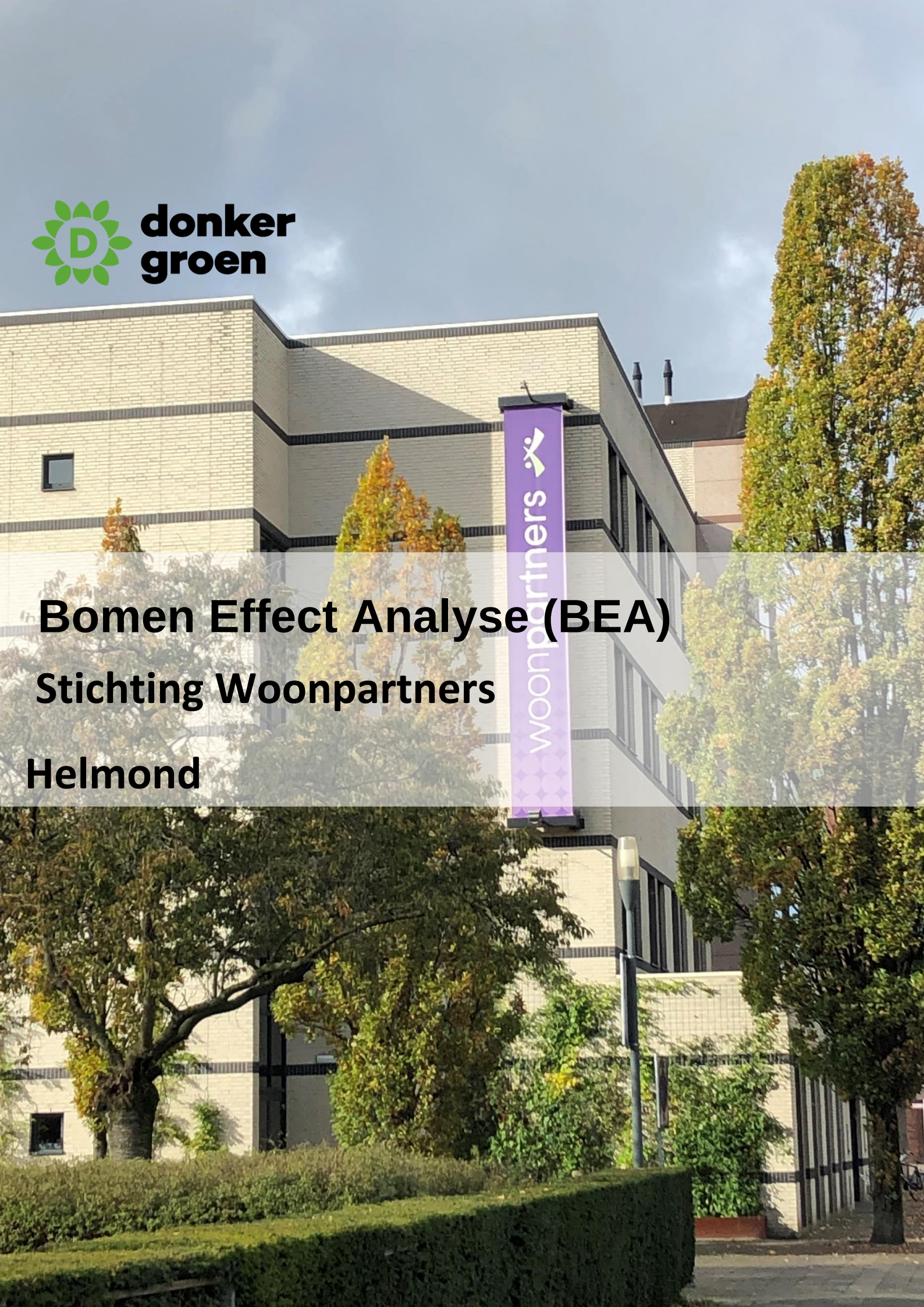


Bomen Effect Analyse (BEA)

Stichting Woonpartners

Helmond

Colofon

Opdrachtgever	:	Stichting Woonpartners
Contactpersoon	:	[redacted]
Klantnummer	:	1000140
Projectnummer	:	22-05610/001
Bedrijfsgegevens	:	Donker Groen
Rapportage	:	[redacted]
Controleur	:	[redacted]
E-mail	:	[redacted]
Project	:	Ensemble Kasteel Traverse
Plaats	:	Helmond
Datumonderzoek	:	24 oktober 2022
Rapportagedata	:	26 oktober 2022
Bestandsnaam	:	BEA_WoonPartners_Helmond

Copyright Donker Groep B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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 24 oktober 2022. Het project betreft de herinrichting van het parkeerterrein bij Kasteel Traverse te Helmond. Alvorens de onderzoeken voor de BEA zijn uitgevoerd, heeft eerst een inmeting van het terrein en de bomen plaatsgevonden door Moos architecten. Naar aanleiding van deze resultaten is het onderzoeksplan voor de BEA opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van de beschikbare tekening en zijn de boomspecifieke kenmerken opgenomen. Dit heeft geresulteerd in een maatregelenkaart. Dit betreft de maatregelen die genomen dienen te worden om te beoordelen of de voorgenomen herinrichting te realiseren is met duurzaam behoud van de bestaande bomen. Dit betreft hoofdzakelijk het opstellen van een boombeschermingsplan en het verplanten van een deel van de bomen zodat duurzaam behoud van de bomen tijdens de werkzaamheden geborgd is. In de bijlage zijn twee bomenposters opgenomen, welke de basisregels omtrent het werken rondom bomen weergeven. Ook zijn de mogelijkheden tot verplanten onderzocht. Voor een goede monitoring dienen er na afloop van de verplanting vochtsensoren en bovengrondse verankering te worden aangebracht. Naar gelang de conditie en vochtbehoefte wordt een controle en nazorgperiode van 3 jaar geadviseerd. Bij een aantal bomen is vastgesteld dat deze door planontwikkeling niet behouden kunnen worden, hiervoor zal kap noodzakelijk zijn. Wij adviseren om het verlies aan groenwaarde middels de boomwaardeberekening te compenseren waarbij deze groenwaarde ingezet kan worden bij de realisatie van het totale groenplan voor dit project.
Voorafgaand aan de werkzaamheden adviseren wij tevens om een boombeschermingsplan op te stellen voor het duurzaam behoud van de bomen gedurende de uitvoeringsfase.

LEESWIJZER
Dit rapport is opgebouwd conform de Richtlijnen Bomen Effect Analyse vanuit de Bomenstichting en Kennisplatform CROW. De stappen die vanuit deze richtlijnen genomen worden zijn bouwstenen op basis waarvan de BEA is opgesteld; deze bouwstenen bestaan in totaal uit 12 stappen welke beantwoord worden in de volgende hoofdstukken:

Bouwsteen 1 Voorstudie:
- *Uitgangspunten project;* betreft hoofdstuk 1 (doelstelling, locatie en werkzaamheden, overzicht werkzaamheden, onderzoeksmethode en toegepaste stukken)
- *Toetsing uitvraag;* dit betreft § 1.1. Doelstellingen van de BEA, § 1.2 Locatie en werkzaamheden en § 1.3. Overzicht van de werkzaamheden.
- *Functie of waarde van de boom:* § 2.1. Inventarisatie (hierin is de monetaire waarde van de boom opgenomen welke gebaseerd is op Handboek Bomen 2022.

Bouwsteen 2 Veldonderzoek:
- *Kwaliteit boom*; § 2.1. Inventarisatie incl. bijlage 7 Grondonderzoek opname
- *Ruimtestudie*; § 2.4. Toelichting maatregel kappen
- *Kansen en knelpunten*; § 3.3. Projectinvloeden

Bouwsteen 3 Analyse:
- *Impact bovengrond ruimtegebruik*; § 4.1. Bevindingen BEA, § 4.2. BEA-advies, § 4.3. Verplantbaarheidsonderzoek, § 4.4. Vervanging en compensatie
- *Impact ondergronds ruimtegebruik*; § 4.1. Bevindingen BEA, § 4.2. BEA-advies, § 4.3. Verplantbaarheidsonderzoek, § 4.4. Vervanging en compensatie
- *Impact uitvoering*; § 4.5. Opstellen boombeschermingsplan en § 4.6. Vergunningen

Bouwsteen 4 Conclusie en Advies:
- *Eindoordeel effecten*; hoofdstuk 5 Conclusie
- *Randvoorwaarden*; hoofdstuk 5 Conclusie
- *Alternatieven;* uitwerking conform § 4.3 Verplantbaarheidsonderzoek t/m § 4.5 Opstellen boombeschermingsplan; de uiteindelijke conclusie hiervan is vastgelegd in hoofdstuk 5.

INHOUDSOPGAVE

Inleiding 5

1.1 Doelstelling van de BEA 5
1.2 Locatie en werkzaamheden 5
1.3 Overzicht werkzaamheden 7
1.4 Onderzoeksmethode 8
1.5 Toegepaste stukken 8
2 Voorbereiding BEA 9
2.1 Inventarisatie 9
2.2 Boomwaardebeoordeling 10
2.3 Werkwijze bovengronds 11
2.4 Werkwijze ondergronds 11
2.5 Toelichting maatregel kappen 11
2.6 Quickscan Flora en Fauna in en rondom de boom 13
3 De boom en het project 14
3.1 Afkadering BEA 14
3.2 Optimale groeiomstandigheden 14
3.3 Projectinvloeden 16
4 Bomen Effect Analyse 18
4.1 Bevindingen BEA 18
4.2 BEA-advies 19
4.3 Verplantbaarheidsonderzoek 20
4.4 Vervanging en compensatie 21
4.5 Opstellen boombeschermingsplan 22
4.6 Vergunningen 22
5 Conclusie 23
6 Groencompensatie 24
6.1 Voorstel groencompensatie 24
Bijlagen 25
Bijlage 1: Inventarisatiekaart bomen 25
Bijlage 2: Biologische en mechanische afwijkingen 25
Bijlage 3: Conditiebeoordeling [redacted] 26
Bijlage 4: Foto’s bij bevindingen 27
Bijlage 5: Begrippenlijst 29
Bijlage 6: KLIC-melding 31
Bijlage 7: Grondonderzoek opname 32
Bijlage 8: Bomen Poster “Werken rond bomen” 34

TROTS ONDERDEEL VAN donker groep

INLEIDING

1.1 Doelstelling van de BEA

Donker Groen heeft op 20 september 2022 van Stichting Woonpartners de aanvraag ontvangen om een Bomen Effect Analyse (BEA) en een verplantbaarheidsonderzoek (VPO) uit te voeren bij de bomen rondom en op de parkeerplaats bij Kasteel Traverse te Helmond. Een BEA is een beoordeling van de mogelijke effecten van de (bouw)werkzaamheden voor de boom. Onderdeel van deze BEA is tevens het opstellen van een boombeschermingsplan (BBP) voor het behoud van de bomen. Bij deze beoordeling wordt het uitgangspunt gehanteerd dat de boom in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden in zijn huidige verschijningsvorm en op zijn huidige standplaats duurzaam behouden moet kunnen blijven. Hierbij worden zowel bovengrondse als ondergrondse aspecten in ogenschouw genomen. Met dit onderzoek worden de “conflictsituaties” tussen het duurzaam behoud van de boom en de voorgenomen werkzaamheden naar voren gebracht, gevolgd door een advies betreffende de omgang met deze situatie.
Specifieke onderzoeksvragen hiervoor waren:

- Wat is de kwaliteit van het huidige bomenbestand binnen de werkgrens van het projectgebied?
- Welke bomen zijn te handhaven op basis van de voorgenomen bouwwerkzaamheden?
- Welke maatregelen moeten er tijdens en na de bouwwerkzaamheden worden genomen om de te handhaven bomen duurzaam te behouden?
- Welke bomen die niet behouden kunnen blijven op basis van de voorgenomen werkzaamheden zijn het waard om te verplanten?

Aanleiding VPO

Onderdeel van deze BEA is ook een verplantbaarheidsonderzoek. Het verplantbaarheidsonderzoek (VPO) wordt uitgevoerd bij de bomen vanwege de voor genomen bouwplannen op de huidige parkeer-plaats. Met een VPO worden de mogelijkheden onderzocht om de boom vanaf zijn huidige standplaats te verplaatsen (verplanten) naar een depot. In dit onderzoek worden de vele bovengrondse en ondergrondse factoren meegenomen die het succes van deze voorgenomen verplanting kunnen beïnvloeden. Daarnaast kan uit het onderzoek blijken dat de boom conditioneel niet meer sterk genoeg is om een dergelijke verplanting te kunnen overleven. De resultaten van dit onderzoek leiden tot een beoordeling van de mogelijkheid tot verplanten. Bij een positieve beoordeling wordt tevens advies gegeven aangaande de uitvoering van deze verplanting.

1.2 Locatie en werkzaamheden

De aanleiding voor deze BEA zijn de voorgenomen ontwikkeling op het perceel van de Stichting Woonpartners, Kasteel Traverse te Helmond. Deze voorgenomen werkzaamheden betreft de bouw van 2 appartementencomplexen, alsmede de herinrichting van het buitenterrein en de parkeerplaats. Deze werkzaamheden kunnen mogelijk invloed hebben op de groeiomstandigheden van de bomen. Op het moment van binnenkomst van deze aanvraag is het project in de conceptfase. Op de hierna volgende illustratie is een weergave van de geplande herinrichting en bouwwerkzaamheden opgenomen in de BEA.



Afb. 1: Voorgenomen (bouw)werkzaamheden op het perceel



Afb. 2: Ligging onderzoekslocatie.

1.3 Overzicht werkzaamheden

Gezien bovenstaande projectbeschrijving is de verwachting dat onderstaande werkzaamheden binnen het project voorkomen, welke mogelijk invloed kunnen hebben op de groeiomstandigheden van de boom. Uitgangspunt voor deze BEA is dat alle werkzaamheden buiten de “kwetsbare boomzone” plaatsvinden. Mochten door projectomstandigheden toch werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone noodzakelijk zijn is het opstellen van een boombeschermingsplan noodzakelijk.

Werkzh.	Uitleg
Bouwkeet	**Plaatsen bouwkeet:** Het plaatsen van de bouwkeet kan leiden tot verdichting van de bodem en beschadiging aan de kronen van bomen.
Opslag	**Opslag van materiaal:** De opslag van materiaal kan leiden tot verdichting en verslemping van de bodem.
Laden / lossen	**Aanbrengen materiaal met machine:** Het aanbrengen van (bouw) materialen met machines zoals kiepauto’s en kranen kan leiden tot beschadiging aan de kroon of stam.
Transport	**Transportbewegingen materieel:** Transportbewegingen van machines zoals vrachtwagens kunnen leiden tot verdichting van de bodem.
Verwijderen verharding	**Verwijderen verharding:** Bij het verwijderen van verharding kunnen oppervlakkig gelegen wortels beschadigd raken.
Graafwerkzaamheden	**Graafwerkzaamheden:** Graafwerkzaamheden kunnen leiden tot beschadigingen van het wortelgestel met conditieachteruitgang of stabiliteitsproblemen tot gevolg.
Ophogen maaiveld	**Ophogingen:** Het verhogen van het maaiveld met grond of andere materialen kan leiden tot verdichting van de bodem met conditie-achteruitgang tot gevolg.
Aanbrengen banden en verharding	**Aanbrengen verharding/bebouwing:** Het aanbrengen van verharding of bebouwing kan leiden tot bodemverdichting en zuurstoftekorten, met conditieachteruitgang van de boom tot gevolg.
Sloop werkzaamheden	**Slopen gebouwen:** Het slopen van bebouwing en het afvoeren van (sloop)materialen met machines zoals kiepauto’s en kranen kan leiden tot beschadigingen aan de kroon of stam.

Tabel 1: Overzicht werkzaamheden binnen project

1.4 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 invloedsfeer 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 een eerste schifting gemaakt tussen de te behouden en te rooien bomen op het perceel, wat uitsluitend is gebaseerd op de huidige conditie van de bomen. Deze resultaten zijn gepresenteerd in hoofdstuk 2. Aan de hand van deze resultaten wordt per “overgebleven” 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.

1.5 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 2022	Handboek Bomen 2022, Norminstituut Bomen
Concepttekening [redacted]	Situatietekening Kasteel Traverse
Beleidsregels APVG 2021 kap en herplant van bomen	decentrale.regelgeving.overheid.nl
Kadastrale kaart	Geo map 2100
KLIC-melding kadaster	2022-9-13 Helmond I 3639

Tabel 2: Overzicht toegepaste stukken

2 VOORBEREIDING BEA

2.1 Inventarisatie

Alvorens de BEA kan worden uitgevoerd moeten eerst algemene gegevens over het bomenbestand worden verzameld. Als uitgangspunt zijn hiervoor de gegevens van de gemaakte nulmeting gebruikt. In onderstaande tabel zijn de bevindingen, voortkomend uit deze nulmeting, genoteerd. De conditie-beoordeling bij deze bevindingen is gebaseerd op de classificering gehanteerd door [redacted] (zie bijlage 3). Naar aanleiding van deze beoordeling is bepaald of de boom behouden kan blijven of moet worden gerooid. Het is belangrijk te weten dat dit oordeel uitsluitend is gebaseerd op de huidige conditie, zonder rekening te houden met toekomstige werkzaamheden. Een uitleg betreffende de reden voor de te kappen/verplanten bomen is beschreven onder paragraaf 2.4.
De boomnummers die zijn toegekend aan de bomen zijn afgebeeld op de tekening in bijlage 1.

Tabel 3: Inventarisatiegegevens

Nr.	boomsoort	Stam diameter (cm)	hoogte	diameterkroon	conditie	kwaliteit stam	gebreken	kwaliteit kroon	Toekomst verwachting
1	Acer pseudoplatanus (esdoorn)	46 cm	10,5 m	12 m	Matig/slecht	Goed	Dood hout, taksterfte	Dood hout afsterving deel kroon	5 tot 10 jaar
2	Platanus acerifolia (plataan)	43 cm	12,5 m	12 m	Goed	goed	Zware gesteltak	Goed	>15 jaar
3	Prunus serrulata ‘Kanzan’ (sierkers)	34 cm	4,5 m	4 m	matig	goed	Monillia tak bloesem sterfte	ingerotte snoeiwonden,	5 tot 10 jaar
4	Prunus serrulata ‘Kanzan’ (sierkers)	42 cm	4,5 m	4 m	matig	goed	Monillia tak bloesem sterfte	ingerotte snoeiwonden	5 tot 10 jaar
5	Prunus serrulata ‘Kanzan’ (sierkers)	37 cm	4,,5 m	4 m	matig	goed	Monillia tak bloesem sterfte	ingerotte snoeiwonden	5 tot 10 jaar
6	Gleditsia triacanthos ‘f.inermis’ (valse christusdoorn	22 cm	7 m	6 m	Goed	goed	Wortel-opdruk	ingerotte snoeiwonden	>15 jaar
7	Gleditsia triacanthos ‘f.inermis’ (valse christusdoorn	14 cm	4,5 m	4 m	Redelijk	goed	Wortel-opdruk	ingerotte snoeiwonden	10-15jaar
8	Gleditsia triacanthos ‘f.inermis’ (valse christusdoorn	46 cm	12 m	12 m	Goed	Goed	Geen	Goed	>15 jaar

De toekomstverwachting wordt bepaald door leeftijd. Conditie, mechanische en/of biologische gebreken en groeiplaats omstandigheden.
Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in de volgende categorieën:

- **Goed** Toekomstverwachting van minimaal 15 jaar en meer, actieve groei
- **Redelijk** Toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar, voldoende groei
- **Matig** Toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar
- **Slecht** Toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar

2.2 Boomwaarde beoordeling

Dit betreft de vergunning plichtige bomen op het private terrein.

Nr.	Boomsoort	Functie categorie	Beleid status	stand plaats	Geschatte leeftijd	Boomwaarde
1	Acer pseudoplatanus (esdoorn)	Lange Levensduur	III	Bestrating	Ca. 35 jr.	€ 3.090,-
2	Platanus acerifolia (plataan)	Lange Levensduur	III	Beplanting	Ca. 35 jr.	€ 7.725,-
3	Prunus serrulata ‘Kanzan’ (sierkers)	Korte Levensduur	IV	Beplanting	Ca. 35 jr.	€ 628,-
4	Prunus serrulata ‘Kanzan’ (sierkers)	Korte Levensduur	IV	Beplanting	Ca. 35 jr.	€ 648,-
5	Prunus serrulata ‘Kanzan’ (sierkers)	Korte Levensduur	IV	Beplanting	Ca. 35 jr.	€ 648,-
6	Gleditsia triacanthos ‘f.inermis’ (valse christusdoorn	Lange Levensduur	III	Plantvak	Ca. 10 jr.	€ 2.625,-
7	Gleditsia triacanthos ‘f.inermis’ (valse christusdoorn	Lange Levensduur	III	Plantvak	Ca. 10 jr.	€ 1.838,-
8	Gleditsia triacanthos ‘f.inermis’ (valse christusdoorn	Lange Levensduur	III	Bestrating	Ca 40 jaar	€ 7.725,-

Tabel 4: Boomwaarde-indextabel Handboekbomen 2022 (art 15.16a)

- NB. De boomwaarde van boom 1 is op 40% gezet vanwege de matige conditie en afstervingsverschijnselen in de kroon.
- De boomwaarde van boom 3,4 en 5 is op 60% gezet vanwege de verminderde conditie i.c.m. Monillia-aantasting welke twijg- en bloesemsterfte veroorzaakt.
- De boomwaarde van boom 7 is op 70% gezet vanwege de verminderde conditie

De boomwaarde-indextabel geeft een overzicht van het (potentiële) waardeverloop van bomen en is gebaseerd op het boomkroonvolume (BKV m^2) van de boom en de daaraan gerelateerde bijdrage aan omgevingsfuncties en ecosysteemdiensten (HB 2022 H20 Bomenbalans)wordt gebruikt wanneer een indicatieve boomwaarde volstaat in het kader van beleids- of projectmatige boomwaarde; zoals bij het kapitaliseren van een bomenbestand, de toepassing binnen een investeringstoets, het verkrijgen van een waarde-indicatie binnen een BEA of ten behoeve van een projectmatige financiële compensatie. Binnen de boomwaarde-indextabel is de boomwaarde primair gekoppeld aan de leeftijd van de boom en de beleidsstatus van de boom volgens de tabel in art.15.16a en b. De bomen (1, 2 ,6, 7 en 8) in deze BEA vallen onder beleidsstatus lll: bomen zonder specifieke status/functionele (laan en park) bomen en beleidsstatus IV (bomen zonder specifieke status met een korte omloop) voor boom 3, 4 en 5.

2.3 Werkwijze bovengronds

De bovengrondse beoordeling wordt gedaan volgens de VTA-methodiek en geeft inzicht op de conditie, mechanische gebreken en de toekomstverwachting van de bomen bij ongewijzigde omstandigheden. De conditiebepaling geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van een boom op een bepaald moment. Hierbij worden afhankelijk van het seizoen de volgende aspecten beoordeeld: de huidige conditie, blad/knopbezetting, bladgrootte, bladbezetting en takscheutlengte. Op basis van de conditie-bepaling en aanwezigheid van eventuele gebreken wordt bepaald wat de toekomstverwachting van de boom is.

2.4 Werkwijze ondergronds

Op basis van grondboringen en proefsleuven is het bodemprofiel beschreven. Aspecten die per bodemlaag worden beschreven zijn: de mate van beworteling, de aanwezigheid van infrastructuur, de verdichting per grondlaag, het vochtgehalte, eventuele roestverschijnselen, het organische stofgehalte, de opbouw en kleur. De locatie van de proefsleuven is gekozen aan de hand van de geplande werkzaamheden binnen de invloedsfeer van de boom en mogelijke knelpunten bij de inrichting van het terrein.





Afb.3 : proefsleuven boom 2

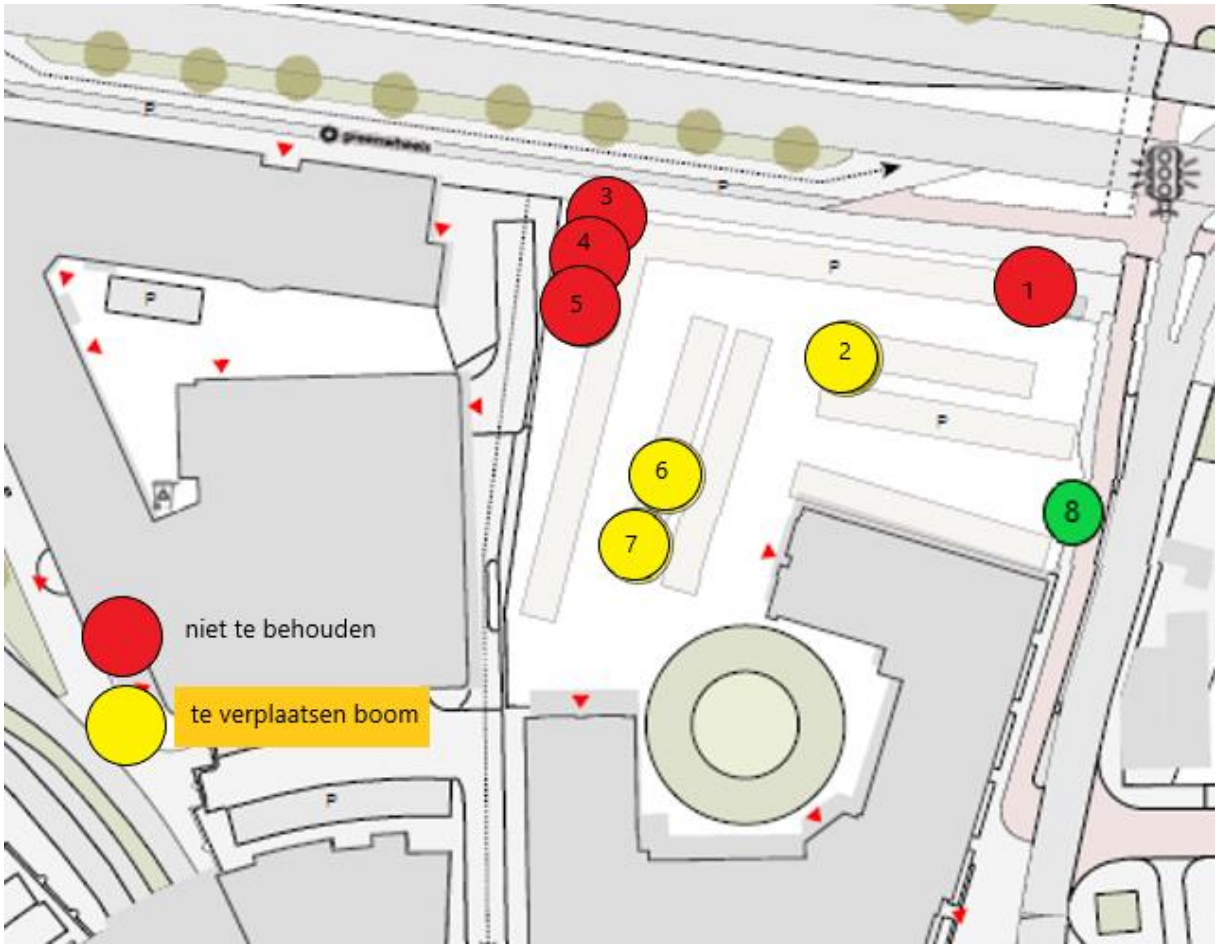
2.5 Toelichting maatregel kappen

Maatregel kap	
Boomnummer(s)	1, 3, 4 en 5
Uitleg maatregel: Kap is noodzakelijk vanwege de voorgenomen planontwikkeling. Zonder de invloed van het voorgenomen project kunnen alle bomen behouden blijven, echter vanwege de verminderde conditie en vitaliteit is duurzaam behoud niet wenselijk.	

Tabel 4: te rooien bomen

Maatregelen verplanten	
Boomnummer(s)	Boom 2, 6 en 7
Uitleg maatregel: Verplaatsen is noodzakelijk vanwege de voorgenomen planontwikkeling. Zonder de invloed van het voorgenomen project kunnen alle bomen behouden blijven. Voor boom 2, 6 en 7 zijn de mogelijkheden tot verplanting binnen de projectgrenzen onderzocht. Voor verplanting van bomen is een kapontheffing vereist.	

Tabel 5: te verplanten bomen



Afb.4: boom 1, 3, 4 en 5 te kappen, verplantmogelijkheid boom 2, 6 en 7

2.6 Quickscan 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 gepresenteerde oplossingen. In onderstaande tabel zijn deze bevindingen genoteerd. Let wel: dit zijn alleen bevindingen voor de flora en fauna in de bomen en in de directe omgeving van de bomen. Deze bevindingen zeggen dus niets over de gevolgen van de (bouw) werkzaamheden voor de flora en fauna.

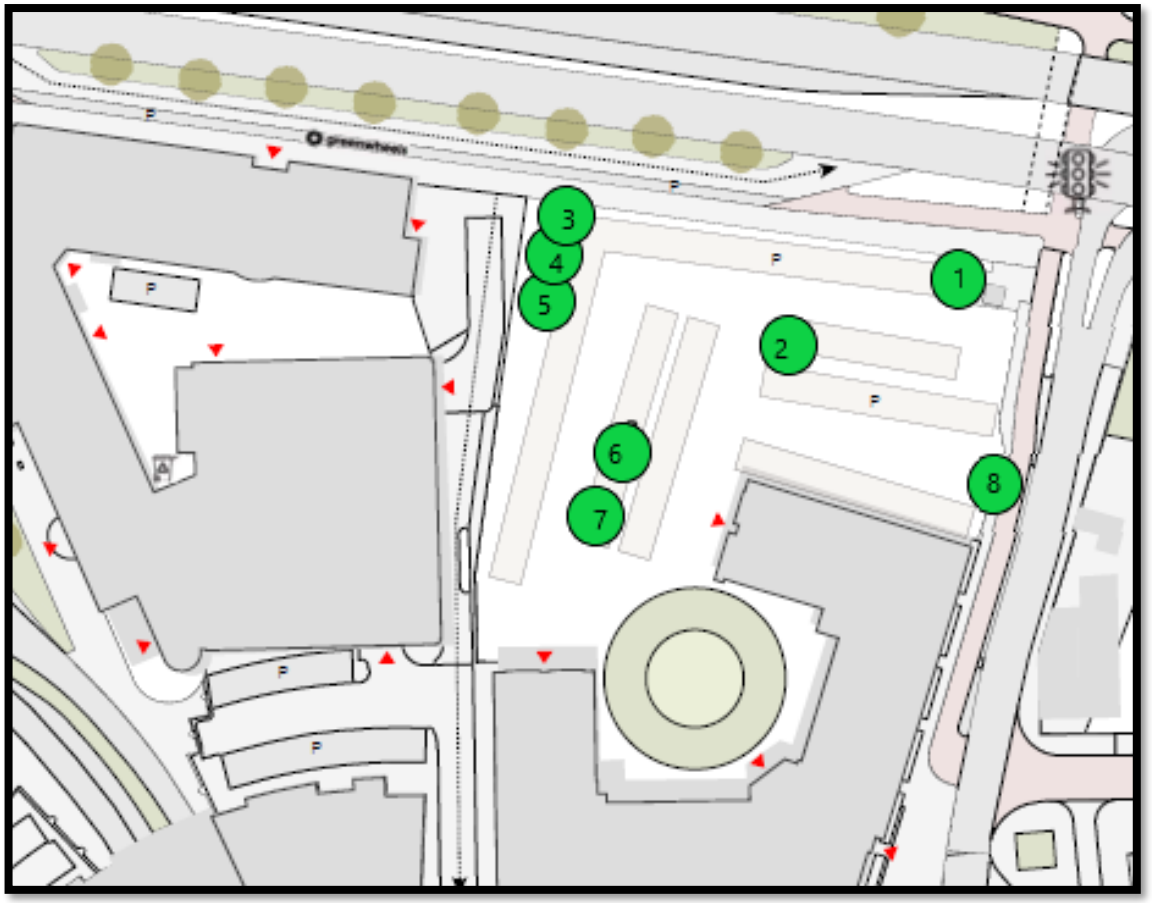
Nr.	Aangetroffen F&F	Gevolgen voor het project
Alle bomen	In de onderzochte bomen zijn geen project-belemmerende waarnemingen inzake flora en fauna of rust- en verblijfs-plaatsen aangetroffen bij de controle van het werkgebied en de betreffend bomen.	Gedragscode Wet Natuurbescherming is leidend. De meeste werkzaamheden vinden buiten het broedseizoen plaats, waarbij sprake is van bestatingswerkzaamheden op oppervlakte niveau. Er dient controle plaats te vinden voor het uitvoeren van maat-regelen, indien flora en fauna aanwezig zijn moeten de werkzaamheden worden uit-gesteld en de werkwijze worden aangepast (in overleg met een ecoloog dienen de vervolgstappen bepaald te worden).

Tabel 6: Flora en Fauna

3 DE BOOM EN HET PROJECT

3.1 Afkadering BEA

De nulmeting heeft geleid tot een schifting in de bomen. De te behouden bomen vormen het uitgangspunt voor de BEA. Bomen waarbij maatregelen of kap noodzakelijk zijn worden beschreven in hoofdstuk 4. In afbeelding 5 zijn alle bomen weergegeven.



Afb. 5: 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 afgevallen blad of takken welke via een open bodem en afbraakprocessen aan de boom beschikbaar worden gesteld. Wanneer er sprake is van een scheidingslaag 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 kosten 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 dichtsmeren 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 kroonomvang 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 groeiruimte beperkt wordt zal de groei van de boom stagneren. Deze beperking in groeiruimte 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 uitgroeiruimte kroon
Een boom ontwikkelt zich bovengronds door zowel lengte- als breedtegroei. Bij vrije uitgroeiruimte bereikt de boom een evenwichtige kroon wat naast stabiliteit ook een fraai beeld geeft. Wanneer de kroon geen vrije uitgroeiruimte heeft kan dit gevolgen hebben voor zowel de visuele als conditionele kwaliteit van de bomen. Een beperking in bovengrondse groeiruimte kan ontstaat 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 alle bomen betreffende de verwachte invloed van de werkzaamheden op de groei-omstandigheden. 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 plaats-vinden. 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
Boom 1	Direct	Realisatie gebouw met bijbehorende infrastructuur	Verlies bovengrondse groeiruimte en verlies groeiplaats,	Visueel vaststellen benodigde groeiruimte
Boom 2	Direct	Realisatie gebouw met bijbehorende infrastructuur	Verdichten bodem, ophoging, beschadigen wortels inperking en beschadigingen bovengrondse groeiruimte	Visueel vaststellen benodigde groeiruimte en graven proefsleuf
Boom 3, 4 en 5	Direct	Realisatie gebouw met bijbehorende infrastructuur	Verlies ondergrondse en bovengrondse groeiruimte	Visueel vaststellen benodigde groeiruimte
Boom 6 en 7	Direct	Realisatie gebouw	Verdichten bodem, ophoging en beschadigen wortels en beschadigen bovengrondse delen	Visueel vaststellen
Boom 8	Direct	Bouw-werkzaamheden	Beschadigen bovengrondse groeiruimte en verdichten groeiplaats Beschadigen stam en kroon	Visueel vaststellen

Tabel 7: Projectinvloeden



Afb. 6: Impressie bouwvolume en groeiplaatsen

4 BOMEN EFFECT ANALYSE

4.1 Bevindingen BEA

Op basis van de verwachte projectinvloeden voor de bomen heeft veldonderzoek plaatsgevonden. De gehanteerde onderzoeksmethode per gebied 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 per boom de projectinvloed weergegeven. Conform het Handboek Bomen 2022 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
Boom 1	X	Door de geplande bebouwing en de bij behorende ondergrondse infrastructuur op deze locatie komt de groeiplaats grotendeels te vervallen en is er bovengronds geen ruimte voor kroonontwikkeling. Hierdoor heeft het project een fatale invloed op duurzame handhaving van de boom.
Boom 2	X	De boom kan op deze locatie bij de huidige planvorming niet behouden worden. Om de bebouwing te realiseren vinden er relatief veel werkzaamheden binnen de kroonprojectie plaats, hierdoor is de impact beperkt. Bij de realisatie van het plein kan de bodem verdicht worden als dit binnen de kroonprojectie wordt aangebracht. Deze verdichting kan groter zijn dan het maximale bij bomen toegestane 3 MPa ook zal door het porositeit van de bodem afnemen en het O^2 gehalte van het gronddalen. De werkzaamheden zullen daarom een belemmerende invloed op de conditie van de bomen hebben. Ook zal de vrije uitgroeiruimte van de boom ingeperkt worden.
Boom 3, 4 en 5	X	Boomnummers 3, 4 en 5 verliezen hun groeiplaats door de realisatie van het gebouw en kunnen niet behouden worden op deze locatie het verlies van onder en bovengrondse groeiruimte maakt dat de bomen niet behouden kunnen worden. Dit betekent dat de werkzaamheden een fatale invloed heeft op de bomen.
Boom 6 en 7	X	Door de geplande bebouwing en de bij behorende ondergrondse infrastructuur op deze locatie komt de groeiplaats te vervallen en is er bovengronds geen ruimte voor kroonontwikkeling Dit heeft aanzienlijke gevolgen voor de stabiliteit, conditie en levensduur van boomnummers 6 en 7 welke hun groeiplaats verliezen. Dit betekent dat de werkzaamheden een fatale invloed heeft op de duurzame handhaving van de bomen.
Boom 8	++	Project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom.

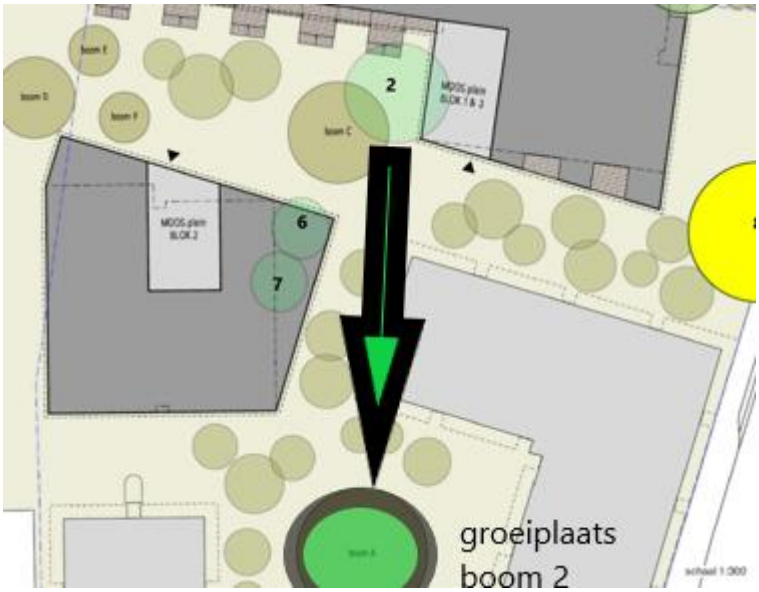
Tabel 8: Bevindingen uit het veldonderzoek

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 alleen de bomen opgenomen met een geconstateerde projectinvloed tussen de waarden voldoende en zeer slecht. De bomen met een projectinvloed “goed” zullen weinig tot geen hinder van de werkzaamheden ondervinden en kunnen daarom zonder maatregelen duurzaam behouden blijven. Wanneer bij de bomen in de andere projectinvloedklassen behoud niet op de huidige standplaats mogelijk is gebleken zijn er in onderstaand overzicht alternatieve maatregelen aangedragen. Wanneer een maatregel projectaanpassingen vereist is ook een alternatieve maatregel geboden op basis van het huidige plan. Alle maatregelen worden in paragraaf 4.3 t/m 4.6 verder uiteengezet.

Nr.	Mogelijke maatregelen
Boom 1, 3, 4 en 5	Betreffende bomen behouden en projectplan aanpassen, anders is kap en vervangen middels groencompensatie in het projectplan noodzakelijk.
Boom 2, 6 en 7	Door middel van een nulmeting en een uitgevoerd verplantbaarheidsonderzoek is op 24 oktober geconstateerd dat boom 6 en 7 in een voldoende goede conditie verkeren en goed verplantbaar zijn naar het depot of een definitieve locatie binnen het project-gebied. Echter is ook geconstateerd dat boomnummer 2 een kroondiameter van 12 meter heeft terwijl de voorgestelde groeiplaats slechts een diameter van 14 meter tussen de bebouwing heeft en hierdoor kort op de gevels van de staande bebouwing komt te staan. Bij verplanten naar deze locatie is kroonreductie aanbevolen.
Boom 3, 4 en 5	Betreffende bomen behouden en projectplan aanpassen, anders is kap en vervangen middels groencompensatie in het projectplan noodzakelijk.
Boom 8	Opstellen en in stand houden van een boombeschermingsplan tijdens de realisatie van het bouwplan. Toepassen van boombescherming middels fysieke afsluiting van de groeiplaats. Voorafgaand aan de werkzaamheden en de inrichting van de bouwplaats de betreffende boom snoeien zodat bouwverkeer laag hangende takken niet beschadigd. Werkzaamheden binnen de werkgrenzen aangepast uitvoeren onder toezicht van een European Tree Worker.

Tabel 9: Advies op basis van de bevindingen



Afb. 7: Impressie groeiplaats boom 2

4.3 Verplantbaarheidsonderzoek

Binnen dit verplantbaarheidsonderzoek staat de vraag centraal of het duurzaam verplanten van de bomen in zijn huidige verschijningsvorm technisch mogelijk is met waarborg van structurele hergroei, waarbij de kwaliteit, functie en boomwaarde niet door het verplanten wordt bedreigd. De toekomstverwachting van de bomen moet (na het verplanten, op de nieuwe groei- en standplaats) ten minste 15 jaar bedragen. Om te weten of verplanten mogelijk is en dit een gezonde vitale boom op de nieuwe locatie oplevert heeft Donker Groen een verplantbaarheidsonderzoek uitgevoerd voor boom 1, 2, 3, 4, 5, 6, en 7. Hierbij is gekeken naar de conditie, kwaliteit van de boom en de kluit, de huidige groeiplaats en eventuele belemmerende factoren door bovengrondse infrastructuur.

Na beoordeling van de huidige conditie en vitaliteit is komen vast te staan dat er bij boom 1 (Acer) sprake is van afsterving van kroondelen en een sterk verminderde conditie. Als mogelijke oorzaak van de afname van conditie en vitaliteit kan mogelijk de bestrijding van de aanwezige Japanse duizendknoop zijn. De bestrijding van de duizend-knoop met heet water heeft binnen de kroonprojectie tot aan de stamvoet plaats gevonden waarbij worteldelen van de boom en aanwezige haag zijn afgestorven. De conditie van de boom is matig tot slecht te nomen en geeft geen perspectief op een verplanting en duurzaam behoud van de boom.



Afb.7: boom 1 met dode haag en JDK.

Bij boom 3,4 en 6 betreft het sierkers (vormboom) welke aan het einde van hun cyclus zijn. De bomen zijn conditioneel nog voldoende, echter een aantasting door de Monilia schimmel zorgt voor tak- en twijgsterfte waardoor de vitaliteit onvoldoende is. Dit zorgt ervoor dat er onvoldoende kans van slagen en duurzaam behoud op termijn voor de bomen is bij een verplanting.



Afb. 8: boom 5 sierkers

Bij de overige bomen betreft het bij boom 2 een plataan met een stamdiameter van 43 cm dbh, een hoogte van 12,5 meter en een kroondiameter van 12 meter en 2 Gleditsia's (boomnummer 6 en 7) dbh 22 en 7 cm. Het verrichte groeiplaatsonderzoek heeft uitgewezen dat deze bomen goed verplantbaar zijn. De bomen hebben een goede conditie en toekomstverwachting. Echter tijdens het veldonderzoek is ook gebleken dat boom nummer 2 een zware gesteltak op 2 meter hoogte heeft en de beoogde plantplaats te klein is voor de kroonomvang. Bij een eventuele verplanting zal een ruimere plantlocatie moet worden gezocht of kroonreductie moeten worden toegepast.

Het verrichte grondonderzoek en de KLIC-melding hebben uitgewezen dat er zich bij boom 2 onder de huidige bestrating een laagspanningselektra- en een gasleiding aanwezig zijn, deze dienen voorafgaand aan de verplaatsing spanningsloos en drukloos te worden gemaakt dan wel te worden afgesloten. Als verplantmethode wordt de kluitverplantmethode voorgesteld waarbij de kluit vierkant wordt vrij gegraven en met folie wordt ingepakt tegen uitdrogen. De benodigde kluit zal ca. 3 x 3 meter bedragen met een gewicht van ca. 17 ton. Beperkingen voor transport zijn de kroon diameter van 12 meter waardoor er binnen de huidige locatie sprake moet zijn van een plantalternatief of er een krooncorrectie middels snoei moet plaatsvinden (kandelaberen).

Bij boom 6 en 7 geven de aanwezige wortels in de gegraven profielkuil aan dat de dikte van de kluit circa 1,20 m^1 zal zijn. Dit geeft mogelijkheden tot verplanting met een verplantschop. De boom kan middels een verplantmachine verplaatst worden, hierbij wordt machinaal een kluit geschept en kan de boom opgenomen en verplaatst worden naar het depot. Bij de kroon van de boom dient middels het zogenaamde uitlichten van de gesteltakken correctiesnoei te worden toegepast, waarbij in ieder geval circa 20% van de dunnere takken wordt weggenomen om zo het verlies aan wortelmassa te compenseren. Hierbij worden de dikkere gesteltakken (waarin de zetmeelreserves van de boom zitten) gespaard en de verdamping van vocht geremd. Na de verplanting dient de boom vastgezet te worden middels het plaatsen van een boomjuk; hierbij wordt met behulp van drie boompalen, boomband en latten de kluit gefixeerd totdat nieuwgevormde wortels voldoende stabiliteit aan de boom kunnen geven. Als de boom verplant is, is het belangrijk om de plantplaats te voorzien van teelaarde of een groeimedium met voldoende groeiperspectief zodat de boom goed kan aanslaan. Tevens is het van belang om de stabiliteit, zuurstof en vochtvoorziening te blijven monitoren en verzorgen. Voor de zuurstof wordt een beluchtingsdrain rondom de kluit gelegd. Deze is in een biologisch afbreekbare variant verkrijgbaar waardoor op lange termijn geen afvalstoffen in de grond achterblijven. De vochtvoorziening vindt gedeeltelijk plaats via de natuurlijke weg (regen en zijwaartse toestroom) en wordt in de droge periodes aangevuld door middel van bewateren. Deze nazorg moet plaatsvinden tot minimaal drie jaar na de aanplant op de definitieve locatie.



Afb. 9: verplantmachine met kluit

Nr.	conditie	Boomwaarde	Bovengrondse factoren	Ondergrondse factoren	Transport	Voorbereiding
2	++	€ 7725,-	+/-	+/-	--	+
6	++	€ 2625,-	++	+	++	+
7	+	€ 1838,-	++	+	++	+

Tabel 10: beoordeling en waardering externe factoren

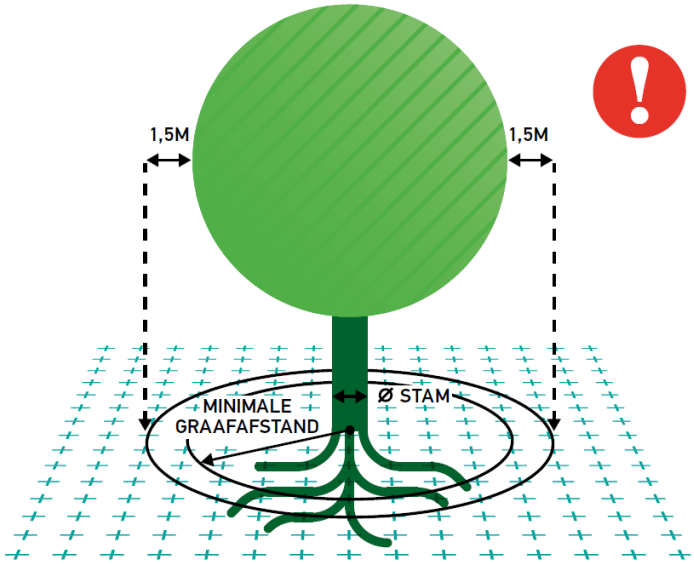
4.4 Vervanging en compensatie

De boomnummers 1, 3, 4 en 5 kunnen niet op hun huidige standplaats duurzaam behouden blijven, aangezien de geplande bebouwing binnen de kwetsbare boomzone van deze bomen wordt gerealiseerd. Op basis van de stedenbouwkundige visie en de toekomstige herontwikkeling van de locatie is geconstateerd dat de nieuwbouw op de geplande locatie te ver binnen de kroonprojectie van de bomen komt waardoor de gehele groeiplaats verloren gaat en duurzame handhaving niet mogelijk is.

Dit in combinatie met de slechte conditie maakt dat de bomen in de huidige planvorming deze bomen geen toekomstperspectief hebben waardoor geadviseerd worden om deze te kappen. Voor het kappen van de bomen is een kapvergunning noodzakelijk waarbij geadviseerd wordt om de groenwaarde te compenseren middels compensatie aanplant na voltooiing van het project.

4.5 Opstellen boombeschermingsplan

Voor boom 8 is begeleiding van een bomenwacht of gecertificeerd European Tree Worker noodzakelijk om de in het projectplan voorgestelde werkzaamheden uit te kunnen voeren. Een boomtechnisch toezichthouder is namelijk van groot belang waar gewerkt wordt rondom bomen. De toezichthouder is aanspreekpunt voor boomtechnische knelpunten en voert controle uit op de werkzaamheden. Boomschade wordt zo voorkomen als er gewerkt wordt binnen de kwetsbare boomzone. Rondom iedere boom bestaat een zone waarbinnen de boom extra kwetsbaar is voor invloeden van buitenaf, zoals bouwwerkzaamheden. Deze zone wordt de kwetsbare boomzone genoemd. Deze zone omvat zowel de bovengrondse (kroon) als ondergrondse (wortelgestel) delen van de boom. Binnen deze zone is de kans op achteruitgang van de conditie van de boom ten gevolgde van werkzaamheden aanzienlijk groter dan daarbuiten. Deze conditieachteruitgangen worden vaak veroorzaakt door verdichting van de bodem rondom het wortelgestel, fluctuaties in het vochtgehalte van de bodem, beschadigingen aan het wortelgestel of beschadigingen aan de kroon, stam of stamvoet. Om deze oorzaken van conditieachteruitgang bij bomen te voorkomen, wordt bij iedere boom de kwetsbare boomzone vastgesteld waarbinnen een aantal verboden gelden. De kwetsbare boomzone kan worden vastgesteld door de vuistregel “Kroonprojectie + 1,50 meter” te hanteren, zoals weergegeven op afbeelding 10. Door dat er in gebied 1 en 4 sprake is van een laanbeplanting en bomen in groepsverband met een gesloten kronendak zal van de regel “kroonprojectie + 1,5 meter” moeten worden afgeweken en omgezet worden naar fysieke afscherming op de rand van de verharding.



Afb. 10: Kwetsbare boomzone

4.6 Vergunningen

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

Vergunningen	
Type vergunning:	*Uitleg*
Kapvergunning	In de gemeente Helmond zijn alle gemeentelijke bomen binnen en buiten de bebouwde kom vergunningsplichtig en dient hiervoor een omgevingsvergunning te worden aangevraagd (http://www.lokaleregelgeving.overheid.nl).

Tabel 11: benodigde 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 dit duurzame behoud van de boom mogelijk te maken dan wel de boom te rooien. Onderstaand overzicht vormt een opgave van deze maatregelen.

Het behoud van boom 1 (acer) is niet mogelijk met de huidige planvorming, de slechte conditie en vitaliteit na de bestrijding van Japanse duizendknoop en de huidige nog aanwezige duizendknoop maken dat de boom als niet verplantbaar of behoudbaar kan worden beschouwd.

Bij boom 2 betreft het een plataan met een stamdiameter van 43 cm dbh, een hoogte van 12,5 meter en een kroondiameter van 12 meter. Het verrichte groeiplaatsonderzoek heeft uitgewezen dat deze boom verplantbaar is. De boom heeft een goede conditie en toekomstverwachting. Echter tijdens het veldonderzoek is ook gebleken dat er op een zware gesteltak op 2 meter hoogte zit en de beoogde plantplaats te klein is voor de kroonomvang. Bij een eventuele verplanting zal een ruimere plantlocatie moet worden gezocht of de snoeimaatregel (kandelaberen) worden toegepast. Tevens heeft de KLIC-melding hebben uitgewezen dat er zich bij boom 2 onder de huidige bestrating een laagspanningselektra- en een gasleiding aanwezig zijn, deze dienen vooraf-gaand aan de verplaatsing spanningsloos en drukloos te worden gemaakt dan wel te worden af- gesloten.

Ook het verplaatsen van boom 3, 4,en 5 (sierkers) is niet aan te bevelen. De bomen verkeren aan het einde van hun levenscyclus en hebben een verminderde conditie door een aantasting van de schimmel Monilia welke twijg- en bloesemsterfte veroorzaakt. Duurzaam behoud met een goede kans van slagen na verplanten is niet mogelijk.

Boom 6 en 7 hebben een goede conditie en toekomstverwachting en kunnen mogelijk op de locatie binnen het projectplan verplant worden. Het hiervoor uitgevoerde grondonderzoek en de KLIC-melding geven een positief resultaat. Als verplantmethode kan de verplantschepmethode worden toegepast waarbij de kluit gestoken wordt en niet uit elkaar kan vallen tijdens het transport.

Wij adviseren dringend om middels boombeschermende maatregelen de fysieke betreding van de kwetsbare boomzone bij boom 8 (Gleditsia) beperken. Dit kan door deze af te schermen met een fysieke afscherming en te werken conform de Bomenposter (zie bijlage 8: poster “W*erken rond bomen”).* De poster wordt zichtbaar in de keet en nabij de boom op het hekwerk aangebracht en mag pas verwijderd worden als de van invloed zijnde werkzaamheden zijn afgerond. Voorafgaand aan de werkzaamheden dienen de laaghangende takken over de toegangsweg door een ETW’er verwijderd te worden om schade aan de kroon te voorkomen. De maatregelen dienen tijdens de uitvoering gecontroleerd te worden door een ter zake deskundige medewerker; minimale vereiste European Tree Worker.
Inzet is vereist tijdens de graafwerkzaamheden en in/aanvullen van grond in de kwetsbare boomzone. De inzet van een ervaren ETW’er tijdens deze werkzaamheden is noodzakelijk om de groeiplaatsen goed in te kunnen richten. Voor het kappen van de bomen is een kapvergunning noodzakelijk waarbij geadviseerd wordt om de groenwaarde te compenseren.

Maatregel	Totaal aantal bomen	Boomnummers
Toezicht ETW’er	Alle bomen	
Verplanten	3	2, 6 en 7
Toepassen boombescherming	1	8
Rooien	4	1, 3, 4 en 5

Tabel 12: Conclusie, overzicht van maatregelen

6 GROENCOMPENSATIE

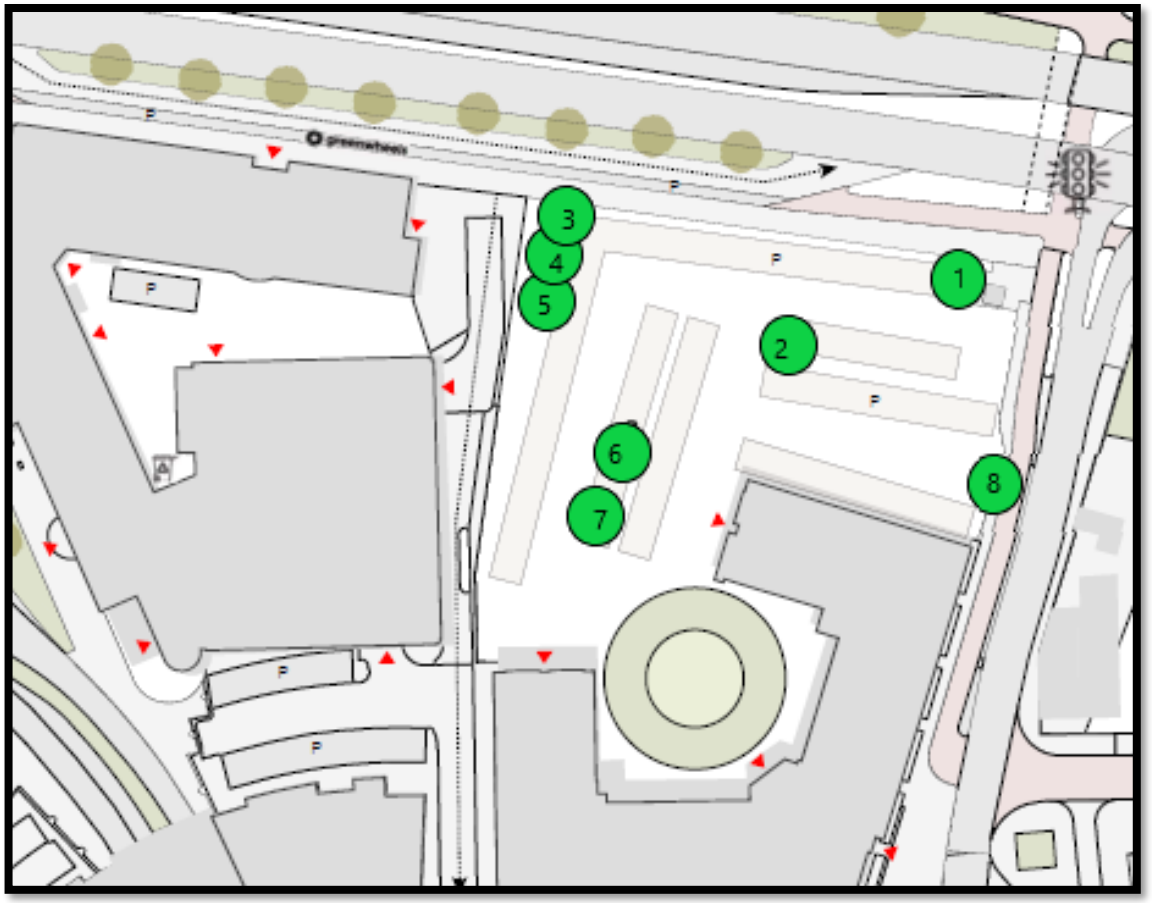
6.1 Voorstel groencompensatie

Vanuit het onderzoek is het advies gekomen om 4 bomen te kappen waarbij groencompensatie benodigd is. Aanvullend aan deze aanvraag adviseren wij om het verlies aan groenwaarde middels de boomwaardeberekening te compenseren waarbij deze groenwaarde ingezet kan worden bij de realisatie van de groene inrichting van het totale groenplan van het project. In overleg met de gemeente kunnen locaties aangegeven worden waar deze compensatie middels herplant van bomen in de maatvoering 25-30. Hierbij gaat de voorkeur uit naar meer biodiverse variëteiten vanwege de vaak grotere sierwaarde en de aanvulling op de biodiversiteit.

TROTS ONDERDEEL VAN donker groep

BIJLAGEN

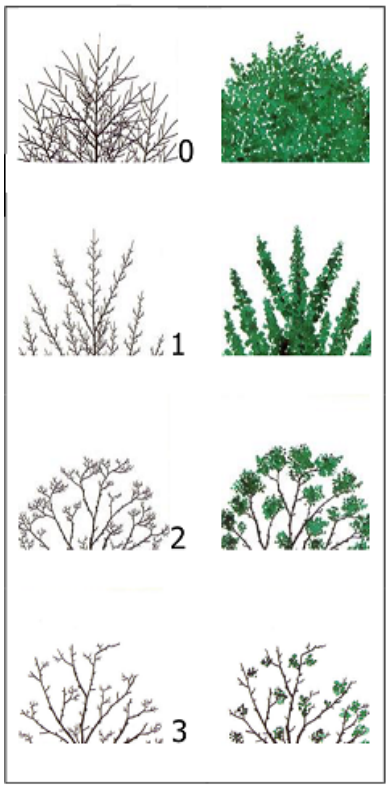
Bijlage 1: Inventarisatiekaart bomen



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 - vezelknik

Bijlage 3: Conditiebeoordeling [redacted]



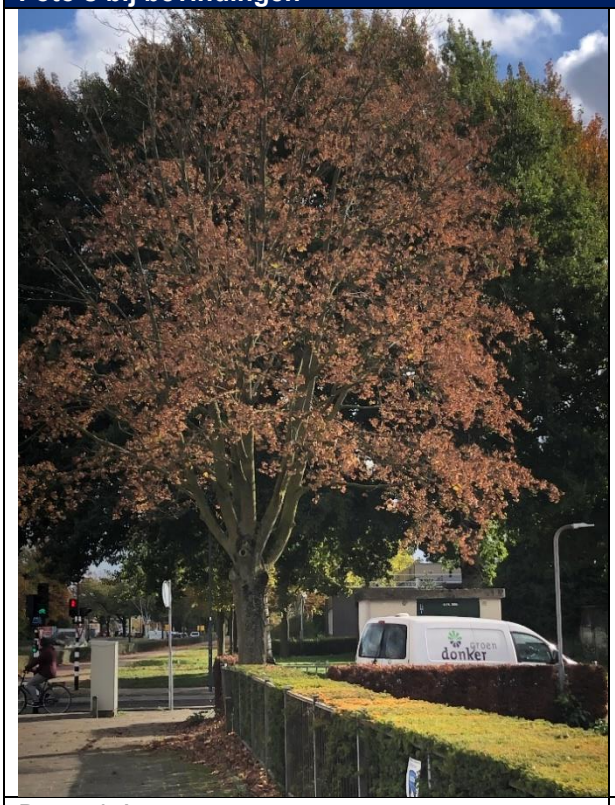
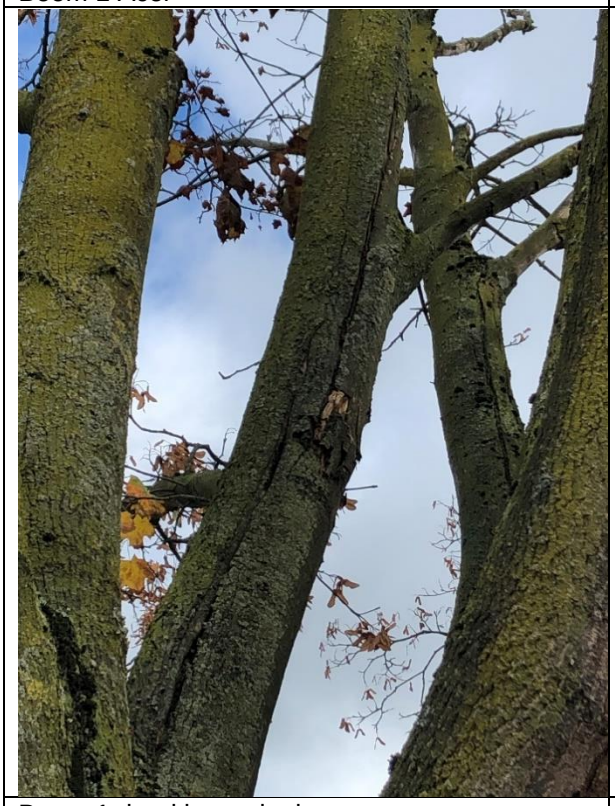
0 Normaal / Goed:
De conditie is goed. Op middellange termijn (10 tot 15 jaar) worden geen problemen verwacht.

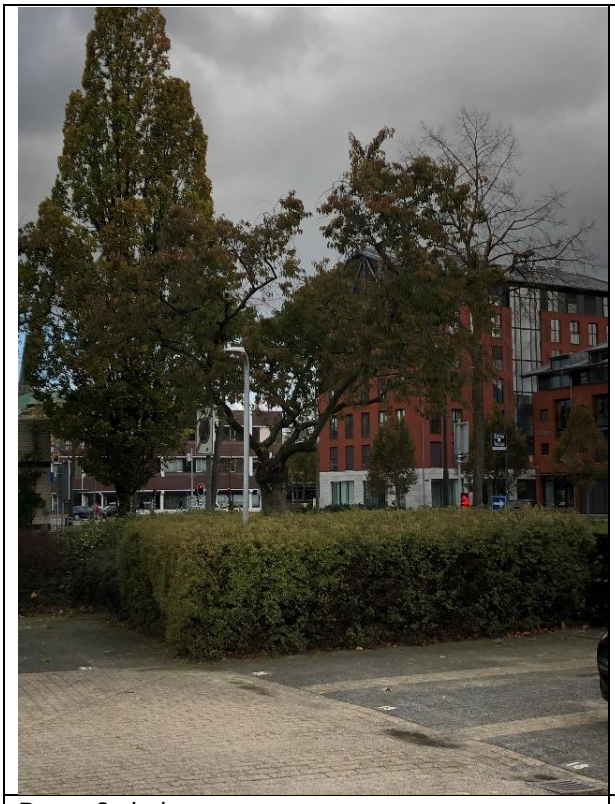
1 Verminderd/ Redelijk:
De conditie is verminderd, maar op korte termijn (< 5 jaar) worden ten aanzien van de fysiologische toestand van de boom geen problemen verwacht.

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

Foto's bij bevindingen	
	
Boom 1 Acer	Boom 1 aanwezig hekwerk en JDK
	
Boom 1 dood kroondeel	Boom 2 plataan

	
Boom 3 sierkers	Boom 5 sierkers
	
Boom 6 (Gleditsia)	Boom 8 (Gleditsia) boombescherming toe-passen en snoeien laaghangende takken

TROTS ONDERDEEL VAN donker groep

Bijlage 5: Begrippenlijst

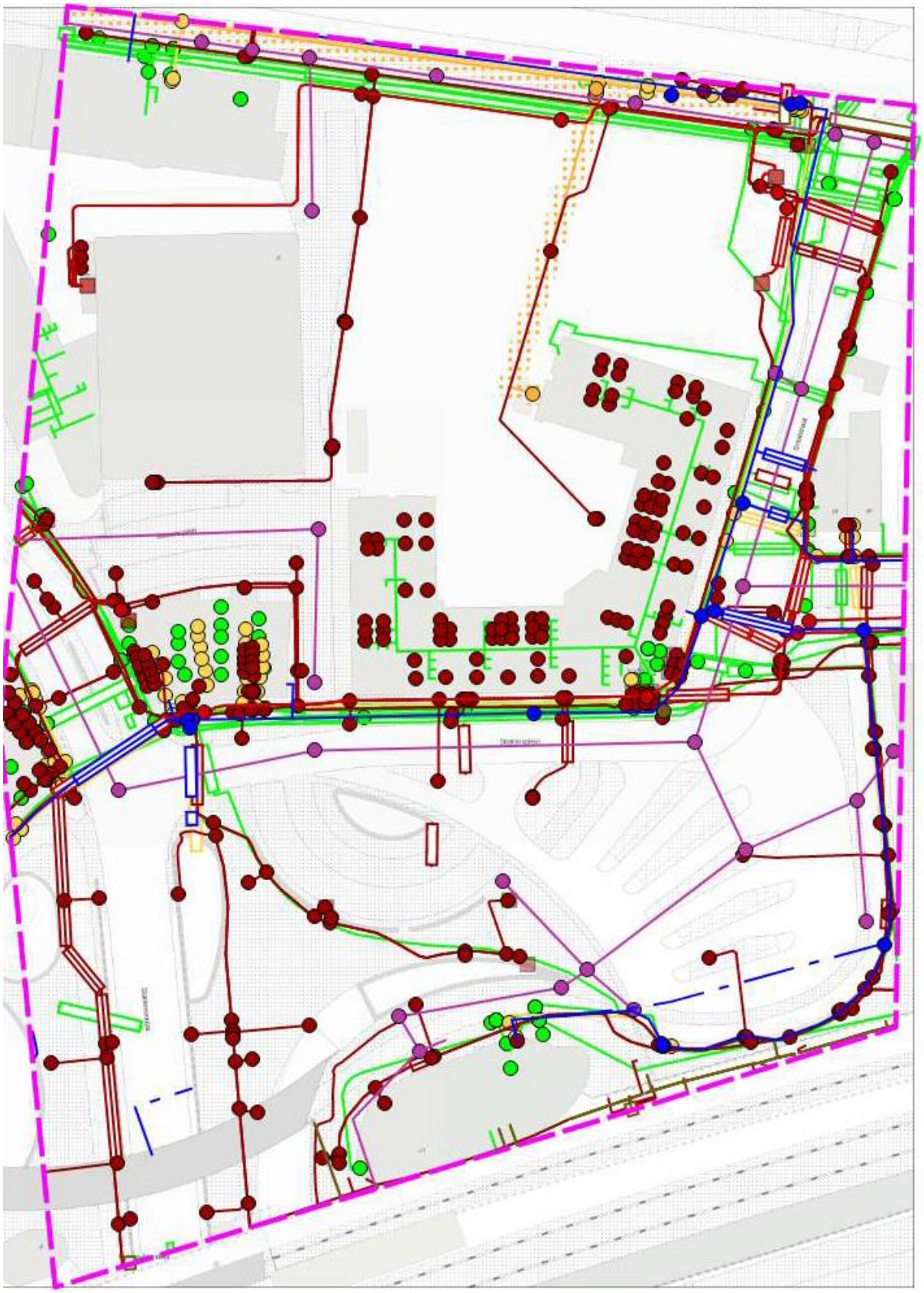
Uitleg gebreken

Gebrek	Locatie	Uitleg
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 scheeftstand, 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.
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 aan schuren, wat een verwonding aan beide takken oplevert. Dit kan tot gevolg hebben dat de takken afbreken. Tevens levert dit een invalspoort op voor schimmels.

Bijlage 6: KLIC-melding



Bijlage 7: Grondonderzoek opname

OPNAMEFORMULIER

Naam opdrachtgever:	Boomnummer: 2 en 6	Datum: 24-10-2022
Woonpartners	Boomsoort: plataan en Gleditsia	Opnemer: [redacted]
Plaats: Helmond	Conditie: Goed	
Locatie: Kasteel ensemble		

Situatieschets:

Boring I
Boom 1: 1,5 m uit hart stam

	Bew.	Verd.	Vocht	Bodemprofiel	
0				Hedra	0
			LV	----------	
20	G			Hhufz	20
		<3 MPa			
40	Tot 2mm		V	Geroerd Hh+ Hl Mfz, puin	40
60					60
80				----------	80
100					100
120				Hhmfz	120

Boring II
Bij boom 6 in rand plantspiegel

	Bew.	Verd.	Vocht	Bodemprofiel	
0	G			toplaag gemengd tuinturf	0
20	fijne wortels	<3 MPa	V	Hhmfz	20
40	--------	----	----	Sterk verdicht	40
		>4 Mpa	Dr		
60	0			Hhufz	60
80					80
100					100
120					120

TROTS ONDERDEEL VAN donker groep

Verklaring ondergrondse opname

Beworteling (bew.)

ZG	=	zeer goed, veel wortels
G	=	goed
M	=	matig
S	=	slecht
O	=	geen
D	=	dode wortels

Verdichting (Verd.)
Is weergegeven in MPa (1 MPa = 100 N/cm^2)
Indien indringingsweerstand > 3 MPa: geen wortelgroei mogelijk

Vochtgehalte (Vocht)

N	=	nat, verzadigd profiel
V	=	vochtig
LV	=	licht vochtig
D	=	droog
~~	=	grondwaterstand
R	=	roest

Bodemprofiel

Organisch stofgehalte

hh	=	humeus
mh	=	matig humeus
ha	=	humusarm
hl	=	humusloos

Leemgehalte

sl	=	sterk lemig
l	=	lemig
zwl	=	zwak lemig
za	=	zavelig

Zand (als toevoeging)

ufz	=	uiterst fijn zand(ige)
zfz	=	zeer fijn zand(ige)
mfz	=	matig fijn zand(ige)
mgz	=	Matig grof zand(ige)
gz	=	grof zand(ige)
k	=	klei
v	=	ven

Kleur: Geel, grijs, wit, blauw

Bodemlucht
Weergegeven in volumeprocent.
Indien O_2-percentage < 12%: wortelsterfte

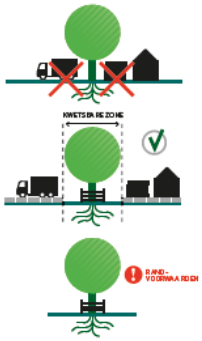
TROTS ONDERDEEL VAN donker groep

Bijlage 8: Bomen Poster “Werken rond bomen”

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

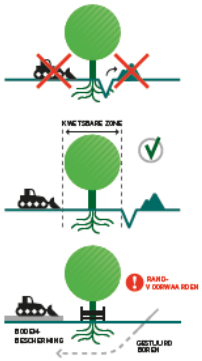
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

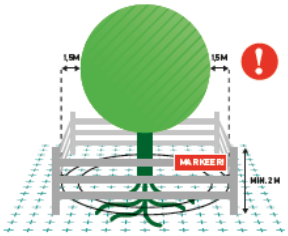


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graaf-afstanden en wortelbescherming.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WION).

KWETSBARE BOOMZONE



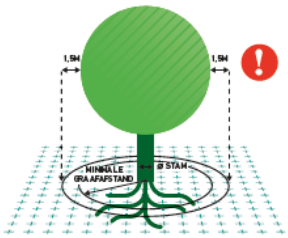
Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

1. Plaats een niet-verplaatsbare fysieke beschermingrond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
2. Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werk-zaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie gecodgekeurd Werkplan.
3. Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
4. Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone worden uitgevoerd.
5. Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
6. Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

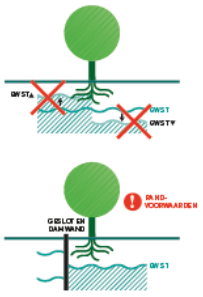
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

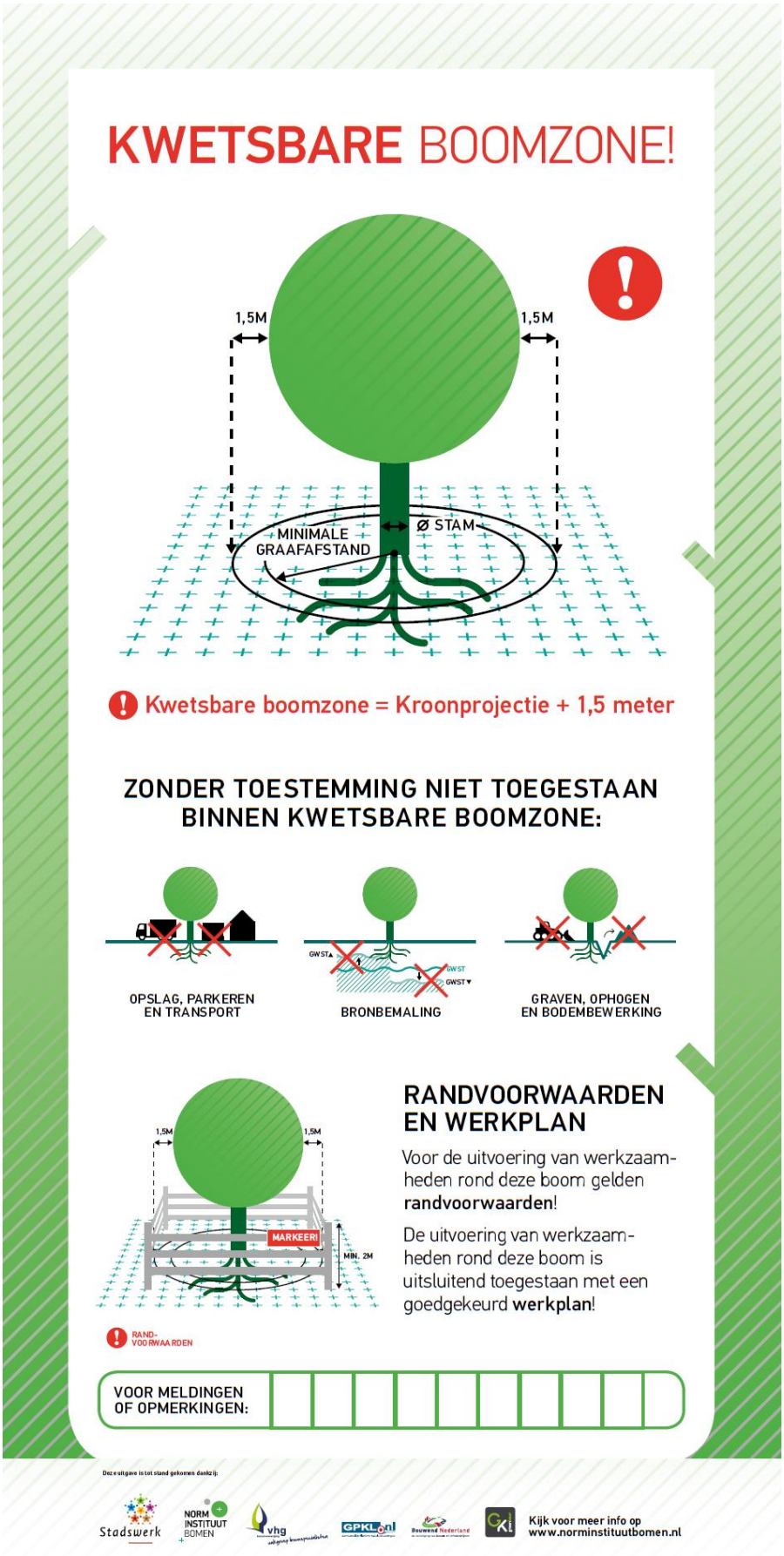


Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij

Stadswerk | NORM INSTITUUT BOMEN | vhg | GPKL.nl | Bouwend Nederland | GK groenteur

Kijk voor meer info op www.norminstituutbomen.nl



TROTS ONDERDEEL VAN donker groep