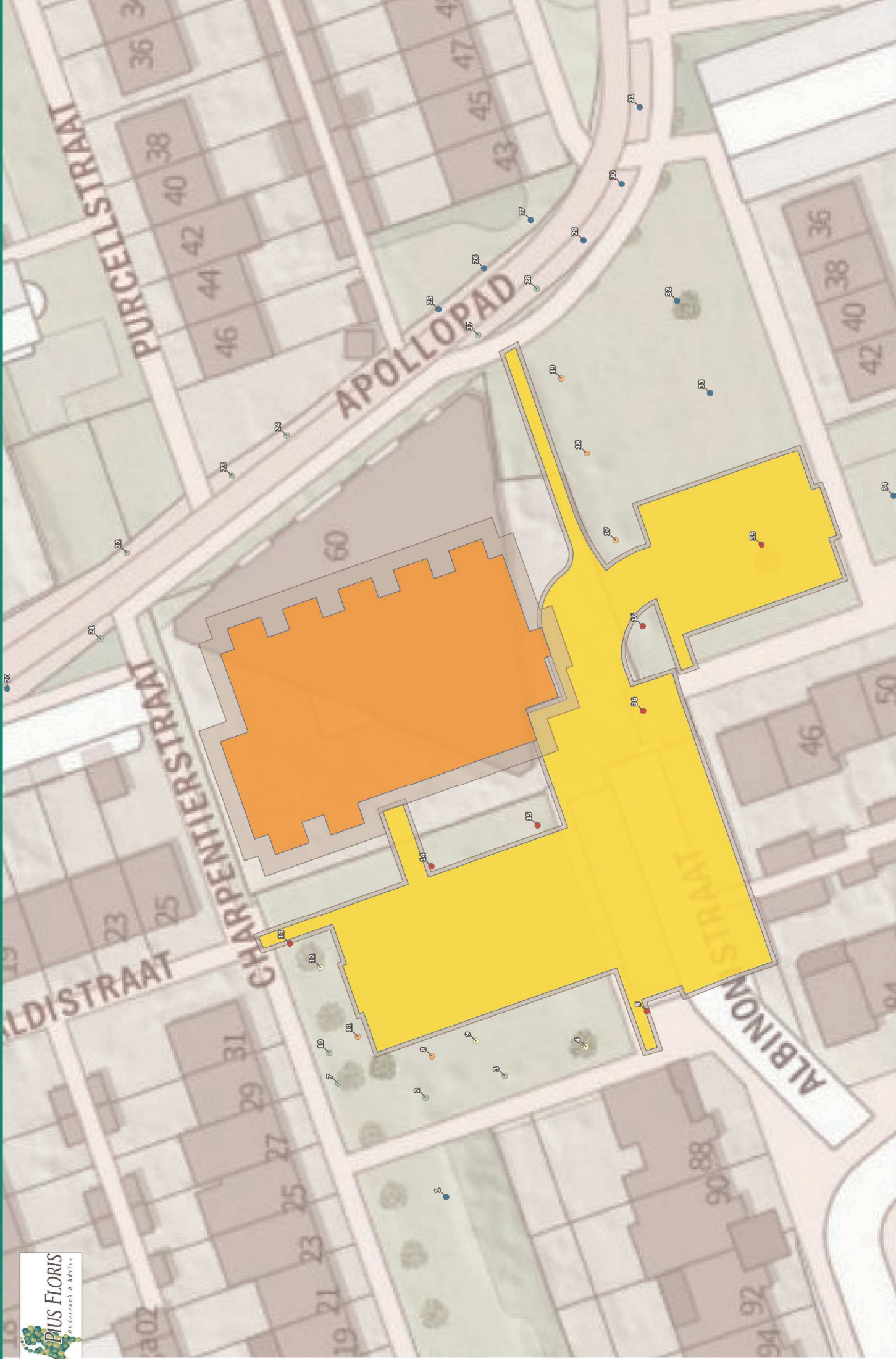
BIJLAGE I

BOOMINVENTARISATIE

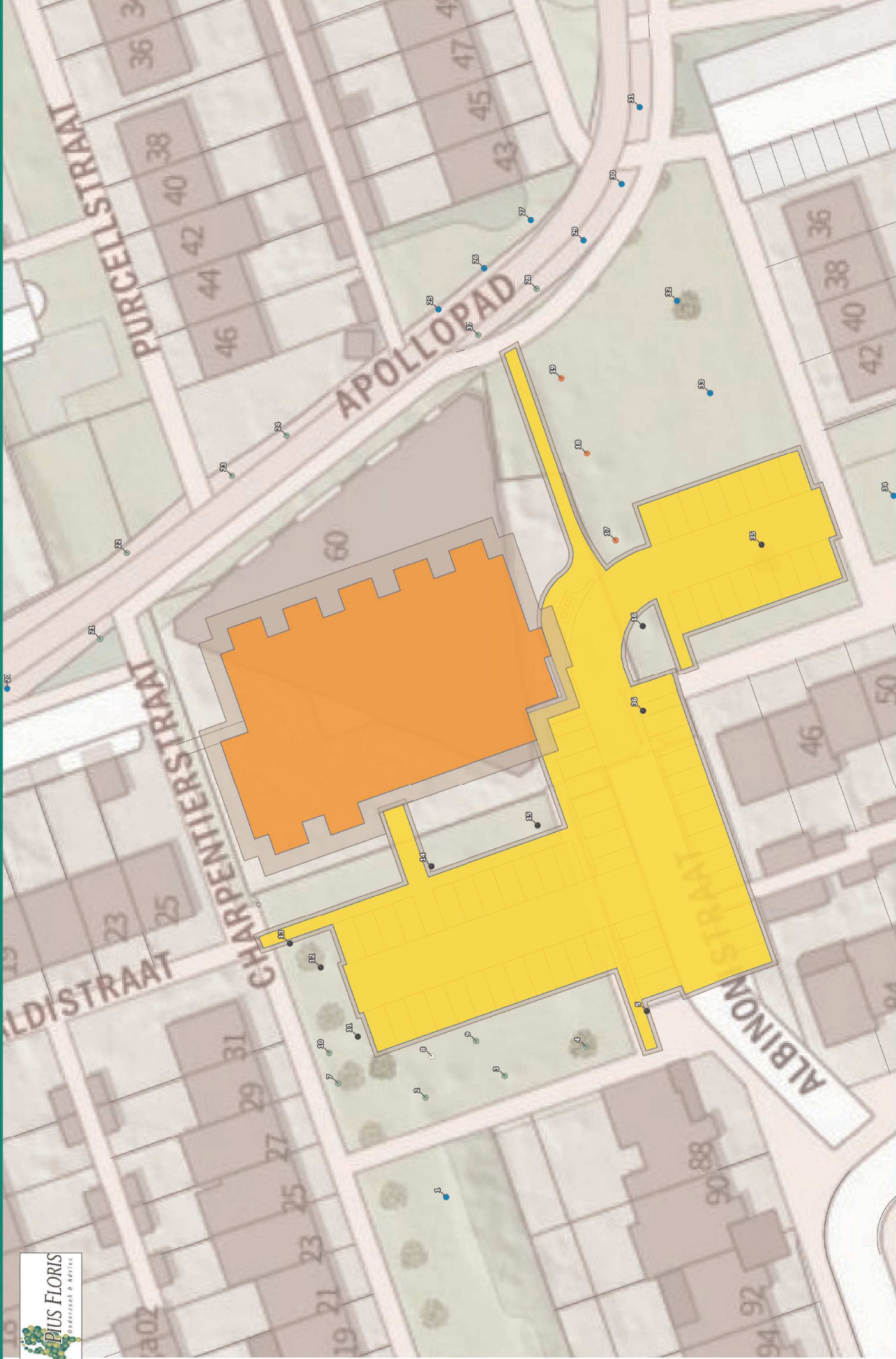
Id	Soort wet	Hoofth (m)	Stamdia (c)	Kroon dia (f)	Datumschiet	Wilt doer	Genetite	Toekomstige	Gebeurten 1	Gebeurten 2	Gebeurten 3	Standsiaal	Gebeurten 4	Gebeurten 5	Gebeurten 6	Maatregelen	Uitpakten	VYA Status	VYA Interv	Keurlijen	Onderhoud	Opmerkingen	Probleem	REX Acties	Beoordelen
1	Quercus robur	12-15	45	12	12	6	4	Voldende	>15 jaar			Geen						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	aanvaard	onderstandig	Goed	Goed	Handhaven
2	Quercus robur	18-24	67	12	4,5	4,5	6	Voldende	>15 jaar			Gazon						Tijdelijk verhoogd 3 jaar		Voldende	Achterstallig	Nest in boom	Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
3	Quercus robur	12-15	53	14	20	4	3	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
4	Quercus robur	12-15	52	20	4	3	3	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard	Groeiplaats verbeterd	Goed	Goed	Handhaven (bepaalde maatregel)
5	Fraxinus americana	18-24	21	6	3	3	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven (bepaalde maatregel)
6	Quercus robur	18-24	53	20	5	6	6	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard	Oud nest in boom	Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
7	Quercus robur	18-24	44	16	6	6	2	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Slecht	Onvoldende	Handhaven (specifieke maatregel)
8	Quercus robur	18-24	44	16	6	6	2	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Slecht	Onvoldende	Handhaven (specifieke maatregel)
9	Quercus robur	18-24	38	8	6	6	2	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
10	Betula pendula	15-18	38	8	6	6	2	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
11	Betula pendula	9-12	28	10	6	3	3	Voldende	5-15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard	Vogelhuilje	Onvoldende	Slecht	Vullen
12	Betula pendula	12-15	40	10	5	7	1	Voldende	5-15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Onvoldende	Goed	Handhaven
13	Fraxinus americana	18-24	30	10	5	7	1	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
14	Fraxinus americana	18-24	30	10	5	7	1	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
15	Fraxinus excelsior	9-12	45	10	4	4	3	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard	Voldende kwaliteit	Goed	Goed	Handhaven
16	Quercus palustris	18-24	58	14	6	6	1	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven (ingrijpende maatregel)
17	Quercus palustris	18-24	48	18	5	6	5	Voldende	>15 jaar			Gazon						Tijdelijk verhoogd 3 jaar		Goed	Achterstallig	Nest in boom	Slecht	Slecht	Handhaven (ingrijpende maatregel)
18	Quercus palustris	18-24	55	20	7	1	1	Voldende	>15 jaar			Gazon						Tijdelijk verhoogd 3 jaar		Goed	Achterstallig	Nest in boom	Slecht	Slecht	Handhaven (ingrijpende maatregel)
19	Quercus palustris	18-24	55	20	7	1	1	Voldende	>15 jaar			Gazon						Tijdelijk verhoogd 3 jaar		Goed	Achterstallig	Nest in boom	Slecht	Slecht	Handhaven (ingrijpende maatregel)
20	Quercus robur	15-18	22	10	4	4	3	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
21	Quercus robur	12-15	48	16	3	4	3	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
22	Quercus robur	12-15	48	16	3	4	3	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
23	Quercus robur	12-15	55	22	4	6	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
24	Quercus robur	12-15	55	20	4	4	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
25	Quercus robur	15-18	57	20	4	4	6	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
26	Quercus robur	15-18	55	20	4	4	6	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
27	Quercus robur	15-18	55	20	4	4	6	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
28	Quercus robur	15-18	48	20	6	6	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)
29	Quercus robur	15-18	51	20	6	6	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
30	Quercus robur	15-18	55	20	6	6	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
31	Quercus robur	15-18	55	20	6	6	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
32	Fraxinus americana	9-12	24	8	2	3	2	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
33	Fraxinus americana	6-9	20	8	3	3	3	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
34	Salix alba	9-12	66	14	1	1	1	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard	Knotboom	Goed	Goed	Handhaven
35	Salix alba	9-12	66	14	1	1	1	Voldende	>15 jaar			Gazon						Boom zonder noot 3 jaar		Goed	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
36	Fraxinus americana	6-9	20	6	3	3	2	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Goed	Goed	Handhaven
37	Quercus robur	15-18	48	20	6	6	6	Voldende	>15 jaar			Verharding						Boom zonder noot 3 jaar		Voldende	Aanvaard		Voldende	Voldende	Handhaven (bepaalde maatregel)

BIJLAGE II

OVERZICHTSKAART: BEA ADVIES EN PROJECT INVLOEDEN

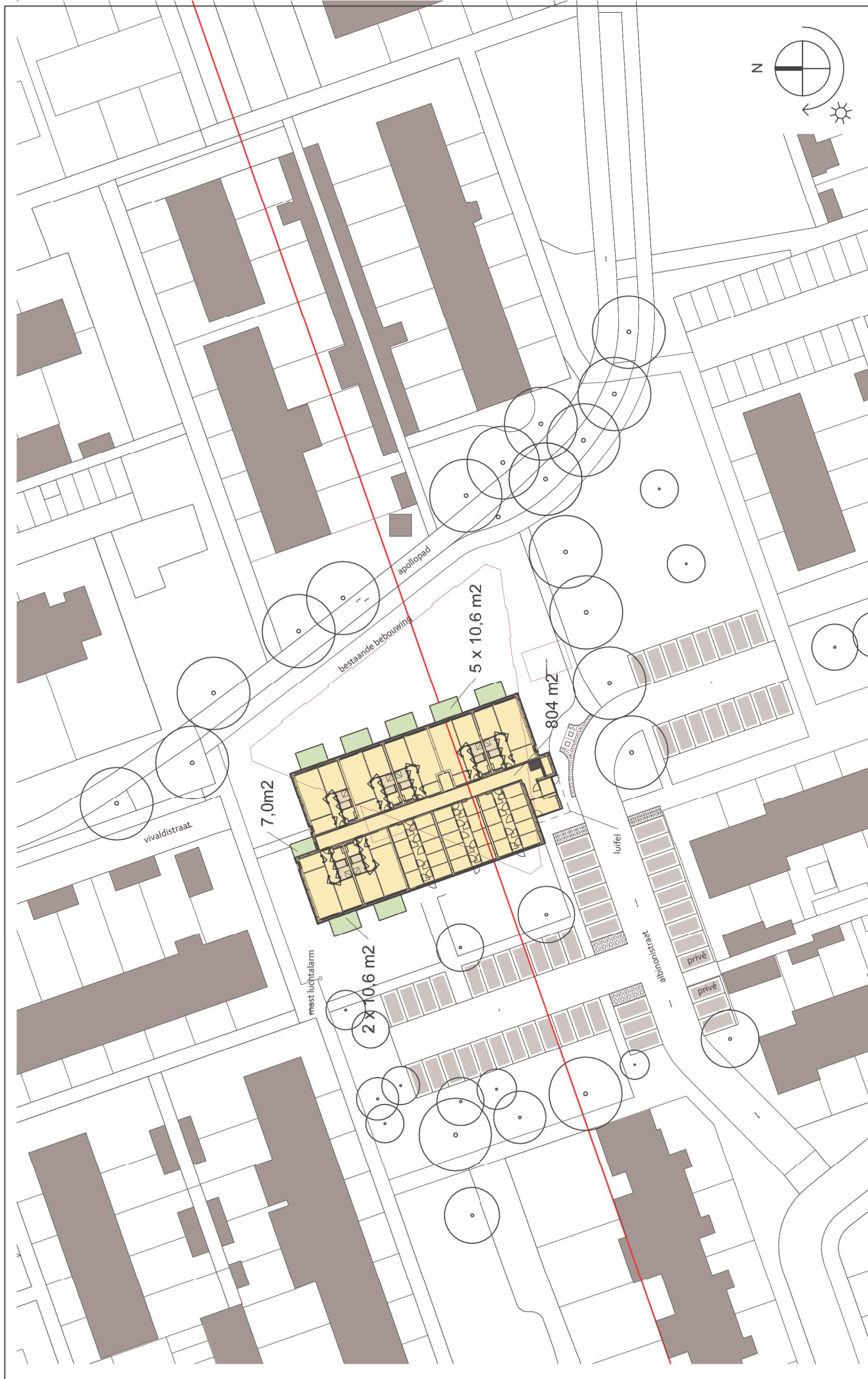


- Projectinvloeden
- Appartementencomplex
 - Parkerplaats en trottoir
 - Bouwbuffer Appartement
 - Bouwbuffer Parkerplaatsen en trottoir
- Goed
- Voldoende
- Onvoldoende
- Slecht
- Zeer slecht



BIJLAGE III

OVERZICHTSKAART: PROJECTTEKENING



	project	338 Albinonstraat Bostel
	werk	338
	omschrijving	Situatie
	schaal	1 : 500
	datum	16-05-2022
	blad	DO-10

CONCEPT

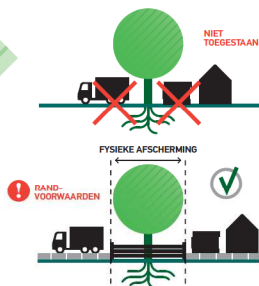
bebouwd oppervlak inclusief terrassen en grondbeslag tbv hagen: 886m2

BIJLAGE IV

OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

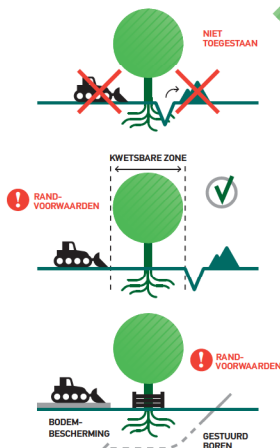


Als uitgangspunt wordt de fysieke afscherming, zie RANDVOORWAARDEN punt 1, rond de boom geplaatst tot buiten de kwetsbare boomzone.

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN



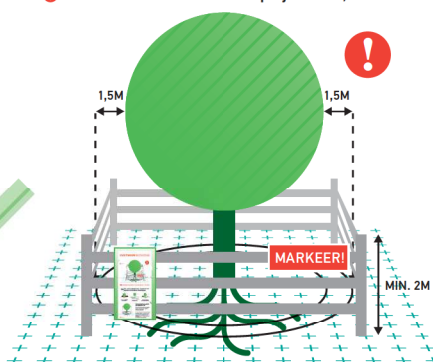
Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 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).

KWETSBAAR BOOMZONE

1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter



1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAAR 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.

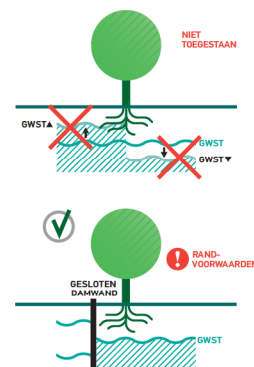
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

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.

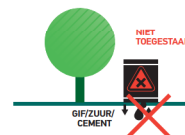
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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

1 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!

SNOEIWERKZAAMHEDEN



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.