



BOOM EFFECT ANALYSE

MEESTER VAN COOTHSTRAAT

TE WAALWIJK



Ecologie



Rapportage boom effect analyse

Meester van Coothstraat te Waalwijk

Opdrachtgever	Magna Capital Partners De Kroonweg 12 5145 NH Waalwijk
Rapportnummer	15327.005
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	5 mei 2021
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. Y.O. van Woerkom <i>European Tree Technician</i>
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer B. Arndt, MSc
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
	2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	2
	2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	3
3	ONDERZOEKSMETHODIEK	4
	3.1 Inventarisatie	4
	3.2 Boomveiligheidscontrole	4
	3.3 Toekomstverwachting huidige situatie	5
	3.4 Projectinvloeden	5
4	RESULTATEN	6
	4.1 Inventarisatie	6
	4.2 Boomveiligheidscontrole	8
	4.3 Toekomstverwachting huidige situatie	9
	4.4 Projectinvloeden	10
5	CONCLUSIE	12
	5.1 Duurzaam te behouden	12
	5.2 Niet duurzaam te behouden	12
6	ADVIES	13
	6.1 Afschermen groeiplaats te behouden bomen	13
	6.2 Groeiplaatsverbetering	13
	6.3 Algemene beschermingsmaatregelen	14

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Magna Capital Partners opdracht gekregen voor het uitvoeren van een boom effect analyse aan de Meester van Coothstraat te waalwijk.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling op de onderzoekslocatie. Het doel van de van het onderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke negatieve invloeden van de voorgenomen plannen op de bomen. Tevens wordt bepaald of en welke maatregelen benodigd zijn om negatieve effecten te minimaliseren, waardoor zoveel mogelijk bomen duurzaam te behouden zijn.

De centrale vraag van de boom effect analyse is: 'kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie met de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?' Deze centrale vraag is voor de bomen binnen de onderzoekslocatie beantwoord.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

De opsteller van dit rapport is onder auspiciën van de European Arboricultural Council gecertificeerd als European Tree Technician en is Groenkeur gecertificeerd Boomveiligheidscontroleur.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ($\pm 6.500 \text{ m}^2$) ligt aan de Meester van Coothstraat ten westen van het centrum van Waalwijk en omvat de percelen kadastraal bekend gemeente Waalwijk, sectie D nummers 1210 (ged.), 1211 (ged.), 4144 (ged.) en 4152. Zie figuur 1 voor de ligging en afbakening van de onderzoekslocatie.



Figuur 1. Ligging en afbakening onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft een grote tuin met een aantal bijgebouwen en een vijver. De bijgebouwen zijn opgebouwd uit bakstenen muren met spouw. Verder is er gevarieerd groen aanwezig met verschillende soorten bomen, struiken en takkenrillen. De locatie ligt in een woonwijk met direct aangrenzend een wandelpark, begraafplaats en jeu-de-boules-baan. Tijdens het veldbezoek op 9 april 2021 zijn foto-opnamen gemaakt ter illustratie van de onderzoekslocatie, zie figuur 2 en 3.



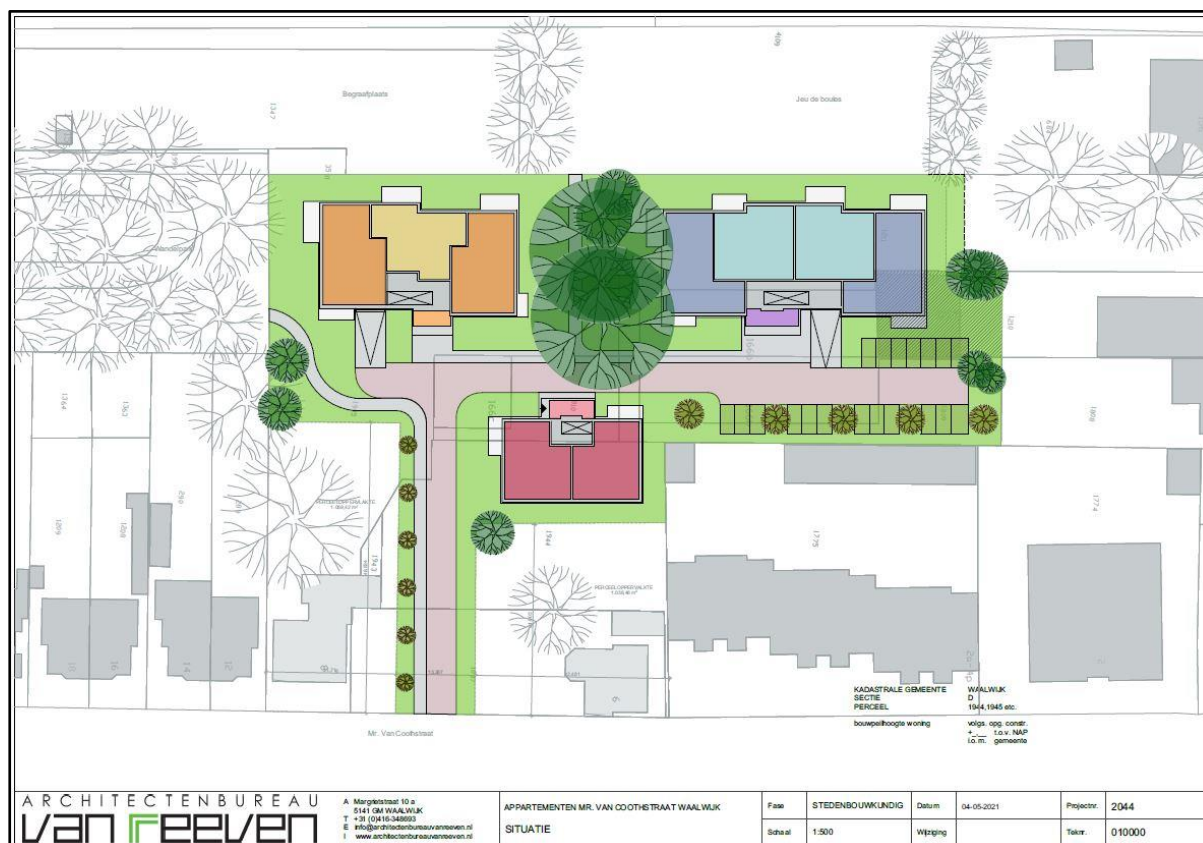
Figuur 2. Onderzoekslocatie gezien vanaf de Meester van Coothstraat.



Figuur 3. Onderzoekslocatie gezien vanuit de zuidwestelijke hoek van de tuin.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens de onderzoekslocatie te herontwikkeling en nieuwbouw te realiseren. Het plan voorziet in de realisatie van 28 appartementen verdeeld over drie bouwvolumes inclusief ontsluitingswegen en parkeervoorzieningen. In figuur 4 is het schetsontwerp weergegeven.



Figuur 4. Definitief schetsontwerp (bron: Architectenbureau Van Reeve, Appartementen Wandelparkhof Waalwijk d.d. 04-05-2021).

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Om te bepalen of de aanwezige boom, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden kunnen worden zijn de volgende onderzoeksinspanningen verricht:

1. Inventarisatie van de boom.
2. Boomveiligheidscontrole middels VTA-methode.
3. Beoordeling van de boven- en ondergrondse groeiplaats.
4. Bepalen toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden.
5. Bepalen effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen.

3.1 Inventarisatie

De stampositie van de bomen in middels GPS bepaald. Vervolgens zijn de algemene boomkenmerken zijn opgenomen. De algemene boomkenmerken zijn de Nederlandse en Latijnse soortnaam, boomhoogte, stamdiameter (gemeten op 1,3 meter boven maaiveld), en de conditie. De boomhoogte is bepaald met de hoogtemeter SUUNTO PM 5 en de stamdiameter met een PI-band.

De conditiebepaling is onderdeel van de inventarisatie en geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van de boom op een bepaald moment. Bij de conditiebepaling wordt, afhankelijk van het seizoen, gelet op de volgende conditiekenmerken: de blad-/knopbezetting (Roloff methode) en transparantie van de kroon. Daarnaast is gekeken naar de takscheutlengte en de locatie van afgestorven takken in de kroon. Bij de conditiebepaling is onderscheid gemaakt tussen vier conditieklassen, zie tabel I.

Tabel I. Conditieklassen (Roloff, 2001).

Conditieklasse	Omschrijving
Goed	Boom vertoont goede groei en vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden.
Redelijk	Niet optimale groei, te zien aan verminderde twijglengte en een ijlere kroon, maar de minder optimale omstandigheden hebben geen duidelijke of onomkeerbare 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 een ijle kroon, scheut- of taksterfte en beperkte twijggroei.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware taksterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout.

3.2 Boomveiligheidscontrole

Na de inventarisatie is een boomveiligheidscontrole (BVC) uitgevoerd volgens de VTA-methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment en is ontwikkeld door prof. Dr. C. Mattheck. De VTA-methode betreft een visuele controle van de gehele boom (kroon, stam en stamvoet) waarbij biologische en mechanische symptomen die duiden op (verborgen) gebreken geregistreerd worden. Op basis van de aard van de gebreken wordt de boom ingedeeld in een van de veiligheidscategorieën, zie tabel II.

Tabel II. Veiligheidscategorieën (Matteck, 1995).

Veiligheidscategorie	Omschrijving
Boom zonder gebreken	De boom heeft geen noemenswaardige gebreken: er zijn geen symptomen aangetroffen welke duiden op een biologisch of mechanisch gebrek.
Attentieboom	De boom heeft een zichtbaar gebrek. Dit gebrek geeft echter geen directe aanleiding tot een verhoogd risico.
Risicoboom	De boom heeft een zichtbaar welke een verhoogd risico veroorzaakt. Of, de boom heeft een zichtbaar gebrek maar op het moment van controle is geen uitspraak te doen over het risico van het gebrek.

3.3 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de conditie, gebreken, groeiplaatsomstandigheden en de leeftijd is een inschatting gemaakt van de resterende levensduur van de bomen onder gelijkblijvende omstandigheden. De toekomstverwachting van de bomen is ingedeeld in een van de volgende categorieën, zie tabel III.

Tabel III. Categorieën toekomstverwachting.

Categorie	Omschrijving
Goed (>15 jaar)	Toekomstverwachting is minimaal 15 jaar met actieve groei.
Redelijk (10-15 jaar)	Toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar met actieve groei.
Matig (5-10 jaar)	Toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar met actieve groei.
Slecht (< 5 jaar)	Toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar met actieve groei.
-	Boom is reeds afgestorven en heeft als levende boom geen toekomstverwachting.

3.4 Projectinvloeden

De toekomstverwachting van de bomen kan tijdens en door de uitvoering van de (civieltechnische) werkzaamheden van het project ernstig beïnvloed worden. Over het algemeen is negatieve beïnvloeding van de toekomstverwachting voornamelijk toe te schrijven aan gevolgen zoals hieronder beschreven.

Bovengrondse schade

Door inzet van zwaar materieel in de nabijheid van bomen ontstaat de kans op beschadiging van stam of kroon.

Ondergrondse schade (*wortelschade en bodemverdichting*)

Door graafwerkzaamheden in de nabijheid van bomen tijdens de uitvoering van de (civieltechnische) werkzaamheden kan wortelverlies ontstaan. Daarnaast bestaat het risico dat de bodem wordt verdicht door de inzet van zwaar materieel en/of opslag van materiaal binnen de kroonprojectie. Bodemverdichting verstoort de uitwisseling van zuurstof tussen de bodem en de buitenlucht wat wortelschade/-sterfte tot gevolg heeft.

Bronbemaling

Bomen nemen via de opnamewortels voedingstoffen en vocht op. Bomen zijn voor de vochtvoorziening afhankelijk van regen- en grondwater. Indien bronbemaling wordt toegepast zal het grondwater tijdelijk verlaagd worden en mogelijk niet bereikbaar zijn voor de opnamewortels. Afhankelijk van de periode waarin de werkzaamheden plaatsvinden kan het vochtleverend vermogen ontoereikend zijn voor de bomen in het projectgebied. Wanneer bronbemaling noodzakelijk is, bij voorkeur buiten het groeiseizoen uitvoeren (oktober tot maart).

4 RESULTATEN

Ten behoeve van de BEA zijn op 9 april 2021 in totaal 43 bomen geïnventariseerd en is de boomveiligheid beoordeeld met behulp van de VTA-methode. Een overzichtskaart met de unieke boomnummers is weergegeven in bijlage I. De nummers zoals weergegeven op de kaart corresponderen met de nummers zoals weergegeven in de tabel met inventarisatiegegevens, zie bijlage II

4.1 Inventarisatie

Boomsoorten

Binnen de onderzoekslocatie is een grote diversiteit aan boomsoorten aangetroffen. In totaal zijn twintig verschillende soorten geïnventariseerd. De soorten en het precieze aantal per soort is weergegeven in tabel IV.

Tabel IV. Aantal bomen per boomsoort.

boomsoort	aantal bomen
vederesdoorn (<i>Acer negundo</i>)	5
westerse levensboom (<i>Thuja occidentalis</i>)	4
fijnspar (<i>Picea abies</i>)	4
kerspruim (<i>Prunus ceracifera</i> 'Nigra')	3
haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>)	3
eensteilige meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>)	3
zomereik (<i>Quercus robur</i>)	3
berk (<i>Betula sp</i>)	2
gewone beuk (<i>Fagus sylvatica</i>)	2
gewone es (<i>Fraxinus excelsior</i>)	2
witte paardenkastanje (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	2
zilveresdoorn (<i>Acer saccharinum</i>)	2
gewone esdoorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	1
gewone plataan (<i>Platanus x hispanica</i>)	1
schietwilg (<i>Salix alba</i>)	1
Noorse esdoorn (<i>Acer platanoides</i>)	1
okkernoot (<i>Juglans regia</i>)	1
taxus (<i>taxus baccata</i>)	1
zoete kers (<i>Prunus avium</i>)	1
zuileik (<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata')	1
totaal	43

Conditie

De conditionele toestand van de bomen is De conditie is een belangrijke indicatie voor de weerbaarheid van bomen tegen negatieve invloeden. Zie tabel V voor conditionele toestand van het bomenbestand. In figuur 5 is de conditionele toestand van de houtopstand op kaart weergegeven.

Tabel V. Conditionele toestand geïnventariseerde bomen.

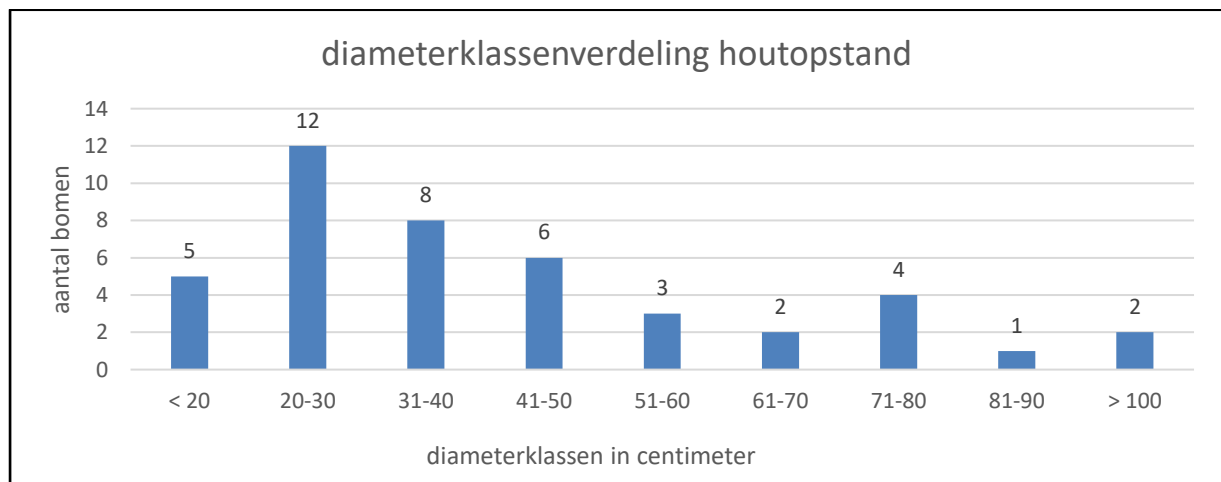
Conditieklasse	Aantal bomen
Goed	18
Redelijk	20
Matig	2
Slecht	1
Afgestorven	2
totaal	43



Figuur 4. Conditionele toestand.

Diameterklassen

De stamdiameter van de bomen varieert sterk. Binnen de onderzoekslocatie staan dunne struikachtige bomen, zoals de exemplaren van de soort eensteilige meidoorn en kerspruim, maar ook forse (oude) exemplaren van de soort gewone beuk, Westerse levensboom en zilversdoorn. De diameterklassenverdeling van de houtopstand is weergegeven in figuur 5.



Figuur 5. Diameterklassenverdeling houtopstand.

Ecologie

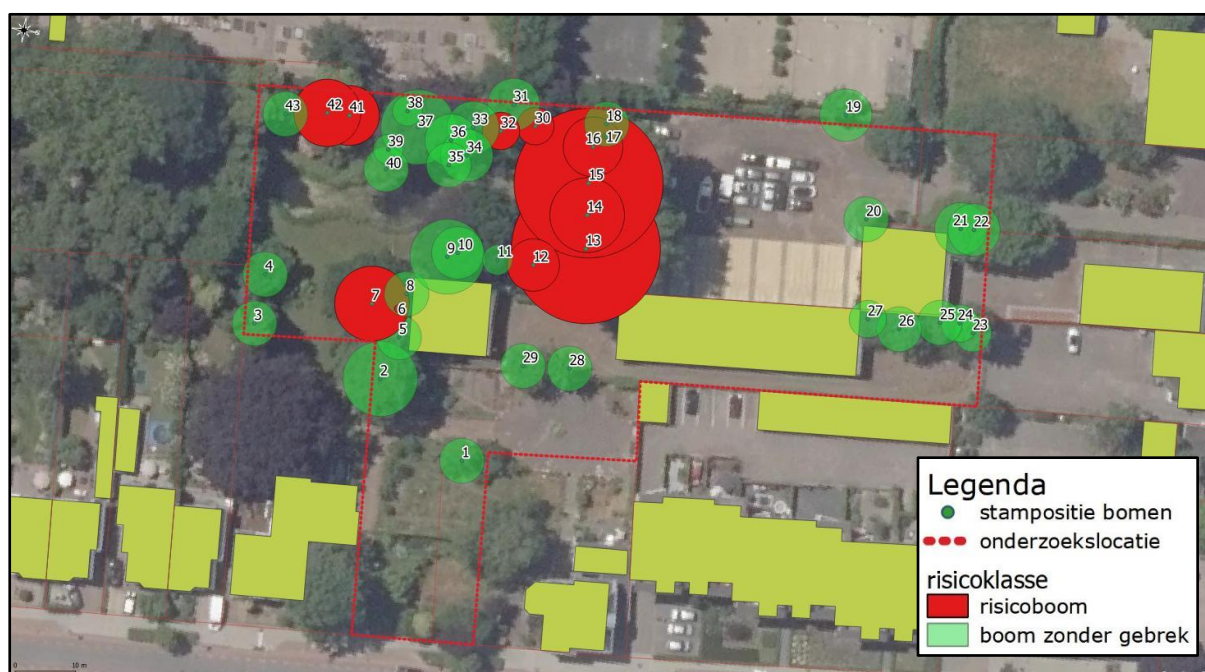
- In boom 3, 8, 13, 15 en 30 zijn vogelnesten aangetroffen. Het is onbekend of (en door welke soort) de nesten in gebruik zijn.
- In boom 5 en 9 zijn actieve vogelnesten aangetroffen. De nesten zijn in gebruik door reigers.
- In boom 11, 14, 32, 41, 42 zijn holtes en/of spechtengaten aangetroffen. De holtes en/of spechtengaten zijn mogelijk geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen.

4.2 Boomveiligheidscontrole

De boomveiligheidscontrole is uitgevoerd middels de VTA-methode. De resultaten van de boomveiligheidscontrole zijn weergegeven in tabel VI. In figuur 6 zijn de resultaten van de boomveiligheidscontrole weergegeven op kaart.

Tabel VI. Veiligheidsklasse geïnventariseerde bomen.

risicoklasse	Aantal bomen
boom zonder gebreken	31
attentieboom	-
risicoboom	12
totaal	43



Figuur 6. Resultaten boomveiligheidscontrole.

Bij twaalf bomen zijn mechanische en/of biologische gebreken waargenomen. De waargenomen gebreken veroorzaken een verhoogd risico voor de directe omgeving van de boom. De waargenomen gebreken zijn afgestorven takken, afgestorven bomen, holtes, rottingen en een plakoksel. De gebreken en voorgestelde veiligheidsmaatregelen zijn weergegeven in tabel VII.

Tabel VII. Gebreken per boom met een verhoogd veiligheidsrisico (risicobomen).

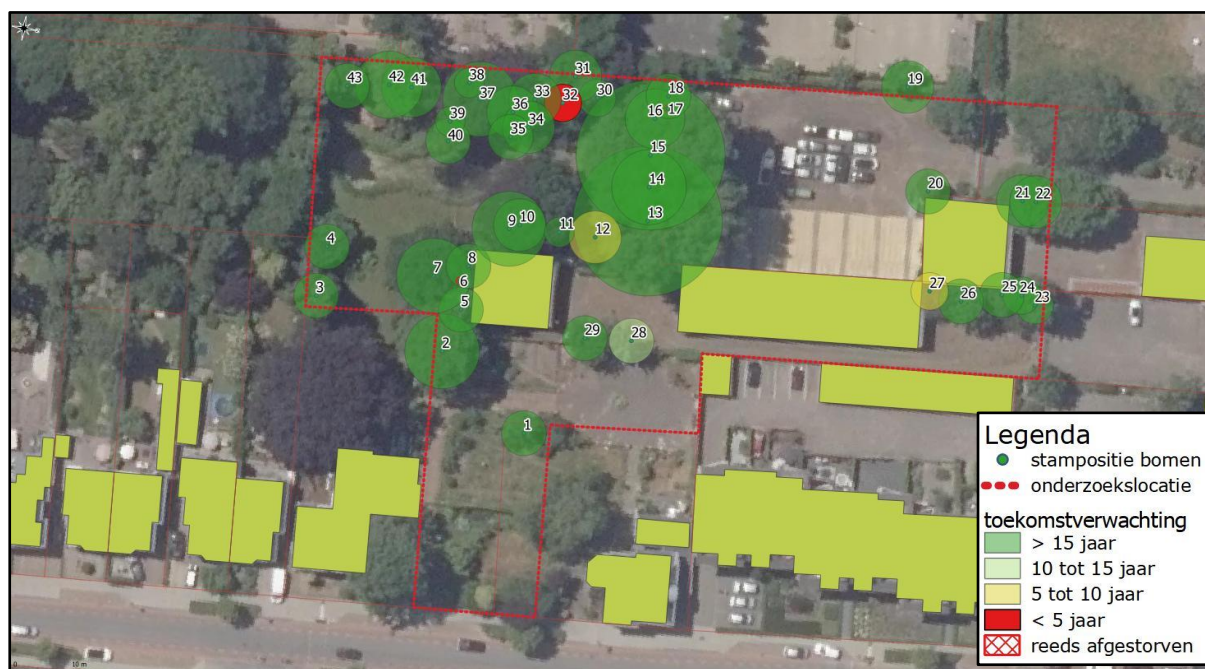
gebrek	boomnummer	maatregel	urgentie
afgestorven tak	7, 13, 15, 16	onderhoudssnoei	< 6 maanden
afgestorven boom	6, 17	vellen	< 3 maanden
holte	14, 32, 41, 42	nader onderzoek	< 3 maanden
rotting	12	nader onderzoek	< 3 maanden
plakoksel	30	nader onderzoek	< 3 maanden

4.3 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de inventarisatie en boomveiligheidscontrole is een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen bij gelijkblijvende omstandigheden. De toekomstverwachting van de bomen is weergegeven in tabel VIII. In figuur 7 is de toekomstverwachting weergegeven op kaart.

Tabel VIII. Toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden.

toekomstverwachting	aantal bomen
> 15 jaar	37
10 tot 15 jaar	1
5 tot 10 jaar	2
< 5 jaar	1
reeds afgestorven	2
Totaal	43



Figuur 7. Toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden.

Het voornaamste gedeelte van de bomen heeft een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. De bomen verkeren in goede of redelijke conditie en hebben geen ernstige gebreken.

Eén boom (nr. 28) heeft een toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar. De boom verkeert in matige conditie en is gesitueerd in een groeiplaats in de verharding.

Twee bomen, nr. 12 en 27, hebben een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar. Bij boom 12 is een rotting in de stam aangetroffen. Door de rotting is de toekomstverwachting van de boom beperkt. Boom 27 verkeert in matige conditie en is gesitueerd in verharding in de hoek van twee gebouwen.

Een boom (nr. 32) heeft een toekomstverwachting van minder dan 5 jaar. De boom verkeert in slechte conditie en vertoont afstervingsverschijnselen. De boom bevat daarnaast meerdere holtes.

Twee bomen, nr. 6 en 17, zijn reeds afgestorven.

4.4 Projectinvloeden

Op basis van de toekomstige inrichting, weergegeven in figuur 4, zijn knelpunten geformuleerd. Het gaat om de volgende knelpunten:

1. Realisatie appartementen;
2. Aanleg ontsluitingsweg;
3. Aanleg overige verharding (voetpaden/parkeerplaatsen).

Per knelpunt worden de effecten op de bomen nader beschreven.

4.4.1 Knelpunt 1: realisatie appartementen

Het huidige plan voorziet in de realisatie van 28 appartementen verdeeld over drie bouwvolumes. Om voldoende werkruimte te hebben voor de bouw van de appartementen is een obstakelvrije zone van 5,0 meter benodigd. De obstakelvrije zone is bepaald door een buffer van 5 meter rondom de footprint van het gebouw te projecteren. In figuur 8 is de obstakelvrije zone en de footprint van de appartementen in relatie tot de stampositie en kroonprojectie van de bomen weergegeven.



Figuur 8. Footprint appartementen en obstakelvrije zone in relatie tot stampositie en kroonprojectie van de bomen.

De bomen waarvan de stampositie gesitueerd is binnen de obstakelvrije, dienen voorafgaand aan de bouw verwijderd te worden. Het betreft boom 9, 10, 11, 20 en 31 t/m 43. Boom 19 is ook gesitueerd binnen de obstakelvrije zone, maar deze boom staat buiten de onderzoekslocatie. De boom is middels snoei te behouden.

4.4.2 Knelpunt 2: aanleg ontsluitingsweg

Voor de bereikbaarheid van de appartementen wordt een ontsluitingsweg aangelegd. De weg sluit aan op de Meester van Coothstraat. Binnen de contouren van de ontsluitingsweg zijn verschillende bomen gesitueerd. Het betreft boom 6, 7, 8, 25, 26 en 27. Deze bomen zijn op voorhand niet te behouden.

Boom 23 en 24 zijn gesitueerd in de oostelijke hoek van de onderzoekslocatie. De bomen staan op circa 2,0 en 3,0 meter van de ontsluitingsweg. Bij de aanleg van de weg kan wortelschade ontstaan. Gezien de afstand van de bomen tot de ontsluitingsweg zal het wortelverlies beperkt blijven (< 15% van het totale wortelvolumen). Als gevolg van het wortelverlies zal de opnamecapaciteit van de bomen tijdelijk worden verminderd. De verwachting is dat de bomen het wortelverlies binnen 1 á 2 groeiseizoenen hebben gecompenseerd.

4.4.3 Aanleg overige verharding (voetpaden/parkeerplaatsen)

Naast de ontsluitingsweg worden in het plangebied overige verhardingen aangelegd. In de westelijke hoek van het plangebied worden 19 parkeerplaatsen aangelegd. Daarnaast wordt een verhard wandelpad aangelegd. Dit pad loopt parallel aan de ontsluitingsweg en buigt in oostelijke richting af ter richting een naastgelegen stadspark. Tussen de noordelijke appartementen wordt een trottoir aangelegd. Eén boom is gesitueerd binnen de contour van het wandelpad. Deze boom (nr. 5) is op voorhand niet te behouden. Verder worden negatieve effecten verwacht bij boom 2, 4 en 12.

Boom 2 is gesitueerd op circa 1,0 meter afstand tot het toekomstige wandelpad. Bij de aanleg van het wandelpad zal een gedeelte van het maaiveld worden afgegraven. Hierbij zal een groot deel van de beworteling verloren gaan. Daarnaast wordt, gezien de korte afstand van het wandelpad tot de boom, schade aan stabiliteitswortels verwacht. De toekomstverwachting van de boom zal naar verwachting afnemen van > 15 jaar naar maximaal 5 jaar.

Boom 4 is gesitueerd op circa 3,0 meter afstand tot het toekomstige pad. Het pad wordt net binnen de kroonprojectie aangelegd. Bij de aanleg van het pad wordt in beperkte mate wortelschade verwacht. De schade zal naar verwachting maximaal 10 tot 15% van het totale wortelvolumen bedragen. Als gevolg van het wortelverlies zal de opnamecapaciteit van de bomen tijdelijk worden verminderd. De verwachting is dat de bomen het wortelverlies binnen 1 á 2 groeiseizoenen hebben gecompenseerd. Stabiliteitswortelschade wordt gezien de grote afstand van de boom tot het wandelpad niet verwacht.

Boom 12 is gesitueerd op circa 2,5 meter afstand tot het toekomstige pad. Bij de aanleg van het pad wordt wortelschade verwacht. De schade zal naar verwachting maximaal 10 tot 15% van het totale wortelvolumen bedragen. De boom heeft een rotting in de stam en een verminderde toekomstverwachting (5 tot 10 jaar). Gezien de matige toestand van de boom en het verwachte wortelverlies wordt geadviseerd de boom niet te behouden.

5 CONCLUSIE

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hoofdvraag van de boom effect analyse per boom beantwoord. De hoofdvraag luidt: kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?"

5.1 Duurzaam te behouden

Boom 1, 3, 4, 12, 14, 15, 16, 18 zijn in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden duurzaam) te behouden. De effecten van de geplande werkzaamheden op deze bomen zijn (zeer) beperkt en hebben geen negatieve invloed op de toekomstverwachting van deze bomen. Met inachtneming van de algemene beschermingsmaatregelen kan schade aan de bomen worden voorkomen.

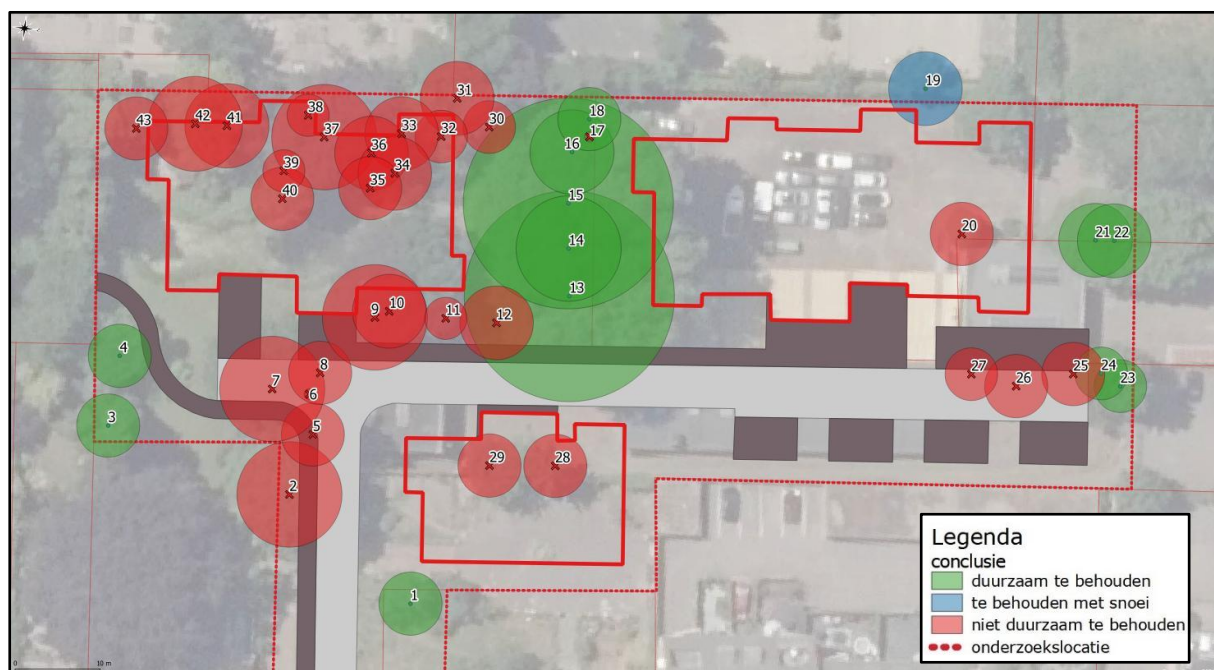
5.2 Niet duurzaam te behouden

Boom 2, t/m 11, 20, 25, 26 t/m 43 zijn in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden niet duurzaam te behouden. De positie van de bomen is conflicterend met de footprint van de appartementen, ontsluitingsweg en overige verhardingen. Daarnaast staan verschillende bomen binnen de 5,0 meter obstakelvrije zone rondom de footprint van de appartementen.

Boom 19 is ook gesitueerd binnen de obstakelvrije zone, maar deze boom staat buiten de onderzoekslocatie. De boom is met behulp van snoei te behouden.

Boom 12 heeft gebreken welke de toekomstverwachting negatief beïnvloeden. Daarnaast wordt bij de aanleg van het trottoir wortelschade verwacht. De boom is op basis van de matige toestand en de effecten van de werkzaamheden niet duurzaam te behouden.

Boom 17 is reeds afgestorven en derhalve niet duurzaam te behouden. De conclusie van de boom effect analyse is weergegeven in figuur 9.

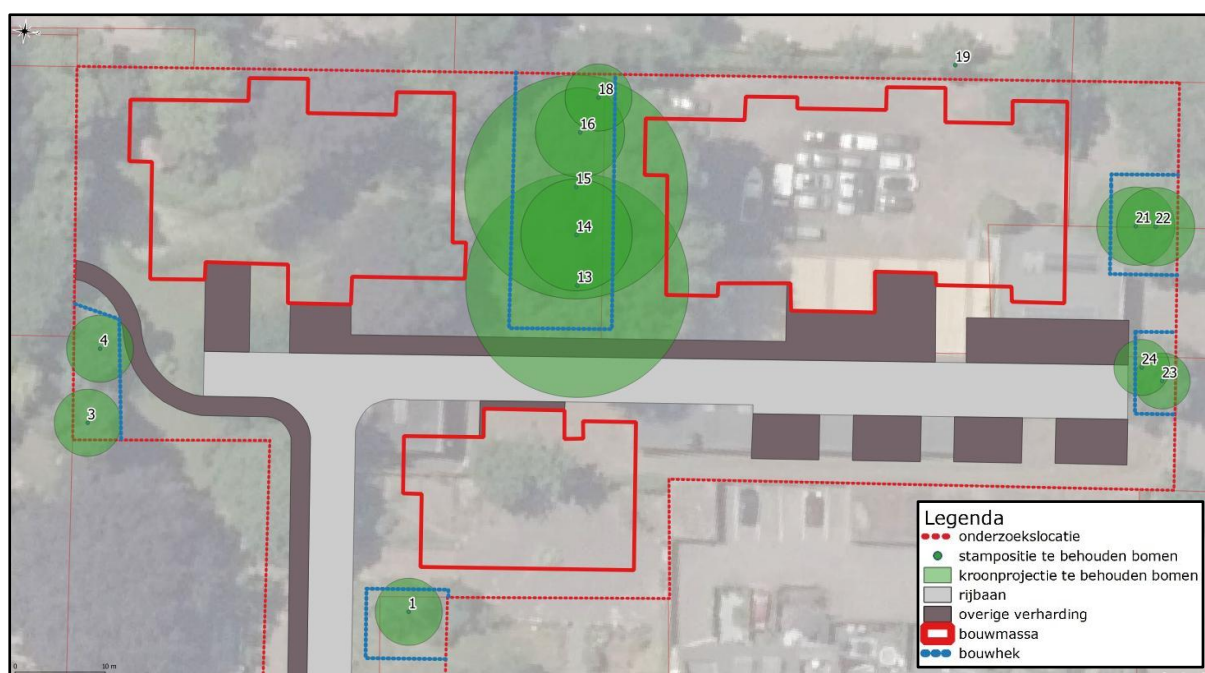


Figuur 9. Conclusie boom effect analyse.

6 ADVIES

6.1 Afschermen groeiplaats te behouden bomen

Ter bescherming van de te behouden bomen wordt geadviseerd om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden de groeiplaatsen van de bomen zoveel als mogelijk af te schermen met onverplaatsbare (bouw)hekken. Door de groeiplaatsen af te schermen wordt schade aan de groeiplaats voorkomen. In figuur 10 is weergegeven waar de bouwhekken bij voorkeur geplaatst worden. Hierbij is rekening gehouden met de benodigde obstakelvrije zone van 5,0 meter rondom de footprint van de appartementen.



6.2 Groeiplaatsverbetering

Om de groeiplaatsomstandigheden, en daarmee de toekomstverwachting van de bomen te verbeteren wordt geadviseerd de groeiplaats na afronding van de werkzaamheden middels de luchtcompressiemethode te verbeteren. Door de methode pas na de werkzaamheden toe te passen kan eventuele bodemverdichting als gevolg van de werkzaamheden worden opgeheven.

De luchtcompressiemethode (ook wel 'ploffen' genoemd) heeft als doel de lucht- en waterhuishouding en de doorwortelbaarheid te verbeteren door het vergroten van het poriënvolume. Bij de methode wordt een holle lans in de grond gestoken waar vervolgens een grote hoeveelheid lucht door wordt geblazen. De lucht zoekt vervolgens een weg naar boven, waardoor grote poriën en scheuren ontstaan welke de bodemstructuur verbeteren.

Aan de lucht worden mest- en vulstoffen toegevoegd. Als vulstof wordt geadviseerd perlite te gebruiken. Perlite dient toegevoegd te worden om de ontstane scheuren en grote poriën open te houden. Perlite korrels hebben een open structuur welke veel lucht bevatten en vocht kunnen opnemen. Als meststof wordt geadviseerd een organische stof te gebruiken. Voorbeelden van goede meststoffen zijn: een goed uitgerijpt compostproduct, wormenmest en mengsels van organische producten.

6.3 Algemene beschermingsmaatregelen

Bij werken rond bomen dient men altijd rekening te houden met de algemeen geldende beschermingsmaatregelen. De algemene beschermingsmaatregelen zijn als volgt:

- Snoei de te behouden bomen vóór uitvoering van de werkzaamheden om voldoende werkruimte te creëren en schade te voorkomen. Deze snoeiwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een gecertificeerd European Tree Worker (ETW) of gelijkwaardig niveau.
- Bescherm alle bomen binnen de invloedssfeer tegen directe (stam)schade door aanbrengen stamommanteling met afstandshouder (drain).
- Er mag geen materiaal tussen de bomen worden geplaatst of opgeslagen. Hiermee wordt bodemverdichting en wortelschade voorkomen.
- Er mogen geen voertuigen of andere machines tussen de bomen worden geparkeerd. Hiermee wordt bodemverdichting en wortelschade voorkomen.
- Indien wortelkap bij wortels > 2,5 centimeter doorsnede noodzakelijk is, dient dit te gebeuren met behulp van een recht snijvlak, haaks op de lengterichting van de wortel. Wortelkap bij wortels > 5 centimeter doorsnede dient handmatig te worden uitgevoerd, in overleg met een boomdeskundige.
- Instrueer uitvoerende werknemers over werken rond bomen en hoe om te gaan met wortelkap.
- Stel een boomtechnisch toezichthouder (gecertificeerd European Tree Technician of gelijkwaardig) aan om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te controleren op de naleving van de randvoorwaarde. De boomtechnisch toezichthouder kan tevens advies geven tijdens de werkzaamheden en wortelkap beoordelen en uitvoeren.
- Bij voorkeur werkzaamheden buiten het groeiseizoen (november - maart) van de bomen uitvoeren.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Roloff, A. (2001). Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Duitsland: Ulmer.

Mattheck, G. C., Breloer, H., & Visser, B. M. (1995). Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Zutphen, Nederland: Pius Floris Producties

Bijlage I Overzichtskaart



Bijlage II Inventarisatiegegevens

boomnr	boomsoort	stamdiameter	diameterklasse	hoogte	kroondiameter	conditie	gebreken	toekomstverwachting	opmerkingen	ecologie
1	schietwilg	71	71-80 cm	6-9m	6	goed		> 15 jaar		
2	Noorse esdoorn	76	71-80 cm	15-18m	10	goed		> 15 jaar		
3	Westerse levensboom	70	61-70 cm	15-18m	6	goed		> 15 jaar		nest
4	haagbeuk	22	20-30 cm	9-12m	6	redelijk		> 15 jaar	meerstammig	
5	fijnspar	48	41-50 cm	15-18m	6	redelijk		> 15 jaar		nest reiger (actief)
6	fijnspar	33	31-40 cm	6-9m	1	afgestorven		-		
7	zomereik	54	51-60 cm	12-15m	10	goed	dood hout in kroon	> 15 jaar		
8	Westerse levensboom	34	31-40 cm	15-18m	6	goed		> 15 jaar		nest
9	gewone beuk	76	71-80 cm	15-18m	10	redelijk		> 15 jaar		nest reiger (actief)
10	zuileik	81	81-90 cm	18-21m	7	goed		> 15 jaar		
11	kerspruim	32	31-40 cm	6-9m	4	redelijk		> 15 jaar		holte
12	vederesdoorn	42	41-50 cm	9-12m	7	redelijk	rotting in stam	5-10 jaar		
13	zilveresdoorn	156	> 100 cm	18-21m	20	redelijk		> 15 jaar		nest
14	gewone plataan	66	61-70 cm	12-15m	10	redelijk	holte	> 15 jaar		holte
15	zilveresdoorn	139	> 100 cm	18-21m	20	redelijk		> 15 jaar		nest
16	witte paardenkastanje	58	51-60 cm	12-15m	8	redelijk		> 15 jaar		
17	zomereik	50	41-50 cm	6-9m	1	afgestorven		-		
18	witte paardenkastanje	35	31-40 cm	9-12m	6	redelijk		> 15 jaar		
19	gewone es	30	20-30 cm	9-12m	7	redelijk		> 15 jaar		
20	Westerse levensboom	38	31-40 cm	9-12m	6	goed		> 15 jaar		
21	haagbeuk	40	31-40 cm	12-15m	7	goed		> 15 jaar		
22	haagbeuk	20	20-30 cm	12-15m	7	goed		> 15 jaar		

23	fijnspar	32	31-40 cm	9-12m	5	redelijk		> 15 jaar		
24	fijnspar	43	41-50 cm	9-12m	5	redelijk		> 15 jaar		
25	berk	26	20-30 cm	9-12m	6	redelijk		> 15 jaar		
26	gewone es	25	20-30 cm	9-12m	6	redelijk		> 15 jaar		
27	eenstijlige mei- doorn	22	20-30 cm	6-9m	5	matig		5-10 jaar		
28	gewone esdoorn	26	20-30 cm	9-12m	6	matig		10-15 jaar		
29	okkernoot	25	20-30 cm	9-12m	6	redelijk		> 15 jaar		
30	zoete kers	30	20-30 cm	6-9m	5	redelijk	plakoksel	> 15 jaar		nest
31	zomereik	24	20-30 cm	9-12m	7	redelijk		> 15 jaar	eenzijdige kroon	
32	berk	40	31-40 cm	9-12m	5	slecht	holtes	< 5 jaar	eenzijdige kroon	holtes
33	vederesdoorn	22	20-30 cm	9-12m	7	goed		> 15 jaar		
34	vederesdoorn	15	< 20 cm	9-12m	7	goed		> 15 jaar		
35	kerspruim	18	< 20 cm	9-12m	6	goed		> 15 jaar		
36	vederesdoorn	24	20-30 cm	9-12m	7	goed		> 15 jaar		
37	gewone beuk	75	71-80 cm	15- 18m	10	redelijk		> 15 jaar		
38	eenstijlige mei- doorn	14	< 20 cm	6-9m	4	goed		> 15 jaar		
39	eenstijlige mei- doorn	8	< 20 cm	6-9m	4	goed		> 15 jaar		
40	Westerse le- vensboom	46	41-50 cm	12- 15m	6	goed		> 15 jaar		
41	kerspruim	44	41-50 cm	9-12m	8	redelijk	holtes	> 15 jaar		holte
42	vederesdoorn	54	51-60 cm	12- 15m	9	goed	holtes	> 15 jaar		holte
43	taxus	18	< 20 cm	9-12m	6	goed		> 15 jaar		

