

PIUS FLORIS BOOMVERZORGING

Bomen Effect Analyse

→ Edeseweg 73
Bennekom



Colofon

Rapportage

Projectnummer PFBV.21.TH.189
Datum 4 juli 2022
Status Definitief

Contactpersonen

A.C. van Polen
contactpersoon
b.vanpolen@piusfloris.nl

T. van de Hoef
auteur
t.vandehoef@piusfloris.nl

T. van de Hoef
onderzoeker
t.vandehoef@piusfloris.nl



Opdrachtgever

Naam Conquis
Contactpersoon P. Neels
Adres Amsterdamseweg 34a
Postcode 6712GJ
Plaats Ede

Opdrachtnemer

Pius Floris Boomverzorging Veenendaal
Nieuweweg Noord 255
3905 LW Veenendaal
Nederland
Telefoon 0318 - 519 039
www.piusfloris.nl
info@piusfloris.nl
KvK 30057153

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt aangegeven welke onderzoeksmethoden gehanteerd zijn en wat de functie hiervan is. De resultaten van de onderzoeken worden vermeld in hoofdstuk drie van dit rapport. Hoofdstuk vier bevat de conclusies en het advies. Bijlage 1 bevat de kaart met boomnummers. In bijlage 2 zijn de bijbehorende inventarisatie- en boomveiligheidsgegevens opgenomen. In bijlage 3 is het ontwerpdocument waar dit onderzoek op gebaseerd is toegevoegd. Bijlage 4 bevat de Bomenposter 'Werken rond bomen'. In bijlage 5 is het ontwerp uit mei 2022 toegevoegd.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Onderzoeksmethode	3
2.1 Inventarisatie en conditiebepaling	3
2.2 Boomveiligheidscontrole	4
2.3 Beoordeling groeiplaats	4
2.4 Toekomstverwachting huidige situatie	4
2.5 Invloed werkzaamheden	5
3. Onderzoeksresultaten	6
3.1 3.1 Inventarisatie	6
3.2 3.2 Beoordeling groeiplaats	7
3.3 3.3 Toekomstverwachting huidige situatie	8
3.4 3.4 Toetsing aan beleid	8
3.5 3.5 Projectinvloed	9
4. Conclusie en advies	14
4.1 Toekomstbeeld voor de bomen	14
4.2 Specifieke maatregelen bij de herinrichting	14
4.3 Bomen die niet te behouden zijn	16
4.4 Bomen die te behouden zijn	17
4.5 Algemene maatregelen bij werken rond bomen	17
5. Slotwoord	19
Bijlage 1 Kaart Boomnummers	19
Bijlage 2A Inventarisatiegegevens	19
Bijlage 2B Boomveiligheidsgegevens	19
Bijlage 3a Ontwerp variant 1	19
Bijlage 3b Ontwerp variant 2	19
Bijlage 4 Bomenposter 'Werken rond bomen'	19
Bijlage 5 Ontwerp mei 2022	19

1. Inleiding

In opdracht van Conquis heeft Pius Floris Boomverzorging Veenendaal, afdeling onderzoek & advies, op 9 december 2021 een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De BEA heeft plaatsgevonden op en rondom het perceel van de Edeseweg 73 te Bennekom. In juli 2022 zijn enkele aanpassingen aan het ontwerp in de rapportage verwerkt.

Doel

Het doel van een BEA is, inzichtelijk te krijgen welke invloeden de (civiele) werkzaamheden hebben, op de aanwezige bomen. Tevens wordt bepaald hoe om te gaan met de bomen, zodat deze gehandhaafd kunnen blijven.

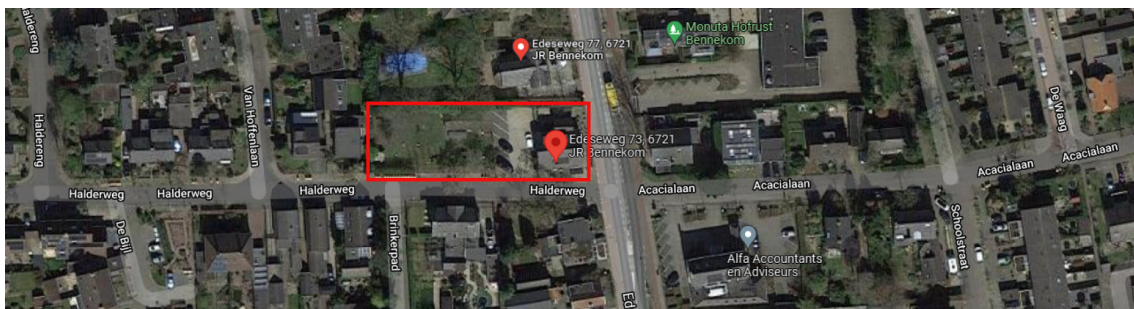
Onderzoeksvraag

Kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie met de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?

Situatie/project

Het projectgebied wordt heringericht. Tijdens de herinrichting wordt de huidige bebouwing (schuurtje) gesloopt en is het voornemen om 3 woningen te realiseren. Hiervoor zijn 2 verschillende varianten uitgewerkt. Tijdens de herinrichting wordt ook de omringende buitenruimten heringericht.

Status project: Voorlopig ontwerp (VO)



Figuur 1: Globale project locatie

2. Onderzoeksmethode

In dit hoofdstuk zijn de stappen beschreven die genomen worden bij het uitvoeren van een Bomen Effect Analyse.

Er zijn verschillende stappen ondernomen voor deze Boom Effect Analyse:

1. Inventarisatie en conditie bepaling van het bomenbestand;
2. Visuele controle op symptomen van verzwakking.
3. Beoordeling van de groeiplaats.
4. Toekomstverwachting.
5. Beïnvloeding civiele werkzaamheden op de bomen

Hieronder zijn de verschillende onderzoeksmethoden toegelicht.

2.1 Inventarisatie en conditiebepaling

Bij de inventarisatie en conditiebepaling is bepaald welke bomen er aanwezig zijn en wordt bepaald wat de conditie hiervan is. Dit is van belang voor het verkrijgen van een stuk basisinformatie over de bomen.

Inventarisatie

Bij de inventarisatie van de bomen is een aantal gegevens opgenomen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om soort, grootte en locatie. Naast deze vaste gegevens worden ook variabele gegevens opgenomen, als stamdiameter en wordt de conditie bepaald.

Conditiebepaling

De conditiebepaling is een momentopname van de verschijningsvorm van de boom. Bij de conditiebepaling is onderscheid gemaakt tussen de volgende vier categorieën:

Goed	De boom vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden en op een goede groeiplaats.
Redelijk	Niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte of overmatige scheutgroei binnen in de kroon.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar/dik dood hout.

2.2 Boomveiligheidscontrole

VTA methode

De boomveiligheidscontrole bij de bomen is uitgevoerd met behulp van de VTA methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment. Bij deze visuele beoordeling van de bomen, wordt gericht gekeken naar de bouw en het groeigedrag van de boom. Het breukrisico wordt beoordeeld door te kijken naar de stam, stamvoet, takaanzetten, kroonopbouw en aanwezigheid van zwammen. Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in één van de volgende categorieën:

Goedgekeurd	Een boom wordt goedgekeurd als er geen symptomen bij een boom worden aangetroffen die op een defect wijzen;
Attentieboom	Bomen waarbij wel een symptoom gevonden wordt, maar waarvan duidelijk is dat deze op het moment van controle geen verhoogd risico veroorzaakt, worden als attentieboom aangeduid;
Risicoboom	Bomen waarbij een symptoom gevonden wordt die een verhoogd risico veroorzaakt en bomen waarbij een symptoom gevonden wordt waarvan op het moment van controle niet kan worden aangegeven of het een verhoogd risico veroorzaakt, worden aangemerkt als zijnde risicoboom;
Afgekeurd	Bomen waarvan op het moment van de controle duidelijk is dat zij een verhoogd risico veroorzaken, worden aangemerkt als afgekeurd. Vanuit het oogpunt van veiligheid dienen deze bomen verwijderd te worden.

2.3 Beoordeling groeiplaats

De groeiplaats is beoordeeld, er zijn proefsleuven en boringen gemaakt om de ondergrondse groeiplaats te beoordelen. Hierbij is ook de beworteling in kaart gebracht. Bovengronds is gekeken naar obstakels en doorrij- en werkhoopte.

2.4 Toekomstverwachting huidige situatie

De toekomstverwachting wordt bepaald door de leeftijd, conditie, mechanische gebreken, groeiplaatsomstandigheden en in dit geval door de herinrichtingsplannen. Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in één van de volgende categorieën:

- **Goed** toekomstverwachting van minimaal 15 jaar en meer actieve groei;
- **Redelijk** toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar actieve groei;
- **Matig** toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar actieve groei;
- **Slecht** toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar actieve groei.

2.5 Invloed werkzaamheden

De toekomstverwachting, zoals omschreven in 2.4, kan ernstig verstoord worden door de civiele werkzaamheden die uitgevoerd worden. Hieronder is een opsomming wat de gevolgen kunnen zijn beschreven.

Schade bovengronds

Door de inzet van zwaar materieel en het werken in korte nabijheid van de bomen, is er een verhoogde kans op stam en/of kroonbeschadiging.

Schade ondergronds

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden ontstaat er wortelverlies als gevolg van graafwerkzaamheden. Tevens bestaat er een groot risico op bodemverdichting van de groeiplaats die zich buiten het te graven cunet bevindt. Daarnaast kan er indirect wortelschade/sterfte ontstaan door de opslag van materiaal en materieel. Dit vanwege een verstoorde diffusie van bodemgassen met de buitenlucht.

Onder het begrip wortelschade wordt de schade aan de opnamewortels verstaan. Deze wortels zorgen voor de opname van voedingsstoffen en vocht. Het wordt weergegeven in procenten ten opzichte van de totale opnamewortels.

Onder het begrip stabiliteitswortelschade wordt de schade aan de wortels verstaan die zorgen voor de stabiliteit van de boom. Het wordt weergegeven in procenten ten opzichte van de totale stabiliteitswortels.

Voor het percentage schade aan de beworteling zijn onderstaande richtlijnen opgesteld:

- Tot 10 % verlies is acceptabel bij een goede groeiontwikkeling;
- Bij > 10% wortelschade is compensatie gewenst;
- Bij 20 – 40 % verlies is individuele afweging noodzakelijk.
- Bij meer dan 40% verlies van de stabiliteitswortels (> 5 cm diameter) is er sprake van acute instabiliteit.

In de regel heeft een boom 3 jaar nodig om het wortelverlies te compenseren, indien hiervoor ondergronds de mogelijkheden (nieuwe doorwortelbare ruimte) toereikend zijn.

3. Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de inventarisatie beschreven. Duidelijk wordt wat de conditie en toekomstverwachting van het bomenbestand is en worden eventueel benodigde veiligheidsmaatregelen beschreven. Daarna wordt de groeiplaats beoordeeld en het beleid omtrent de bomen beschreven. Als laatst wordt de projectinvloed aan de hand van het aangeleverde ontwerpdocument beschreven.

3.1 3.1 Inventarisatie

In totaal zijn er in het projectgebied 15 bomen geïnventariseerd en beoordeeld op boomveiligheid. Het betreft hier alle bomen in het projectgebied. Daarnaast zijn ook de bomen direct naast het projectgebied geïnventariseerd, waarbij de voorgenomen werkzaamheden van invloed op het behoud kunnen zijn. In bijlage 1 is de kaart met boomnummers opgenomen. De bijbehorende boomgegevens zijn opgenomen in bijlage 2. De geïnventariseerde bomen zijn beoordeeld op inpasbaarheid aan de hand van de aangeleverde herinrichtingsplannen (bijlage 3) middels de Boom Effect Analyse. Hier wordt verder op ingegaan in paragraaf 3.2.

Totaal zijn dus 15 bomen geïnventariseerd. Het betreft hier de volgende soorten en aantallen:

- Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*, 1 stuk);
- Gewone beuk (*Fagus sylvatica*, 1 stuk);
- Beverboom (*Magnolia kobus*, 3 stuks);
- Zoete kers (*Prunus avium*, 1 stuk);
- Hollandse linde (leivorm) (*Tilia x europaea*, 9 stuks).

De beverbomen staan als gemeentelijke straatbomen aangeplant in kleine boomspiegels in het trottoir dat aan de zuidelijke kant het projectgebied ligt. Daarnaast staan de zoete kers en de lindes in leivorm in het grasveld in het midden van het projectgebied (particulier eigendom). De oude beuk en esdoorn staan net buiten het projectgebied in een particuliere tuin op het naastgelegen perceel.

Op de monumentale bomenkaart van de gemeente Ede^[1] zijn de 3 beverbomen (boomnr. **1** t/m **3**) als waardevol opgenomen. De particuliere beuk en eik (boomnr. **14** en **15**) zijn als monumentaal opgenomen.

^[1] <https://geo.ede.nl/index.php?@Monumentale-bomenkaart> (10-12-21)

Conditie en toekomstverwachting

De conditie en toekomstverwachting van de bomen verschilt onderling sterk. Zo zijn er 11 bomen met een goede, 3 met een redelijke en 1 met een matige conditie beoordeeld. De conditie van de bomen komt echter niet overeen met de toekomstverwachting. Dit omdat bij boom **4** t/m **13** de bast van de bomen rondom er af is als gevolg van vraat. Dit vanaf het maaiveld tot een hoogte van ongeveer 1 meter. Verwacht wordt dat deze bomen hierdoor op korte termijn afsterven. voor de overige bomen geldt een goede toekomstverwachting van minimaal 15 jaar actieve groei.

Boomveiligheid

Zoals eerder beschreven is tijdens de boominventarisatie een VTA-controle uitgevoerd bij de geïnventariseerde bomen. De resultaten uit dit onderzoek zijn in deze paragraaf beschreven. De volledige BVC-gegevens zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

Goedgekeurd

5 van de 15 bomen zijn goedgekeurd (boom zonder noemenswaardige afwijkingen) betreffende boomveiligheid. Bij deze bomen zijn geen gebreken of afwijkingen geconstateerd die voor een verhoogd risico voor de omgeving zorgen.

Risicobomen

Tijdens de BVC zijn 10 bomen als risicoboom beoordeeld. Het betreft hier de bomen waarbij tot 1 meter hoogte de bast er af is als gevolg van vraat. Geadviseerd wordt om deze bomen te rooien.

Staat van onderhoud

De staat van onderhoud van de bomen is over het algemeen redelijk tot aanvaard. Echter dienen bomen gerooid te worden waarbij de toekomstverwachting slecht is.

3.2 3.2 Beoordeling groeiplaats

Bovengronds

De bovengrondse groeiplaats van de bomen is over het algemeen goed. De onderlinge afstand van de bomen is overal voldoende. Alleen boom 1 staat relatief dicht op de bebouwing. Echter heeft deze boom de maximale grootte wel bereikt. Ook de monumentale bomen staan op voldoende afstand. De kronen raken elkaar niet, waardoor de bomen geen onderlinge concurrentie ervaren.

Ondergronds

De ondergrondse groeiplaats is inzichtelijk gemaakt door middel van een grondboring en verschillende proefsleuven. Het bodemprofiel verloopt als volgt en is afgebeeld in figuur 2 achterin dit hoofdstuk:

Diepte	Bodemsoort
0-90 cm	Humusarm, fijn zand
90-120 cm	Gemengd profiel met voornamelijk (zware) klei

Tot een diepte van in ieder geval 120 cm is geen grondwater aangetroffen. Verwacht wordt dat de bomen in een hangwaterprofiel staan. Dit betekent dat de bomen in de vochtvoorziening afhankelijk zijn van grondwater dat in de groeiplaats kan infiltreren en blijft hangen.

3.3 Toekomstverwachting huidige situatie

Het vaststellen van de toekomstverwachting bij bomen is een inschatting en is van diverse factoren afhankelijk. 5 bomen in het projectgebied hebben een goede tot redelijke conditie. De toekomstverwachting is, bij gelijkblijvende omstandigheden, goed te noemen voor 5 bomen (meer dan 15 jaar actieve groei). Bij het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden kan de toekomstverwachting naar beneden moeten worden bijgesteld.

De overige bomen zullen op korte termijn afsterven. Deze bomen hebben dan ook geen toekomstverwachting.

3.4 Toetsing aan beleid

In gemeente Ede waar Bennekom onder valt, geldt de volgende wet- en regelgeving omtrent het kappen van bomen [\[1\]](#).

Een boom is kapvergunning plichtig met een stamomtrek vanaf 80 cm omtrek (25 cm diameter), gemeten op 1,3 meter boven maaiveld. Na het kappen van een kapvergunning plichtige boom geldt de verplichting tot her-plant. Met her-plant wordt bedoeld dat binnen het project dezelfde soort als de gekapte boom her-plant wordt. Wanneer dit niet mogelijk is, kan een bedrag gestort worden in het bomenfonds van de gemeente. De boom wordt dan elders binnen de gemeente gecompenseerd. De hoogte van het bedrag hangt af van de stamomtrek van de boom en zal tussen de € 1.000,- en € 4.500,- liggen.

[\[1\]](#) (Bron: Gemeente Ede, 10 dec. 2021)

3.5 Projectinvloed

In deze paragraaf wordt de invloed van de voorgenomen herinrichting van het projectgebied beschreven. Voor het beschrijven van de projectinvloed is afgegaan op de informatie uit het ontwerpdocument, zoals bijgevoegd in bijlage 3. Afgaande op dit document vinden de volgende werkzaamheden plaats in het projectgebied:

- Slopen huidige bebouwing (schuurtje) en realiseren nieuwbouw volgens variant 1 of 2;
- Realiseren inritten;
- Aanleggen nutsvoorzieningen en riolering.

Slopen huidige bebouwing

Om ruimte te maken voor de nieuwbouw, dient eerst de oude bebouwing (schuurtje) verwijderd te worden. Dit schuurtje bestaat uit 1 laag en bevindt zich in de kroonprojectie van boom **14**. Doordat de esdoorn hoog opgekroond is en enkele meters van de schuur vandaan staat, is het risico op schade aan de kroon en stam klein. Alleen het verwijderen van de fundering kan tot wortelschade bij deze boom leiden. Verwacht wordt namelijk dat de boom (intensieve) beworteling heeft gevormd tot aan het schuurtje. Bij het verwijderen van de fundering is het risico op wortelverlies/schade aanwezig.

Realiseren nieuwbouw volgens variant 1

In het ontwerpdocument worden 2 varianten voor mogelijke nieuwbouw beschreven. In variant 1 gaat het om 3 patiwoningen waarbij een deel van de bebouwing op 1 tot 1,5 meter vanaf boom **15** gerealiseerd wordt over de gehele zuidzijde van de boom. Bij boom **14** blijft de bebouwing op ongeveer 2,5 meter afstand op ongeveer 1/3e deel van de kroon (figuur 3). De bebouwing wordt gerealiseerd op de plek van boom **4** t/m **13**, waardoor deze bomen niet te behouden zijn. Deze zijn echter gezien de vraatschade al niet te behouden.

Voor boom **14** geldt dat er geen proefsleuf op de afstand van de bebouwing tot de boom is gegraven. Dit doordat hier een schuurtje staat. Door dat locatie van de schuur wordt verwacht dat de boom hier beperkt wortelt. Wanneer een woning op de 2,5 meter afstand gebouwd wordt en daar een fundering uitgegraven wordt, is een percentage wortelverlies van maximaal 20% te verwachten. Dit is een hoog percentage voor een dergelijk oude esdoorn. Het is daarnaast te verwachten dat de boom op deze afstand dikke (stabiliteit) beworteling heeft gevormd. Wanneer deze beworteling afgezet wordt, kunnen problemen met de stabiliteit optreden en kunnen schimmels en bacteriën eenvoudig de boom binnen dringen. De toekomstverwachting van de boom kan dan ook negatief bijgesteld moeten worden.

Bij boom **15** (monumentale beuk) is het voornemen om op 1 tot 1,5 meter afstand een woning te bouwen. Op deze afstand van de boom wordt een zeer hoog percentage wortelverlies bij deze beuk verwacht, namelijk 40%. Daarnaast wordt bij een boom van deze grootte een minimale graafafstand van meer dan 2,5 meter geadviseerd (Leidraad minimale graafafstand bomen uit Handboek Bomen 2018) om problemen met de stabiliteit van de boom te

voorkomen. In een proefsleuf, gegraven op 2,5 meter vanaf de beuk is namelijk op 70 cm onder maaiveld intensieve beworteling van de beuk aangetroffen. De dikste wortels met een diameter tot 5 cm. In de proefsleuf op 4 meter afstand van de boom is een dikke wortel van 7-8 cm diameter aangetroffen.

3.5.1 Realiseren nieuwbouw volgens variant 2

Bij deze variant worden de 3 patiowoningen gespiegeld geplaatst. Dit zodat de bebouwing op grotere afstand van de monumentale bomen blijft. Bij beide bomen wordt de bebouwing tot op 2,5 m afstand gerealiseerd (figuur 4). Het voordeel is dat bij deze variant dit gebeurt bij maximaal 20% van de zuidzijde van boom **15**. Bij het overige deel van de zuidzijde, zal de bebouwing op grotere afstand (ong. 6,5 m) gerealiseerd worden. Bij boom **14** wordt de bebouwing op 2,5 m afstand gerealiseerd voor 1/3e deel van de zuidzijde. Wanneer de bebouwing volgens deze variant gebouwd wordt, zal dit naar verwachting leiden tot een percentage wortelverlies van 20% bij boom **14** en 15 % bij boom **15**. Daarnaast zijn in de proefsleuven dikke wortels van de boom **15** aangetroffen. Deze wortels dienen behouden te worden om zo de toekomstverwachting van de bomen niet negatief te beïnvloeden.

De bebouwing wordt gerealiseerd op de plek van boom **4** t/m **13**, waardoor deze bomen niet te behouden zijn. Deze zijn echter gezien de vraatschade al niet te behouden.

3.5.2 Realiseren inritten

Om de nieuwe patiowoningen te kunnen bereiken, is het voornemen per woning een inrit te realiseren. Bij variant 1 wordt direct naast de oostkant van boom **3** een inrit gemaakt voor de rechter woning. Om de overige woningen te bereiken worden inritten op 4 meter aan de westkant van boom **3** gemaakt. Wanneer graafwerkzaamheden hier plaatsvinden om de inrit te realiseren, wordt grootschalig wortelverlies bij de boom verwacht. Dit omdat de boom wortelopdruk rondom de boomspiegel heeft veroorzaakt en dus oppervlakkige wortels heeft gevormd. Daarbij kan een beverboom wortelverlies slecht verdragen. Het realiseren van inritten zal dan van zeer belemmerende invloed op het behoud van deze boom zijn.

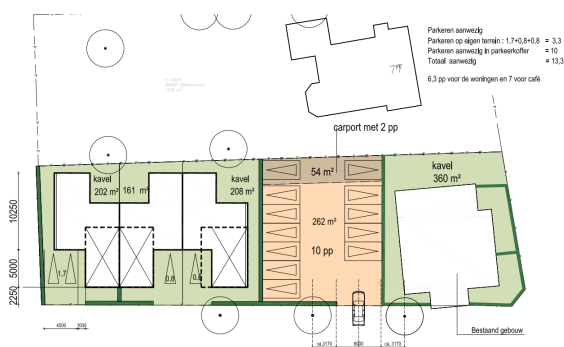
Bij variant 2 worden de inritten op de plek van boom **3** gerealiseerd. De boom is dan niet te behouden. Bij deze variant wordt daarnaast de inrit voor de meest oostelijke woning gerealiseerd op de plek waar aankomend plantseizoen een boom geplant wordt.

3.5.3 Riolering en overige nutsvoorzieningen

Bij het realiseren van de nieuwbouw, worden naar verwachting nieuwe riolering en overige nutsvoorzieningen gerealiseerd. De locatie hiervan is op het moment van schrijven onbekend. Het bepalen van de invloed van het aanleggen van de riolering en de nutsvoorzieningen is dan ook niet mogelijk.

3.5.4 Nieuw ontwerp mei 2022

In mei 2022 is het ontwerp voor het projectgebied aangepast. De woningen worden in de nieuwe situatie 1 meter minder diep op het perceel gerealiseerd. Op deze manier wordt de afstand van de werkzaamheden tot boom **14** en **15** vergroot. Echter wordt de afstand tot boom **3** verkleint (deze boom was eerder al als niet te behouden opgenomen). De nieuwbouw wordt dan in de kroon van de boom gerealiseerd. Bij het uitgraven van een fundering voor de woningen zal ook wortelverlies bij de boom aangericht worden.



Uitsnede ontwerp mei '22

In de varianten 1 en 2 uit december 2021 bleek dat de inritten voor de woningen op de plek van of op zeer kleine afstand van boom **3** gerealiseerd worden. Bij het nieuwe ontwerp van mei 2022 zijn de inritten verplaatst, waardoor deze op ongeveer 1 m naast boom **3** aangelegd worden. Hierbij geldt nog steeds het risico van grote wortelschade (30-40%) bij de boom wanneer graafwerkzaamheden voor een cunet voor de inrit uitgevoerd worden. Omdat de graafwerkzaamheden op ongeveer 1 meter uitgevoerd worden, kunnen graafwerkzaamheden ook leiden tot instabiliteit van de boom. Verder is bij behoud van deze boom belangrijk om te realiseren dat de boom alleen aan de straatzijde voldoende opgekroond is. De inrit naast deze boom blijven ongeschikt voor hogere auto's etc. Verder zal als gevolg van rijbewegingen van auto's op de inrit, bodemverdichting optreden. Hierdoor zal wortelsterfte optreden. Ook is de kans op aanrijdschade bij de boom groot door de kleine afstand tot de inrit.

Verder is de inrit naar de parkeerplaatsen ten oosten van de woningen veranderd. Deze wordt nu tussen boom **1** en **2** in aangelegd. Hierdoor is boom **2** wel te behouden.

Ook de inritten naar de woningen zijn verschoven. Hierdoor staat boom **3** niet meer midden in een inrit. Echter wanneer een nieuw cunet gegraven moet worden om de inrit in het trottoir te realiseren, wordt op zeer kleine afstand van de boom gegraven. Dit kan tot een te hoog percentage wortelverlies van 30-40% en instabiliteit van de boom leiden. Om de boom te behouden mogen alleen minimale graafwerkzaamheden in het huidige trottoir uitgevoerd worden. Om de inrit te realiseren kan daarom alleen een schuine trottoirband geplaatst worden. De werkzaamheden hiervoor dienen zeer voorzichtig uitgevoerd te worden. Verder is de boom richting de inrit laag vertakt. De inrit zal daardoor ongeschikt zijn voor hogere auto's etc.

3.5.5 Overig

Voor de monumentale bomen in het projectgebied hebben een uitgebreid wortelstelsel gevormd. De bodem waar deze bomen wortelen is in de huidige situatie (nog) niet verdicht.

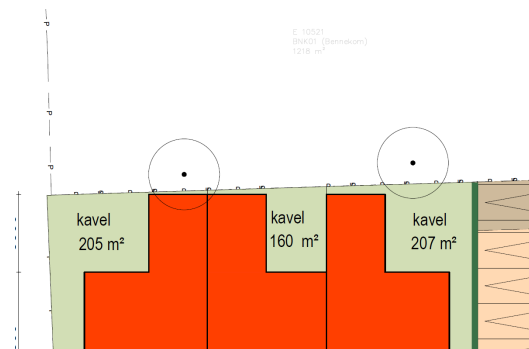
Echter wanneer werkzaamheden rondom de bomen plaatsvinden, is het risico groot dat er bodemverdichting optreedt als gevolg van rijbewegingen van materieel en de opslag van materiaal. Door deze verdichting wordt wortelgroei geremd/onmogelijk gemaakt. Daarnaast wordt de diffusie tussen bodemgassen en de buitenlucht verstoord. Hierdoor kan (grootschalige) wortelschade optreden.

Projectinvloed:

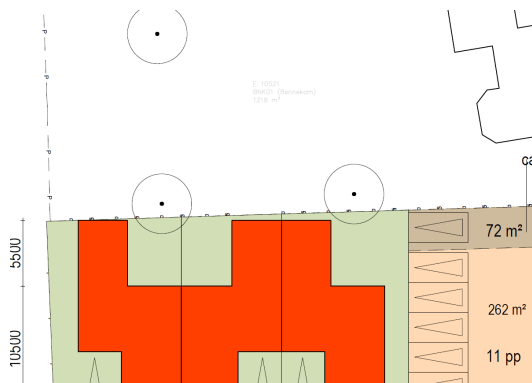
Werkzaamheden	Projectinvloed
Slopen huidige bebouwing	Beperkt belemmerend voor boom 14
Realiseren nieuwbouw variant 1	(Zeer) belemmerend voor boom 4 t/m 15
Realiseren nieuwbouw variant 2	(zeer) belemmerend voor boom 4 t/m 15
Aanpassen huidige verhardingen	Zeer belemmerend voor boom 3
Riolering en overige nutsvoorzieningen	Potentieel zeer belemmerend



Figuur 2: Bodemprofiel projectgebied



Figuur 3: Uitsnede variant 1



Figuur 4: Uitsnede variant 2



Figuur 5: Proefsleuf op 4 m vanaf boom 15



Figuur 6: Proefsleuf op 2,5 meter vanaf boom 15

4. Conclusie en advies

In dit hoofdstuk wordt als eerst het toekomstbeeld voor de bomen beschreven. Dit aan de hand van de projectinvloed, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk. Daarna worden, zover mogelijk, specifieke maatregelen beschreven om zoveel mogelijk bomen duurzaam te behouden en wordt de bomenbalans opgemaakt. Het hoofdstuk eindigt met het beschrijven van de algemeen geldende regels voor werken rond bomen.

4.1 Toekomstbeeld voor de bomen

In de huidige situatie heeft een groot deel van de bomen een slechte toekomstverwachting als gevolg van vraatschade. Daarnaast zijn de voorgenomen werkzaamheden van (zeer) belemmerende invloed op het behoud van een deel van de overige bomen in het projectgebied. (Grootschalig) wortelverlies of het realiseren van nieuwbouw of verhardingen op de plek van bomen zijn de voornaamste redenen hiervoor.

4.2 Specifieke maatregelen bij de herinrichting

Uit het vorige hoofdstuk is gebleken dat de voorgenomen werkzaamheden van (zeer) belemmerende invloed zijn op het behoud van een groot deel van de aanwezige bomen. In deze paragraaf worden enkele maatregelen beschreven om duurzaam behoud van een deel van de bomen mogelijk te maken.

4.2.1 Slopen huidige bebouwing

Bij het slopen van de huidige bebouwing (schuurtje) is de kans op het beschadigen van de kroon en de stam klein. De kans op het aanrichten van wortelschade is hier wel reëel. Om schade en onnodige wortelverlies te voorkomen, dient de oude bebouwing vanuit zuidelijke richting gesloopt te worden. De fundering dient zeer voorzichtig (terwijl voorgestoken wordt) verwijderd te worden.

4.2.2 Realiseren nieuwbouw

Wanneer de bebouwing volgens variant 1 gerealiseerd wordt, is te verwachten dat naar verwachting maximaal 20% wortelverlies bij boom **14** optreedt bij het uitgraven van de fundering voor de woning. Voor een dergelijk oude esdoorn is dit een aanzienlijk percentage. Daarnaast is het wel te verwachten dat enkele dikke wortels beschadigd raken/afgezet worden. Hierdoor kan de toekomstverwachting negatief beïnvloed worden. Bij boom **14** wordt een te hoog percentage wortelverlies veroorzaakt (40%), waardoor duurzaam behoud van de boom niet mogelijk is. Er zijn ook geen specifieke maatregelen uit te voeren om de boom te behouden en de bebouwing volgens variant 1 te bouwen.

Wanneer de bebouwing volgens variant 2 gerealiseerd wordt, is een percentage wortelverlies van 20% te verwachten bij boom **14** en 15% bij boom **15**. Uit de proefsleuven blijkt echter dat er dikke wortels (> 4 cm diameter) afgezet moeten worden. Wortels met een diameter van > 4cm kan een boom slecht afgrendelen. Het afzetten van de wortels zal de toekomstverwachting daarom waarschijnlijk negatief beïnvloeden.

De nieuwbouw zal daarnaast op de plek van boom **4** t/m **13** gerealiseerd worden. Deze bomen hebben een zeer slechte toekomstverwachting en zijn al niet duurzaam te behouden.

4.2.3 Realiseren inritten

Bij variant 1 wordt een inrit direct langs de stam van boom **3** gerealiseerd. Bij graafwerkzaamheden voor een cunet, zal een te hoog percentage wortelverlies optreden, waarbij ook de kans op instabiliteit van de boom groot is. Deze boom is dan niet te behouden. Om behoud mogelijk te maken, dient de oprit geschrapt of verplaatst te worden of door middel van een zwevende constructie op het huidige maaiveld rondom de boom aangebracht te worden. De technische uitwerking hiervan zal echter (bijna) onmogelijk zijn.

Bij variant 2 worden de inritten op de plek van boom **3** gerealiseerd. Alleen het schrappen van de inritten maakt behoud van de boom mogelijk.

4.2.4 Riolering en overige nutsvoorzieningen

Aanbevolen wordt om de riolering en de nutsvoorzieningen buiten de boomkronen van te behouden bomen aan te leggen. Op deze manier wordt wortelschade en -verlies voorkomen. Dit bij aanleg alsook bij toekomstige (onderhoud)werkzaamheden.

4.2.5 Nieuw ontwerp mei 2022

Door vergroten van de afstand van de woningen tot de bomen **14** en **15**, wordt de invloed van de werkzaamheden verminderd. Het verwachte percentage wortelverlies zal hierdoor iets afnemen. Bij beide bomen dienen de volgende maatregelen ten uitvoer gebracht te worden:

- Tijdens de werkzaamheden dient de kroonprojectie van beide bomen door middel van bouwhekken afgezet te worden;
- Er dient voorzichtig gegraven te worden (voorsteken) zodat wortels niet kapot getrokken worden door een graafmachine. Afzetten van wortels dient volgens de methode uit paragraaf 4.5 uitgevoerd te worden.
- Na afloop van de werkzaamheden dient groeiplaatsverbetering bij beide bomen uitgevoerd te worden. Dit kan door een TFI-behandeling of door het aanleggen van voedingskokers bij beide bomen.

Echter door het verschuiven van de woningen richting de straat, wordt de bebouwing in de kroon van boom **3** gerealiseerd. Bij deze boom is de kroon ook niet in te nemen om ruimte te maken voor de nieuwbouw. Dit doordat de kroonopbouw hiervoor ongeschikt is.

Ook de inritten naar de nieuwbouwwoningen zijn verschoven. Hierdoor staat boom **3** niet meer midden in een inrit. Echter wanneer een nieuw cunet gegraven wordt om de inrit in het trottoir te realiseren, wordt op zeer kleine afstand van de boom gegraven (ongeveer 1 meter). Dit leidt tot een te hoog percentage wortelverlies van 30-40% en instabiliteit van de boom. Het verwachte wortelverlies is wel te verminderen door het uitvoeren van de volgende maatregelen:

- Om de boom te behouden en de inrit te realiseren, mogen alleen minimale graafwerkzaamheden in het huidige trottoir uitgevoerd worden. Om de inrit te realiseren kan daarom alleen een schuine trottoirband geplaatst worden. De werkzaamheden hiervoor dienen zeer voorzichtig uitgevoerd te worden.

Echter omdat de takken van deze boom richting de inrit laag vertakt zijn, is de inrit ongeschikt voor hoog verkeer, is de kans op aanrijshade bij de boom groot en zorgen rijbewegingen voor verdichting in de bodem en wortelsterfte bij de boom. In combinatie met het realiseren van de woning in de kroon van de boom en het verwachte wortelverlies bij het uitgraven van een fundering wordt toch geadviseerd boom **3** te rooien en te compenseren.

Verder is door het schuiven van de inritten naar de parkeerplaatsen ten oosten van de woningen boom **2** te behouden. De afstand van de inrit bedraagt meer dan 3 meter. (graaf)werkzaamheden mogen niet dicht bij deze boom uitgevoerd worden. Verder dienen de graafwerkzaamheden voor het cunet van de inrit voorzichtig uitgevoerd te worden. Wanneer wortels van 4 cm diameter of dikker aangetroffen worden, dienen deze behouden te worden.

4.2.6 Overig

Om verdichting en een verstoorde diffusie van bodemgassen met de buitenlucht te voorkomen, dient gehandeld te worden volgens de algemene regels voor werken rondom bomen (paragraaf 4.5).

→ 4.3 Bomen die niet te behouden zijn

De volgende bomen zijn bij uitvoering van beide varianten niet duurzaam in te passen in de nieuwe situatie:

3 t/m 13

Conclusie: Bomen niet te behouden

Advies: Bomen verwijderen met her-plant in het projectgebied na afloop van de werkzaamheden

Bij variant 1 is ook boom **15** niet te behouden als gevolg van een te groot percentage wortelverlies

4.4 Bomen die te behouden zijn

De volgende bomen zijn tijdens en na de voorgenomen werkzaamheden duurzaam te behouden, mits de in deze rapportage beschreven maatregelen ten uitvoer gebracht worden:

1-2-14-15

Conclusie: Bomen te behouden

Advies: Uitvoeren maatregelen uit paragraaf 4.2 en 4.5

In het ontwerp uit mei 2022 zorgt de vergrootte afstand van de woningen tot boom **14** en **15** ervoor dat deze bomen te behouden zijn. Dit alleen wanneer de specifieke maatregelen ten uitvoer gebracht worden.

4.5 Algemene maatregelen bij werken rond bomen

Naast bovenstaande adviezen dient te allen tijde rekening te worden gehouden met de algemeen geldende adviezen bij werkzaamheden in de buurt van de bomen die behouden blijven. Deze adviezen staan tevens in bijlage 4 weergegeven op de Bomenposter 'Werken rond bomen'.

- De te behouden bomen dienen vóór uitvoering van de werkzaamheden te worden gesnoeid om voldoende werkruimte te creëren en schade te voorkomen. Deze snoeiwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een gecertificeerd European Tree Worker.
- De kroonprojectie dient zoveel als mogelijk te worden ontzien. Gebruik van bouwhekken voorkomt schade aan boom en groeiplaats.
- Bij de bomen dient rond de stam een stambescherming te worden aangebracht om directe schade te allen tijde te voorkomen.
- Er mag geen materiaal tussen de bomen worden geplaatst of opgeslagen.
- Er mogen geen voertuigen of andere machines tussen de bomen worden geparkeerd.
- Het instrueren van werknemers welke de werkzaamheden uitvoeren, hoe om te gaan met wortelkap en werken bij bomen.
- Indien wortelkap noodzakelijk is, dient dit te gebeuren door middel van een recht snijvlak, haaks op de lengterichting van de wortel. Wortelkap bij wortels vanaf 5 cm

diameter dient handmatig te worden uitgevoerd. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een boomdeskundige.

- Bij voorkeur werkzaamheden buiten het groeiseizoen van de bomen uitvoeren!
- Het advies is om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden van het project een boomtechnisch toezichthouder (niveau European Tree Technician) aan te stellen. Deze ziet toe op de werkzaamheden en op de naleving van de randvoorwaarden en geeft zo nodig advies.

5. Slotwoord

Dit rapport is naar waarheid opgemaakt te Veenendaal, 4 juli 2022

Ing. W.A. van Ginkel

Directeur

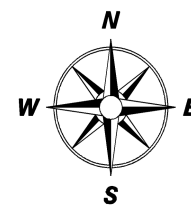
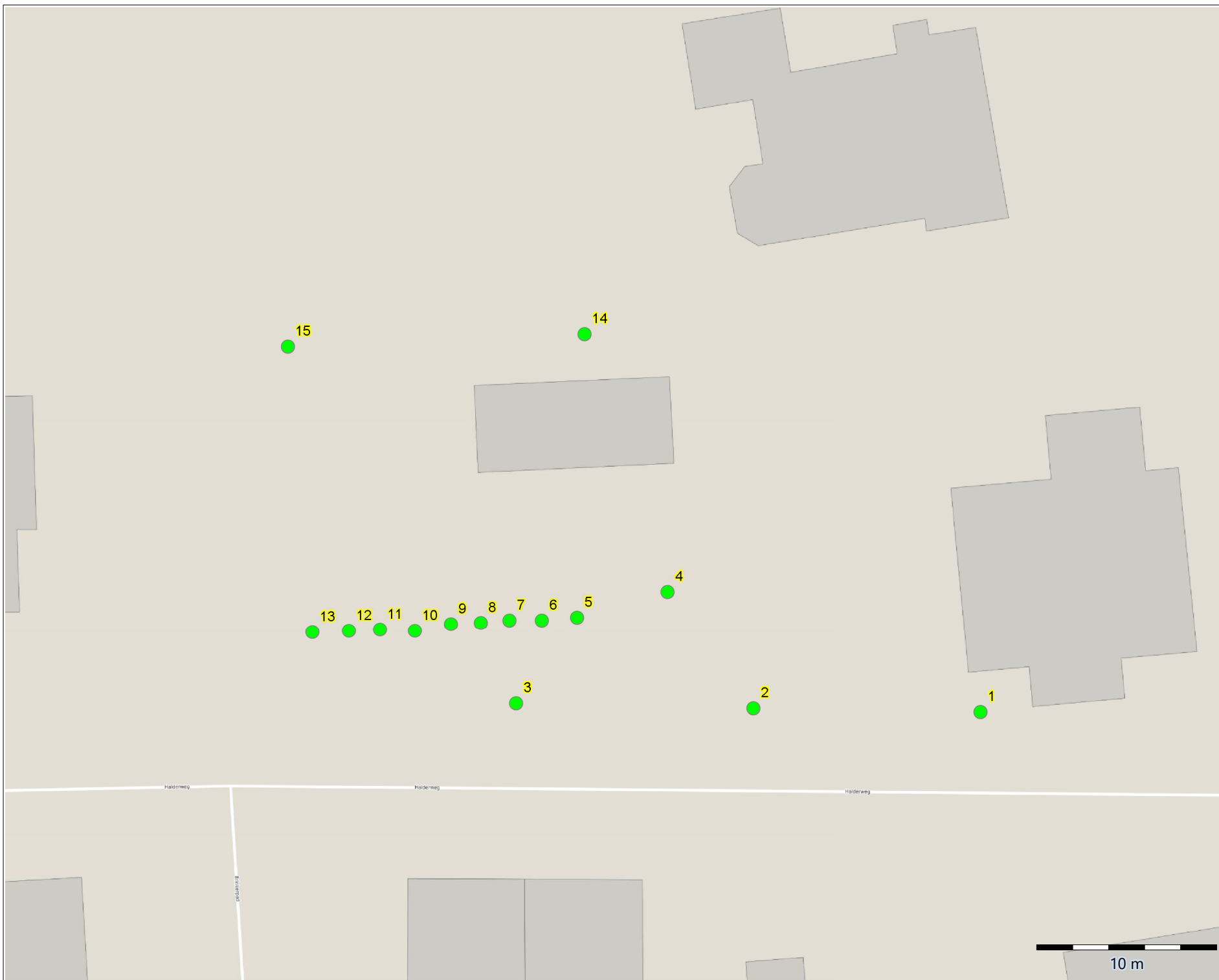
Pius Floris Boomverzorging Veenendaal



Pius Floris Boomverzorging

Alle rechten voorbehouden.
Niets in deze uitgave mag worden vervaelvoudigd,
in enige vorm of op enige wijze,
zonder voorafgaande toestemming van de auteur.
Informatie: www.piusfloris.nl

Legenda
Bomen
Basiskaart: osm
Basiskaart: osm-nbr



Project:
Edeseweg 73-75
Bennekom
In opdracht van:
Conquis
December 2021
Kaart boomnummers
Formaat: A4

Bijlage 2a Inventarisatiegegevens

UID	Boomsoort (Latijns)	Boomsoort (NL)	Hoogte-klasse	Standplaats	Kroon-diameter	Stam-diameter	Conditie	Toekomst-verwachting	Boomwaarde	Kroon	Stam en stamvoet
1	Magnolia kobus	Boommagnolia	6 - 12 m	Elementverharding	8	33	Goed	> 15 jaar	Waardevol	Goed	Goed
2	Magnolia kobus	Boommagnolia	6 - 12 m	Elementverharding	8	38	Redelijk	> 15 jaar	Waardevol	Goed	Goed
3	Magnolia kobus	Boommagnolia	6 - 12 m	Elementverharding	9	34	Redelijk	> 15 jaar	Waardevol	Goed	Goed
4	Prunus avium	Zoete Kers	6 - 12 m	Ruw gras	6	24	Matig	< 1 jaar		Goed	Slecht
5	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	8	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
6	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	9	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
7	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	10	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
8	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	11	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
9	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	12	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
10	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	13	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
11	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	14	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
12	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	15	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
13	Tilia europaea	Gewone Linde	< 6 m	Ruw gras	2	16	Goed	< 1 jaar		Goed	Slecht
14	Acer pseudoplatanus	Gewone Esdoorn	18 - 24 m	Heesters	15	100	Goed	> 15 jaar	Monumentaal	Goed	Goed
15	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	> 24 m	Heesters	16	100	Redelijk	> 15 jaar	Monumentaal	Goed	Goed

Bijlage 2b Boomveiligheidsgegevens

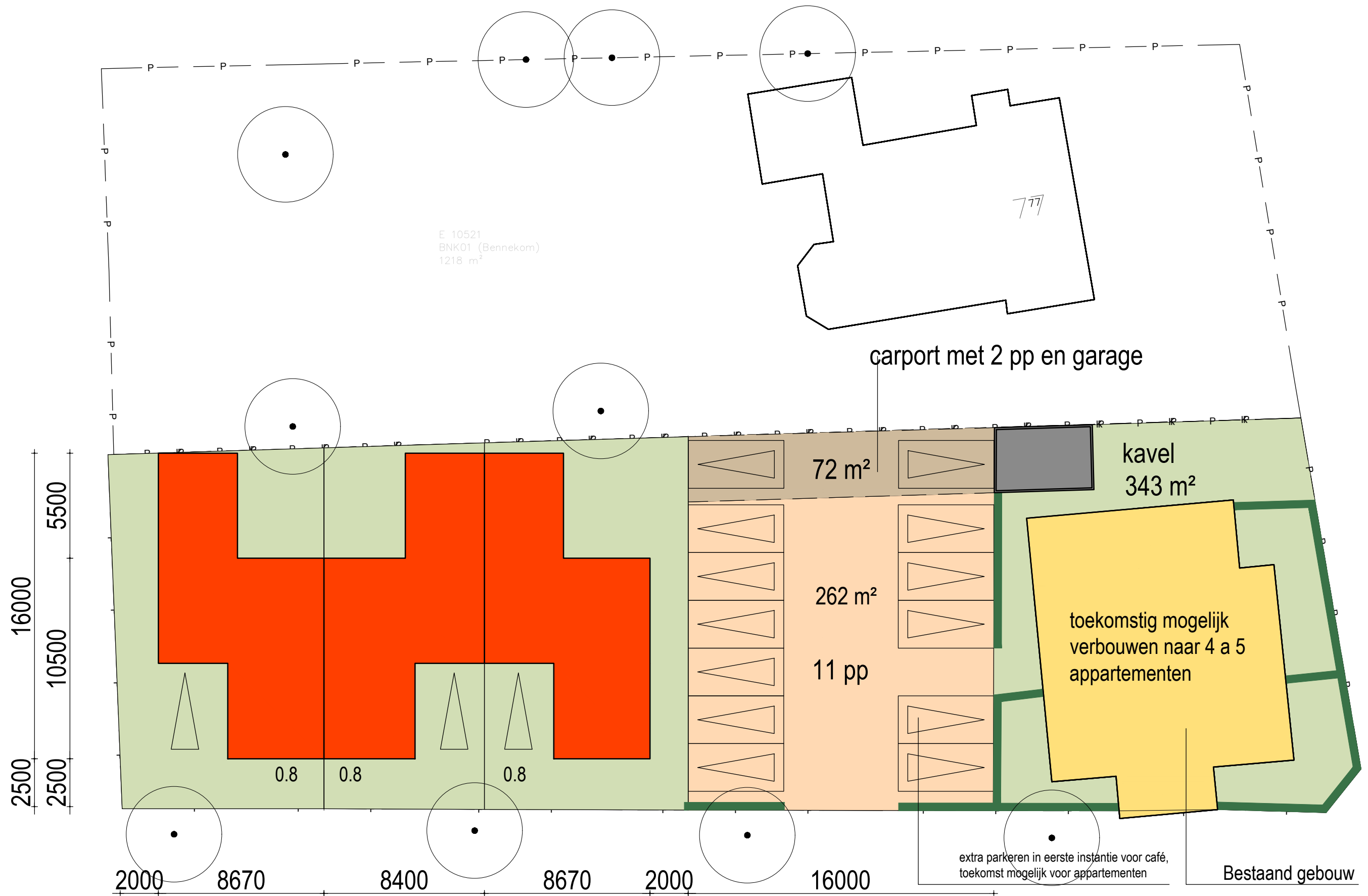
UID	Veiligheids-categorie	Inspectie frequentie	Veiligheidsmaatregel	Veiligheids-urgentie	Onderhoud	Afwijkingen	Ziekten en Plagen
1	Goedgekeurd	3 jaarlijks	Geen veiligheidsmaatregel;	Geen	Onderhoudssnoei		
2	Goedgekeurd	3 jaarlijks	Geen veiligheidsmaatregel;	Geen	Onderhoudssnoei		
3	Goedgekeurd	3 jaarlijks	Geen veiligheidsmaatregel;	Geen	Onderhoudssnoei		
4	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Begeleidingssnoei		
5	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
6	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
7	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
8	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
9	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
10	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
11	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
12	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
13	Risicoboom	Geen	Rooien	Binnen 6 maanden	Vormsnoei		
14	Goedgekeurd	3 jaarlijks	Geen veiligheidsmaatregel;	Geen	Onderhoudssnoei	Ingerotte snoeiwonden;	
15	Goedgekeurd	3 jaarlijks	Geen veiligheidsmaatregel;	Geen	Onderhoudssnoei		

Bijlage 2b Boomveiligheidsgegevens

Opmerkingen
Laag vertakt met zware armen
Laag vertakt met zware armen
Laag vertakt met zware armen
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)
Leivorm
Bast rondom er af (vraat)



3 PATIO WONINGEN VARIANT 1



3 PATIO WONINGEN VARIANT 2 (GESPIEGELD)

