



Boom Effect Analyse Het Laar, Tilburg



Laar 12, Gerwen

Op de dienstverlening van Boomadvies Nederland B.V. zijn de algemene voorwaarden van Boomadvies Nederland B.V. van toepassing. Deze zijn te raadplegen via de website en worden op verzoek toegezonden.

Vestiging 's-Hertogenbosch

Meerwijkweg 58 | 5236 BP 's-Hertogenbosch

T +31 (0)73 8505302 | **E** info@boomadviesnederland.nl

Vestiging Amsterdam

Arent Janszoon Ernststraat 199 | 1083 GV Amsterdam

T +31 (0)20 3044360 | **E** info@boomadviesnederland.nl

KVK 60779055 | **BTW** NL8540.56.762.B01

IBAN NL74 ABNA 0480 8159 09

G-REK NL74 ABNA 0995 06 95 57



Colofon

Project: Boom Effect Analyse project woonzorgorganisatie Het Laar,
Projectnummer: BA190500 wb. 2

Opdrachtgever: Tritium advies B.V.
T.a.v. Dhr. Ing. J. Welmers
Collse Heide 48
5674 VN Nuenen

Adviseur: M. Fokker
Auteur: M. Fokker

Datum: 20 december 2019

Gecontroleerd door: A. Bos
Datum: 8 januari 2020



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	4
1.1 Gebiedsbeschrijving	5
1.2 Beschrijving werkzaamheden	6
1.3 Verwachte effecten werkzaamheden	6
2 Opzet van het onderzoek	7
3 Resultaten	9
3.1 Resultaten bovengronds onderzoek.....	9
3.1.1 Boomvak 1	10
3.1.2 Boomvak 2	11
3.1.3 Boomvak 3	12
3.1.4 Boomvak 4	13
3.2 Resultaten ondergronds onderzoek	14
3.3 Toetsing aan ontwerp	17
3.3.1 Toetsing aan ontwerp 1	17
3.3.2 Toetsing aan ontwerp 2.....	19
4 Conclusie.....	21
5 Advies	23
5.1 Aanpassing op ontwerp 1	23
5.2 Aanpassing op ontwerp 2.....	24
5.2.1 Definitief ontwerp.....	25
5.2.2 Toezicht.....	25
6 Bijlagen.....	26
6.1 Bijlage I: Overzichtskaart bomen	26
6.2 Bijlage II: Inventarisatiegegevens boomcontrole.....	30



Samenvatting

In opdracht van Tritium Advies B.V. is er door Boomadvies Nederland B.V. een Boom Effect Analyse uitgevoerd voor een divers aantal bomen op het evenemententerrein naast de woonzorgorganisatie Het Laar aan de Generaal Winkelmanstraat 175 in Tilburg.

Aanleiding voor dit onderzoek is het gegeven dat woonzorgorganisatie Het Laar voornemens is om het huidige zorgcomplex uit te breiden met maximaal 70 appartementen. Dit zal plaatsvinden op het naastgelegen evenemententerrein. Om de haalbaarheid van het project te bepalen is een voorbereidende Boom Effect Analyse uitgevoerd.

Uit deze analyse is naar voren gekomen dat het grotendeel van de bomen een redelijk tot goede conditie en dito toekomstverwachting hebben. Er zijn enkele bomen die een verminderde conditie hebben, voornamelijk als gevolg van lichtgebrek en onderstandigheid.

Uit het ondergrondse onderzoek is gebleken dat er sprake is van een humusrijke zandgrond. Grondwater of reductieverschijnselen zijn niet waargenomen, wat doet vermoeden dat het grondwater diep zit. Dit verklaart eveneens dat de beworteling in de eerste 50 tot 60 centimeter voornamelijk uit haarbeworteling bestaat.

Indien ontwerp 1 behouden blijft, zal dit betekenen dat er voornamelijk wat bomen uit boomvak 4 verwijderd zullen moeten worden. Het gaat in deze om boom 53, 60, 61 en 64.

Bij het realiseren van ontwerp 2 zullen boomnummers 1, 2, 3, 38 en 39 verwijderd moeten worden.

Afhankelijk van het haalbaarheidsonderzoek is er voor beide ontwerpen een aanpassing aangedragen. Deze zijn opgenomen in hoofdstuk 5: Advies.



1 Inleiding

In opdracht van Tritium Advies B.V. is er door Boomadvies Nederland B.V. een Boom Effect Analyse uitgevoerd voor een divers aantal bomen op het evenemententerrein naast de woonzorgorganisatie Het Laar aan de Generaal Winkelmanstraat 175 in Tilburg.

Aanleiding voor dit onderzoek is het gegeven dat woonzorgorganisatie Het Laar voornemens is om het huidige zorgcomplex uit te breiden met maximaal 70 appartementen. Dit zal op het evenemententerrein gesitueerd worden. Op dit evenemententerrein, wat een parkachtige indeling heeft, staan diverse boomgroepen als zijnde bosplantsoen.

Aangezien het ontwerp nog in de initiatiefase bevindt, is een exacte locatie van de toekomstige uitbreiding nog niet bekend. Wel is middels een conceptontwerp aangegeven waar de uitbouw min of meer wordt gerealiseerd. Om te bepalen in hoeverre het voorlopige ontwerp van invloed op de bestaande bomen is, dient er in een haalbaarheidsonderzoek onderzocht te worden of het mogelijk is om het complex hier te situeren. De succesfactor is afhankelijk van meerdere onderdelen. In deze rapportage wordt enkel gekeken naar de invloed van het werk op de bestaande bomen en in hoeverre deze behouden kunnen blijven.

Het doel van deze Boom Effect Analyse (verder te noemen; BEA) is om inzichtelijk te krijgen welke bomen, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden en het huidige ontwerp, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden kunnen blijven. Dit dient een inzicht te geven in de haalbaarheid van het realiseren van dit ontwerp.



1.1 Gebiedsbeschrijving

Zorgcomplex Het Laar is een grote zorgorganisatie aan de Generaal Winkelmanstraat 175 in Tilburg. Het zorgcomplex bevindt zich in een groene omgeving en grenst aan de westelijke zijde aan een evenemententerrein waar, door het jaar heen veel festiviteiten plaatsvinden.

De locatie van de uitbreiding is in onderstaande afbeelding weergegeven met behulp van een rode lijn en zal zich op het evenemententerrein bevinden. Zoals de luchtfoto laat zien, zijn er binnen de projectgrens (groene lijn) diverse bomen aanwezig.



Afbeelding 1: Het onderzoeksgebied is aangegeven met het groene kader. Het rode kader geeft de locatie van de uitbreiding weer.

Vanwege het feit dat hier door het jaar heen veel activiteiten worden gehouden, heeft het gebied voornamelijk een open structuur met her en der een groep bomen, op de randen van het terrein na. Aan de zuidelijke zijde van het evenemententerrein neemt een brede strook bomen onder meer het zicht op de Ringbaan zuid weg.

Het sortiment binnen het projectgebied is licht divers en bestaat voornamelijk uit haagbeuk (*Carpinus betulus*), zomereik (*Quercus robur*), veldesdoorn (*Acer campestre*) en boomhazelaar (*Corylus colurna*). De leeftijd van de bomen is lastig vast te stellen, aangezien een aantal bomen in het verleden als hakhout zijn beheerd, maar wordt geschat op circa 40 tot 50 jaar.



1.2 Beschrijving werkzaamheden

Bij het realiseren van de uitbreiding van het zorgcomplex worden er 70 appartementen gerealiseerd. Uitgaande van de gegeven afmetingen van dit complex (circa 20 meter breed en 44 meter lang), zal het hier om hoogbouw gaan.

Vooralsnog is onbekend met welk materieel het werk uitgevoerd zal worden. Toch zal er vanuit gegaan moeten worden dat er op zijn minst een fundering gemaakt zal moeten worden. Hiervoor zal het noodzakelijk zijn om een ontgraving te realiseren. Ook zal groot materieel het werkvak betreden. Hiermee dient rekening gehouden te worden met de doorgang in de nabijheid van bomen.



Afbeelding 2: Het huidige ontwerp zoals deze bekend is op moment van uitvoeren van de eerste BEA op 19 november 2019.

1.3 Verwachte effecten werkzaamheden

Een exacte ontgravingsdiepte is nog niet bekend, evenmin als de exacte afstand van het te realiseren complex ten opzichte van de bomen. De te verwachten effecten op de bomen zijn onder voorbehoud en de mate van invloed is onder meer afhankelijk van de afstand van de werkzaamheden tot de bomen. Wel dient er met het definitief maken van het ontwerp onder meer rekening gehouden te worden met de volgende effecten:

- Schade aan de wortels als gevolg van de graafwerkzaamheden. De schade kan op zijn beurt een invalspoort van parasitaire schimmels en bacteriën vormen, maar kan in ernstige mate ook zorgen voor instabiliteit van de boom;
- Schade aan kroon/aantasting habitus. Het kan mogelijk zijn dat bij te behouden bomen de boom opgekroond moet worden om werkmaterieel vrij doorgang te kunnen verlenen. Afhankelijk van de groeiwijze van de boom kan het mogelijk zijn dat hierdoor te grote snoeiwonden ontstaan of de boom in disbalans raakt of snoei van de boom esthetisch niet verantwoord is en behoud van de boom in gevaar brengt.



2 Opzet van het onderzoek

Aangezien het in dit geval om een haalbaarheidsonderzoek gaat, waar eerst bovengronds wordt gekeken naar de mogelijkheden tot het uitvoeren van het plan, wordt in deze Boom Effect Analyse voornamelijk de situatie bovengronds beoordeeld. Mocht uit het haalbaarheidsonderzoek blijken dat het ontwerp te realiseren is, worden bepaalde bomen later ondergronds beoordeeld. Wel is er ondergronds onderzoek uitgevoerd om onder meer de grondopbouw, eventuele grondwaterstand, beworteling en de indringingsweerstand van de bodem inzichtelijk te maken.

Bovengrondse controle

De controle van de bomen is uitgevoerd met behulp van de VTA-methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment. Door middel van deze methode wordt het (breuk)risico van een boom visueel beoordeeld op grond van de bouw en het groeigedrag. Er wordt daarnaast onder andere gecontroleerd op de aanwezigheid van schimmels, insecten, holten, rottingen, mechanische beschadigingen, inrottende snoeiwonden, plakoksels en afgestorven takken.

Conditiebepaling

Op de eerste plaats is de conditie van de bomen beoordeeld op basis van scheutlengte, knopzetting en kroonvorming (vertakkingspatroon). De conditie is veelal bepalend voor het regeneratief vermogen van bomen en wordt naar 'Andreas Roloff, Baumkronen' ingedeeld in de categorieën namelijk: *Goed, Redelijk, Matig en Slecht*.

Structuur

Naast de conditie is de structuur van de bomen beoordeeld. Bij deze beoordeling wordt visueel naar symptomen gezocht die veroorzaakt (kunnen) zijn door gebreken. De bomen worden hierbij op drie onderdelen beoordeeld: de wortelvoet, de stam, de kroon.

Toekomstverwachting

De toekomstverwachting van de bomen is beoordeeld. Behalve de specifieke soort, groeiplaats en huidige leeftijd/formaat, is de huidige conditie, eventueel aanwezige gebreken en aantastingen en de ondergrondse en bovengrondse ruimte van grote invloed op de levensverwachting. De toekomstverwachting is verdeeld in drie categorieën:

- Een *hoge (>15 jaar)* toekomstverwachting betekent dat er op dit moment geen belemmeringen voor een duurzame ontwikkeling van de boom zichtbaar zijn.
- Bij een *middellange (10-15 jaar)* toekomstverwachting wordt ervan uitgegaan dat een boom 10 jaar of langer gehandhaafd kan worden, zonder dat ingrijpende problemen optreden.
- Bij een *lange (5-10 jaar)* toekomstverwachting wordt ervan uitgegaan, dat een boom 5 tot 10 jaar gehandhaafd kan worden, zonder dat ingrijpende problemen optreden.
- Bij bomen met een *lage (0-5 jaar)* toekomstverwachting is behoud over het algemeen niet zinvol. Deze bomen zijn door ziektes, schades of ongunstige groeiplaatsomstandigheden in een degeneratieproces belandt, die meestal onomkeerbaar is. Ernstige problemen met de stabiliteit en/of kwaliteit zijn binnen 5 jaar te verwachten.



Ondergrondse onderzoek

Profielopbouw

Om een inzicht te krijgen in de bodemopbouw, zijn er op diverse plaatsen rond de bomen profielboringen en profielsleuven gegraven. Aan de hand van de profielboringen kan de bodemopbouw goed inzichtelijk gemaakt worden terwijl een profielsleuf, haaks op de boom gegraven, een goede indruk geeft van de beworteling.

Bodemverdichting

De verdichtingsmetingen zijn uitgevoerd met de penetrologger. Dit is een meetapparaat dat speciaal ontwikkeld is om de indringingsweerstand van de bodem te meten. De indringingsweerstand weergeeft de draagkracht van de grond. Het stadsbomenvademecum hanteert minimale waarden waar de indringingsweerstand van de bodem aan moet voldoen, wil er nog wortelontwikkeling kunnen plaatsvinden. Onderstaande tabel geeft deze waarden weer.

Tabel 1: De eisen die gesteld worden aan de verdichting/indringingsweerstand van de bodem conform Handboek Bomen.

	Optimaal	Negatief
Indringingsweerstand		
Bomengrond (na zetting)	1,7 tot max 2 MPa	> 2,0 MPa
Bomenzand (na zetting)	2,5 MPa	> 2,5 MPa

Op 1 punt wordt driemaal de verdichting gemeten, om een gemiddeld en representatief beeld te verkrijgen. Afhankelijk van de obstakels/te hoge verdichting, is de verdichting gemeten tot een diepte van 80 centimeter beneden maaiveld.



3 Resultaten

De kwaliteitsbeoordeling is op woensdag 13 november 2019 uitgevoerd. De bomen zijn handmatig ingetekend waarbij geen gebruik gemaakt is van coördinaten. De intekening van de bomen in bijlage I: Overzichtskaart, is dus indicatief.

3.1 Resultaten bovengronds onderzoek

Een overzicht van de geïnventariseerde bomen is opgenomen in bijlage II: Inventarisatiegegevens. Hierin zijn de boomgegevens per boom vermeld. De beplanting in het onderzoeksgebied (groene kader op afbeelding 1 op bladzijde 5) is ingedeeld in onderstaande vier vlakken. De bomen in deze vlakken zullen in de volgende paragrafen tekstueel en met beeld behandeld worden.



Afbeelding 3: De diverse boomgroepen zijn met 4 nummers ingedeeld.



3.1.1 Boomvak 1

Boomvak 1 betreft het eerste groepje bomen gezien vanaf het parkeerterrein. Dit boomvak heeft een afmeting van circa 24,5 bij 35 bomen. Binnen dit vak staan 20 bomen met een stamdiameter op borsthoogte (1,5 meter boven maaiveld) van meer dan 10 centimeter. Qua soort waren het voornamelijk haagbeuken (*Carpinus betulus*), enkele elzen (*Alnus incana*), zomereiken (*Quercus robur*) en enkele boomhazelaars (*Corylus colurna*).

Duidelijk zichtbaar aan de groeiwijze, en wat eigenlijk geldt voor elke boom binnen het onderzoeksgebied, is het feit dat deze bomen niet tot nauwelijks in het verleden zijn gesnoeid. Enkele bomen, waaronder boomnummer 19 en 20 zijn in het verleden enige tijd als hakhout teruggezet. Echter is dit nooit bijgehouden wat heeft geresulteerd in een meerstammige boom.

De conditie van de bomen in dit boomvak is over het algemeen redelijk (17 bomen). Enkele bomen (boomnummers 5, 13 en 14) hebben een matige conditie. Dit wordt onder meer veroorzaakt door het vele dode hout in de kroon dat mogelijk is veroorzaakt door het gebrek aan licht en de onderstandigheid van de boom, waardoor ze minder tot ontwikkeling kunnen komen. De toekomstverwachting van de bomen is, met uitzondering van de bomen in matige conditie en dus dito toekomstverwachting, goed te noemen.



Afbeelding 4: Een visuele weergave van de bomen in boomvak 1.



3.1.2 Boomvak 2

Boomvak 2 heeft een afmeting van 24,5 meter breed (gemeten buitenzijde kroonprojectie) en een lengte van 34,75 meter. Het begin van het groenvak begint bij de aanvang van het betegelde parkeerterrein/evenemententerrein. Alle bomen binnen dit vak zijn geïnventariseerd. In totaal betroffen het 17 bomen. Het sortiment komt overeen met die van boomvak 2, al komen er in dit boomvak meer boomhazelaars (*Corylus colurna*), enkele zomereiken (*Quercus robur*) en veldesdoorns (*Acer campestre*) voor.

In dit boomvak is geen sprake van eerder teruggezette bomen in de vorm van hakhout. Wel zijn ook deze bomen in het verleden nauwelijks gesnoeid. Dit heeft onder meer geleid tot plakoksels (onjuiste takaanhechtingen met verhoogde kans op takbreuk), dubbele toppen, geen doorgaande toppen en dood hout. Het dood hout in de bomen is in de meeste gevallen het gevolg van lichtgebrek in de kroon. Als gevolg van het gesloten bladerdek door de grotere bomen, ontvangen kleinere bomen die onder dit bladerdek minder zon, waardoor dood hout ontstaat. Dit draagt echter niet bij aan een verminderde conditie, tenzij er meer dan 50% dood hout in de kroon zit.

De conditie van de bomen in dit vak is om deze reden daarom ook voornamelijk als redelijk tot goed beoordeeld. Enkel boomnummers 28 en 34 hebben een matige conditie en boomnummer 36 zelfs een slechte conditie, onder meer veroorzaakt door het feit dat de boom onderstandig is en als gevolg hiervan de top al reeds is afgestorven. De toekomstverwachting voor deze boom wordt op minder dan 5 jaar geschat. Boomnummer 28 en 34 hebben een matige toekomstverwachting (5-10 jaar) terwijl de overige bomen een toekomstverwachting hebben van meer dan 15 jaar.



Afbeelding 5: Visuele weergaven bomen in boomvak 2.



3.1.3 Boomvak 3

Boomvak 3 heeft een breedte van 19 meter en is 47 meter lang en stopt op dezelfde lijn als boomvak 2. In boomvak 3 zijn in totaal 15 bomen geïnventariseerd. In dit boomvak staan meerdere bomen van een groter formaat. Dit zijn veelal zomereiken (*Quercus robur*) die, of aan de kopse kant van het boomvak staan, of aan de buitenste rand. Hierdoor heeft de kroon meer groeiruimte gekregen. Gezien de stamdiameter van de betreffende bomen, gemiddeld gezien bedroeg deze 70 centimeter, kan het ook goed zijn dat deze bomen hier al langer stonden.

Het zijn ook deze bomen, waaronder boomnummer 38, 41 en 50 die vanwege hun grootte en hun groeivorm de moeite waard zijn om te behouden. Ondanks dat deze bomen veelal niet zijn opgekroond, en de takken redelijk laag hangen, is de mogelijkheid nog wel aanwezig om deze bomen op te kronen, mocht dit in verband met de werkzaamheden noodzakelijk zijn.

De conditie van de bomen in dit boomvak zijn gemiddeld gezien redelijk. Er zijn twee bomen (boomnummers 43 en 45) met een matige conditie. De waargenomen gebreken betreffen voornamelijk (licht) dood hout, een enkele plakksel en wat afgebroken takken die nog in de kroon hangen. Dit is allen door middel van een snoei-ingreep te behandelen. De toekomstverwachting van de bomen in boomvak 3 (boomnummers 38 t/m 52) is, met uitzondering van boomnummers 43 en 45 redelijk tot goed. Boomnummer 43 en 45 hebben vanwege hun matige conditie, een toekomstverwachting van 5-10 jaar.



Afbeelding 6: De bomen in boomvak 3.



3.1.4 Boomvak 4

Boomvak 4 bevindt zich ten zuiden van het wooncomplex en grenst aan de Ringweg Zuid. Dit vak heeft een breedte van 13 meter (exclusief kroonprojectie) en heeft een lengte van 51 meter. Binnen dit vak zijn in totaal 49 bomen geïnventariseerd. Ook in dit vak kwam het sortiment grotendeels overeen met die van de andere boomvakken. Enkele nieuwe soorten binnen dit vak betreffen de gewone acacia (*Robinia pseudoacacia*), de zachte berk (*Betula pendula*) en de ratelpopulier (*Populus tremula*).

Opvallend binnen dit vak is dat het voornamelijk zeer hoge bomen betrof, ondanks dat de stamdiameter anders zal doen vermoeden. Deze bomen zijn als gevolg van lichtgebrek heel vlot naar het licht toe gegroeid, wat heeft geresulteerd in een zeer smalle, opgaande kroon. Voornamelijk bij de populieren (boomnummer 59, 63, 64 en 87) was dit zeer goed zichtbaar. De kroon ontwikkelde zich hier pas de laatste 3 tot 5 meter van de totale boomhoogte. Als gevolg hiervan bevatte de onderkroon zeer veel dood hout.

De conditie van de bomen is ook hier grotendeels redelijk tot goed. Enkel boomnummer 64, 66 en 99 hebben een verminderde conditie en dito toekomstverwachting. Bij de overige bomen ligt de toekomstverwachting op meer dan 15 jaar.



Afbeelding 7: De bomen in boomvak 4.



3.2 Resultaten ondergronds onderzoek

Omdat nog onbekend is op welke afstand van de bomen het wooncomplex wordt gerealiseerd, is gericht ondergronds onderzoek nog niet mogelijk geweest. Wel is de bodemopbouw en de beworteling door middel van profielboringen en – sleuven inzichtelijk gemaakt.

Bodemopbouw

In de afbeelding hiernaast is het resultaat van een profielboring weergegeven. De profielboring is uitgevoerd tot een diepte van 1,10 meter beneden maaiveld. Hierbij is geen grondwater of reductiezone waargenomen, wat doet vermoeden dat de grondwaterstand hier relatief laag ligt. Qua bodemsoort hebben we hier te maken met humusrijk zand, waarbij de eerste 60 centimeter beneden maaiveld humusrijker zijn dan de laatste. Dit laat het kleurverschil in de afbeelding duidelijk zien.

Hoe donkerder een zandgrond is, des te meer organische stof en lutum er in de bodem aanwezig is. Wat dat betreft kan geconcludeerd worden dat de bomen in een voedselrijke omgeving staan.

Beworteling

Afbeelding 9 geeft de resultaten van de profielsleuf weer. Deze profielsleuf is op circa 3 meter afstand, binnen de kroonprojectie van boomnummer 38 gegraven. Opvallend was dat de beworteling op deze relatief korte afstand enkel bestond uit een matig intensieve beworteling van haarwortels. Wortels dikker dan 1 centimeter zijn tot een diepte van 80 centimeter niet waargenomen. Dit is te verklaren door het feit dat het grondwater hier waarschijnlijk dieper zit en de wortels dus dieper wortelen, aangezien ze hun vocht voornamelijk op grotere diepte moeten halen.



Afbeelding 8: Resultaat profielboring.



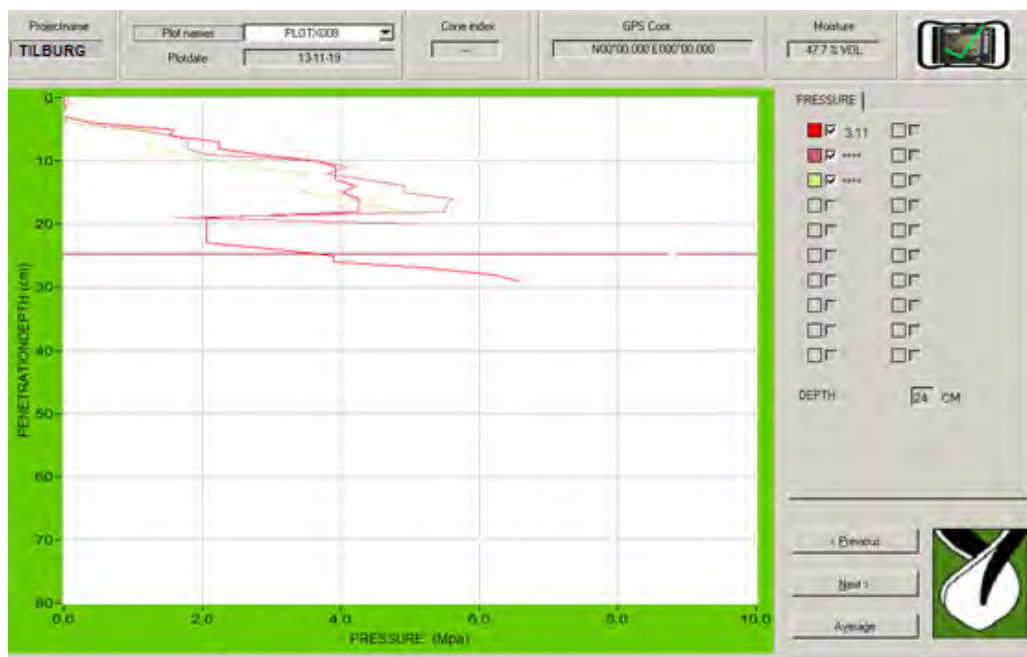
Afbeelding 9: Resultaat profielkuil.



Indringingsweerstand

De indringingsweerstand is op 2 locaties gemeten. Met de achtergrondinformatie dat het terrein ook tijdens evenementen wordt gebruikt, is de kans groot dat hier regelmatig zwaar materieel overheen gaat. Om deze reden is de indringingsweerstand zowel binnen als buiten de kroonprojectie gemeten. Op deze manier is het mogelijk een vergelijking te maken.

Onderstaande afbeelding laat de indringingsweerstand buiten de kroonprojectie zien. Duidelijk zichtbaar is dat de indringingsweerstand al vanaf een diepte van 30 centimeter niet meer te meten is omdat deze te hoog is. De indringingsweerstand van de eerste 20 centimeter onder maaiveld bedraagt al snel 4,0 tot 5,0 MPa, terwijl dit voor een goede wortelontwikkeling slechts maximaal 2,5 MPa mag bedragen.



Afbeelding 10: Resultaten metingen indringingsweerstand buiten kroonprojectie.

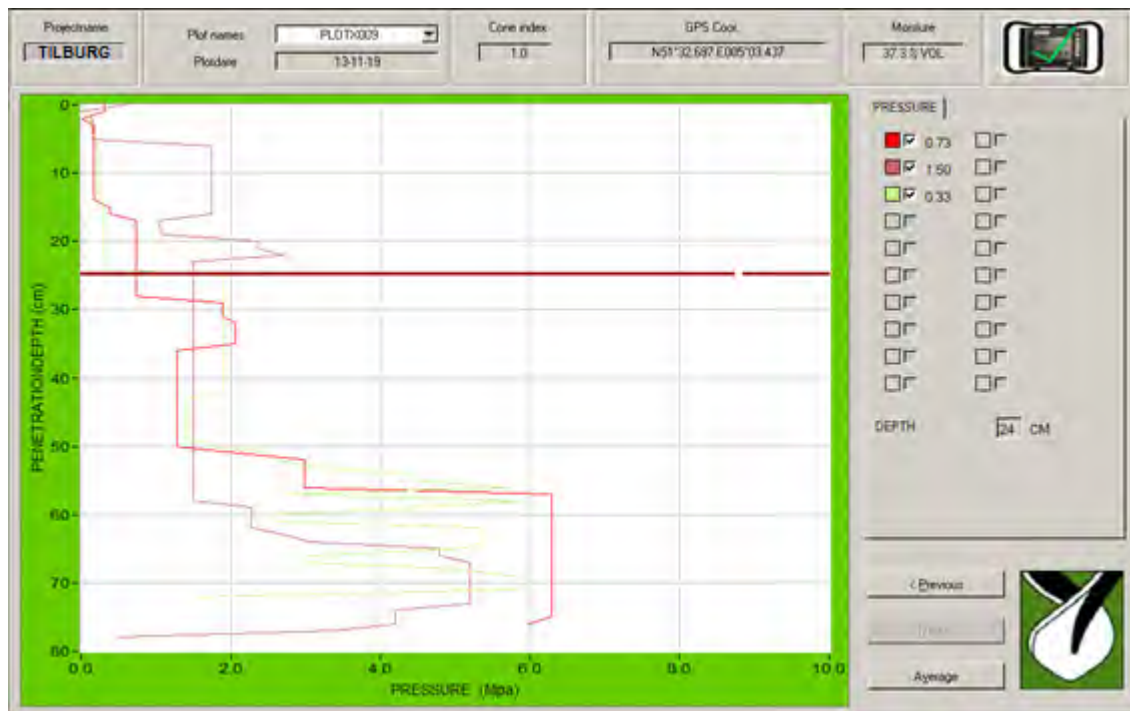
De grond buiten de kroonprojectie is dus te erg verdicht om wortelontwikkeling mogelijk te maken. Dit uit zich onder meer ook in plasvorming op het veld. Het water kan mogelijk door de hoge indringingsweerstand niet voldoende infiltreren.



Afbeelding 11: De plassen op het grasveld als gevolg van een verdichte bodem.



De indringingsweerstand onder de kroonprojectie laat vervolgens weer een heel ander beeld zien, zie onderstaande afbeelding. Duidelijk zichtbaar is dat er tot een diepte van 50 centimeter beneden maaiveld de indringingsweerstand voornamelijk onder de 2,0 MPa blijft. Pas vanaf deze diepte schiet de indringingsweerstand wat hoger richting de 4,0 tot 6,0 MPa. De eerste 50 centimeter zijn prima te doorwortelen voor de boom. Pas vanaf 50 centimeter zal de boom qua wortelgroei moeilijkheden ondervinden.



Afbeelding 12: Resultaten meting indringingsweerstand binnen kroonprojectie.



3.3 Toetsing aan ontwerp

3.3.1 Toetsing aan ontwerp 1



Afbeelding 13: Ontwerp 1.

Het eerste ontwerp is op bovenstaande ontwerp weergegeven. Hier zal de uitbouw meer gerealiseerd worden van boomvak 1 naar boomvak 4 en zal het met de onderzijde grenzen aan het huidige parkeerterrein.



Aan de hand van de overzichtstekening die is opgenomen in bijlage I: Overzichtskaart bomen, is ontwerp 1 getoetst aan de huidige standplaats van de bomen of, en hoe dit eventueel knelpunten oplevert met het behoud van de bomen.

Hieruit is naar voren gekomen dat de voornaamste problemen zich voordoen bij de eerste bomen in boomvak 4. In de onderstaande afbeeldingen is het meetwiel neergezet op het hoekpunt van de uitbouw, op 44 meter afstand vanaf het huidige wooncomplex.

Zoals de rode lijn laat zien, komt de uitbouw op korte afstand van enkele bomen te staan. Dit geldt voornamelijk voor boomnummers 53, 60, 61 en 64. De kroon van deze bomen zal binnen het werkvak/uitbreiding van het wooncomplex vallen.

Bij de overige boomvakken vormen de kronen geen belemmering voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Het is wel mogelijk dat de kroon van boomnummer 38 binnen het werkvak valt. Hiervoor volstaat snoei.

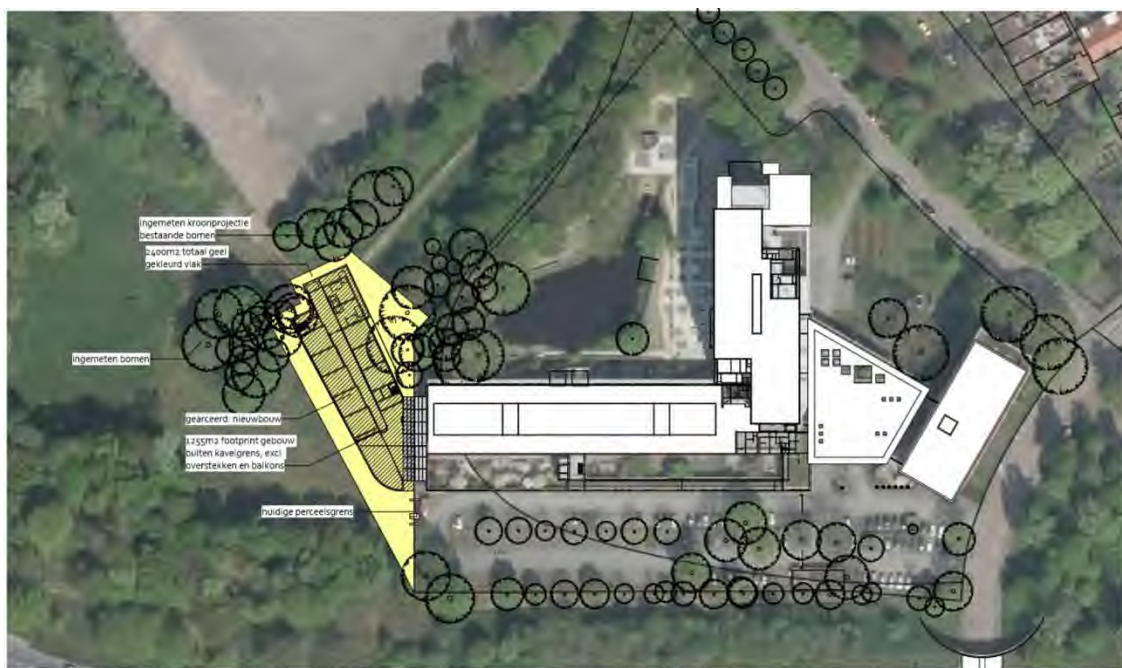


Afbeelding 14: Knelpunten gedurende uitvoering/realiseren van het nieuwe complex.

3.3.2 Toetsing aan ontwerp 2

In week 50 is er door de projectontwikkelaars een nieuw ontwerp aangeleverd, weergegeven in onderstaande afbeelding. In het nieuwe ontwerp zijn diverse veranderingen ingevoerd. Qua inhoud is het complex groter geworden. In ontwerp 1 heeft het complex een oppervlak van 890 m², terwijl in onderstaand ontwerp de oppervlakte is toegenomen met circa 300 m², tot 1255 m². Eveneens is in ontwerp 2 het complex langer geworden, waarschijnlijk als gevolg van de toegenomen oppervlakte. Met de aanpassing van het ontwerp lijkt het erop dat er naar het eerdere advies, zoals opgenomen in paragraaf 5.1, is geluisterd. Echter, gezien de lengtematen niet bekend zijn, is niet met zekerheid te zeggen of het complex met meer, of minder dan de voorgeschreven 5,5 meter is verlengd.

Als ontwerp 1 met ontwerp 2 wordt vergeleken, is duidelijk zichtbaar dat het complex tot het huidige voetpad, parallel aan het evenemententerrein reikt. Tevens is de hoek waarin het ontwerp naar het evenemententerrein staat, kleiner. De geschatte lengtematen van dit ontwerp zijn, in tegenstelling tot ontwerp 1, nog niet bekend. Bij de toetsing van dit ontwerp zal om deze reden van onderstaande tekening en positie van de ingetekende bomen uitgegaan worden.



Afbeelding 15: Ontwerp 2 weergegeven ten opzichte van enkele ingetekende bomen.



Op onderstaande afbeelding is ontwerp 2 uitvergroot, zodat duidelijk zichtbaar is hoe het ontwerp zich verhoudt ten opzichte van de standplaats van de bomen. Hierin is duidelijk zichtbaar dat ditmaal voornamelijk bomen in boomvak 1 en boomvak 3 hinder zullen ondervinden van het plaatsen, verschuiven en verlengen van het complex. Dit betreffen voornamelijk de bomen die zich aan de rand van het boomvak bevinden.

In onderstaande afbeelding zijn eveneens de bomen ingetekend. Als deze tekening wordt vergeleken met de overzichtskaart bomen in bijlage I, kan geconcludeerd worden dat in boomvak 1 op zijn minst de kroon van boom 1, 2, 3 binnen het te realiseren bouwkveld valt. Voor boomvak 3 geldt hetzelfde voor boom 38, 39 en mogelijk zelfs boom 40.



Afbeelding 16: Ontwerp 2 uitvergroot.

In ontwerp 2 is de benodigde ruimte voor eventuele balkons nog niet meegenomen. Hetzelfde geldt voor de benodigde werkruimte voor het uitvoeren van de bouw van het complex (transport materieel, aan- en afvoer routes). De kans is zeer reëel dat als gevolg van deze gegevens meer bomen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden zullen vallen. Dit kan zich vertalen in snoei, of verwijderen van de bomen. Indien er ook rekening gehouden wordt met de benodigde werkruimte, zal dit betekenen dat naast de eerder genoemde bomen in boomvak 1, ook boomnummer 5 en 6 binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden vallen.

Voor boomvak 3 zal enkel boom 41 mogelijk binnen de invloedssferen van het project vallen. Grotendeels omdat zijn kroon mogelijk hinder van de werkzaamheden ondervindt.



4 Conclusie

Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?

- De bomen binnen de boomvakken hebben over het algemeen genomen een redelijke conditie. Hetzelfde geldt voor de toekomstverwachting, die gemiddeld gezien tussen de 10, tot meer dan 15 jaar ligt;
- Voor boomnummer 36 en 99 wordt, in verband met de slechte toekomstverwachting, een kapadvies afgegeven. Echter kan, gezien de standplaats en de beheerwijze van de bomen als bosplantsoen, er ook voor gekozen worden om de bomen te laten staan. De keuze is afhankelijk van onder meer het toekomstige gebruik en indeling van het terrein;
- De indringingsweerstand buiten de kroonprojectie is onvoldoende, dit zorgt onder meer voor plasvorming op het grasveld. Afhankelijk van de toekomstige inrichting van het terrein is het aan te bevelen om de verdichting op te heffen;

Conclusie ontwerp

- Het realiseren van de uitbouw conform ontwerp 1 is voornamelijk van invloed op de eerste rij bomen van boomvak 4. Om de uitbouw te realiseren, zal het bij het eerste ontwerp noodzakelijk zijn om in ieder geval boomnummer 53, 61 en 67 te verwijderen. Afhankelijk van de benodigde werkruimte, is het mogelijk dat in dit werkvak meer bomen verwijderd zullen worden. Het exacte aantal kan echter pas bepaald worden als het ontwerp en de maatvoering definitief is;
- Het realiseren van de uitbouw conform ontwerp 2 is voornamelijk van invloed op bomen in boomvak 1 en boomvak 3. Om de uitbouw te realiseren, zal het noodzakelijk zijn om op zijn minst boomnummer 1, 2, 3, 38 en 39 te verwijderen;
- Het uitvoeren van ontwerp 2 brengt mogelijk het verlies van meerdere bomen dan in eerste instantie noodzakelijk lijkt met zich mee. Dit wordt onder meer veroorzaakt door het feit dat de bomen in boomvak 1 dichter op elkaar staan dan de te kappen bomen in boomvak 4, conform ontwerp 1. Hierdoor is enerzijds een eenzijdige kroonontwikkeling ontstaan en anderzijds zal het verwijderen van de stobbes gepaard gaan met wortelverlies van in eerste instantie te behouden bomen;
- Afhankelijk van de benodigde werkruimte is het mogelijk dat boom 40 en mogelijk 41 gesnoeid moeten worden. Bij boom 40 dient, als de benodigde werkruimte eenmaal bekend is, nader beoordeeld te worden of de mogelijk drastische snoei aan de boom te veroorloven is en of het duurzaam behoud van de boom hiermee niet in het geding komt. Voor boom 41 zal dit in mindere mate gelden;



Conclusie vergelijking beide ontwerpen

- Bij de vergelijking van beide ontwerpen, en dan met name op het gebied van behoud van de bomen, blijkt dat er bij het eerste ontwerp minder bomen verwijderd hoeven te worden dan bij ontwerp 2. Bij ontwerp 1 zullen er 3 bomen verwijderd moeten worden, terwijl het aantal bij ontwerp 2 oploopt naar op zijn minst 5 bomen, waarvan 1 boom (boomnummer 38) de grootste is uit het boomvak;
- Bij het realiseren van ontwerp 2 zullen er qua boombehoud/-beheer meer maatregelen getroffen moeten worden. Dit zal onder meer bestaan uit (drastische) snoei tot in enkele gevallen verwijderen van (extra) bomen. Dit zal bij een definitief ontwerp nader onderzocht moeten worden.



5 Advies

5.1 Aanpassing op ontwerp 1

Het lijkt erop dat met de locatie van het huidige ontwerp er is geprobeerd zoveel mogelijk bomen te besparen. Om ook de bomen in boomvak 4 te besparen, is te overwegen om de uitbouw enkele meters richting boomvak 1 te verplaatsen. De afstand van het gebouw conform het huidige ontwerp tot de kroonprojectie is momenteel 7 meter. Dit betekent dat het gebouw circa 5,5 meter naar voren geschoven kan worden om de bomen van boomvak 4 te besparen. Met de 5,5 meter afstand is rekening gehouden met de kwetsbare boomzone (kroonprojectie +1,5 meter) van de bomen in boomvak 1. Indien tot deze keuze wordt overgegaan, dienen er wel boombeschermende maatregelen getroffen te worden.



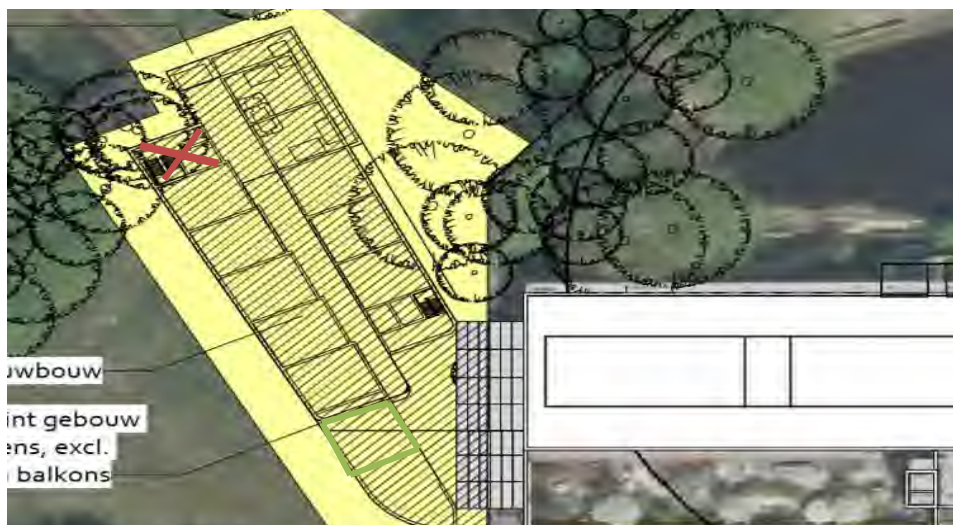
Afbeelding 17: Ontwerp 1.



5.2 Aanpassing op ontwerp 2

Ongeacht het feit dat het lijkt dat er met het maken van ontwerp 2 rekening is gehouden met het advies dat is gegeven op het eerste ontwerp, zijn ditmaal, beoordeeld vanuit het oogpunt voor het behoud van de bomen, twee aanpassingen op het huidige ontwerp mogelijk:

1. De lengte van de uitbreiding van het wooncomplex aanpassen en dan met name het gedeelte dat richting boomvak 1 groeit. Hierbij kan gekozen worden om de laatste woning te laten vervallen (zie rode kruisje onderstaande foto). Indien dit wordt opgevolgd, is het mogelijk dat, afhankelijk van de benodigde werkruimte, enkel snoei noodzakelijk is;
2. Om te voorkomen dat behoud van bomen ten koste gaat van een verlies aan woonoppervlakte, zou het een optie zijn om de betreffende woning te verplaatsen (zie groene kader onderstaande foto). Hierbij worden als het ware de woningen opgeschoven en zal dit ten koste gaan van oppervlakte aan gang/hal (exacte functie van dit deel nog onbekend).



Afbeelding 18: Mogelijke aanpassingen op ontwerp 2 om de bomen zoveel mogelijk te behouden.



5.2.1 Definitief ontwerp

Op het moment dat het ontwerp, en dus de locatie en de maatvoering van de uitbouw definitief is, wordt geadviseerd om nader onderzoek uit te laten voeren naar de beworteling van de bomen die zeer dichtbij de uitbouw staan. Op deze manier kan aan de hand van de afstand boom tot gebouw definitief bepaald worden of de bomen al dan niet behouden kunnen blijven.

5.2.2 Toezicht

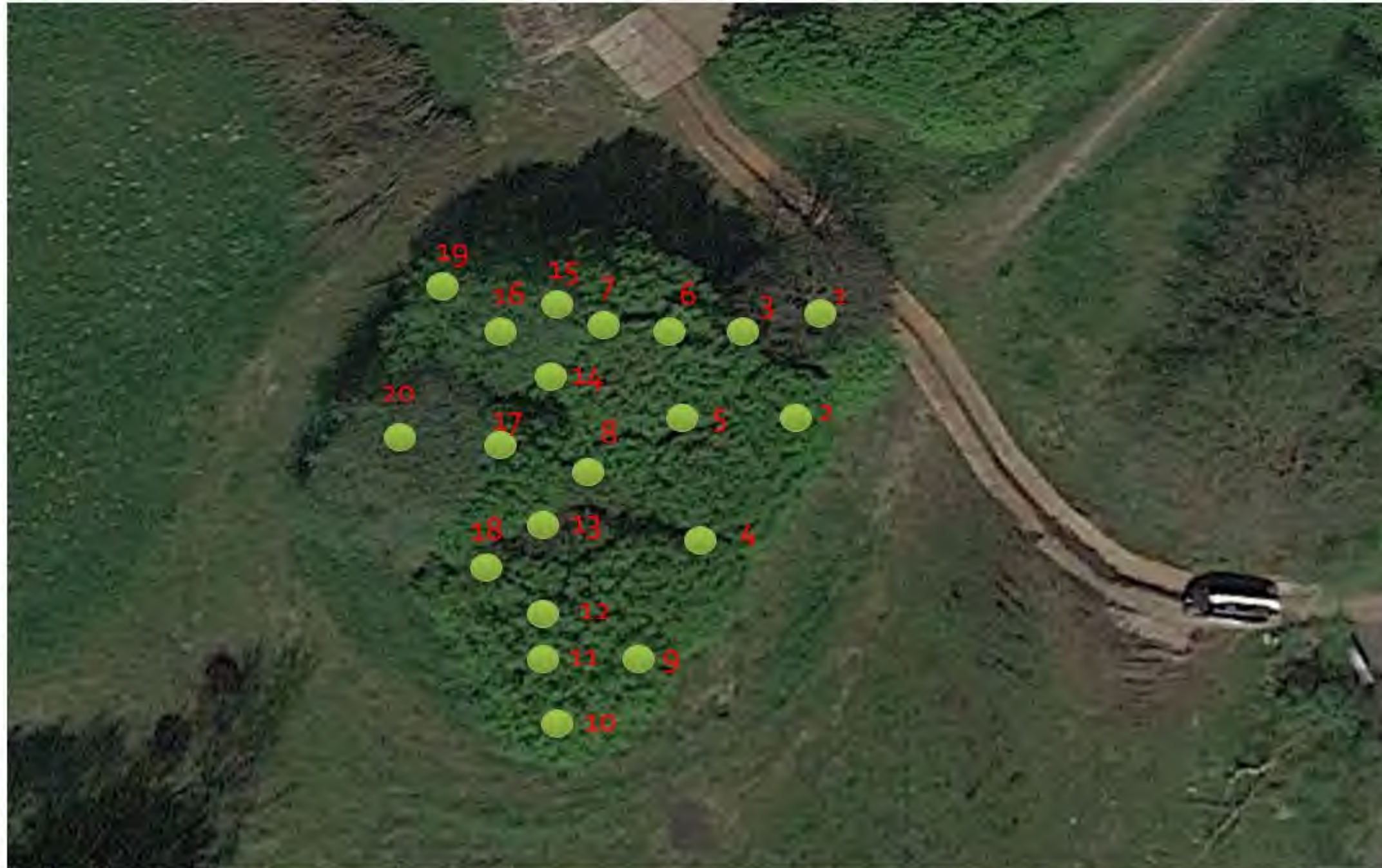
Indien uit het aanvullend ondergronds onderzoek blijkt dat de extra te onderzoeken bomen door ondergronds onderzoek behouden kunnen blijven, is bij het ontgraven van het cunet in de buurt van (deze) bomen (binnen de kwetsbare boomzone) toezicht noodzakelijk. De toezichthouder dient in het bezit te zijn van een certificaat Vaktechnisch Toezichthouder Bomen.



6 Bijlagen

6.1 Bijlage I: Overzichtskaart bomen

Boomvak 1

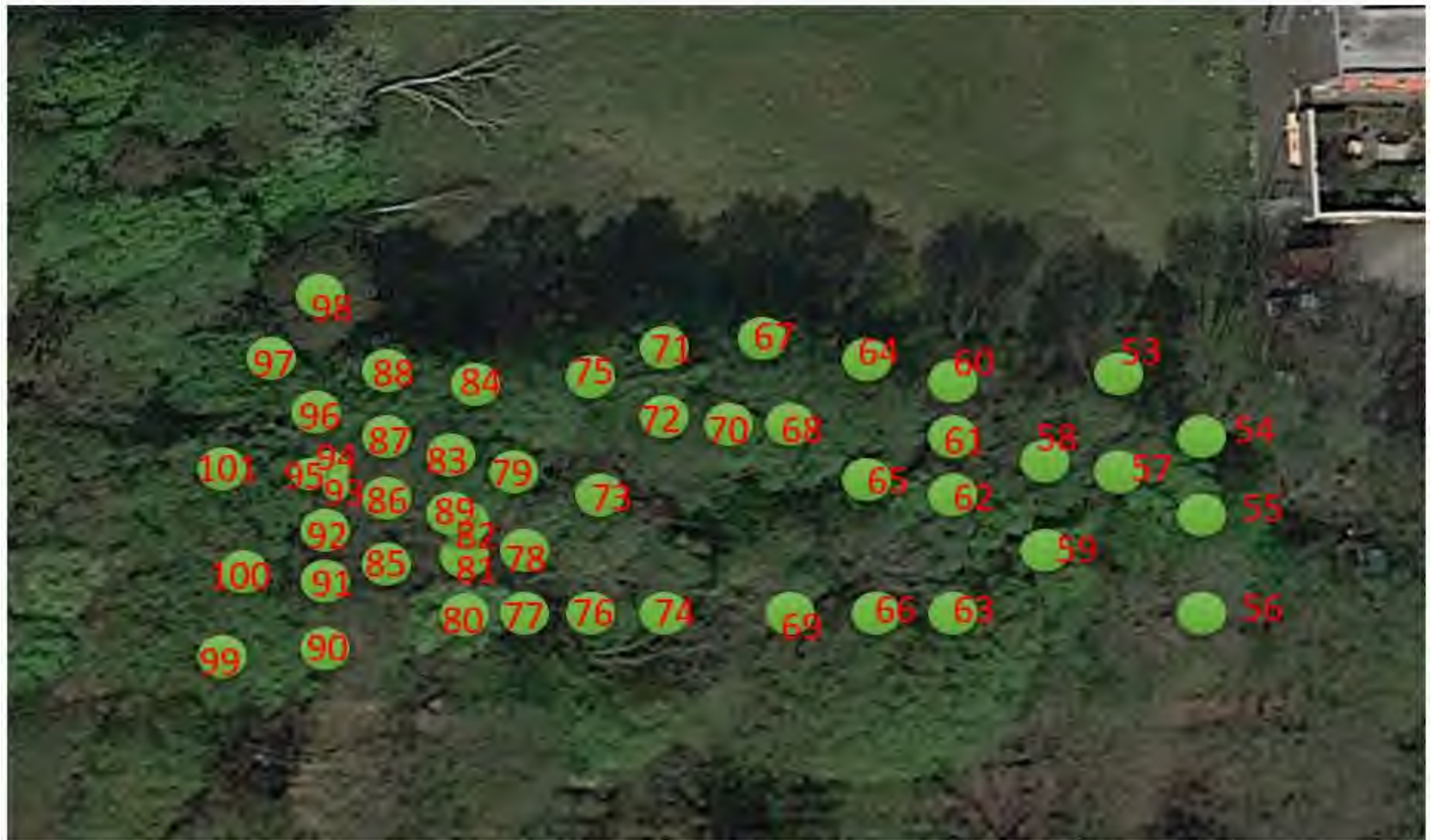




Boomvak 2









6.2 Bijlage II: Inventarisatiegegevens boomcontrole

Boomnummer	Standplaats	Soortnaam	Soort (wetenschappelijk)	Conditie	Toekomstverwachting	Standiameter	Kroondiameter	Hoogte	Boomvorm	Opkroonhoogte	Overige opmerkingen
Boomvak 1											
1	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	55 cm	10 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Licht dood hout onderzijde kroon
2	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	35 cm	7 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	0,5 m	Eenzijdige kroon, schuurtakken, zuigers
3	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	30 cm	7 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Licht dood hout onderzijde kroon
4	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	40 cm	7 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Eenzijdige kroonontwikkeling, licht dood hout
5	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Matig	Matig	30 cm	3 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig
6	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Redelijk	35 cm	5 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Eenzijdige kroonontwikkeling, licht dood hout
7	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	45 cm	6 m	15-18	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Licht dood hout
8	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	55 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Dood hout onderzijde kroon
9	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	55 cm	10 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Dood hout binnenin kroon, geen doorgaande top
10	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	40 cm	8 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	1 m	Meerstammig
11	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	30 cm	6 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	0,5 m	Eenzijdige kroonontwikkeling
12	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	30 cm	5 m	15-18	Vrij uitgroeiend	3,5 m	Licht dood hout, eenzijdige kroonontwikkeling
13	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Matig	Matig	30 cm	5 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Veel dood hout
14	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Matig	Matig	25 cm	4 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Veel dood hout
15	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Redelijk	50 cm	7 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Grof dood hout in onderkroon
16	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	55 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2 m	
17	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	25 cm	3 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig, afgestorven top
18	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	40 cm	10 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	1,5 m	Licht dood hout in kroon
19	Open grond	Zwarte els	Alnus glutinosa	Redelijk	Goed	50 cm	12 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, voormalig hakhout, licht dood hout, afgebroken tak
20	Open grond	Zwarte els	Alnus glutinosa	Redelijk	Goed	50 cm	12 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig (2), licht dood hout binnenkroon
Boomvak 2											
21	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	50 cm	9 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	1 m	
22	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Goed	Goed	50 cm	6 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	1 m	Dubbele top/zuiger
23	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Goed	Goed	45 cm	7 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Licht dood hout, geen doorgaande top
24	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	20 cm	9 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, plakoksels en zuigers
25	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	50 cm	6 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	0,5 m	Dubbele top
26	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	30 cm	5 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	1 m	Dood hout onderzijde kroon
27	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	45 cm	5 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	4,5 m	Plakoksels, licht dood hout
28	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Matig	Matig	50 cm	9 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	3 m	Geen doorgaande top
29	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	55 cm	8 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Dood hout onderzijde kroon
30	Open grond	Zachte berk	Betula pendula	Redelijk	Goed	40 cm	7 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Licht dood hout
31	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	35 cm	9 m	15-18	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Plakoksel
32	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	70 cm	13 m	15-18	Vrij uitgroeiend	2 m	Grof dood hout
33	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	25 cm	6 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig
34	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Matig	Matig	25 cm	4 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, onderstandig
35	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	15 cm	6 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, zuigers
36	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Slecht	Slecht	45 cm	9 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Dood hout, afgestorven top, onderstandig
37	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	50 cm	6 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	2,0 m	Licht dood hout
Boomvak 3											
38	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	70 cm	11 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Dood hout, snoei noodzakelijk
39	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	50 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	3 m	Dood hout, Eikenprocessierups
40	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	25 cm	6 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, licht dood hout
41	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	70 cm	15 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Lichte scheefstand, van gebouw af, dood hout onderzijde kroon
42	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	50 cm	9 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Licht dood hout
43	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Matig	Matig	30 cm	5 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Onderstandig
44	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	25 cm	5 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
45	Open grond	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	Matig	Redelijk	20 cm	4 m	0-6 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, plakoksel
46	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Redelijk	25 cm	7 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	2 m	
47	Open grond	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	Redelijk	Goed	20 cm	4 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Afgebroken tak
48	Open grond	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	Redelijk	Goed	15 cm	3 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Hakhout
49	Open grond	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	Redelijk	Goed	15 cm	3 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Licht dood hout
50	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Goed	Goed	45 cm	7 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Gebroken tak
51	Open grond	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	Goed	Goed	20 cm	3 m	0-6 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Scheefgroei
52	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	35 cm	7 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Licht dood hout
Boomvak 4											
53	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Goed	Goed	50 cm	9 m	15-18	Vrij uitgroeiend	2,5 m	Licht dood hout, eenzijdige kroon, plakoksel
54	Open grond	Ratelpopulier	Populus tremula	Goed	Goed	30 cm	8 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	10 m	Licht dood hout onderzijde kroon
55	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	20 cm	4 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	2,5-3 m	Licht dood hout, meestammig
56	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	70 cm	10 m	18-24 m	Vrij uitgroeiend	3,5 m	Zwaar dood hout
57	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Goed	Goed	25 cm	4 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
58	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Goed	Goed	45 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2 m	
59	Open grond	Ratelpopulier	Populus tremula	Redelijk	Goed	45 cm	5 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	10 m	Dood hout in onderkroon
60	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Goed	Goed	35 cm	6 m	18-24 m	Vrij uitgroeiend	4 m	
61	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	35 cm	4 m	18-24 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Dood hout in kroon
62	Open grond	Veldesdoorn	Acer campestre	Redelijk	Goed	10 cm	3 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Licht dood hout



63	Open grond	Ratelpopulier	Populus tremula	Redelijk	Goed	35 cm	6 m	18-24 m	Vrij uitgroeiend	10 m	Dood hout in onderkroon
64	Open grond	Ratelpopulier	Populus tremula	Matig	Matig	20 cm	5 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig
65	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	40 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
66	Open grond	Zachte berk	Betulus pendula	Matig	Matig	30 cm	3 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, onderstandig
67	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	50 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	2 m	Dood hout in kroon
68	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	25 cm	5 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
69	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	50 cm	12 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Lichte scheefstand richting Ringweg Zuid
70	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	50 cm	12 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
71	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	30 cm	4 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Licht dood hout
72	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	30 cm	5 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
73	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	10 cm	3 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Licht onderstandig
74	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	45 cm	5 m	18-24 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Licht scheefstaand richting Ringweg Zuid, plakoksel, schuurtak, dood hout
75	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	70 cm	12 m	18-24 m	Vrij uitgroeiend	3 m	Dood hout
76	Open grond	Els	Alnus glutinosa	Redelijk	Goed	40 cm	5 m	18-24 m	Vrij uitgroeiend	5 m	Eenzijdige kroon, dood hout
77	Open grond	Zachte berk	Betula pendula	Goed	Goed	50 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Licht dood hout
78	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	20 cm	4 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig
79	Open grond	Boomhazelaar	Corylus colurna	Redelijk	Goed	20 cm	4 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
80	Open grond	Zwarte els	Alnus glutinosa	Redelijk	Goed	45 cm	8 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Afgebroken tak, dood hout
81	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	25 cm	4 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
82	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Matig	15 cm	2 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig
83	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	20 cm	4 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
84	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	30 cm	4 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
85	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	30 cm	5 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
86	Open grond	Haagbeuk	Corylus colurna	Redelijk	Goed	30 cm	6 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
87	Open grond	Ratelpopulier	Populus tremula	Redelijk	Goed	30 cm	4 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	8 m	Zeer beperkte kroon
88	Open grond	Gewone acacia	Robinia pseudoacacia	Redelijk	Goed	35 cm	6 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	6 m	Lichte scheefstand richting Ringweg Zuid
89	Open grond	Lijsterbes	Sorbus aucuparia	Redelijk	Goed	20 cm	3 m	6-9 m	Vrij uitgroeiend	2 m	
90	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	20 cm	9 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
91	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	50 cm	9 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
92	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	10 cm	3 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig
93	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	10 cm	3 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig
94	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	10 cm	3 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig
95	Open grond	Gewone acacia	Robinia pseudoacacia	Redelijk	Goed	40 cm	6 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	6 m	Plakoksel
96	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	10 cm	3 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig
97	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	10 cm	3 m	9-12 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig
98	Open grond	Zwarte els	Alnus glutinosa	Redelijk	Goed	50 cm	10 m	15-18	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Meerstammig, plakoksel
99	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Matig	Slecht	20 cm	2 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	Onderstandig, slechte bladbezetting
100	Open grond	Haagbeuk	Carpinus betulus	Redelijk	Goed	40 cm	5 m	12-15 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	
101	Open grond	Zomereik	Quercus robur	Redelijk	Goed	40 cm	6 m	15-18 m	Vrij uitgroeiend	n.v.t.	