



Boom Effect Analyse

Terwoldseweg in Apeldoorn

In opdracht van Roelofs

Colofon

Rapportnummer	2262
Projectnummer	4182
Opdrachtgever	Roelofs
Contactpersoon	Marcel Aben
Opdrachtnemer	Staring Advies Jonker Emilweg 11 6997 CB Hoog-Keppel 0314 641910 info@staringadvies.nl www.staringadvies.nl IBAN NL87 RABO 03 88 40 73 44 Btw nr NL8076.79.616.B01 KvK 09100544
Auteur(s)	D.J. Stronks
Controle	Ing. R. Boerboom
Status	Definitief
Datum:	26-3-2021
Foto voorblad	De beukenlaan in het plangebied (foto: J. Stronks) Wijze van citeren: Stronks, D.J., 2021. Boom Effect Analyse Terwoldseweg in Apeldoorn. Staring Advies, Hoog-Keppel.

Eigendom

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever. Het rapport blijft eigendom van de opdrachtgever. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d. m. v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Betrouwbaarheid

Staring Advies accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van eventuele beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Staring Advies uitgevoerde onderzoek neemt. Staring Advies is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Staring Advies; opdrachtgever vrijwaart Staring Advies voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Kwaliteitszorg

Staring Advies is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het Netwerk Groene Bureaus is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Het Netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen 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.

www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoud

1	Inleiding en doel	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Doel	3
2	Gebiedsbeschrijving en geplande werkzaamheden	4
2.1	Gegevens plangebied	4
2.2	Beschrijving van het plangebied.....	4
2.3	De bomen	4
2.4	Geplande werkzaamheden	5
3	Het boomonderzoek	7
3.1	Bovengronds	7
3.2	Ondergronds	8
3.3	Vitaliteit.....	9
3.4	Levensverwachting.....	10
4	Effectanalyse	11
4.1	Mogelijke effecten.....	11
4.2	Maatregelen	13
5	Boombescherming.....	14
5.1	Voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden	14
5.2	Na afronding van de werkzaamheden.....	15
6	Conclusie.....	16
Bijlage 1	Inventarisatielijst bomen	18
Bijlage 2	Algemene boombescherming	20
Bijlage 3	Impressie plangebied.....	22

1 Inleiding en doel

1.1 Inleiding

In opdracht van Roelofs heeft Staring Advies een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. Deze effectanalyse heeft betrekking op 73 beuken die aan weerszijden van een zijweg van de Terwoldseweg te Apeldoorn staan.

Deze effectanalyse is opgesteld in verband met de voorgenomen realisatie van een nieuwe woonwijk direct ten zuidwesten van deze beukenlaan.

In dit rapport worden de volgende onderdelen behandeld:

- De actuele vitaliteit en levensverwachting van de bomen;
- De inpasbaarheid van de bomen in het plan;
- De maatregelen om de bomen duurzaam in stand te houden;
- De verplantbaarheid van de bomen.

1.2 Doel

Het doel van de BEA is om te inventariseren wat de vitaliteit van aanwezige bomen is en in hoeverre aanwezige bomen behouden kunnen worden bij de geplande ruimtelijke ontwikkelingen. Voor bomen die behouden kunnen worden, zijn in deze rapportage boombeschermende maatregelen voorgesteld om schade tijdens en na geplande werkzaamheden te voorkomen.

2 Gebiedsbeschrijving en geplande werkzaamheden

2.1 Gegevens plangebied

Locatie: Terwoldseweg
Plaats: Apeldoorn
Gemeente: Apeldoorn
Provincie: Gelderland

2.2 Beschrijving van het plangebied

Het plangebied grenst aan de noordoostzijde van de bebouwde kom van Apeldoorn. Langs de noordoostzijde van het plangebied ligt een half verharde zijweg van de Terwoldseweg, met aan beide zijden een bomenrij van beuken. Deze BEA heeft betrekking op deze bomen, voor zover deze grenzen aan het tot woonwijk te ontwikkelen terrein. Dit terrein bestaat uit een ruderaal terrein (voormalige kwekerij) en een in verval geraakt kassencomplex. Zie figuur 1 voor de topografische ligging van het plangebied. Zie figuur 2 voor een luchtfoto van plangebied.

2.3 De bomen

De 73 onderzochte bomen staan in onverharde terreindelen in de bermen van een onverharde weg en staan binnen de invloedsfeer van de voorgenomen reconstructie. De ondergroei bestaat uit algemene grassen en kruiden. De bomen zijn genummerd van 1 t/m 73. In figuur 3 zijn de bomen ingetekend en genummerd.



Figuur 1. Topografische ligging plangebied (bron topografische kaart: <https://geoportaal.gelderland.nl/>).



Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied met de onderzochte laan en het te ontwikkelen terrein (bron luchtfoto: <https://geoportaal.gelderland.nl/>).

2.4 Geplande werkzaamheden

In het plangebied worden 67 woningen gerealiseerd, inclusief infrastructuur en groenvoorzieningen (zie figuur 3). Zoals in deze figuur is te zien is het plan de beukenlaan waarvoor deze BEA is opgesteld te handhaven.

De voor de beukenlaan mogelijk relevante werkzaamheden zijn:

- Het verwijderen van het kassencomplex en de begroeiing op het overige in te richten terrein. Het kassencomplex watert af op de sloot langs de beukenlaan. Deze afwatering komt te vervallen.
- Het aanleggen van de infrastructuur.
- Het bouwen van de woningen.
- Het aanbrengen van de groenvoorzieningen.

Apeldoorn
 Verkaveling locatie
 Terwoldseweg
 22 rijwoningen: huur
 40 rijwoningen: koop
 8 twee onder een kap
 koop
 6 vrijstaand koop
 Datum 23-11-2020



Figuur 3. Ontwerp van de woonwijk (bron: Roosdom Tijhuis) waarop de nummering van de bomen waar deze BEA betrekking op heeft is ingetekend.

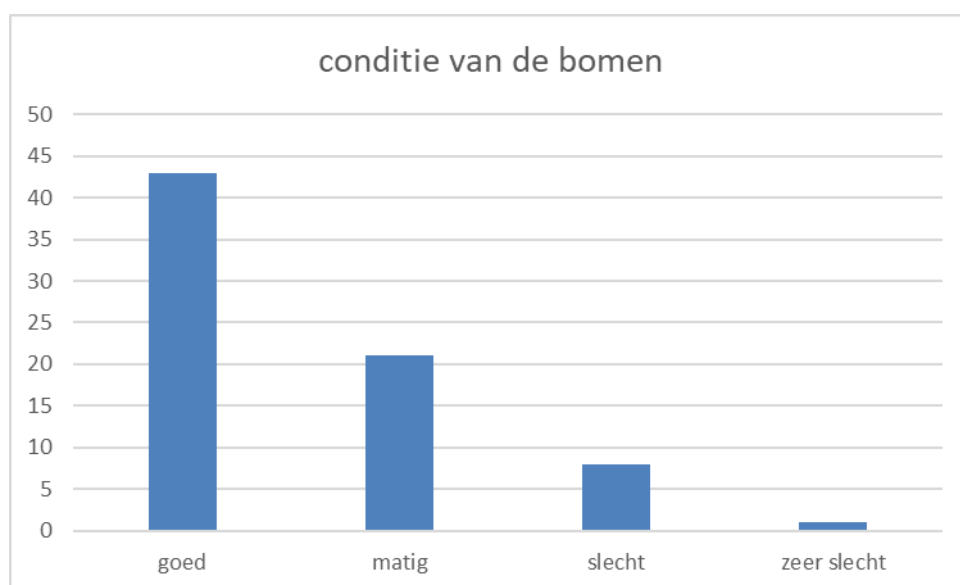
3 Het boomonderzoek

3.1 Bovengronds

Conditie

De conditie van de aanwezige bomen is onderzocht middels een VTA controle en standplaatsonderzoek op 17 maart 2021. Aan de hand van aspecten als kroonstructuur, dood hout, wondovergroeiing, mechanische gebreken, schimmels en beschadigingen is de conditie van de bomen bepaald. Gezien het feit dat het onderzoek na drie extreem droge en zeer warme zomers is uitgevoerd, is niet gelet op de scheutlengteontwikkeling. Bladbezetting en bladkleur kon niet bepaald worden omdat het onderzoek is uitgevoerd op een moment waarop de bomen niet in blad stonden. Ondanks dat is een vrij goed beeld ontstaan van de conditie van de bomen.

De per boom in het veld verzamelde gegevens en de conditie zijn in tabelvorm opgenomen in bijlage 1. De huidige conditieverdeling van de bomen is weergegeven in figuur 4.



Figuur 4. Conditie van de 73 onderzochte bomen.

De conditie van een groot deel van de 73 onderzochte bomen is matig tot slecht. Het is waarschijnlijk dat door de droogte van de afgelopen jaren de beuken het erg moeilijk hebben, waardoor bij een flink deel van de bomen takken zijn afgestorven. Recent zijn deze gesnoeid in het noordwestelijke deel van de laan.

Gebreken

Alle bomen zijn gecontroleerd op gebreken.

Mechanische gebreken

Dit zijn gebreken aan de boom die de kans op breuk verhogen. Dit zijn bijvoorbeeld plakoksels, slechte takaanhechtingen, rottingen en vorstscheuren. Er zijn weinig mechanische gebreken geconstateerd. Bij twee bomen is een plakoksel geconstateerd. Bij 28 bomen zijn holtes geconstateerd. Vrijwel al deze holtes zijn ontstaan doordat na het snoeien van zijtakken tot op de stam deze wonden zijn ingerot. Het werkelijke aantal bomen met holtes is ongetwijfeld hoger. Holtes hoog in de bomen met de uitgang schuin omhoog gericht, zullen bij verschillende bomen gemist zijn omdat deze vanaf de grond niet te zien zijn.

Scheefstand

Scheefstand is bij geen enkele boom geconstateerd. De stabiliteit is bij elke boom als “goed” beoordeeld.

Overige gebreken

Dit zijn gebreken als ziekten, schimmelinfecties, schade door ongedierte etc. Dergelijke gebreken zijn niet geconstateerd. Daarbij dient opgemerkt te worden dat het moment van onderzoek (maart) niet de beste tijd is om aantastingen door schimmels (paddenstoelen) te constateren. Resten van op bomen parasiterende paddenstoelen zijn niet aangetroffen.

3.2 Ondergronds

De onderzochte bomen staan aan weerszijden van de weg in een onverharde berm. Langs de zuidwestzijde van de laan ligt een greppel met een diepte van ongeveer 80 centimeter. Hierin stond tijdens het veldbezoek van 17 maart 2021 ongeveer 20 centimeter water. Ook langs de noordoostzijde van de laan ligt een greppel. Deze is iets minder diep. Tijdens het bezoek van 17 maart 2021 stond hierin plaatselijk een beetje water. Langs de zijde van de te ontwikkelen wijk is op 4 plekken in de berm op ongeveer een meter vanaf de insteek van de greppel en op een afstand van ongeveer 4 meter tot de bomen op 4 plekken met een grondboor geboord tot maximaal 120 cm diepte om de bodemopbouw en de doorworteling van de bodem te bepalen.

Resultaten grondboringen:

1. Boring 1 tussen boom 8 en 9. Vanaf maaiveld tot 50 cm diepte is de bodem doorworteld. Vanaf maaiveld tot 50 cm diepte werd teelaarde aangetroffen. Daaronder grof zand met een hoog aandeel grind. De grondwaterspiegel bevond zich op ongeveer 50 cm diepte.
2. Boring 2 tussen boom 18 en 19. Vanaf maaiveld tot 70 cm diepte is de bodem doorworteld. Vanaf maaiveld tot 60 cm diepte werd teelaarde aangetroffen. Daaronder grof zand met een hoog aandeel grind. De grondwaterspiegel bevond zich op ongeveer 70 cm diepte.

3. Boring 3 tussen boom 26 en 27. Vanaf maaiveld tot 50 cm diepte is de bodem doorworteld. Vanaf maaiveld tot 50 cm diepte werd teelaarde aangetroffen. Daaronder grof zand met een hoog aandeel grind. De grondwaterspiegel bevond zich op ongeveer 60 cm diepte.
4. Boring 4 tussen boom 35 en 36. Vanaf 10 cm onder maaiveld tot 60 cm diepte is de bodem doorworteld. Vanaf maaiveld tot 50 cm diepte werd teelaarde aangetroffen. Daaronder grof zand met een hoog aandeel grind. De grondwaterspiegel bevond zich op ongeveer 70 cm diepte.

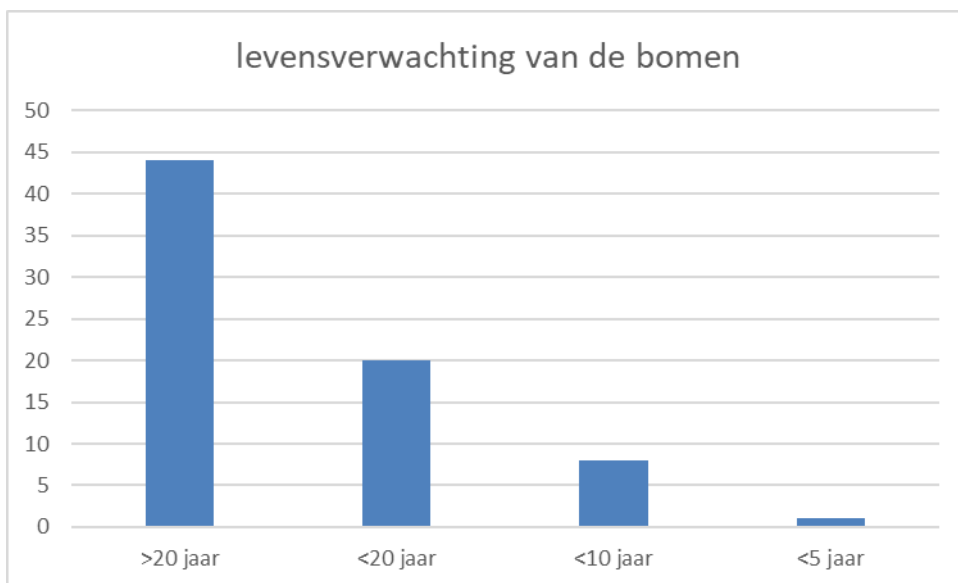
Gemiddeld daalt de grondwaterspiegel in zuidoostelijke richting. In dezelfde richting neemt de dikte van het doorwortelde bodempakket iets toe. Bomen waarbij de dikkere wortels deels boven het maaiveld uitkomen zijn in noordwestelijke richting gemiddeld meer aanwezig. Dit wijst ook op dat in deze richting de grondwaterstand gemiddeld hoger is. De bomen hebben het wortelstelsel hierop aangepast. Beuken wortelen over het algemeen ondiep. De gevolgen van de droogte van de afgelopen 3 jaar hebben dan ook het meeste effect op de bomen in de noordwestelijke helft van het plangebied. Gemiddeld hebben deze bomen een slechtere conditie.

3.3 Vitaliteit

Vitaliteit is het herstellend vermogen van de bomen na verslechtering van de conditie door bepaalde omstandigheden. De omstandigheid die hier de conditie van een deel van de bomen heeft aangetast betreft vrijwel zeker droogte, vooral in de afgelopen 3 jaar. De vitaliteit van de meeste bomen met een matige tot zeer slechte conditie is waarschijnlijk zodanig dat zij niet of onvoldoende kunnen herstellen, ook al komt dergelijke droogte de komende jaren niet meer voor. Voor het behoud van de bomen is het van groot belang dat verdere verdroging wordt tegengegaan en dat realisatie van de nieuwe woonwijk niet mag leiden tot een verlaging van de grondwaterstand, zowel tijdens de realisatie als daarna. Oudere beuken kunnen hun wortelstelsel niet aanpassen aan een structurele verlaging van de grondwaterstand. De onderzochte bomen betreffen allemaal beuken. Als gevolg van de grote droogte van de afgelopen 3 jaar is er een grote sterfte onder de beuken in West-Europa opgetreden.

3.4 Levensverwachting

De levensverwachting van een boom is niet eenvoudig te bepalen. Diverse processen zijn van invloed op de maximale restlevensduur. Bij het beoordelen van de levensverwachting van de bomen is met name gelet op aspecten als de standplaats, de actuele conditie, eventuele gebreken of aantastingen door schimmels en soortspecifieke eigenschappen. De levensverwachting betreft een momentopname en geldt bij gelijkblijvende (groeiplaats) omstandigheden. De detailgegevens over de levensverwachting van de bomen zijn in bijlage 1 weergegeven. In figuur 5 is de verdeling van de levensverwachting van de 73 onderzochte bomen weergegeven.



Figuur 5. Levensverwachting van de bomen.

4 Effectanalyse

Dit hoofdstuk bespreekt de resultaten van de boom effect analyse. Voor de 50 onderzochte bomen gaat het daarbij om beantwoording van de volgende onderzoeksvraag:

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

4.1 Mogelijke effecten

De wijzigingen in de inrichting die binnen de invloedssfeer van de bomen liggen zijn beschreven in paragraaf 2.4. Daarnaast ondervinden de bomen mogelijk negatieve effecten tijdens de bouwwerkzaamheden. Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde tekening (figuur 3). De volgende effecten kunnen (zonder boombeschermingsmaatregelen) optreden bij de bomen in het plangebied:

Wortelschade door graafwerkzaamheden

Voor alle bomen geldt dat graafwerkzaamheden kunnen leiden tot schade aan het wortelgestel. Met name de bomen waarbij binnen de kroonprojectie nieuwe verharding aangebracht worden en/of huidige verhardingen opnieuw ingericht worden. Bij schade aan dikkere wortels en wortelsterfte kunnen (ernstige) conditieproblemen ontstaan, met name door houtrot veroorzaakt door schimmels. Hierdoor kan uiteindelijk de stabiliteit van de boom in gevaar komen.

Veranderingen in de water- en zuurstofvoorziening

Door de gronddruk van toekomstige verharding en tijdelijke opslag en transport van materieel/materiaal tijdens de bouwfase kunnen veranderingen in de bodem ontstaan. Het samendrukken van de bodem veroorzaakt een verminderde doorstroming van gassen en vloeistoffen. Dit kan leiden tot te zuurstof- en vochttekort in de wortelzone. Ook kan juist teveel water blijven hangen in samengedrukte bodems. Dit kan een negatief effect zijn voor boomsoorten die hier gevoelig voor zijn. Daarnaast kunnen drainage, bronbemaling en regenwaterafvoering conditieproblemen veroorzaken door (tijdelijke) verdroging of juist teveel water in de wortelzone. Op dit moment wateren de kassen af op de greppel langs de bomenrij. De kassen zullen worden gesloopt, dus dit water zal niet meer op de watergang worden geloosd. Dit hoeft geen nadelige consequenties voor de beukenlaan te hebben indien het regenwater de mogelijkheid heeft om in het plangebied te infiltreren. Uiteraard moet het plangebied dan zo ingericht zijn dat bij hevige neerslag wel water wel oppervlakkig afgevoerd kan worden. Belangrijk is dat de ontwateringsbasis niet verlaagd wordt en dat de grondwaterhuishouding niet aangetast wordt.

Beschadiging van stamvoet, stam en takken

Zwaar materieel kan tijdens de bouwwerkzaamheden schade veroorzaken aan ondiepe wortels (bij de stamvoet) aan de stam en aan takken. Forse schade kan leiden tot (ernstige) conditieproblemen.

4.2 Maatregelen

Op basis van de effectanalyse is het oordeel dat 29 van de 73 onderzochte bomen mogelijk niet duurzaam te behouden zijn omdat ze een geringe levensverwachting hebben, los van de ontwikkeling van de nieuwe woonwijk. Indien bomen daadwerkelijk afsterven kunnen deze vervangen worden door nieuwe aanplant. Het beeld van de laan in de huidige toestand met bomen van eenzelfde leeftijd zal daardoor wel veranderen. Het beeld van de groene achtergrond van de nieuwe wijk zal hierdoor nauwelijks veranderen. Dat zal wel het geval zijn indien op een gegeven moment wordt besloten om alle bomen te rooien en te vervangen door nieuwe aanplant.

In relatie met de realisatie van de nieuwe woonwijk zijn voor de beukenlaan de volgende punten van groot belang:

- Behoud van de greppel tussen de beukenlaan en de nieuwe woonwijk. De greppel niet verdiepen, ook het stoomafwaartse deel niet.
- Geen maatregelen uitvoeren die de grondwaterstand rond de beuken tijdens de bouw wijzigt.
- De woonwijk zodanig ontwerpen dat de grondwaterstand rond de beuken hierdoor niet wijzigt. Het huidige ontwerp geeft hier geen uitsluitsel over.
- Er worden geen bouwwerken aangebracht binnen de kroonprojectie van de bomen. Taksnoei is niet noodzakelijk en niet gewenst. Opslag van zwaar materieel/materiaal binnen de kroonprojectie van de bomen moet voorkomen worden. Door het toepassen van specifieke beschermingsmaatregelen (zie hoofdstuk 5) kan kroon- en stamschade voorkomen worden.
- Geen grond ontgraven binnen de kroonprojectie van de bomen.

5 Boombescherming

Uit de effectanalyse is duidelijk geworden dat de 73 onderzochte bomen, met de juiste maatregelen, in principe in stand gehouden kunnen worden. Een flink aantal bomen heeft een verminderde vitaliteit en zal vermoedelijk de komende 20 jaar afsterven. Dit staat los van de ontwikkeling van de nieuwe woonwijk. Om de bomen te beschermen tijdens de bouwfase zijn een aantal maatregelen opgesteld. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke maatregelen nodig zijn om de bomen te beschermen. Dit zijn maatregelen vóór, tijdens en na de werkzaamheden.

5.1 Voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden

Voor alle bomen gelden een aantal beschermingsmaatregelen. Het betreft de volgende maatregelen:

- Kroonprojectie van de te behouden bomen tijdens de realisatiefase beschermen met bouwhekken. Indien voor de aanleg/herinrichting van de verhardingen binnen de kroonprojectie gewerkt moet worden, zullen de bouwhekken tijdelijk verwijderd moeten worden, uitsluitend voor deze werkzaamheden. Na afronding van deze werkzaamheden dienen de bouwhekken weer terug geplaatst te worden.
- In de laan, inclusief de bermen en de greppels, komen geen voertuigen, machines en dergelijke.
- In de directe omgeving van de bomen ten zuidwesten van de laan begeleidende greppel mag alleen grond ontgraven worden indien dit strikt noodzakelijk is voor de herinrichting. De bodem in het overige deel van de wortelzones moet ongemoeid gelaten worden om wortelschade te voorkomen.
- De graafwerkzaamheden in de omgeving van de bomen bij voorkeur uitvoeren onder toezicht van een boomdeskundige.
- Tijdens graafwerkzaamheden, wanneer noodzakelijk, wortelsnoei toepassen bij de bomen. Wanneer er zich wortels, > 3 cm in diameter, in een uit te graven zone bevinden, moeten deze door een vakbekwame boomverzorger worden afgezet. Hierdoor wordt afscheuren van beworteling tijdens graafwerkzaamheden voorkomen.
- Geen opslag van bouwmaterialen of materieel binnen de kroonprojectie.

Aanbeveling

Het is wenselijk om vereiste maatregelen op te nemen in een boombeschermingsplan of de randvoorwaarden en maatregelen in het bestek op te nemen. Tijdens de werkzaamheden is het wenselijk om een boomtechnisch toezichthouder in te schakelen, indien in de directe omgeving van de bomen gewerkt gaat worden.

5.2 Na afronding van de werkzaamheden

- Geadviseerd wordt om de bomen na de voltooiing van alle werkzaamheden nog 3 jaar (afhankelijk van de ontwikkeling) te monitoren door middel van visuele inspecties in het groeiseizoen. Bij een negatieve ontwikkeling in conditie kunnen dan tijdig maatregelen worden getroffen om de bomen duurzaam te behouden.
- Na oplevering van de werkzaamheden een bomenschouw (controle conditie, schades en verdichting) uitvoeren om eventuele schade in kaart te brengen en indien nodig maatregelen te nemen. De BEA dient hierbij als nulmeting.

In bijlage 2 zijn algemene boombeschermingsmaatregelen weergegeven.

6 Conclusie

Aan de hand van de resultaten van de boom effect analyse kan de volgende conclusie worden getrokken:

De beukenlaan kan met de juiste maatregelen, in principe in stand gehouden worden. Een flink aantal bomen heeft een verminderde vitaliteit en zal vermoedelijk de komende 20 jaar afsterven. De oorzaak hiervan is zeer waarschijnlijk vooral de droogte van de afgelopen jaren en staat los van de ontwikkeling van de nieuwe woonwijk. Door op termijn dode en afgetakelde bomen te vervangen door nieuwe aanplant kan de laan in stand gehouden worden.

Voor het behoud van de beukenlaan is het belangrijk dat tijdens en na de realisatie van de nieuwe woonwijk de (grond)waterhuishouding ongewijzigd blijft en de maatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 5 worden nageleefd.

Bijlagen

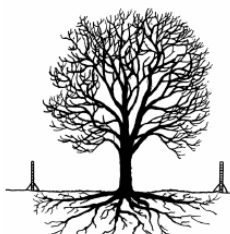
- 1 **Inventarisatielijst bomen**
- 2 **Algemene boombescherming**
- 3 **Impressie plangebied**

Bijlage 1 Inventarisatielijst bomen

boom nr.	Ned. naam	wetensch. naam	dia-meter (cm)	kroon diameter (m)	tak architectuur	dood hout	wond overgroeiing	stabiliteit	kroon kwaliteit	oppervlakkige beworteling	eendoordeel conditie	gebreken	levens-verwachting	verplant-baar	opmerkingen
1	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	14	normaal	geen		goed	goed	+	goed		>20 jaar	nee	
2	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	7	normaal	geen	slecht	goed	goed	++	goed	2 holtes	>20 jaar	nee	recent enkele takken gesnoeid
3	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	5	sterk afwijkend	geen	goed	goed	slecht		slecht		<10 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
4	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	13	sterk afwijkend	geen	goed	goed	redelijk	++	goed	plakoksel	>20 jaar	nee	
5	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	7	sterk afwijkend	geen	goed	goed	slecht	+	slecht	1 holte	<10 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
6	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	7	sterk afwijkend	geen	matig	goed	slecht	+	slecht	3 holtes	<10 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
7	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	5	sterk afwijkend	geen	goed	goed	slecht	+	slecht		<10 jaar	nee	
8	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	12	normaal	geen	goed	goed	goed	+	goed		>20 jaar	nee	
9	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	10	sterk afwijkend	geen	goed	goed	redelijk	++	goed		>20 jaar	nee	
10	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	8	licht afwijkend	geen	goed	goed	redelijk	+	goed		>20 jaar	nee	recent enkele takken gesnoeid
11	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	7	normaal	geen	goed	goed	goed	++	goed		>20 jaar	nee	
12	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	10	normaal	geen	goed	goed	goed	+	goed	1 holte	>20 jaar	nee	
13	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	10	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig		<20 jaar	nee	
14	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	8	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	++	matig		<20 jaar	nee	
15	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	7	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig		matig	2 holtes	<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
16	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	9	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	++	matig	2 holtes	<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
17	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	7	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig		<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
18	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	7	normaal	geen	goed	goed	goed	+	goed	1 holte	>20 jaar	nee	recent enkele takken gesnoeid
19	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	12	normaal	geen	matig	goed	goed	+	goed		>20 jaar	nee	recent enkele takken gesnoeid
20	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	30-40	3	sterk afwijkend	geen	goed	goed	zeer slecht		zeer slecht		<5 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid, kroon afgestorven
21	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	10	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig		matig		<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
22	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	8	sterk afwijkend	geen	slecht	goed	slecht	+	slecht		<10 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
23	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	5	sterk afwijkend	geen	goed	goed	slecht	+	slecht		<10 jaar	nee	
24	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	7	sterk afwijkend	geen	goed	goed	matig		goed		>20 jaar	nee	
25	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	10	normaal	weinig	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
26	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	9	normaal	vrij veel	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
27	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	normaal	weinig	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
28	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	9	normaal	geen	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
29	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	40-50	8	normaal	weinig	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
30	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	9	normaal	weinig	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
31	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig		matig		<20 jaar	nee	
32	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	normaal	weinig	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
33	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	9	normaal	geen	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
34	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	licht afwijkend	vrij veel	goed	goed	matig		matig		< 20 jaar	nee	
35	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	10	normaal	geen	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
36	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	40-50	8	normaal	geen	matig	goed	goed		goed	3 holtes	>20 jaar	nee	
37	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	normaal	weinig	matig	goed	goed		goed	3 holtes	>20 jaar	nee	

boom nr.	Ned. naam	wetensch. naam	dia-meter (cm)	kroon diameter (m)	tak architectuur	dood hout	wond overgroeiing	stabiliteit	kroon kwaliteit	oppervlakkige beworteling	eindoordeel conditie	gebreken	levens- verwachting	verplant- baar	opmerkingen
38	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	40-50	7	licht afwijkend	vrij veel	matig	goed	matig		matig	1 holte	<20 jaar	nee	
39	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	9	normaal	weinig	matig	goed	goed		goed	2 holtes	>20 jaar	nee	
40	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	normaal	geen	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
41	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	40-50	8	normaal	weinig	goed	goed	goed		goed	1 holte	>20 jaar	nee	
42	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	11	normaal	weinig	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
43	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	8	normaal	geen	goed	goed	goed	+	goed	1 holte	>20 jaar	nee	
44	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	10	normaal	geen	goed	goed	goed	++	goed	1 holte	>20 jaar	nee	
45	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	10	sterk afwijkend	geen	goed	goed	matig	++	goed		>20 jaar	nee	
46	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	9	normaal	geen	goed	goed	goed		goed	1 holte	>20 jaar	nee	
47	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	normaal	weinig	matig	goed	goed		goed	2 holtes	>20 jaar	nee	
48	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	40-50	7	licht afwijkend	vrij veel	goed	goed	matig		matig	2 holtes	<20 jaar	nee	
49	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	30-40	6	licht afwijkend	weinig	goed	goed	matig		matig	1 holte	<20 jaar	nee	
50	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	10	normaal	geen	goed	goed	goed	+	goed	1 holte	>20 jaar	nee	
51	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	12	normaal	geen	goed	goed	goed	++	goed		>20 jaar	nee	
52	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	12	sterk afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	goed		>20 jaar	nee	recent enkele takken gesnoeid
53	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	11	sterk afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	goed	1 holte	>20 jaar	nee	
54	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	10	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig		matig		>20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
55	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	40-50	6	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig		matig	1 holte	<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
56	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	12	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig		<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
57	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	normaal	geen	goed	goed	goed	+	goed	1 holte	>20 jaar	nee	
58	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	40-50	6	sterk afwijkend	geen	goed	goed	slecht	+	slecht		<10 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
59	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	12	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig		<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
60	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig		<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
61	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	10	normaal	geen	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	
62	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	9	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig		goed	1 holte, plakoksel	>20 jaar	nee	
63	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	9	normaal	geen	goed	goed	goed		goed	2 holtes	>20 jaar	nee	
64	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	12	normaal	geen	matig	goed	goed	++	goed		>20 jaar	nee	
65	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	8	normaal	geen	matig	goed	goed	+	goed		>20 jaar	nee	
66	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	70-80	9	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig		<20 jaar	nee	
67	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	9	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig		matig		<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
68	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	10	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig	3 holtes	<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
69	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	7	licht afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig	3 holtes	<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
70	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	7	sterk afwijkend	geen	goed	goed	slecht	++	slecht		<10 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
71	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	8	sterk afwijkend	geen	goed	goed	matig	+	matig	1 holte	<20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
72	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	50-60	11	normaal	geen	goed	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	recent veel takken gesnoeid
73	Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	60-70	14	normaal	geen	matig	goed	goed		goed		>20 jaar	nee	

Tien geboden voor bouw of aanleg bij bomen

**1. Bescherm de stam en de wortels**

Plaats voor de aanvang van de werkzaamheden vaste bouwhekken rond de boom, tenminste ter grootte van de kroonprojectie.

Bescherm bij beperkte werkruimte in ieder geval de boomspegel.

**2. Plaats geen bouwmaterialen en geen bouwkeet onder de boom**

Voertuigen of bouwketen mogen nooit (tijdelijk) op het wortelpakket geplaatst worden. De opslag van bouwmaterialen is in deze zone eveneens verboden. Dit leidt namelijk tot beschadiging van de wortels en het verdicht de bodem, wat het afsterven van wortels tot gevolg heeft.

**3. Houdt bouwverkeer buiten de kroonprojectie**

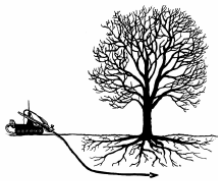
Met bouwmachines uit de buurt van de bomen blijven. Wanneer het onvermijdelijk is dat over de boomwortels gereden moet worden: plaats rijplaten.

**4. Verstoor de bovengrond niet**

Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte. Binnen de kroonprojectie niets ontgraven. Ophoging alleen onder de strikte voorwaarde van voldoende beluchting van de wortels.

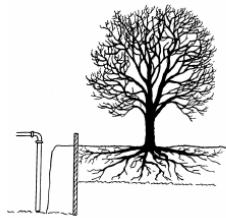
**5. Voorkom beschadiging van de wortels**

Graaf nooit machinaal binnen de kroonprojectie, maar werk zoveel mogelijk handmatig. Hak nooit wortels door van meer dan vijf centimeter dik.



6. Leg kabels en leidingen zorgvuldig aan

Leg kabels en leidingen niet dichterbij dan twee meter langs bomen. Pas zo mogelijk sleufloze technieken toe, dat wil zeggen: gestuurd boren onder het wortelpakket door in plaats van een sleuf graven. Maak gebruik van kabelgoten en mantelbuizen.



7. Houdt de grondwaterstand gelijk

Verhoging van de grondwaterstand leidt tot wortelsterfte vanwege een zuurstoftekort. Zorg bij stijging van het grondwaterniveau voor een damwand buiten de kroonprojectie of

pomp het water weg. Let bij grondwaterverlaging op uitdroging. Bij noodzakelijke bronbemaling altijd damwanden plaatsen.



8. Houdt schadelijke stoffen uit de buurt van bomen

Olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuren of kalk mogen nooit bij bomen gegooid worden.



9. Laat noodzakelijk snoeiwerk door vakkundige boomspecialisten uitvoeren

Zaag nooit zelf zomaar takken of wortels af. Alleen een deskundige kan beoordelen op welke wijze de snoei verantwoord is.



10. Plaats geen dichte verharding over de wortels

Door bodemverdichting ontstaat onder beton en asfalt een tekort aan water en lucht, waardoor wortels afsterven.

Overleg altijd met de boombeheerder / vakkundig boomverzorger, indien er knelpunten zijn bij het uitvoeren van deze tien geboden!

Bijlage 3 Impressie plangebied









Staring Advies
Jonker Emilweg 11
6997 CB Hoog-Keppel
T 0314 641 910
info@staringadvies.nl
