



Rapport

Boom Effect Analyse

Sint-Clemenskerk, Waalwijk

COLOFON

Titel	: Boom Effect Analyse Sint-Clemenskerk, Waalwijk
Versie	: Definitief
Kenmerk	: 03P2003065
Datum rapport	: 10-11-2020
Aantal pagina's	: 17 (excl. Bijlagen)
Projectleider	: W.A. van den Broek
Auteur(s)	: W.A. van den Broek
Inspectiewerk	: W.A. van den Broek
Kwaliteitscontrole	: M.J.J.M. Gerrits BSc
Wijze van citeren	: van den Broek W.A. (2020). Boom Effect Analyse Sint-Clemenskerk, Waalwijk. Pius Floris, Haaren.
Opdrachtgever	: RHO Adviseurs
Contactpersoon	: t.a.v. Dhr, R. Verkooijen Torenallee 20 5617BC EINDHOVEN



Pius Floris Boomverzorging Vught

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

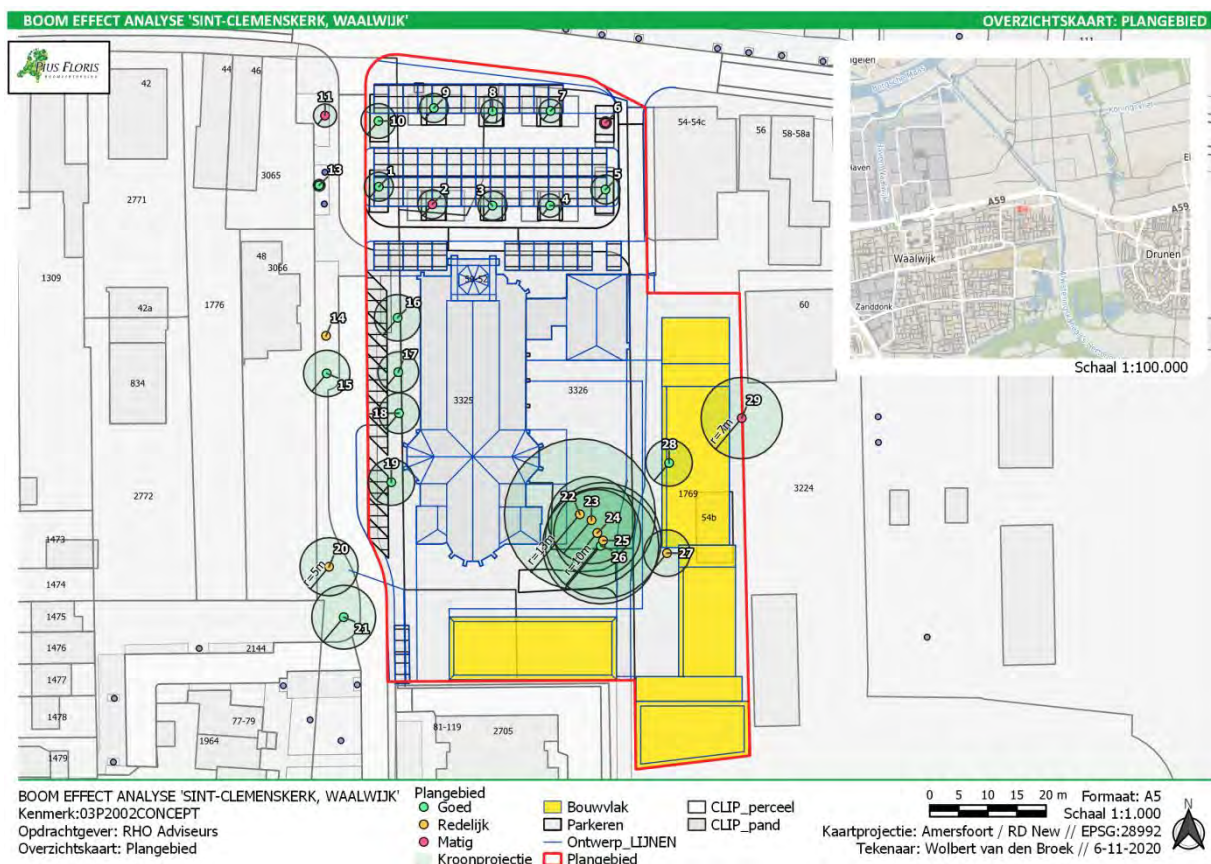
Contactpersoon:
M: +31 (0)6 – 39 00 86 52
w.vandenbroek@piusfloris.nl

INHOUD

1. PROJECTGEGEVENS	3
1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING	3
1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING	4
1.3. DOELSTELLING	4
1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN	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. BOOMKWALITEIT	7
3.3. TOEKOMSTVERWACHTING	8
4. PROJECTINVLOEDEN	9
4.1. RUIMTELIJK BESLAG	9
4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS	10
4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS	10
5. BEA-ONDERZOEK	11
5.1. GRONDWATER	11
5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK	11
5.3. VERPLANTBAARHEID	13
6. BEA-ADVIES	15
6.1. RUIMTELIJK BESLAG EN INGRIJPENDE MAATREGELEN	15
6.2. BEPERKTE MAATREGELEN	16
6.3. BRONBEMALING	16
6.4. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN	16
6.5. UITVOERING	17
7. BOOMBALANS	18
BIJLAGE I	19
BOOMINVENTARISATIE	19
BIJLAGE II	21
OVERZICHTSKAART: BOOMSOORT X CONDITIE	21
BIJLAGE III	23
OVERZICHTSKAART: TOEKOMSTVERWACHTING X BOOMKWALITEIT	23
BIJLAGE IV	25
OVERZICHTSKAART: PROJECT TEKENING	25
BIJLAGE V	27
OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER	27

1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING

Het plangebied bevindt zich in het noordwesten van Waalwijk in de buurt Laageinde direct ten zuiden van de A59. Centraal op het plangebied staat de Sint-Clemenskerk met aansluitend de pastorie. Direct ten noorden van de Sint-Clemenskerk is het kerkplein te vinden met parkeerplaatsen en beuken (*Fagus sylvatica*) in ruime groeiplaatsen. De Sint-Clemenskerk wordt aan de westzijde geflankeerd door een bomenrij, bestaande uit haagbeuken (*Carpinus betulus* 'Fastigiata'). De haagbeuken staan langs de Pastoor van der Zijlestraat. Aan de overzijde van de Pastoor van der Zijlestraat staan enkele jonge beuken, een halfwas Hollandse linde (*Tilia x europaea*) en twee gewone essen (*Fraxinus excelsior*) binnen de invloedssfeer van de ontwikkeling. Direct ten zuiden van de Sint-Clemenskerk is de pastorietaan te vinden. Dit betreft extensief grasland met daarop een waardevolle boomgroep van omvangrijke Amerikaanse eiken (*Quercus rubra*). Ten oosten van de Sint-Clemenskerk bevindt zich op het naast gelegen perceel een gebouw van de scouting. Dit perceel kenmerkt zich door intensief grasveld en de aanwezigheid van een ruwe berk (*Betula pendula*), die als waardevol staat geregistreerd. Direct ten zuiden van het scouting gebouw is het bijgebouw "De ontmoeting" gesitueerd. Dit gebouw is omkaderd door een haag van laurierkersen, in de haag staan twee sierkersen (*Prunus avium*), direct ten westen van het bij gebouw "De ontmoeting".



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. Tevens wordt in het voorliggende rapport een beknopte inschatting gedaan voor de verplantbaarheid van bomen die niet duurzaam gehandhaafd kunnen worden. Dit betreft geen volledig verplantbaarheidsonderzoek, in dit kader is er geen rekening gehouden met de compensatiewaarde, knelpunten m.b.t. kabels en leidingen en de kwaliteit van de huidige en toekomstige groeiplaats.

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?
- Welke bomen kunnen potentieel duurzaam verplant worden?

1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN

De groep Amerikaanse eiken is opgenomen in de waardevolle lijst van gemeente Waalwijk, hetzelfde geldt voor de ruwe berk op het perceel van de scouting. Het vellen van waardevolle bomen is kapvergunningplichtig. Tevens geldt er een herplantplicht op locatie voor waardevolle bomen. De overige bomen in het plangebied staat niet geregistreerd als waardevol. Bovendien maken de bomen geen deel uit van de groene hoofdstructuur, in dit kader geldt hiervoor geen kapvergunningsplicht.

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-methodiek (Visual Tree Assessment) en de IBA-methode (Integrierte Baum Analyse). Met deze methodieken worden alle delen van de boom (kroon, stam en wortelvoet) beoordeeld op afwijkende kenmerken. Tevens wordt de 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 28 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	1,3,4,5,7,8,9,10,13,15,16,17,18,19,21,26,28	17
Redelijk	14,20,22,23,24,25,27	7
Matig	2,6,11,29	4
Slecht		-
Zeer slecht		-
Dood		-
Eindtotaal		28 ⁵

Tabel 1: Overzicht van boomconditie en boomnummers;

Het merendeel van de geïnventariseerde bomen heeft een goede of redelijke conditie. Van de 28 bomen vertonen 4 bomen een verminderde tot sterk verminderde conditie. Dit betreft 3 bomen 2, 6 en 11 jonge beuken met afstervende kroondelen en boom 29 een ruwe berk met verminderde blad/knopbezetting en een saprophyten zwam ter hoogte van een ingezonken stamvoet.

3.2. BOOMKWALITEIT

Boomkwaliteit	Boomnummers	Aantal
Goed ++	1,3,4,5,7,8,9,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,26,27,28	23
Voldoende +		-
Onvoldoende -	2,11,25,29	4
Slecht --	6	1
Zeer slecht X		-
Eindtotaal		28

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 28 bomen hebben 5 bomen een onvoldoende boomkwaliteit, dit betreft bomen met boomtechnische gebreken in combinatie met een verminderde conditie. Bij boom 25 is sprake van een plakoksel die verankering behoeft. Boom 6 heeft een slechte boomkwaliteit, naast afstervende kroondelen is zonnebrand vastgesteld op de stam. Voor boom 29 geldt dat er sprake is van onvoldoende boomkwaliteit door de hoge leeftijd voor de soort (circa 60jaar), de verminderde blad/knopbezetting en de aanwezigheid van saprophyten zwammen op de ingezonken stamvoet. Dit kan duiden op verborgen gebreken, in dit kader wordt geadviseerd een nader technisch onderzoek (voorts NTO) uit te voeren.

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.

⁵ Boom 12 is niet teruggevonden in het veld, in dit kader is de boom verwijderd uit de opname.

3.3. TOEKOMSTVERWACHTING

Toekomstverwachting	Boomnummer(s)	Aantal
>15 jaar	1,3,4,5,7,8,9,10,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	24
10-15 jaar	2,11,29	3
5-10 jaar	6	1
<5 jaar		-
Dood		-
Eindtotaal		28

Tabel 3: Overzicht toekomstverwachting per boomnummer

De toekomstverwachting van de bomen op het perceel is over het algemeen hoog. 24 van de 28 bomen hebben een toekomstverwachting van >15 jaar. Van de 24 bomen hebben 3 bomen een verminderde toekomstverwachting van 10-15 jaar. Dit betreft bomen 2,11 en 29. Voor boom 29 geldt dat als resultaat van een NTO de toekomstverwachting in negatieve zin bijgesteld kan worden. Boom 6 heeft een sterk verminderde toekomstverwachting van 5-10 deze boom een sterk verminderde conditie hebben en structurele boomtechnische gebreken.

4. PROJECTINVLOEDEN

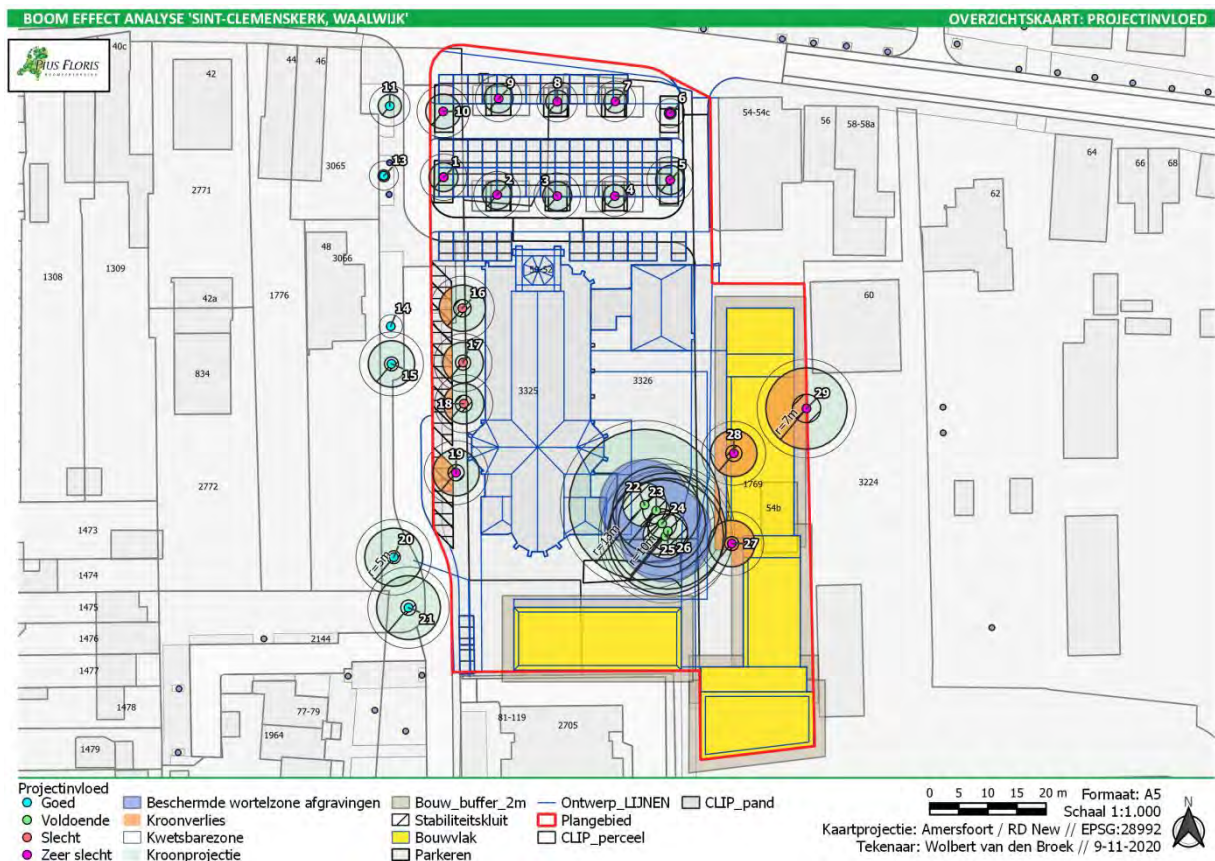
De hieronder beschreven projectinvloeden zijn ingeschat op basis van het definitieve ontwerp voorstel. De volgende criteria zijn gehanteerd:

- **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 ++	11,13,14,15,20,21	6
Voldoende +	22,23,24,25,26	3
Onvoldoende -	-	-
Slecht --	16,17,18	3
Zeer slecht X	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,19,27,28,29	14
Eindtotaal		28

Tabel 4: projectinvloeden respectievelijke boomnummers;



Afbeelding 3: Overzichtskarta project invloed.

4.1. RUIMTELIJK BESLAG

Ten behoeve van de ruimtelijke ontwikkeling wordt ruimtelijk beslag gelegd op 12 bomen, dit betreft bomen 1 t/m 10 en bomen 27 en 28. Deze bomen zijn niet te handhaven in het huidige ontwerp. Bomen 1 t/m 10 betreft jonge beuken, in dit kader wordt behoort duurzame verplanting tot de mogelijkheden, met uitzondering van bomen 2 en 6 (verminderde toekomstverwachting). Voor een overzicht van de verplantbaarheid en te verwachte kosten zie, §0. Daarnaast geldt voor boom 29 dat ruimtelijk beslag optreedt wanneer een bouwbuffer wordt gehanteerd van 2m. Bovendien zijn aanzienlijke ondergrondse en bovengrondse belemmeringen te verwachten voor het duurzaam behoud van bomen 19 en 29.

4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS

De geplande bouwvlakken vallen samen met de kroonprojectie van 1 boom, dit betreft bomen 29. Er is sprake van zeer omvangrijk kroonverlies, in dit kader is er sprake van een fatale belemmering. Bij boom 19 is een significant kroonverlies te verwachten bij de realisatie van de parkeerplaatsen. Voor bomen 16 t/m 18 zijn aanzienlijke belemmeringen voor duurzame handhaving te verwachten bij realisatie van de parkeerplaatsen. De zuilvormige haagbeuken zijn laag vertakt, waardoor aanzienlijke kroonverlies te verwachten is. Bij bomen 22 t/m 26 is een beperkte belemmerende invloed te verwachten voor duurzame handhaving van de bomen. Doordat de kroon samenvalt met de benodigde ruimte voor het plaatsen van steigers.

4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS

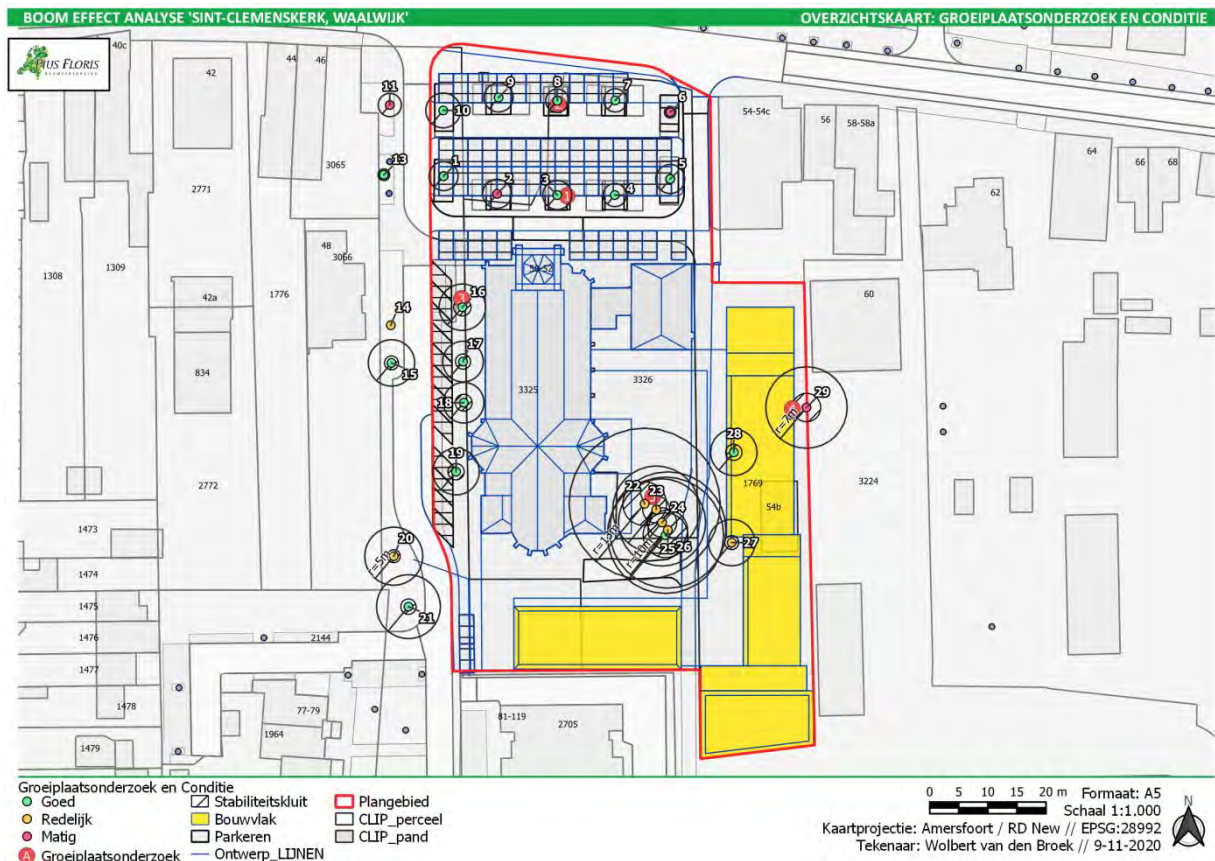
Bij bomen 16 t/m 19 zijn naast de bovengrondse knelpunten ook ondergrondse knelpunten te verwachten. De haagbeuken wortelen zeer oppervlakkig bovendien worden de parkeerplaatsen gerealiseerd op de locatie met de meeste groeiplaats ruimte. In dit kader zijn belemmerende invloeden te verwachten op de duurzame handhaving van de bomen door het ontstaan van wortelschade bij de aanleg van de parkeerplaatsen. Voor boom 19 zijn fatale belemmeringen te verwachten bij de realisatie van de parkeerplaatsen.



Afbeelding 4: Boomkronen en wortelspreiding bomen 16 t/m 19.

5. BEA-ONDERZOEK

In de onderstaande kaart (zie, Afbeelding 5) zijn de locaties van de groeiplaatsonderzoeken (voorts, GPO) te vinden, daarnaast is de conditie van de bomen weergegeven op in de kaart.



Afbeelding 5: Overzichtsk kaart groeiplaatsonderzoek (GPO) en conditie.

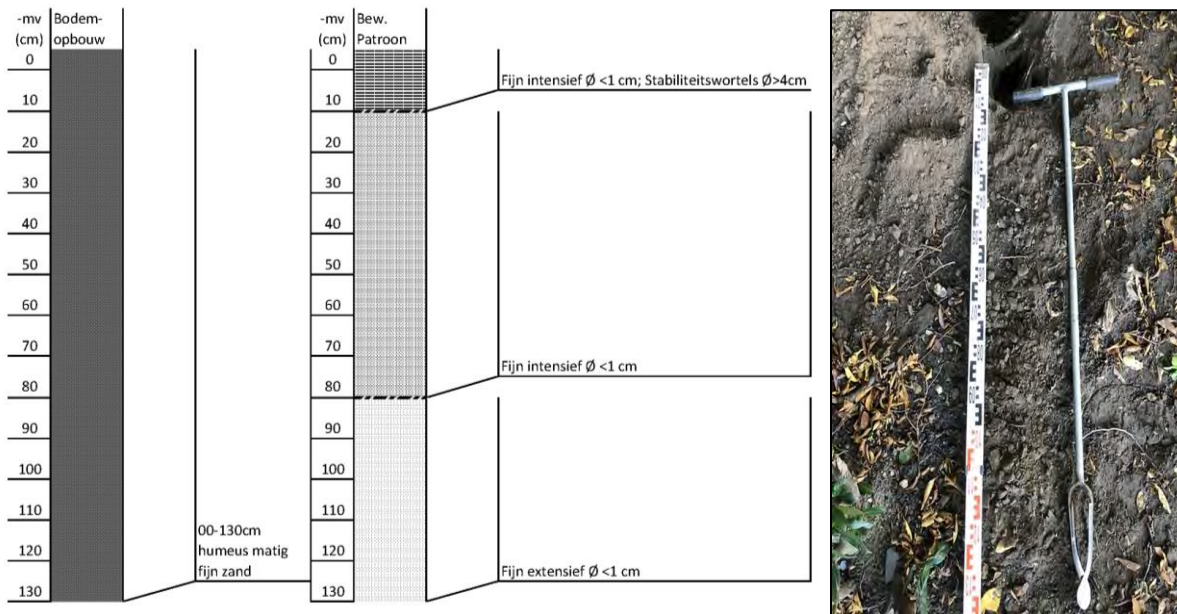
5.1. GRONDWATER

Het grondwater is binnen de zone 0 - 130 cm niet bereikt. Het maaiveld bevindt zich op 200cm +NAP. De gemiddeld laagste grondwaterstand bevindt zich op circa 68,9cm +NAP, 131cm beneden maaiveld (voorts, -mv). In dit kader is het aannemelijk dat de bomen op een grondwaterprofiel staan.

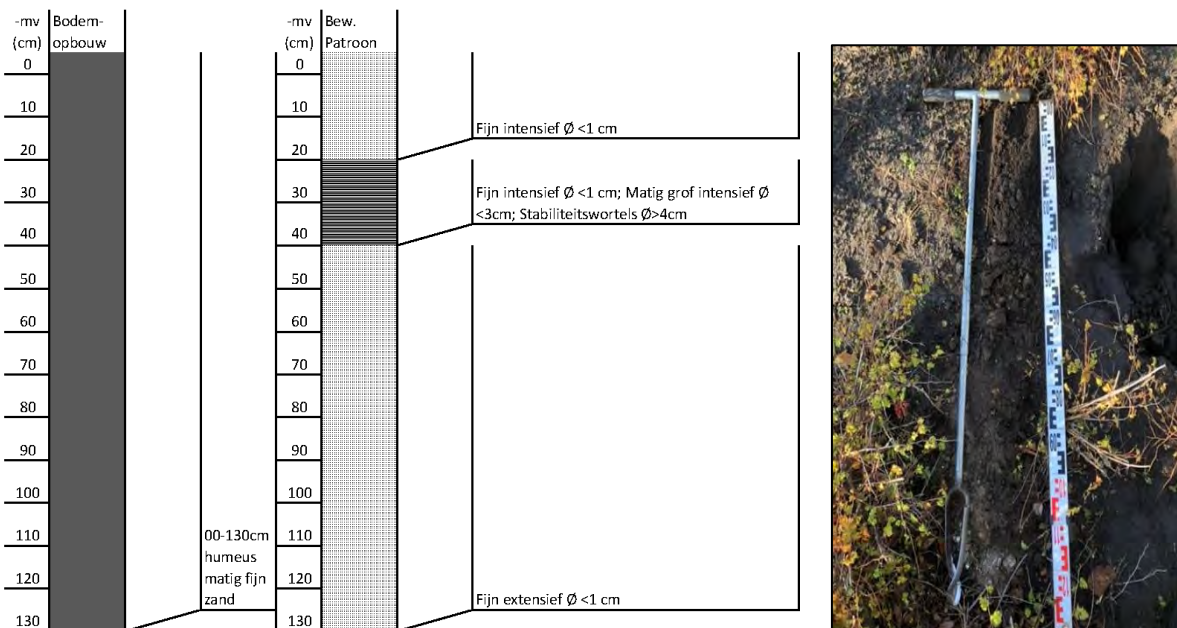
5.2. GROEIPLAATSONDERZOEK

Binnen het plangebied zijn 5 groeiplaatsonderzoeken uitgevoerd om inzicht te krijgen in de bodemopbouw van het gebied. Dit levert een uniform beeld op bestaande uit een doorgaans licht vochtige, humeuze, matige fijne zandgrond in de zone 00-130cm -mv. Bij de groeiplaatsen ter hoogte van bomen 16 t/m 19 is eenzelfde bodemopbouw aangetroffen, hier is echter sprake van een verdichte, puinhoudende bodem. Hierdoor wortelen bomen 16 t/m 19 oppervlakkig.

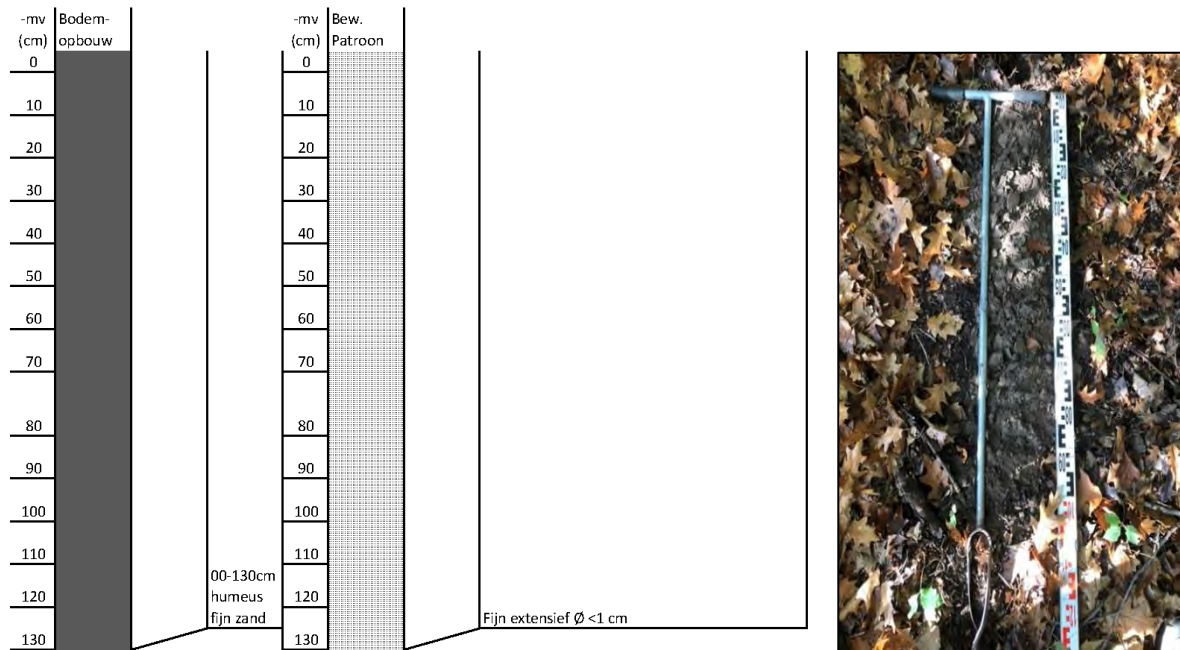
De bomen 1 t/m 10 op het kerkplein hebben in de zone 00-40 intensief fijne beworteling, met matige grove beworteling in de zone 30-50cm -mv. In de zone 50-130cm -mv wordt extensieve fijne beworteling aangetroffen. In de zone 00-10cm -mv wordt bij bomen 16 t/m 19 beworteling van $\varnothing > 4\text{cm}$ aangetroffen, dit betreft stabiliteitswortels. Bij de Amerikaanse eiken 22 t/m 26 is er sprake van een uniform beeld, in de zone 00-130cm -mv wordt fijne beworteling aangetroffen. Het groeiplaatsonderzoek bij bomen 24 t/m 26 is uitgevoerd buiten de theoretische stabiliteitskruit, te midden van het cluster van bomen. Boom 29 heeft een vergelijkbaar beeld met bomen 1 t/m 10 met Fijn intensieve beworteling en (stabiliteits)beworteling van $\varnothing > 4\text{cm}$ in de zone 30-50cm -mv. In de zone 50-130cm -mv worden fijne wortels aangetroffen.



Afbeelding 6: Links schematisch bodemprofiel van grondboring plangebied; rechts bodemprofiel GPO 3.



Afbeelding 7: Links schematisch bodemprofiel van grondboring plangebied; rechts bodemprofiel GPO 2.



Afbeelding 8: Links schematisch bodemprofiel van grondboring plangebied; rechts bodemprofiel GPO 5.



Afbeelding 9: Links beworteling GPO 2; midden proefsleuf GPO 4; rechts bodemprofiel GPO 4.



Afbeelding 10: Links overzicht proefsleuf GPO 1; midden oppervlakkige beworteling boom 19; rechts proefsleuf beworteling GPO 3.

5.3. VERPLANTBAARHEID

De potentiële verplantbaarheid voor bomen 1 t/m 10 die niet duurzaam gehandhaafd kunnen worden in het ontwerp is bepaald op basis van de nulmeting en een beknopt groeiplaatsonderzoek. Uitgangspunt bij het bepalen van de potentiële verplantbaarheid is dat de bomen duurzaam verplant kunnen worden, waarbij de te verplanten bomen bij verplanting een toekomstverwachting van meer dan vijftien jaar behouden. Daarnaast is het noodzakelijk dat er voldoende werkruimte beschikbaar is voor de verplanting. De volgende criteria zijn gehanteerd:

- **Goed ++:** Geen (noemenswaardige) belemmeringen voor de verplantbaarheid van de boom;
- **Voldoende +:** Beperkte belemmeringen voor de verplantbaarheid van de boom;
- **Onvoldoende -:** Belemmeringen voor de verplantbaarheid van de boom;
- **Slecht - -:** Aanzienlijke belemmeringen voor de verplantbaarheid van de boom;
- **Zeer Slecht X:** Fatale belemmeringen voor de verplantbaarheid van de boom;

Boom ID	Soort	Stam-diameter (cm)	Kluit-omvang (Ø cm)	Gewichts-indicatie	Verplantbaarheid'	Prijsindicatie ⁶
1,3,4,5,8,9,10	Fagus sylvatica	15 - 20	200	8 – 15 ton	+	€ 3.500,00 - 5.000,00
2,6	Fagus sylvatica	15 - 20	200	8 – 15 ton	- -	€ 3.500,00 - 5.000,00
16 t/m 19	Carpinus betulus	25-30	450	30-50 ton	- -	€ 30.000,00 - 35.000,00

Tabel 5: Overzicht verplantbaarheidsonderzoek

De potentieel te verplanten bomen hebben geen belemmeringen ten aanzien van de benodigde werkruimte, er is geen inzicht in knelpunten ten aanzien van kabels en/of leidingen binnen de stabiliteitskluit. Bomen 2 en 6 verkeren in verminderde conditie en hebben boomtechnische gebreken, in dit kader wordt geadviseerd bomen 2 en 6 niet mee te nemen in een eventuele verplanting. Een geschikte herplantlocatie voor de overige 8 bomen moet nader worden bepaald. Hierbij dient eveneens de nieuwe groeiplaats onderzocht te worden en een deugdelijke groeiplaats op basis van dit advies te worden ingericht. Door de oppervlakkige beworteling van bomen 16 t/m 19 is duurzame verplanting niet goed mogelijk. De doorworteling van de stabiliteitskluit is in het geval van de haagbeuken beperkt. Door de slechte samenhang in de kluit kunnen (aanzienlijke) belemmeringen optreden tijdens transport.

Om de bomen voor te bereiden⁷ op verplanting is een minimale voorbereidingstijd van 1 tot 2 jaar wenselijk. Beuken zijn doorgaans gevoelig voor verplanting, met name voor verdroging gedurende de eerste twee zomers. In dit kader is een gedegen voorbereiding noodzakelijk, alsmede een gedegen nazorg plan. De bomen zijn verplantbaar door het inzetten van een verplantmachine met een maximale verplantbak van 2,60cm.

⁶ Prijsindicatie van de boomverplanting betreft de prijs exclusief transport.

⁷ Voorbereiding betreft het rondgraven van de verplantkluit en aanbrengen van wormencompost om wortelgroei in de kluit te stimuleren. Daarnaast wordt uitgerijpte houtcompost op de kluit verdeeld en worden de bomen voor verplanting gesnoeid. De kluit kan worden geïnjecteerd met meststoffen (grotere bomen). Een goede voorbereiding vergroot de kans op een succesvolle verplanting. Rondsteken is alleen mogelijk met minigraver. Afhankelijk van het wortelprofiel en de betreffende boomsoort (gevoeligheid voor wortelschades / regeneratief vermogen) is een voorbereidingstijd van 1 tot 2 jaar wenselijk.

6. BEA-ADVIES

In het voorgenoemen plan wordt uitgegaan van behoud van de bomen binnen de invloedssfeer van de ontwikkeling. Tijdens de ontwikkelingsfase is zijn bij 5 bomen beperkte/algemene maatregelen nodig voor duurzame handhaving (zie, Tabel 6). Bij 8 bomen zijn ingrijpende maatregelen vereist voor duurzame handhaving van de bomen en voor 9 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 ++	11,13,14,15,20,21	6
Voldoende +	22,23,24,25,26	5
Onvoldoende -		-
Slecht --	1,3,4,5,7,8,9,10	8
Zeer slecht X	2,6,16,17,18,19,27,28,29	9
Eindtotaal		28

Tabel 6: BEA-advies met respectievelijke boomnummers;

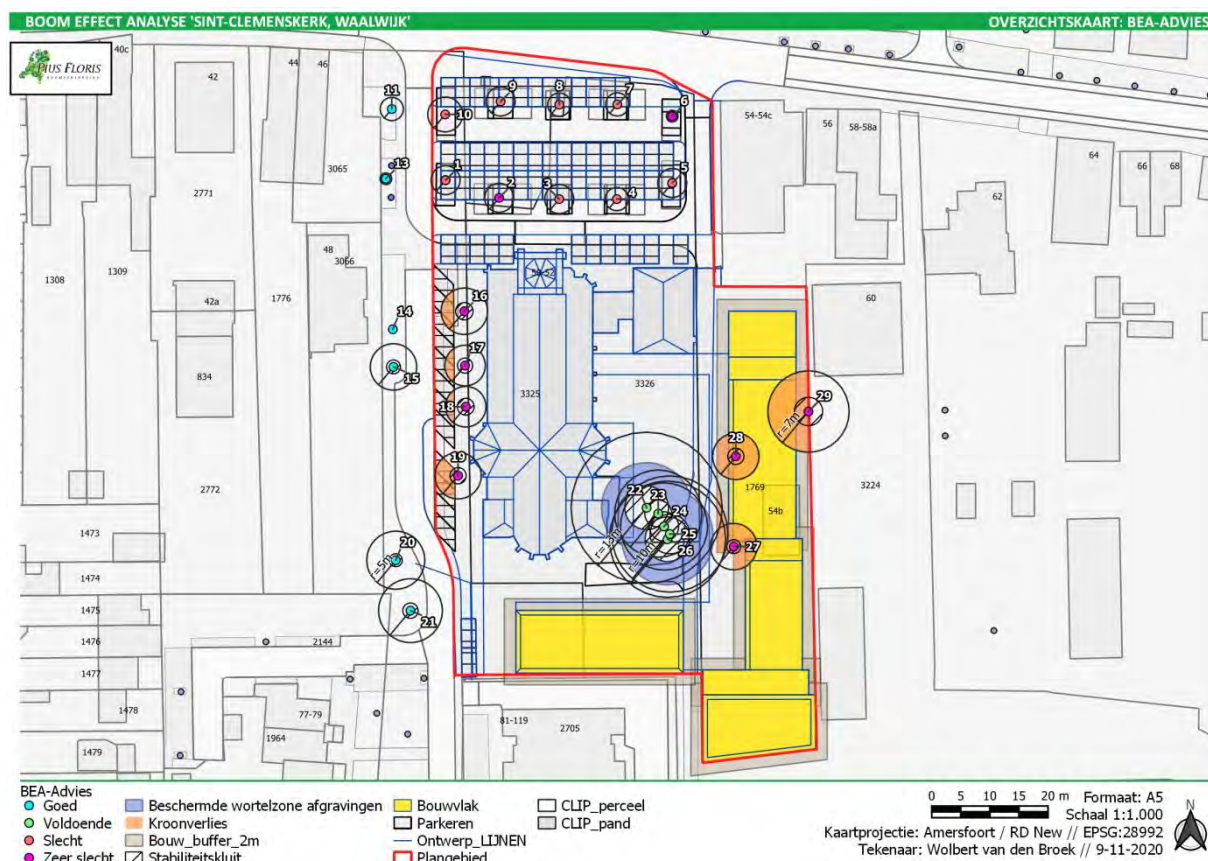
++ Geen 'noemenswaardige' maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;

+ 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 11: Overzichtskarta BEA-Advies

6.1. RUIMTELIJK BESLAG EN INGRIJPENDE MAATREGELEN

Op 3 bomen wordt ruimtelijk beslag gelegd, dit betreft bomen 27, 29 en 29. In dit kader is duurzame handhaving niet mogelijk. Voor bomen 16 t/m 19 geldt dat duurzame handhaving niet mogelijk is door de combinatie van omvangrijke kroonverlies en wortelschade die ontstaat bij realisatie van de parkeerplaatsen. Door de oppervlakkige beworteling is verplanting van deze bomen geen mogelijkheid. De bomen zijn alleen te handhaven bij aanpassing van het ontwerp, hierbij kan de realisatie van 9 parkeerplaatsen niet worden uitgevoerd onder de boomkronen van bomen 16 t/m 19. Op bomen 1 t/m 10 wordt eveneens ruimtelijk beslag gelegd, deze bomen zijn te handhaven doordat duurzame verplanting potentieel mogelijk is. Wanneer voor de mogelijkheid van verplanting wordt gekozen dient een volledig verplantingsonderzoek en taxatie (conform de

NVTB-methode) van de te verplanten bomen worden uitgevoerd. Dit geldt niet voor bomen 2 en 6 doordat hier sprake is van een verminderde conditie en boomtechnische gebreken.

6.2. BEPERKTE MAATREGELEN

Beperkte, algemene maatregelen zijn noodzakelijk voor het duurzaam handhaven van bomen 22 t/m 26, met name bij bomen 24, 25 en 26 is beperkte correctie snoei noodzakelijk. Daarnaast wordt geadviseerd een ruime beschermde wortelzone (stabiliteitskruit + 4m) in te stellen, wanneer afgraving benodigd zijn binnen de kroonprojectie. 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 bouwbuffer van 2 meter. 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 24, 25 en 26 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.

6.3. BRONBEMALING

Bronbemaling kan doorgang vinden wanneer het volledig buiten de bladhoudende periode plaatsvindt. 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 aannemelijk. Hierbij kan het negatieve effect van bronbemaling ruim buiten het plangebied invloed hebben. In dit kader wordt geadviseerd een uitgebreid waterafgiftplan op te stellen wanneer bronbemaling gedurende de bladhoudende periode wordt uitgevoerd. In het waterafgiftplan dienen de drie waardevolle rode beuken (*Fagus sylvatica* 'pupurea') in de ruimere omgeving van het plangebied eveneens te worden opgenomen.

6.4. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN

Voor de duurzame handhaving van 6 van de 28 bomen zijn geen of slechts beperkte maatregelen nodig. De voorgenomen werkzaamheden hebben geen significant, negatief effect op de duurzame instandhouding van deze bomen, met uitzondering van bronbemaling.

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 20cm, wanneer dieper graven noodzakelijk is dient dit uitgevoerd te worden onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder.

- Graven in de kroonprojectie van bomen 22 t/m 26 is alleen toegestaan buiten de beschermde wortelzone.
- 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 22 t/m 26 dient uitgevoerd te worden met de giek omlaag;
- De bouwroute en bouw in- en uitrit wordt nader bepaald en opgenomen in het werkplan;

Binnen dit project zijn de volgende specifieke maatregelen van toepassing:

- In het werkplan dient opgenomen te worden dat de verplantbaarheid van bomen 1,3,4,5,7,8,9 en 10 wordt onderzocht conform een volledig verplantbaarheidsonderzoek.

Binnen dit project zijn de volgende boombeschermende 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 $\varnothing > 4\text{cm}$;
- Bronbemaling maakt deel uit van dit project. Het opstellen van een waterafgiftplan om schade door bronbemaling te voorkomen is noodzakelijk, wanneer bronbemaling binnen de bladhoudende periode plaatsvindt.
- 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. 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 boomtechnisch 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 28 bomen geïnventariseerd, hiervan verkeren 24 bomen in een goede conditie of redelijke conditie, 24 bomen hebben een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar en 1 boom heeft toekomstverwachting van 5-10 jaar of minder.

In Tabel 7 is de boombalans te vinden voor de bomen in de invloedssfeer van het project. Zonder het nemen van specifieke maatregelen zijn 6 bomen duurzaam te handhaven. 9 bomen kunnen niet duurzaam gehandhaafd worden door ruimtelijk beslag. Door middel van verplanting kunnen 8 bomen potentieel behouden blijven, voor een sluitend verplantbaarheidsadvies is een volledig verplantbaarheidsonderzoek benodigd.

Bomenbalans	Boom ID	Aantal
Handhaven	11,13,14,15,20,21,22,23,24,25,26	11
Verplanten potentieel mogelijk	1,3,4,5,7,8,9,10	8
Vellen	2,6,16,17,18,19,27,28,29	9
Eindtotaal		28

Tabel 7: bomenbalans met te handhaven bomen in de directe invloedssfeer van het project.



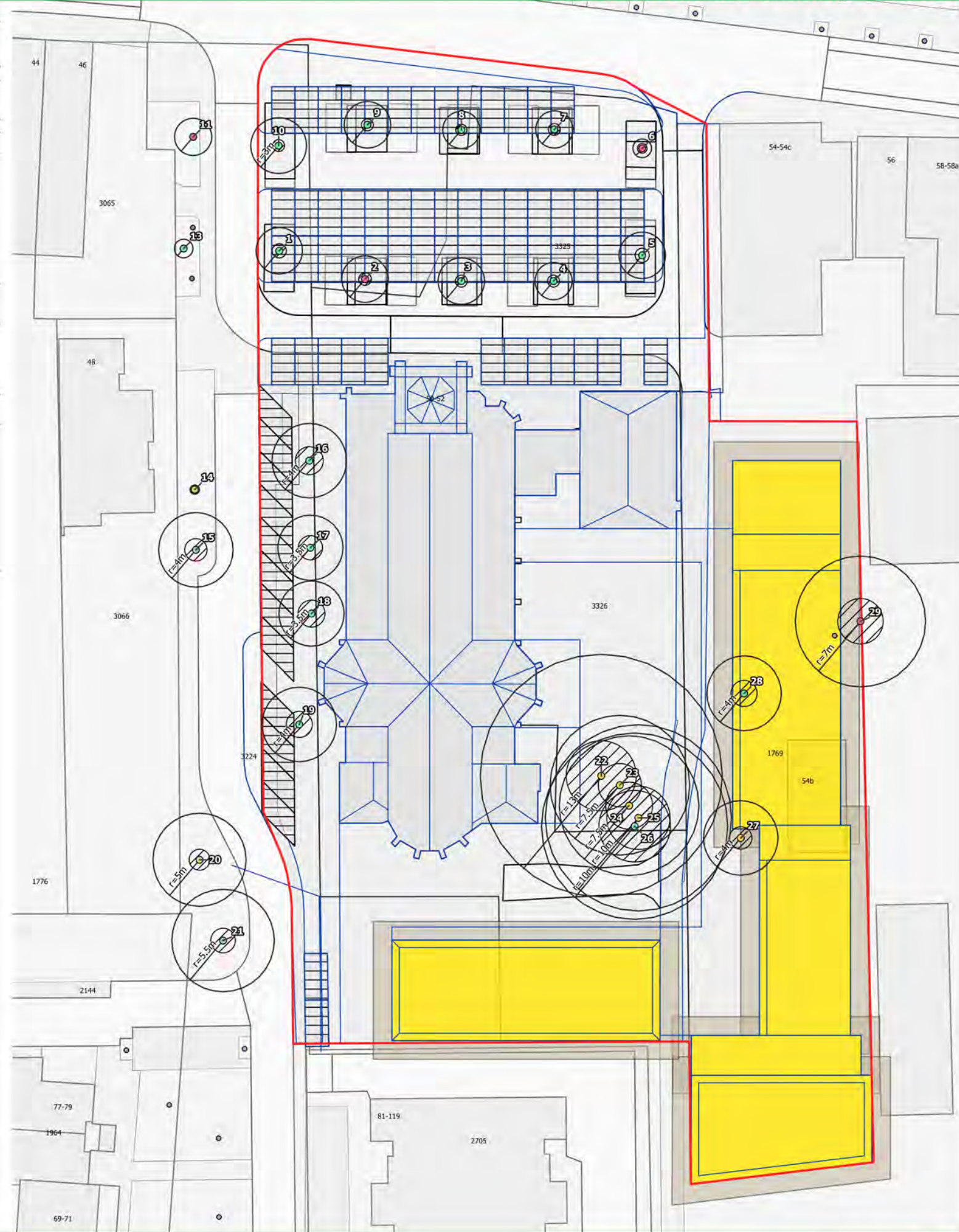
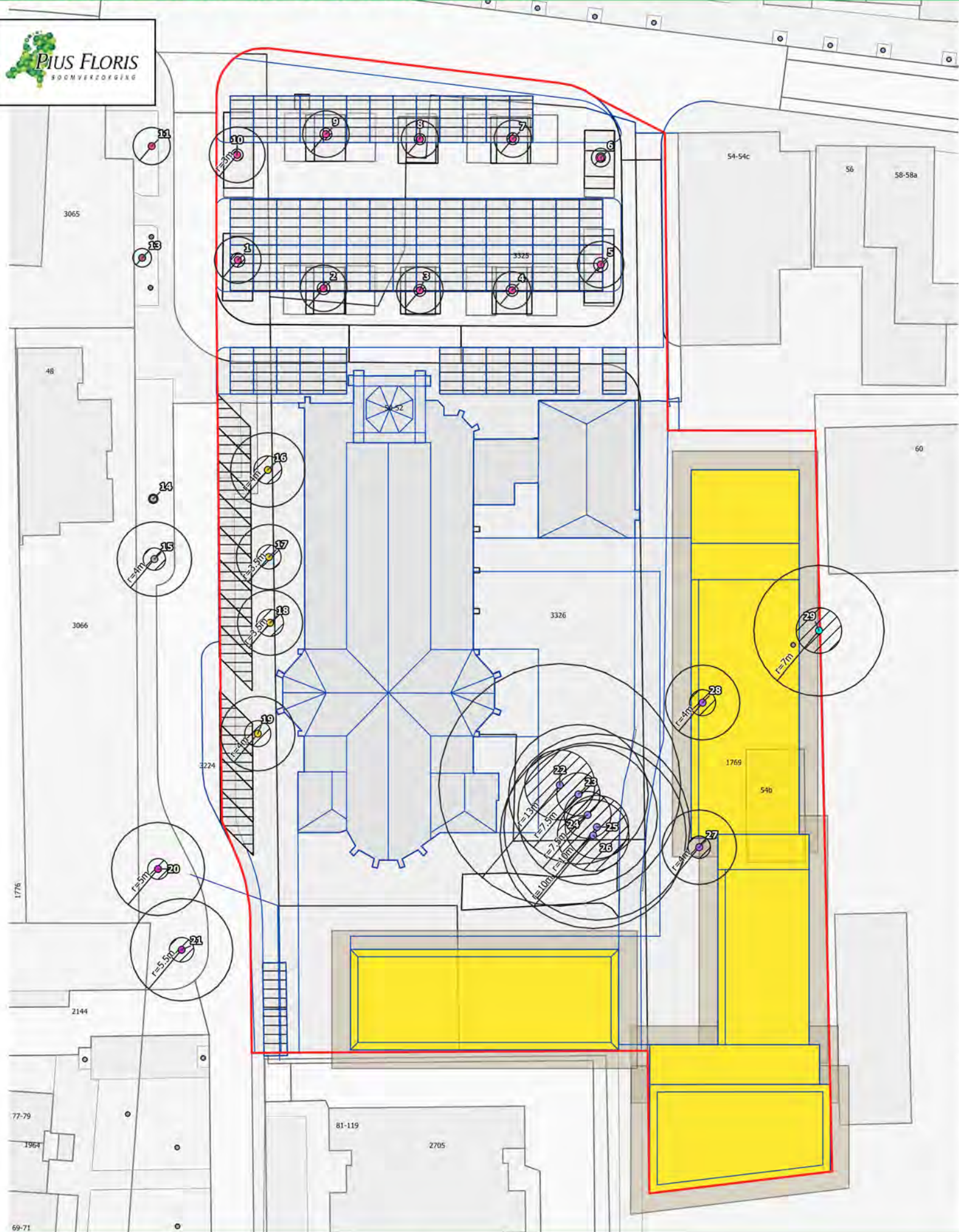
BIJLAGE I

BOOMINVENTARISATIE

BOOMNR	SOORT	STANDPLAATS	CONDITIE	TOEKOMSTVERWACHTING	HOOGTE	STAMDIAMETER (CM)	KROONDIAMETER (M)	GEBREKEN KROON	GEBREKEN KROON2	GEBREKEN STAM	GEBREKEN STAM 2	MAATREGEL	URGENTIE	STATUS_VTA	INTERVAL_VTA	BOOMKWALITEIT	PROJECT_INVLOED	BEA ADVIES	BOOMBALANS	OPMERKINGE	X	Y
1	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	19	5							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten	FF	134546,23	411724,865
2	Fagus sylvatica	Plantsoen	Matig	10-15 jaar	6-9	17	5	Topsterfte/afsterven kroondelen						Attentieboom	Over 1 jaar	Onvoldoende	Zeer slecht	Zeer slecht	Vellen		134555,444	411721,831
3	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	16	5							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten		134565,782	411721,614
4	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	16	4							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten		134575,687	411721,614
5	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	19	5							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten		134585,211	411724,379
6	Fagus sylvatica	Plantsoen	Matig	5-10 jaar	6-9	13	2	Topsterfte/afsterven kroondelen		Zonnebrand				Attentieboom	Over 1 jaar	Slecht	Zeer slecht	Zeer slecht	Vellen	Zonnebrand	134595,211	411735,866
7	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	16	4							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten		134575,77	411737,894
8	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	15	4							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten		134565,788	411737,847
9	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	16	5							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten		134555,698	411738,39
10	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	16	6							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Slecht	Verplanten		134546,164	411736,16
11	Fagus sylvatica	Plantsoen	Matig	10-15 jaar	6-9	9	4	Topsterfte/afsterven kroondelen						Attentieboom	Over 1 jaar	Onvoldoende	Goed	Goed	Handhaven		134536,984	411737,097
13	Fagus sylvatica	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	9	2							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		134535,9611	411725,1118
14	Carpinus betulus	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar	0-6	4	1							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		134537,153	411699,293
15	Tilia x europaea	Plantsoen	Goed	>15 jaar	12-15	30	8							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		134537,274	411692,76
16	Carpinus betulus 1	Plantsoen	Goed	>15 jaar	15-18	30	8							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Slecht	Zeer slecht	Vellen	FF	134549,4573	411702,3323
17	Carpinus betulus 1	Plantsoen	Goed	>15 jaar	15-18	26	7							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Slecht	Zeer slecht	Vellen		134549,5771	411692,9877
18	Carpinus betulus 1	Plantsoen	Goed	>15 jaar	15-18	29	7							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Slecht	Zeer slecht	Vellen		134549,6969	411685,9194
19	Carpinus betulus 1	Plantsoen	Goed	>15 jaar	15-18	28	8							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Zeer slecht	Vellen	FF	134548,3791	411674,0589
20	Fraxinus excelsior	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar	15-18	28	10							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		134537,668	411659,53
21	Fraxinus excelsior	Plantsoen	Goed	>15 jaar	18-24	33	11							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Goed	Goed	Handhaven		134540,196	411650,857
22	Quercus rubra	Groenstrook	Redelijk	>15 jaar	18-24	94	26							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven (beperkte maatregel)	FF	134580,812	411668,543
23	Quercus rubra	Groenstrook	Redelijk	>15 jaar	18-24	58	15							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven (beperkte maatregel)		134582,81	411667,538
24	Quercus rubra	Groenstrook	Redelijk	>15 jaar	18-24	63	15							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven (beperkte maatregel)		134583,803	411665,335
25	Quercus rubra	Groenstrook	Redelijk	>15 jaar	18-24	85	20	Zware kleeftak(en)				Kroonverankering	Binnen 1 jaar	Risicoboom	Over 3 jaar	Onvoldoende	Voldoende	Voldoende	Handhaven (beperkte maatregel)		134584,799	411664,032
26	Quercus rubra	Groenstrook	Goed	>15 jaar	18-24	96	20							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Voldoende	Voldoende	Handhaven (beperkte maatregel)		134584,397	411663,133
27	Prunus avium	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar	6-9	30	8							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Zeer slecht	Vellen		134595,791	411661,869
28	Prunus avium	Plantsoen	Goed	>15 jaar	6-9	35	8							Boom zonder noemenswaardige gebreken	Over 3 jaar	Goed	Zeer slecht	Zeer slecht	Vellen		134596,1504	411677,3895
29	Betula pendula	Gazon	Matig	10-15 jaar	18-24	61	14	Zwaar dood hout	Zwam			Snoeien	Binnen 3 maanden	Risicoboom NTO	Over 1 jaar	Onvoldoende	Zeer slecht	Zeer slecht	Vellen		134608,6486	411685,0926

BIJLAGE II

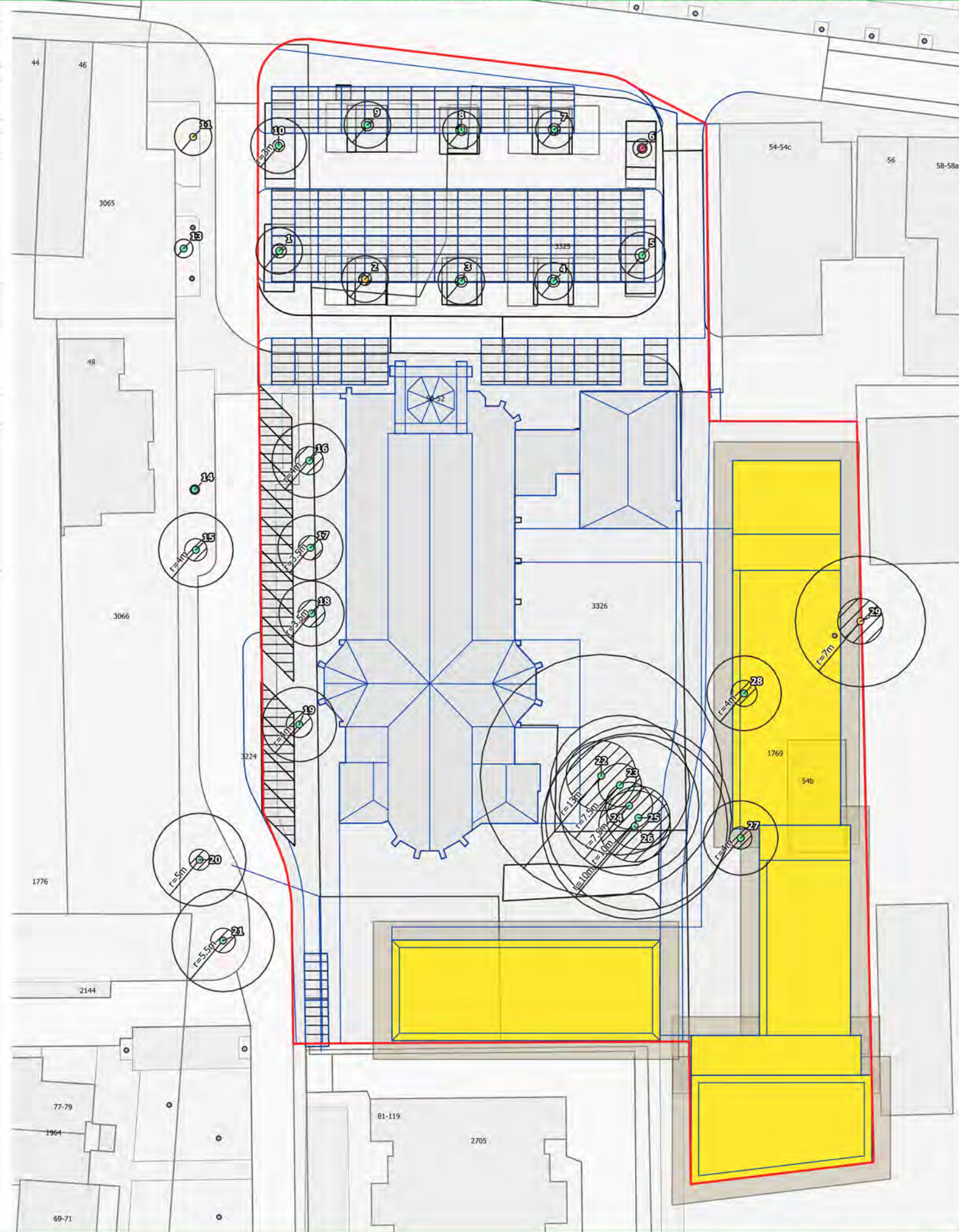
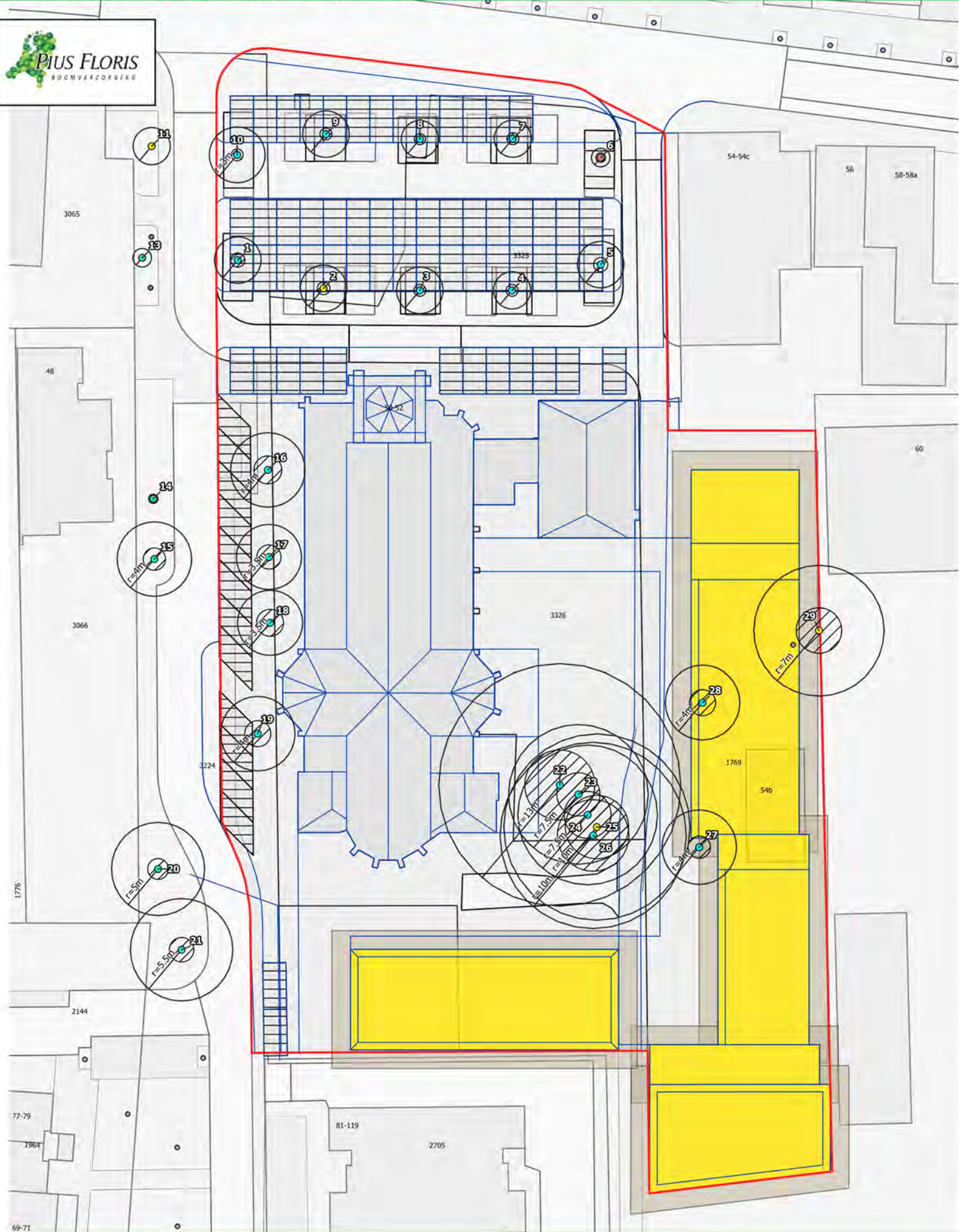
OVERZICHTSKAART: BOOMSOORT X CONDITIE



- Boomsoort | Conditie
- Betula pendula
 - Carpinus betulus
 - Carpinus betulus 'Fastigiata'
 - Fagus sylvatica
 - Fraxinus excelsior
 - Prunus avium
 - Quercus rubra
 - Tilia x europaea
 - Goed
 - Redelijk
 - Matig
 - Stabiliteitskruit
 - Plangebied
 - Bouwvlak
 - Parkeren

BIJLAGE III

OVERZICHTSKAART: TOEKOMSTVERWACHTING X BOOMKWALITEIT



Boomkwaliteit | Toekomstverwachting

Goed	>15 jaar	Bouw_buffer_2m
Voldoende	10-15 jaar	Bouwvlakken
Onvoldoende	5-10 jaar	Bouwvlak
Slecht	Stabiliteitskruit	Parkeren
Zeer slecht	Plangebied	

0 5 10 15 20 m Formaat: A3
Schaal 1:500
Kaartprojectie: Amersfoort / RD New // EPSG:28992
Tekenaar: Wolbert van den Broek // 9-11-2020

BIJLAGE IV

OVERZICHTSKAART: PROJECT TEKENING

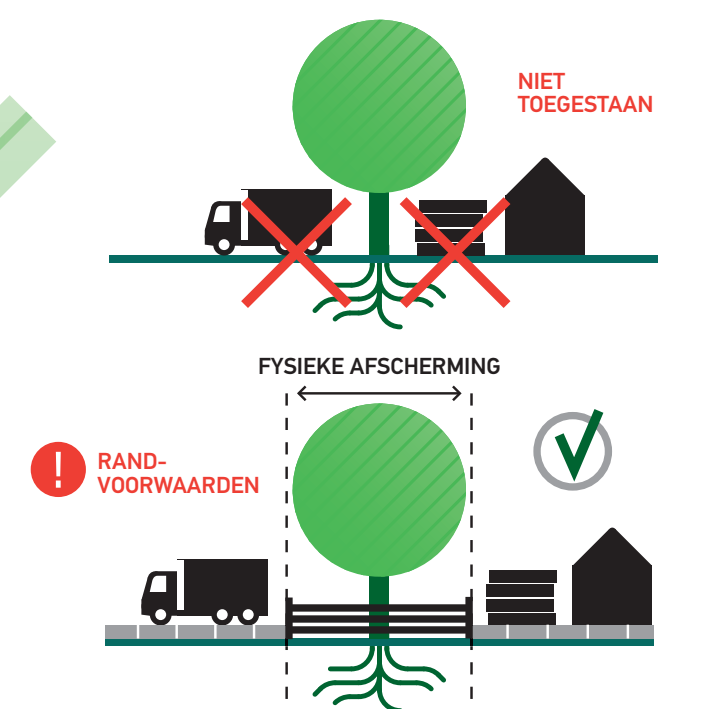


BIJLAGE V

OVERZICHTSKAART: BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

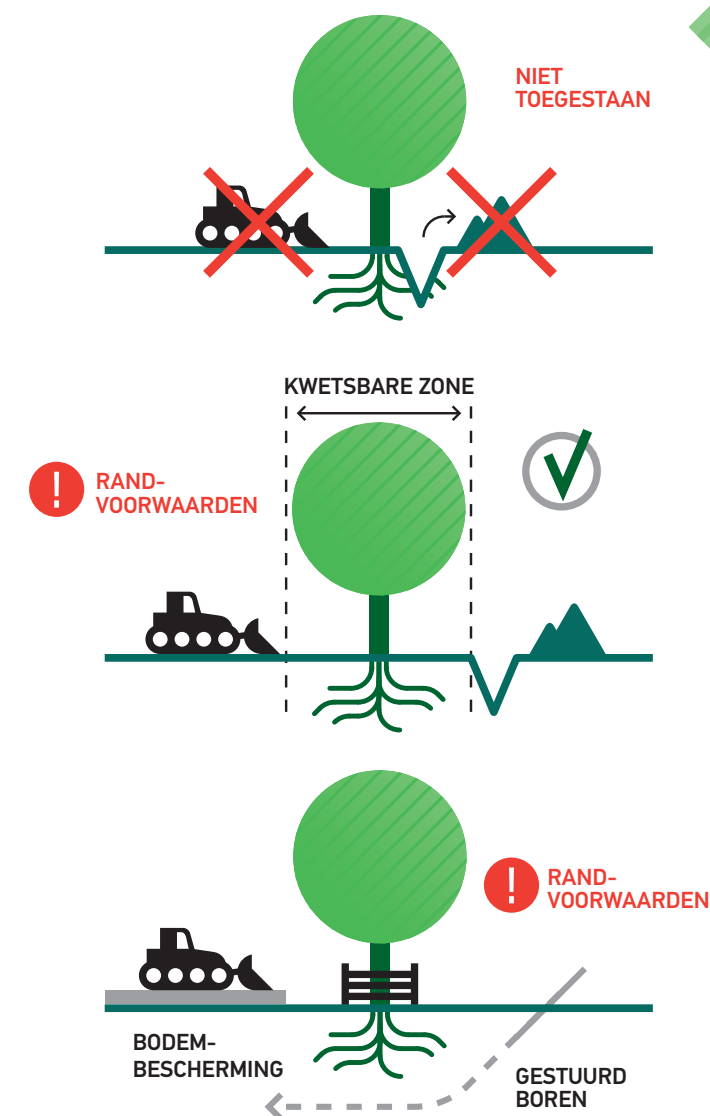


Als uitgangspunt wordt de fysieke afscherming, zie RANDVOORWAARDEN punt 1, rond de boom geplaatst tot buiten de kwetsbare boomzone.

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



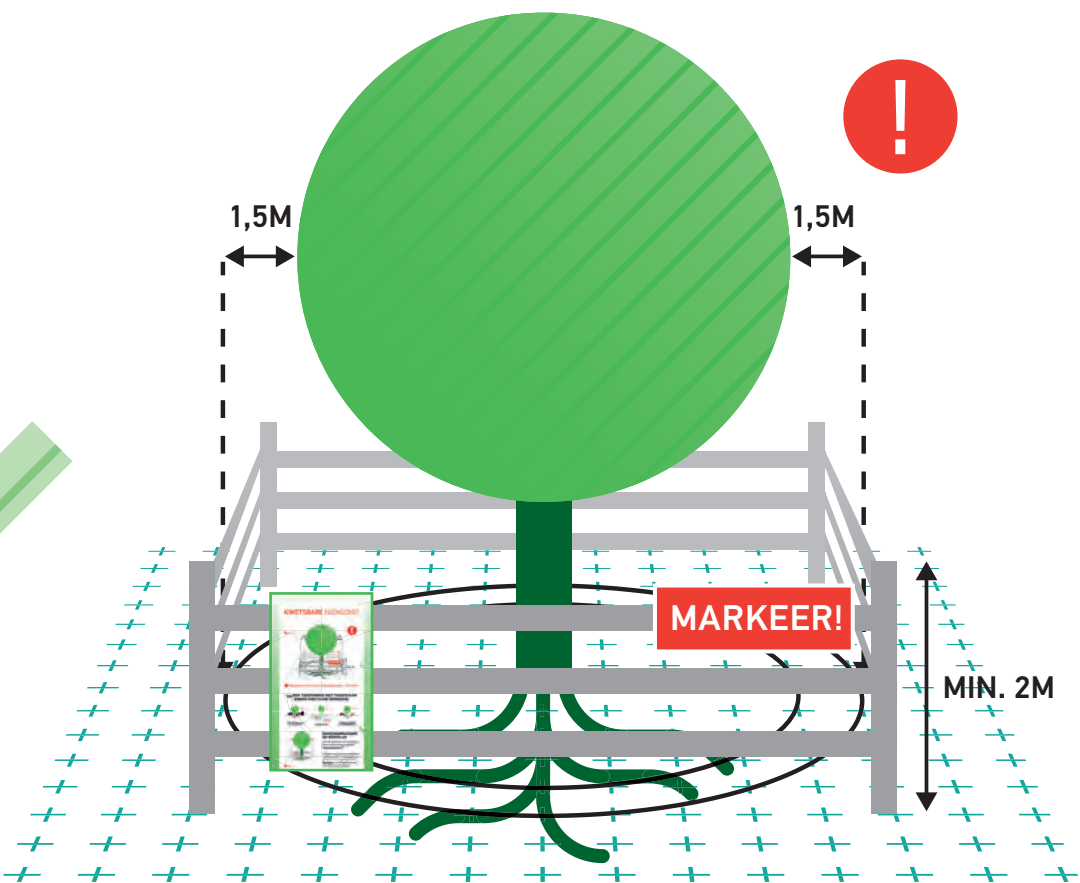
Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! 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

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

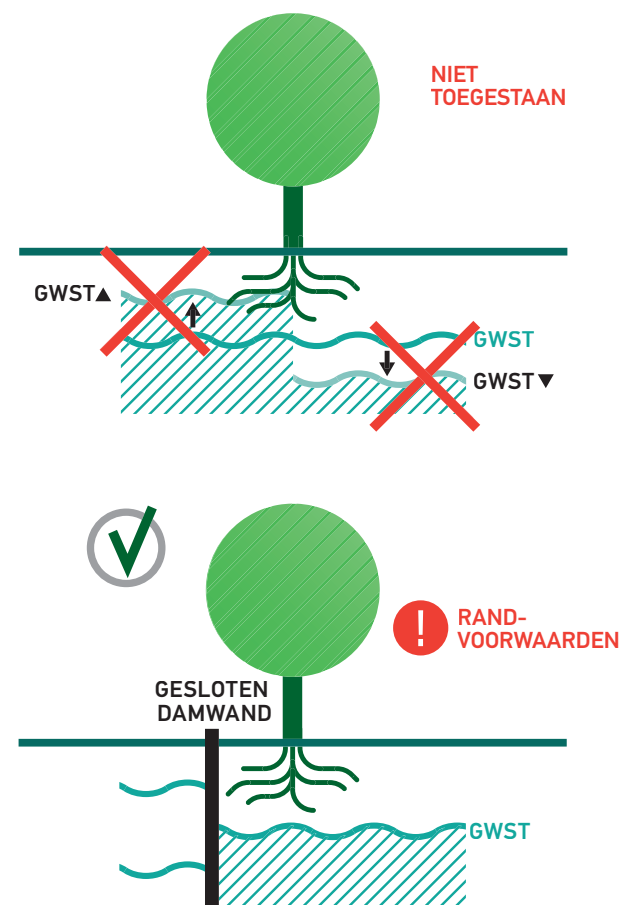
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

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

HANDBOEK BOMEN

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

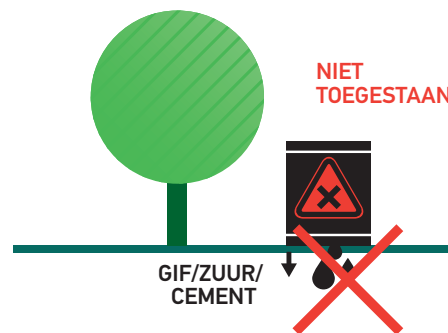
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

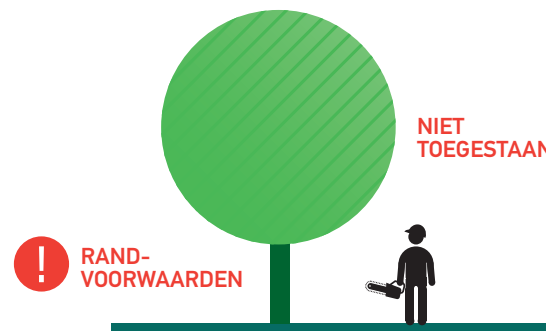
VLOEISTOFFEN EN GASSEN



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

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

SNOEI-WERKZAAMHEDEN



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