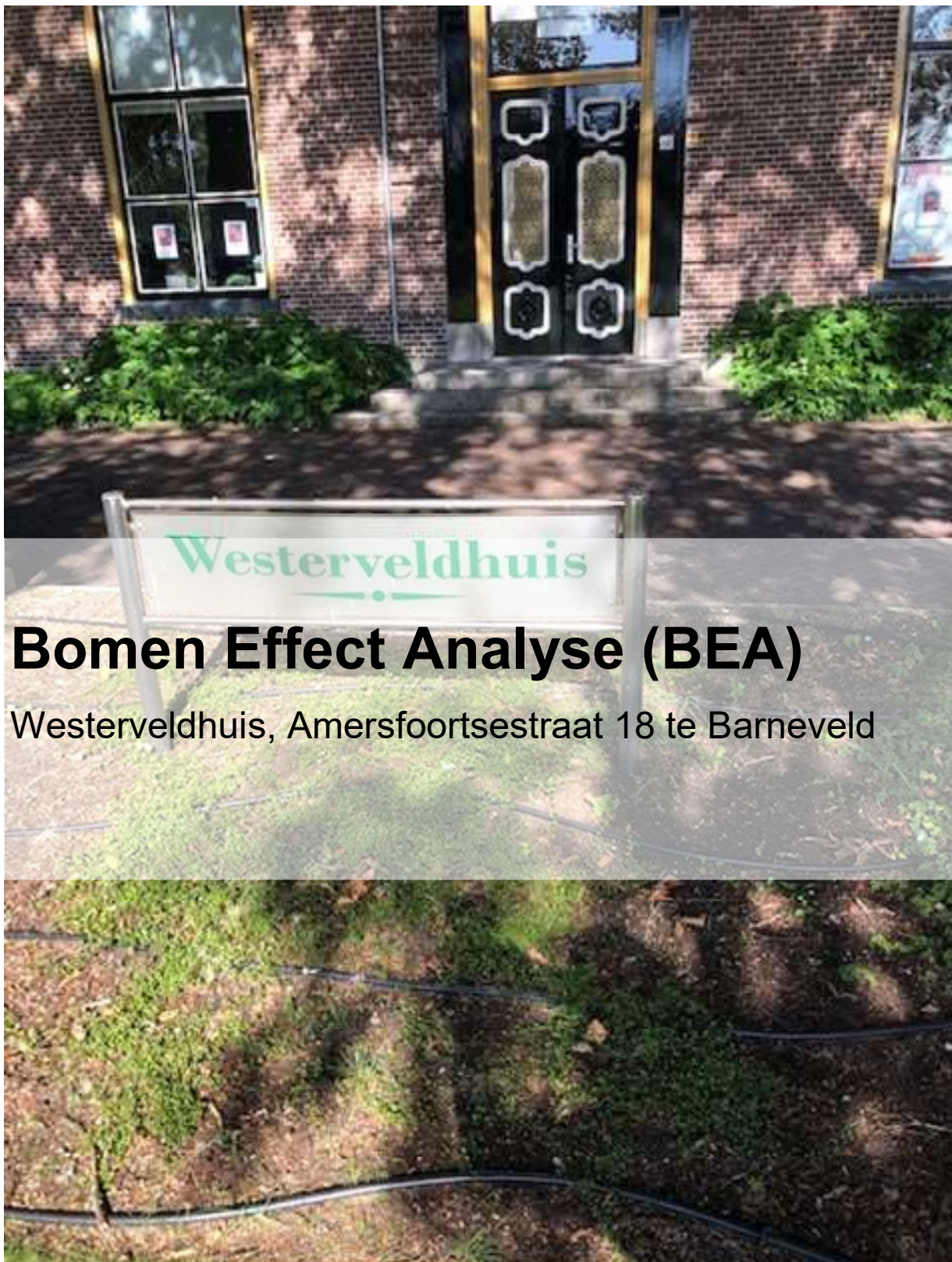




Bomen Effect Analyse (BEA)

Westerveldhuis, Amersfoortsestraat 18 te Barneveld

Colofon

Controleur : M. Visch
Klantnummer : 908852
Projectnummer : 200238
Datum : 29-06-2020
Bestandsnaam : BEA Westerveldhuis

Copyright Donker Groep B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of door fotokopieën, opname, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Donker Groep B.V. Eventuele schades ontstaan bij gebruik van de gegevens uit deze rapportage kunnen niet worden gereclameerd bij Donker Groep B.V.

SAMENVATTING

Dit rapport beschrijft de resultaten van de Bomen Effect Analyse (BEA), uitgevoerd op 23 juni 2020. Alvorens de onderzoeken voor de BEA zijn uitgevoerd, heeft eerst een nulmeting plaatsgevonden. Naar aanleiding van deze resultaten is het onderzoeksplan voor de BEA opgesteld. Dit heeft geresulteerd in een maatregelenkaart. Dit betreft de maatregelen ten behoeve van het behouden van twee beuken

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	5
1.1	Doelstelling van de BEA	5
1.2	Locatie en werkzaamheden	5
1.3	Onderzoeksmethode	6
1.4	Toegepaste stukken	6
2	Vorbereiding BEA	7
2.1	Inventarisatie	7
2.2	Bevindingen nulmeting	7
2.3	Quickscan Flora en Fauna in en rondom de boom	8
3	De boom en het project	9
3.1	Afkadering BEA	9
3.2	Optimale groeiomstandigheden	9
3.3	Projectinvloeden	10
4	Bomen Effect Analyse	11
4.1	Bevindingen BEA	11
4.2	BEA advies	12
4.3	Vergunningen	12
5	Conclusie	13
	Bijlagen	14
	Bijlage 1: Inventarisatiekaart bomen	14
	Bijlage 2: Biologische en mechanische afwijkingen	14
	Bijlage 3: Conditiebeoordeling Dr. A. Roloff	15
	Bijlage 4: Foto's bij bevindingen	16
	Bijlage 5: Begrippenlijst	19

1.3 Onderzoeksmethode

Alvorens onderzoek wordt gedaan naar de bovengrondse en ondergrondse gevolgen van de werkzaamheden voor de bomen, wordt eerst een nulmeting uitgevoerd. In deze nulmeting worden alle bomen opgenomen die binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden staan. De nulmeting wordt uitgevoerd middels een VTA (Visual Tree Assessment), waarbij de boom wordt gecontroleerd op de mechanische opbouw en mogelijke mechanische of biologische gebreken (uitleg onder bijlage 2). Echter, met de nulmeting wordt alleen gekeken naar de conditie van de boom en niet naar de gevaarzetting, hetgeen bij een VTA wel gebruikelijk is. Met de resultaten van de nulmeting wordt de huidige conditie van de bomen bepaald. Deze resultaten zijn gepresenteerd in hoofdstuk 2. Aan de hand van deze resultaten wordt per boom een verwachting uitgesproken betreffende de mogelijke invloed van de werkzaamheden op de groeiomstandigheden. Dit kan gaan om bovengrondse en/of ondergrondse schade of het op voorhand al kunnen vaststellen dat de boom op zijn huidige standplaats niet behouden kan blijven. Aan de hand van deze verwachting wordt het BEA plan opgesteld, waarbij per boom een onderzoeksmethode wordt vastgesteld. Deze methodes zijn terug te vinden onder paragraaf 3.3. Op basis van de resultaten uit deze onderzoeken wordt een advies opgesteld, bestaande uit maatregelen, zoals vermeld onder hoofdstuk 4.

1.4 Toegepaste stukken

Om een gedegen BEA uit te kunnen voeren is gebruik gemaakt van een aantal documenten en tekeningen. Dit betreft de volgende stukken:

Document	Documentnaam
Handboek Bomen 2018	Handboek Bomen 2018, Norminstituut Bomen
Tekening Omgevingsvergunning	Tekening aanvraag omgevingsvergunning, OV-102 d.d. 21-04-2020

Tabel 1: Overzicht toegepaste stukken

2 VOORBEREIDING BEA

2.1 Inventarisatie

Alvorens de BEA kan worden uitgevoerd moeten eerst algemene gegevens over het bomenbestand worden verzameld. In onderstaande tabel zijn deze gegevens weergegeven. De boomnummers die zijn toegekend aan de bomen zijn afgebeeld op de tekening in bijlage 1.

Nr.	Boomsoort	Boomhoogte (m)	Opkroonhoogte	Stamdiameter Ø
1	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	22,00 m1	4,00 m1	113 cm
2	Fagus sylvatica 'Atropunicea'	22,00 m1	4,00 m1	98 cm

Tabel 2: Inventarisatie bomenbestand

2.2 Bevindingen nulmeting

Gelijktijdig met de inventarisatieronde is een nulmeting uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn de bevindingen, voortkomend uit deze nulmeting, genoteerd. De conditiebeoordeling bij deze bevindingen is gebaseerd op de classificering gehanteerd door Dr. A. Roloff (zie bijlage 3). Naar aanleiding van deze beoordeling is de huidige conditie van de boom bepaald. Het is belangrijk te weten dat dit oordeel uitsluitend is gebaseerd op de huidige conditie, zonder rekening te houden met toekomstige werkzaamheden.

Nr.	Conditie	Mechanische gebreken	Toekomstverwachting	Maatregel
1	Goed/Redelijk	Zwamaantasting	10 jaar	Behouden
2	Verminderd/Redelijk	n.v.t.	10 jaar	Behouden

Tabel 3: Bevindingen nulmeting

Aanvullende informatie n.a.v. de nulmeting:

Boom 1

- Aan de stamvoet een kleine holte aan de woningzijde met daarin een zwamaantasting van de dikrand tonderzwam (*Ganoderma australe*). Tevens aan de rechterzijde een kleine zwam waargenomen.
- Scheutlengte is op een takmonster gemeten, waarbij de gemiddelde lengte per jaar betreft:
 - o jaar 2020: totale lengte 10 cm
 - o jaar 2019: totale lengte 14 cm
 - o jaar 2018: totale lengte 15 cm
 - o jaar 2017: totale lengte 5 cm
 - o jaar 2016: totale lengte 15 cm
 - o jaar 2015: totale lengte 2 cm
 - o jaar 2014: totale lengte 5 cm

Boom 2

- Boom vergaaffelt op 4,00 m1 in 3 stuks zware gestelarmen welke de kroonvormen.
- Aandachtspunt; de boom heeft op d.d. 23-06-2020 reeds plekken waarbij het blad begint te verkleuren naar herfstkleuren.
- Scheutlengte is op een takmonster gemeten, waarbij de gemiddelde lengte per jaar minimaal is met een lengte van circa 1 tot 1,5 cm.
- Kroonprojectie is tot op de grens van het perceel aan de zijde waar bebouwing gaat plaatsvinden.

Nulmeting profielopbouw

Profielopbouw heeft middels grondboringen plaatsgevonden. Daaruit is vast komen te staan dat de opbouw van de bodem bestaat uit humushoudend uiterst fijn zand tot 1,20 m1 diepte. Beworteling van 0 tot 100 cm is goed/fijn beworteld. Na 110 cm is er geen beworteling waargenomen.

Bodemvochtigheid

Bodemvochtigheid heeft plaatsgevonden middels handmatig onderzoek. De bodemvochtigheid betreft:

- 0-30 cm licht vochtig
- 30-100 cm vochtig
- > 100 cm nat

2.3 Quicksan Flora en Fauna in en rondom de boom

Gelijktijdig met de nulmeting is een quickscan met betrekking tot de flora en fauna in en rondom de boom uitgevoerd. Conform de Wet natuurbescherming is het verplicht om bij werkzaamheden vooraf te controleren of de flora en fauna hiervan hinder gaat ondervinden. Deze bevindingen kunnen gevolgen hebben voor de in de BEA te presenteren oplossingen. In onderstaande tabel zijn deze bevindingen genoteerd. Let wel: dit zijn alleen bevindingen voor de flora en fauna in de boom en in de directe omgeving van de boom. Deze bevindingen zeggen dus niets over de gevolgen van de (bouw)werkzaamheden voor de flora en fauna.

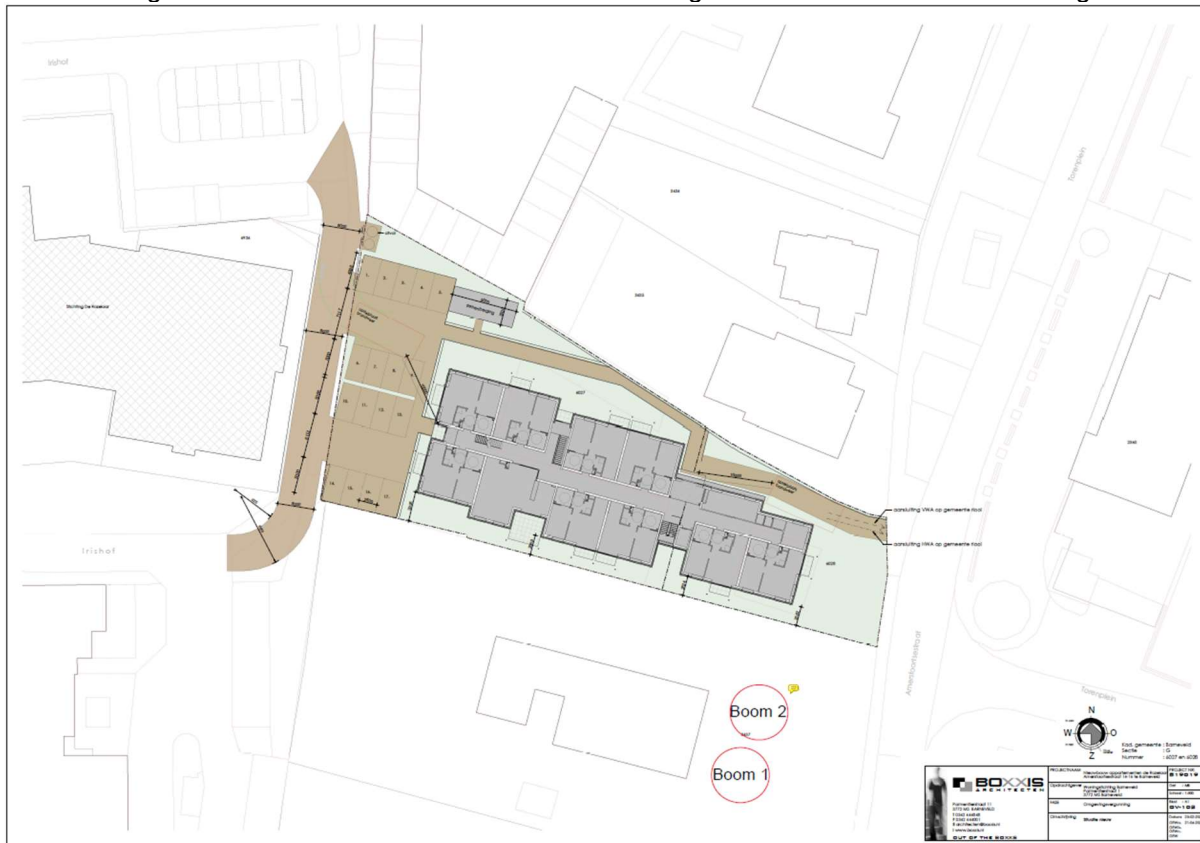
Nr.	Aangetroffen F&F	Gevolgen voor het project
1	Geen bijzonderheden	Niet van toepassing
2	Geen bijzonderheden	Niet van toepassing

Tabel 4: Flora en Fauna

3 DE BOOM EN HET PROJECT

3.1 Afkadering BEA

De nulmeting betreft twee te behouden bomen zoals weergegeven in onderstaande afbeelding 2.



Afb. 2: Bomen opgenomen in de BEA

3.2 Optimale groeiomstandigheden

Om een goed beeld te kunnen krijgen van de invloeden van de geplande werkzaamheden op de groeiomstandigheden van de bomen, is kennis van de groeiplaatsaspecten van de boom noodzakelijk. In onderstaande subparagrafen worden de belangrijkste groeiplaatsaspecten van de boom beschreven.

Nutriëntenkringloop

Een boom heeft voedingsstoffen nodig om zich te kunnen ontwikkelen. Deze nutriënten komen grotendeels voort uit de afbraak van organisch stof. Dit organische stof is voor een groot deel afkomstig van plantenresten, zoals afgefallen blad of takken welke via een open bodem en afbraakprocessen aan de boom beschikbaar worden gesteld. Wanneer er sprake is van een scheidelingslaag tussen de bovengrondse en ondergrondse ruimte, bijvoorbeeld bij het **aanbrengen van een verhardingslaag of bebouwing**, wordt deze nutriëntenkringloop onderbroken. Een voedingstekort ontstaat met een groeistagnatie van de boom tot gevolg.

Zuurstofgehalte

Alle processen die zich in een boom afspelen om de boom in leven te houden en groei mogelijk te maken kost energie. Om deze energie vrij te maken worden suikers verbrand, een proces waarvoor zuurstof benodigd is. De zuurstof wordt via de wortels opgenomen. Om voldoende zuurstof aan de boom beschikbaar te kunnen stellen is een mate van porositeit van de bodem noodzakelijk. Bij een te lage porositeit (niveau afhankelijk van de boomsoort) zal een zuurstoftekort ontstaan. De boom neemt voedingselementen minder goed op en wordt minder weerbaar tegen giftige stoffen. Deze situatie kan ontstaan bij verdichting van de bodem, door bijvoorbeeld het **aanbrengen van verhardingen of het berijden van de bodem rondom de boom met machines**. Dit kan leiden tot groeistagnatie of het afsterven van de boom.

Vochtgehalte

Vocht (water) is het middel waarmee stoffen door de boom worden getransporteerd. Daarnaast bestaat 80-90% van de boom uit water. Naast het verbruik van vocht in de processen van de boom verdampt ook een deel van het vocht. Wanneer dit verbruikte vocht niet wordt aangevuld ontstaat een vochttekort, waardoor de boom niet meer in staat is tot fotosynthese (en dus groei). Echter, te veel vocht in de bodem kan leiden tot een zuurstoftekort wat, zoals beschreven onder de kop "zuurstofgehalte", kan leiden tot ernstige gebreken. Een vochttekort kan ontstaan door het **aanbrengen van een afsluitende laag op maaiveldniveau zoals verharding of door bronbemaling**. Een vochtoverschot kan veroorzaakt worden door het dichtsmen van de poriën in diepere lagen van de bodem, waardoor een soort badkuipeffect ontstaat. In beide gevallen kan dit leiden tot groeistagnatie of het afsterven van (delen van) de boom.

Doorwortelbare ruimte

Een boom heeft ondergronds ruimte nodig om het wortelgestel te ontwikkelen. Dit wortelgestel is nodig voor stabiliteit en de opname van vocht, zuurstof en nutriënten. Wanneer de boom in kroonumfang toeneemt, moet het wortelgestel meegroeien om de behoefte aan voeding, zuurstof en vocht door de kroon te kunnen bijbenen. Hetzelfde geldt voor de stabiliteit van de boom. Een vaak gebruikte vuistregel die hierbij gesteld wordt is een m³ doorwortelbare ruimte per levensjaar. Wanneer de boom in de ondergrondse groeiruitte beperkt wordt zal de groei van de boom stagneren. Deze beperking in groeiruitte ontstaat in veel gevallen door in de grond **aangebrachte civiele constructies, zoals puinfunderingen van wegen, funderingen van bebouwing of rioleringen**. Naast groeistagnatie kan dit uiteindelijk leiden tot een verkorting van de levensduur van de boom.

Vrije uitgroeiruitte kroon

Een boom ontwikkelt zich bovengronds door zowel lengte- als breedtegroei. Bij vrije uitgroeiruitte bereikt de boom een evenwichtige kroon wat naast stabiliteit ook een fraai beeld geeft. Wanneer de kroon geen vrije uitgroeiruitte heeft kan dit gevolgen hebben voor zowel de visuele als conditionele kwaliteit van de bomen. Een beperking in bovengrondse groeiruitte kan ontstaan door andere, **dicht bij de boom groeiende, bomen of door de aanwezigheid van bebouwing**. Dit kan zorgen voor instabiliteit, achteruitgang van de beeldkwaliteit of vermindering van de levensverwachting.

3.3 Projectinvloeden

De in de voorgaande paragraaf genoemde groeiaspecten van de boom zijn weggezet tegenover de voorgenomen werkzaamheden op het naastgelegen perceel. In onderstaande tabel is een prognose opgesteld voor de twee bomen betreffende de verwachte invloed van de werkzaamheden op de groeiomstandigheden. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een directe en indirecte invloed. Met een directe invloed worden alle werkzaamheden bedoeld die binnen de groeiplaats van de boom plaatsvinden. Een indirecte invloed betreft werkzaamheden op afstand, zoals bronbemaling, welke indirect invloed kunnen hebben op de groeiomstandigheden. De prognoses worden door middel van de BEA bevestigd dan wel ontkracht.

Nr.	Verwachte projectinvloed	Oorzaak invloed	Gevolg invloed	Onderzoeks-methode
1	Indirect	Bronbemaling gedurende aanlegperiode	(Tijdelijk) vochttekort	Vaststellen tijdelijk grondwaterprofiel

Tabel 5: Projectinvloeden

4 BOMEN EFFECT ANALYSE

4.1 Bevindingen BEA

Op basis van de verwachte projectinvloeden voor de bomen heeft veldonderzoek plaatsgevonden. De gehanteerde onderzoeksmethode per boom zijn genoteerd onder paragraaf 3.3. Het veldonderzoek heeft geresulteerd in een aantal bevindingen, welke zijn gepresenteerd in onderstaande tabel. Op basis van deze bevindingen is voor beide bomen de projectinvloed weergegeven. Conform het Handboek Bomen 2018 is deze projectinvloed opgedeeld in vijf klassen, te noemen:

Goed	++	Project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Voldoende	+	Project heeft een beperkte belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Onvoldoende	-	Project heeft een belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Slecht	--	Project heeft een aanzienlijke belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom
Zeer slecht	X	Project heeft een fatale belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom

Nr.	Geconstateerde projectinvloed	Bevindingen
1	Voldoende	In feite heeft het project direct geen invloed op de boom, echter wanneer er bronbemaling wordt toegepast wordt de grondwaterspiegel zover verlaagd dat dit indirecte gevolgen heeft voor de te behouden bomen. Bij bronbemaling zijn er te verwachten problemen in de vochtvoorziening van de bomen.

Tabel 6: Bevindingen uit het veldonderzoek

Nr.	Geconstateerde overige invloed	Bevindingen
2	Voldoende	Aandachtspunt betreft dat er in het verleden werkzaamheden plaats hebben gevonden bij de bouw van appartementen aan de Amersfoortsestraat 20-22 te Barneveld. Hierbij is bronbemaling toegepast, waar na uitvoering van de werkzaamheden in de zomer veel blad uitviel waarbij door de opdrachtgever is besloten om een druppelslang aan te leggen rondom de bomen. Deze is op moment van schrijven d.d. 23-06-2020 nog aanwezig.

Tabel 7: Bevindingen uit het veldonderzoek

4.2 BEA advies

Op basis van de bevindingen uit de BEA (veldonderzoek) is gekeken naar maatregelen om de boom ondanks de werkzaamheden toch op zijn huidige standplaats duurzaam te behouden. In onderstaand advies zijn beide bomen opgenomen. Alle mogelijke maatregelen worden onderstaand verder uiteengezet.

Nr.	Mogelijke maatregelen
1	Geen toepassing van bronbemaling in het groeiseizoen (periode april tot en met oktober).
2	Voorafgaand aan de werkzaamheden berekening maken van vochtbalans, waarbij de verdamping van de boom berekend wordt zodat aansluitend de watergift bepaald wordt.
3	Bij gebruikmaking van bronbemaling middels metingen dagelijks de watergift van de boom bepalen.

Tabel 8: Advies op basis van de bevindingen

4.3 Vergunningen

Om bovenstaande maatregelen tot uitvoering te kunnen brengen, zijn de volgende vergunningen of ontheffingen noodzakelijk:

Vergunningen	
Type vergunning:	n.v.t.

Tabel 9: Vergunningen

5 CONCLUSIE

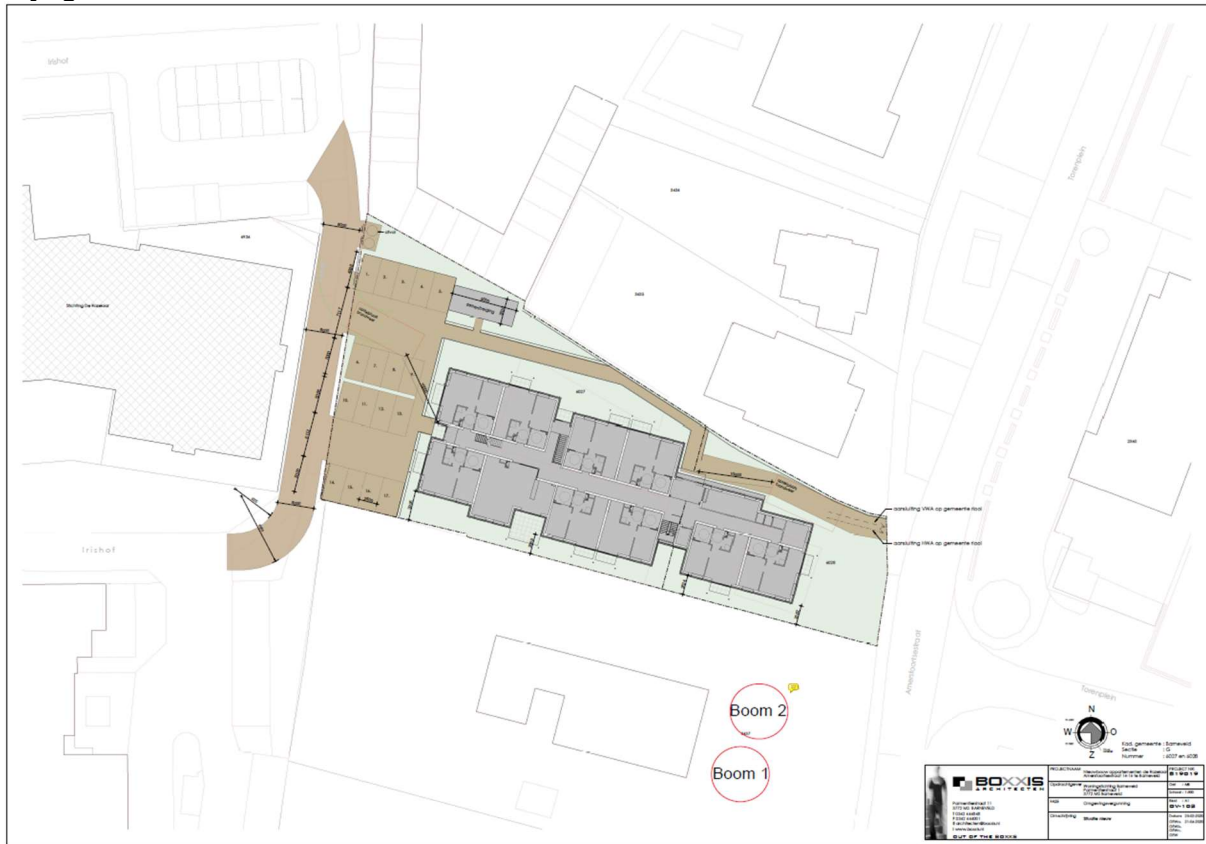
Gezien de geplande werkzaamheden op het perceel is deze BEA uitgevoerd om vast te stellen of de boom in zijn huidige verschijningsvorm en op zijn huidige standplaats duurzaam behouden kan blijven. Dit onderzoek heeft geresulteerd in maatregelen om het duurzame behoud van de boom mogelijk te maken dan wel de boom te rooien. Onderstaand overzicht vormt een opsomming van deze maatregelen.

Maatregel	Totaal aantal bomen	Boomnummers
Behoud met inachtneming van de maatregelen zoals gesteld in paragraaf 4.2.	2	1, 2

Tabel 10: Conclusie, overzicht van maatregelen

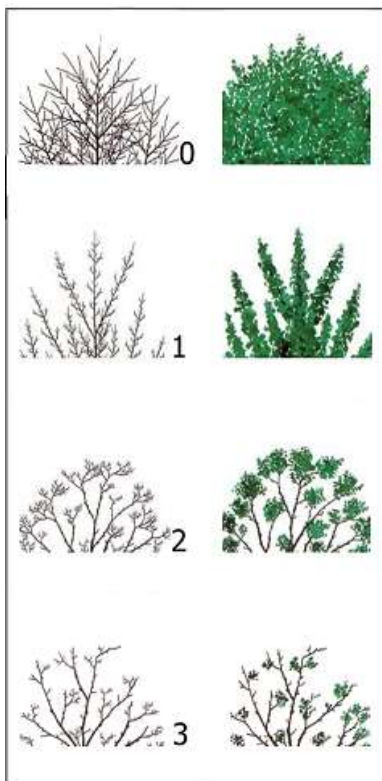
BIJLAGEN

Bijlage 1: Inventarisatiekaart bomen



Bijlage 2: Biologische en mechanische afwijkingen

Biologische aspecten	Mechanische aspecten
- Blad (bezetting, kleur en grootte) - Scheutlengte - Vertakkingspatroon - Scheutsterfte/vorming van dood hout - Schimmels - Aantastingen (o.a. insecten) - Wondovergroeiing	- Breukgevoeligheid - Verzwakkingssymptomen (verdikking, ribvorming) - Beschadigingen (holtes, scheuren) - Takken (aanhechting, uitzakking) - Afwijkende bastpatronen - Ingezonken bastdelen - Stabiliteit - Scheefstand (grondscheuren, kruinvolume) - Wortelaanzetten (ontbrekend, verdikt, vorming adventiefwortels) - Verdikte stamvoet

Bijlage 3: Conditiebeoordeling Dr. A. Roloff**0 Normaal / Goed:**

De conditie is goed. Op middellange termijn (10 tot 15 jaar) worden geen problemen verwacht.

1 Verminderd / Redelijk:

De conditie is verminderd, maar op korte termijn (< 5 jaar) worden ten aanzien van de fysiologische toestand van de boom geen problemen verwacht.

2 Sterk verminderd / Matig:

De conditie is duidelijk verminderd. De fysiologische toestand van de boom is slecht, maar herstel van de boom is eventueel mogelijk.

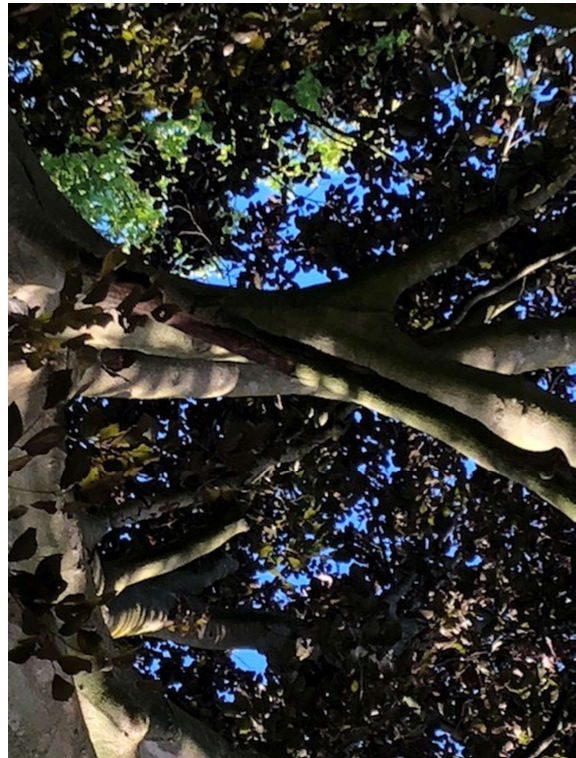
3 Zeer slecht / Slecht:

De conditie en toekomstverwachting van de boom is minimaal. De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is dusdanig slecht dat 'herstel' van de boom niet of nauwelijks mogelijk is.

Bijlage 4: Foto's bij bevindingen



Boom 1



Boom 1



Boom 1



Boom 1



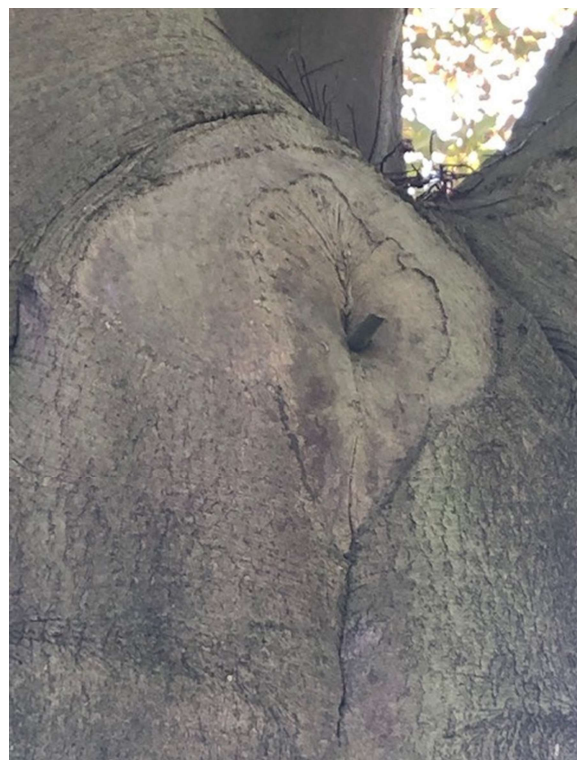
Boom 1



Boom 1



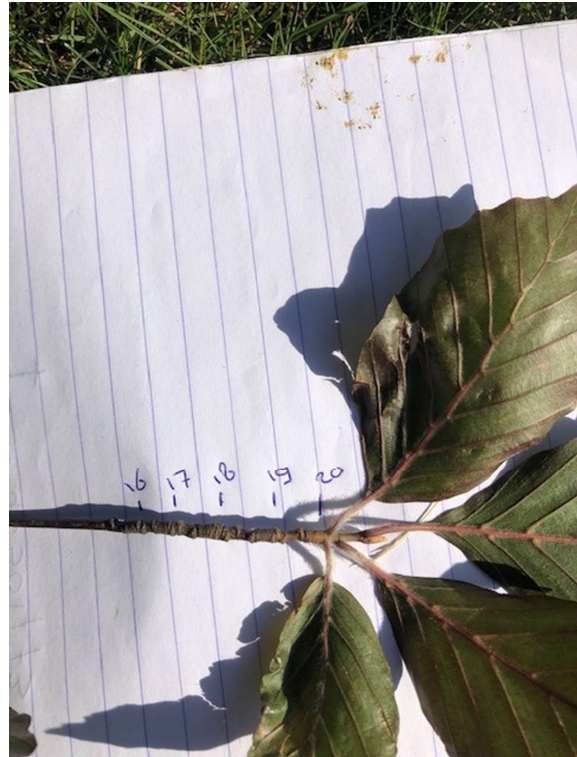
Boom 2



Boom 2



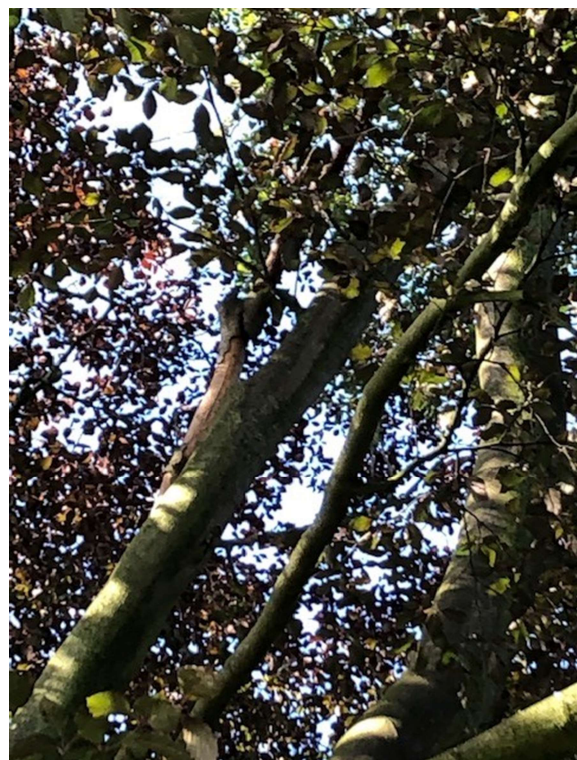
Boom 2



Boom 2



Boom 2



Boom 2

Bijlage 5: Begrippenlijst
Uitleg gebreken

Gebrek	Locatie	Uitleg
Bastnecrose	Stam	Betreft het afsterven van de bast. De oorzaak is niet altijd duidelijk, maar kan veroorzaakt worden door schimmels, insecten, en bij bomen met een dunnere schors door vorst of de zon.
Dierlijke aantasting	Kroon	Aantasting, vaak op het blad, waardoor de conditie van de boom achteruit gaat of gevaarlijk is voor de gezondheid van mensen.
	Stam/ Stamvoet	Met name bast- en houtborende insecten, die de bast kunnen doen afsterven of de stabiliteit ondermijnen.
Dood hout > 4cm	Kroon	Dode takken, met een doorsnede groter dan 4 cm, geven een risico op schade bij af-/uitbreken.
Foutstandige takken	Kroon	Takken die door de groeiwijze of aanhechting een grote kans hebben op af-/uitbreken.
Grondscheuren	Stamvoet	Vaak in combinatie met scheefstand, wat kan duiden op een instabiele situatie. Dit wordt vaak veroorzaakt door graafschade of extreme windbelasting.
Lekpitten	Stam	Als "lekkage" ogende plek op de stam, als gevolg van een schimmelaantasting.
Mechanische gebreken	Kroon	Takken die door een verkeerde lengte-/dikteverhouding kunnen gaan scheuren of afbreken.
	Stam	Vaak in de vorm van scheuren, welke kunnen ontstaan door vorst of extreme mechanische belasting zoals wind, zware sneeuwval of ijzel.
Opdruk verharding	Stamvoet	Ontstaat vaak door een gebrek aan ondergrondse groeiruimte. Dit vormt meestal geen probleem voor de boom.
Rot/holte	Kroon/Stam/ Stamvoet	Ontstaat vaak door een uitgebroken tak, door toedoen van een specht of een andere beschadiging. Dit beïnvloedt de stabiliteit.
Schade	Kroon	Gebroken takken, schade door menselijk toedoen.
	Stam/ Stamvoet	Verwonding aan de stam. Deze verwonding vormt een invalspoort voor schimmels en houtborende insecten.
Scheefstand	Stamvoet	Binnen dit gebrek maken we onderscheid tussen scheefstand en scheefgroei. Scheefgroei is meestal geen probleem. Dit duidt op het feit dat de boom zich aanpast aan zijn groeiomstandigheden. Scheefstand kan duiden op een instabiele situatie, door graafschade of extreme windbelasting.

Schimmels	Kroon	Een schimmel (paddenstoel) kan de stabiliteit van een tak ernstig ondermijnen, waardoor de kans op af-/uitbreken groter wordt.
	Stam/ Stamvoet	Paddenstoelen die uit de boom groeien zijn vaak parasitair en kunnen het levende houtweefsel aantasten, waardoor de boom kan afbreken of omvallen.
Verdikking/ribben	Stam/ Stamvoet	Dit kan duiden op een oude overgroeide (stam)schade, een overgroeide lengtescheur of holte. Dit geeft een zwakte aan.

Foutstandige takken

Gebrek	Uitleg
Plakoksel	Dit is een tak die door zijn steile opgaande groei en een foute aanhechting een grote kans heeft op uitbreken. Een plakoksel moet, indien mogelijk, verwijderd worden. Wanneer dit niet mogelijk is omdat de habitus van de boom ernstig aangetast wordt, kan er voor een anker gekozen worden. Dit voorkomt dat het uitbreken van de tak schade of letsel veroorzaakt. Het plaatsen van een anker samen met het uitlichten van de betreffende tak verdient de voorkeur. Door de gewichtsreductie wordt de kans op het uitbreken verminderd.
Dubbele top	Deze moeten worden verwijderd bij bomen die in de jeugd- of halfwasfase verkeren. Deze toppen verhinderen het vormen van een doorgaande spil.
Zuiger	Dit betreft een tak die door zijn steile opgerichte groei van onderuit door de kroon heen groeit en een evenwichtige kroonvorming belemmert. Deze moeten worden verwijderd bij bomen die in de jeugd- of halfwasfase verkeren.
Schurende takken	Dit zijn takken die tegen elkaar aankomen en door de wind continu tegen elkaar aanschuren, wat een verwonding aan beide takken oplevert. Dit kan tot gevolg hebben dat de takken afbreken. Tevens levert dit een invalspoort op voor schimmels.