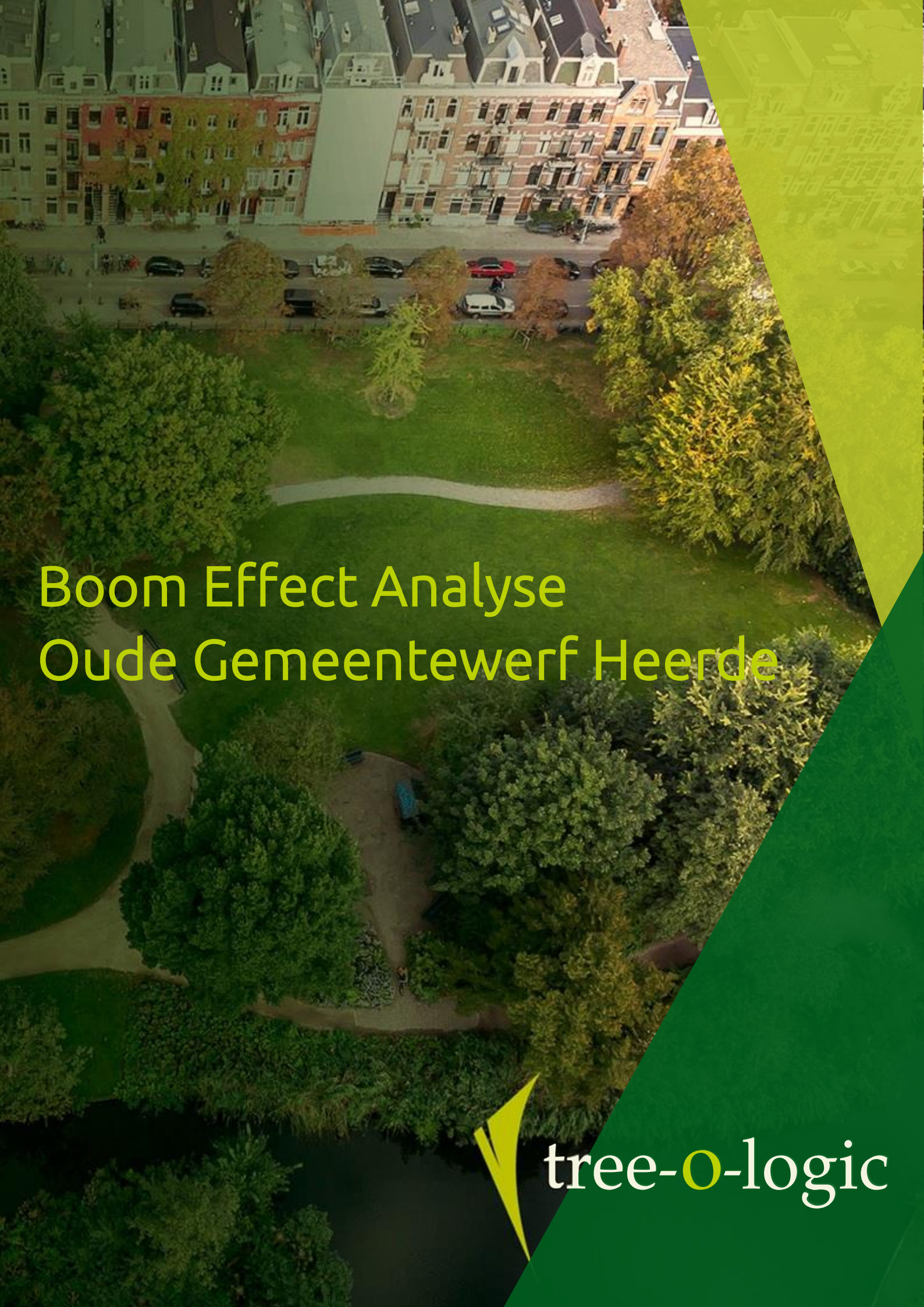




Boom Effect Analyse Oude Gemeentewerf Heerde



tree-O-logic

Colofon

Opdrachtgever

Adres	Gemeente Heerde Eperweg 5 8181 ET Heerde
Contactpersoon	A. de Winter
Functie	Opdrachtgever Groen
Website	www.heerde.nl
Telefoon	0578-699494
E-mail	a.dewinter@heerde.nl

Opdrachtnemer

Adres	Tree-o-logic Westenengerdijk 11 6732 GP Harskamp
Website	www.treeologic.nl
Telefoon	0318 – 47 91 66
E-mail	info@treeologic.nl

Projectreferentie

Projectnaam	22279 BEA Heerde
Projectlocatie en plaats	Oude gemeentewerf Heerde
Auteur(s)	D.J. Wind (ETT)
Versie	2.1
Datum	21 maart 2023

Samenvatting

De aanleiding voor deze BEA (Boom Effect Analyse) zijn de voorgenomen plannen om het gebied rondom de oude gemeentewerf in Heerde opnieuw in te richten. In combinatie met het uitbreiden van parkeergelegenheid aan de Marktstraat. Binnen het projectgebied staan 87 bomen die mogelijk invloed ondervinden van de voorgenomen ontwikkelingen.

De BEA is uitgevoerd om antwoord te geven op de volgende vraag:

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

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is de huidige boomkwaliteit visueel beoordeeld en is gekeken naar de projectinvloed op deze bomen. Om de beworteling te kunnen beoordelen is onder andere groeiplaatsonderzoek uitgevoerd. Vervolgens is de invloed van het project op de bomen, geanalyseerd.

Deze rapportage is een 2^e versie van de BEA. Naar aanleiding van de 1^e versie zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd waardoor 16 bomen wel behouden kunnen blijven.

Hierbij zijn knelpunten geconstateerd die van invloed zijn op de bomen.

Vanwege slechte boomkwaliteit kunnen 7 bomen niet gehandhaafd worden.

Als er enkel gekeken wordt naar het effect van de plannen op de bomen, dan is de conclusie dat 37 bomen niet duurzaam behouden kunnen worden vanwege de projectinvloed. De overige 43 bomen kunnen duurzaam behouden blijven.

De plannen hebben tot gevolg dat 6 bomen van 90-120 jaar verwijderd moeten worden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doelstelling en onderzoeksvraag	5
1.3 Leeswijzer	5
2 Projectplan en situatie	6
2.1 Projectgebied en ontwerptekening	6
2.2 Voorgenomen plannen	7
3 Onderzoeksmethode	8
3.1 Inventarisatie boomkwaliteit	8
3.2 Beoordeling projectinvloed	8
4 Boomkwaliteit	9
4.1 Sortiment	9
4.2 Leeftijd	9
4.3 Gebreken, conditie en toekomstverwachting	9
4.4 Bijzondere boomwaarde/beleidsstatus	10
4.5 Conclusie boomkwaliteit	10
5 Analyse projectinvloed	11
5.1 Werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone	11
5.2 Groeiplaatsbeoordeling	12
5.3 Analyse knelpunten	12
6 Conclusie	14
6.1 Bomen niet te behouden	14
6.2 Bomen te behouden met randvoorwaarden	14
6.3 Bomen te behouden zonder randvoorwaarden	14
7 Advies	15
7.1 Bomen niet te behouden	15
7.2 Bomen te behouden met randvoorwaarden	15
7.3 Bomen te behouden zonder randvoorwaarden	16
Bijlage 1. Overzichtskaart projectgebied	17
Bijlage 2. Bomenlijst	19
Bijlage 3. Overzichtskaart locatie proefsleuven	22
Bijlage 4. Resultaten proefsleuven	23
Bijlage 5. Bomenposter 'werken rond bomen'	29

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Heerde, is een Bomen Effect Analyse (hierna: BEA) uitgevoerd rondom de oude gemeentewerf en de aangrenzende straten de Marktstraat en de Kerkstraat. Dit rapport is een geactualiseerde versie van de BEA uitgevoerd in december 2022. Op basis van die uitkomsten van die BEA zijn de projectplannen aangepast en opnieuw ter beoordeling voorgelegd.

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor dit onderzoek zijn de voorgenomen plannen om langs de Marktstraat en de Kerkstraat extra parkeergelegenheid te realiseren en het terrein rond de oude gemeentewerf opnieuw in te richten. Hier wordt de bestaande bebouwing vervangen door nieuwbouw en de bestaande inrichting van het terrein veranderd. Deze werkzaamheden hebben mogelijk gevolgen voor de duurzame instandhouding van de bomen in het projectgebied.

1.2 Doelstelling en onderzoeksvraag

Doel van de BEA is het bepalen van de gevolgen van voorgenomen werkzaamheden voor de duurzame instandhouding van bomen. De hoofdvraag die daarbij centraal staat luidt:

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

De standaard deelvragen bij de BEA zijn:

-
-  *“Zijn de bomen boomtechnisch geschikt voor duurzame handhaving en heeft de boom een bijzondere boomwaarde?”*
 -  *“Wat is de verwachte projectinvloed in relatie tot de duurzame handhaving van de bomen?”*
 -  *“Welke projectaanpassingen en/of maatregelen zijn nodig om te handhaven bomen (duurzaam) in te passen?”*
-

1.3 Leeswijzer

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

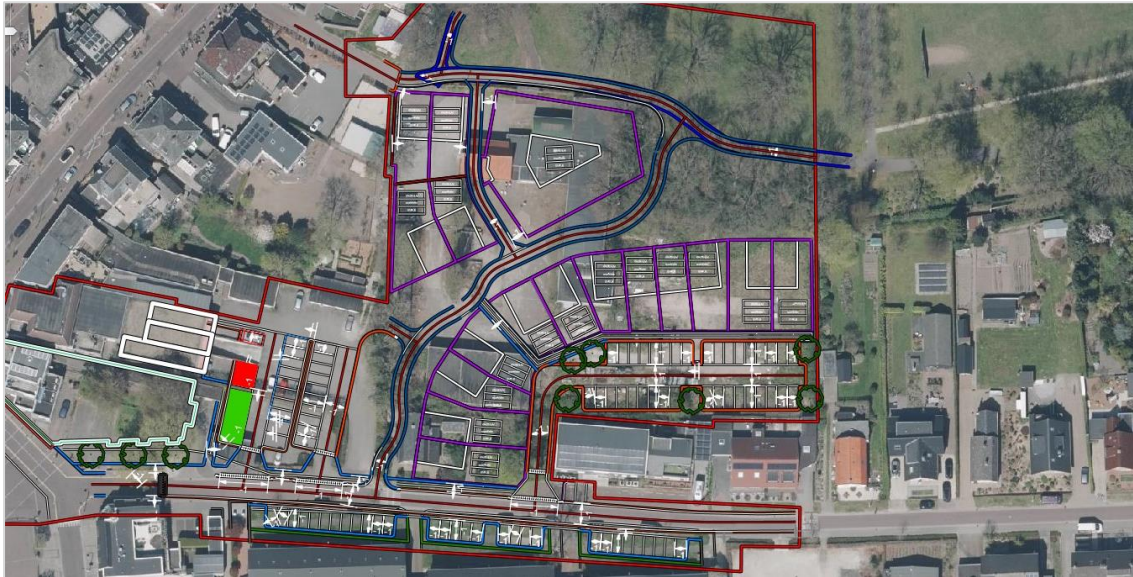
-  hoofdstuk 2 – projectplan met de relevante projectinformatie;
-  hoofdstuk 3 – beschrijving van methodiek van het onderzoek;
-  hoofdstuk 4 – resultaten van de inventarisatie en beoordeling van de boomkwaliteit;
-  hoofdstuk 5 – beoordeling van de invloed van de werkzaamheden op basis van het ontwerp en onderzoek naar de groeiplaats, bodemopbouw en beworteling;
-  hoofdstuk 6 – conclusie waarin antwoord is gegeven op de hoofdvraag;
-  hoofdstuk 7 – advies waarin de adviezen en randvoorwaarden worden uitgewerkt;
-  bijlagen – hier is alle relevante informatie opgenomen die te omvangrijk of gedetailleerd is voor de rapportage zelf. Indien nodig zijn de bijlagen separaat aangeleverd.

2 Projectplan en situatie

In dit hoofdstuk zijn het projectgebied en de voorgenomen plannen beschreven, voor zover deze bekend zijn.

2.1 Projectgebied en ontwerptekening

Op onderstaande kaart, (afb. 1 en 2) is het projectgebied en het ontwerp zichtbaar van de oude gemeentewerf, en de Markstraat



afb. 1: overzichtskaart projectgebied oude gemeentewerf en Kerkstraat



afb. 2 overzichtskaarten projectgebied Markstraat

2.2 Voorgenomen plannen

Het betreft een herinrichting van de oude gemeentewerf en het realiseren van extra parkeergelegenheid aan de Marktstraat, en de Kerkstraat. De voorgenomen plannen zijn:

-  Vervangen van de bestaande gebouwen door woningen
-  Realiseren van parkeergelegenheid aan de Kerkstraat en aan de Marktstraat.
-  Het verleggen van de fiets-, voetpaden door het park.
-  Herinrichting terrein van oude gemeentewerf

3 Onderzoeksmethode

De opbouw van deze BEA en gehanteerde methodiek is gebaseerd op hoofdstuk 16 uit Handboek Bomen 2018. Daar wordt onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de boomkwaliteit en beoordeling van de projectinvloed.

3.1 Inventarisatie boomkwaliteit

De boomkwaliteit is in het veld beoordeeld met een visuele boomveiligheidscontrole (BVC). Daarbij zijn onderstaande kenmerken opgenomen, conform hoofdstuk 14 van Handboek Bomen 2018:

-  basisgegevens, zoals locatie, boomsoort, boomtype en stamdiameter;
-  kwaliteitsgegevens, zoals conditie, gebreken, ziektes en aantastingen;
-  veiligheidsgegevens, zoals veiligheidsmaatregelen en urgentie;
-  toekomstverwachting, bepaald op basis van soortspecifieke kenmerken, conditie, standplaats, eventuele gebreken en de mechanische kwaliteit. Dit betreft een momentopname en geldt bij gelijkblijvende (groeiplaats) omstandigheden;
-  beheerbaarheid en onderhoudsmaatregelen.

De boomkwaliteit geeft uiteindelijk inzicht in de handhaafbaarheid van de boom op basis van de kwaliteit. Daarbij is nog geen rekening gehouden met de voorgenomen plannen.

3.2 Beoordeling projectinvloed

De projectinvloed is bepaald door de ontwerptekeningen te vergelijken met de huidige situatie. Vervolgens is met theoretische normen bepaald waar de mogelijke knelpunten optreden, bijvoorbeeld als de theoretische minimale graafafstand wordt overschreden. Situaties waarbij knelpunten ontstaan tussen de bomen en het ontwerp, worden nader onderzocht door groeiplaatsonderzoek.

Het groeiplaatsonderzoek is bedoeld om inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw, het bewortelingsprofiel en (eventueel) de grondwaterstand. Dit is gedaan door het maken van proefsleuven en/of grondboringen.

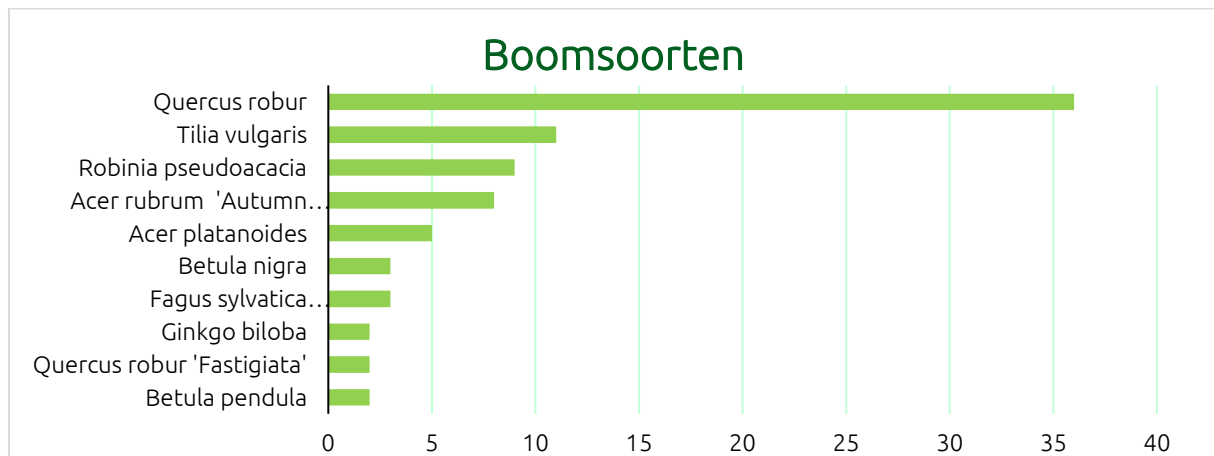
Voor dit onderzoek zijn in totaal 6 proefsleuven gemaakt met een grondzuiger. Het aantal gemaakte proefsleuven of grondboringen is representatief voor de knelpunten in het hele gebied.

4 Boomkwaliteit

In totaal zijn 87 bomen geïnventariseerd en beoordeeld. Het betreft 15 particuliere bomen en 72 gemeentelijke bomen. Op de Overzichtskaart (zie bijlage 1) zijn de boomnummers zichtbaar. Deze corresponderen met de gegevens per boom uit de Bomenlijst (zie bijlage 2).

4.1 Sortiment

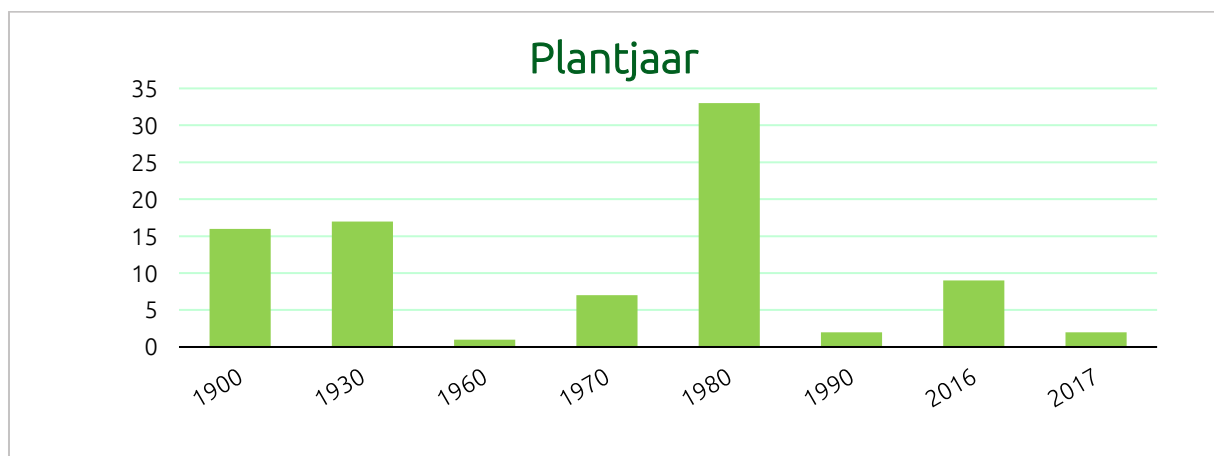
Zie afb. 3 voor de verdeling van boomsoorten.



afb. 3: verdeling boomsoorten

4.2 Leeftijd

Zie afb. 4 voor de verdeling van het plantjaar per decennium.



afb. 4: verdeling plantjaar

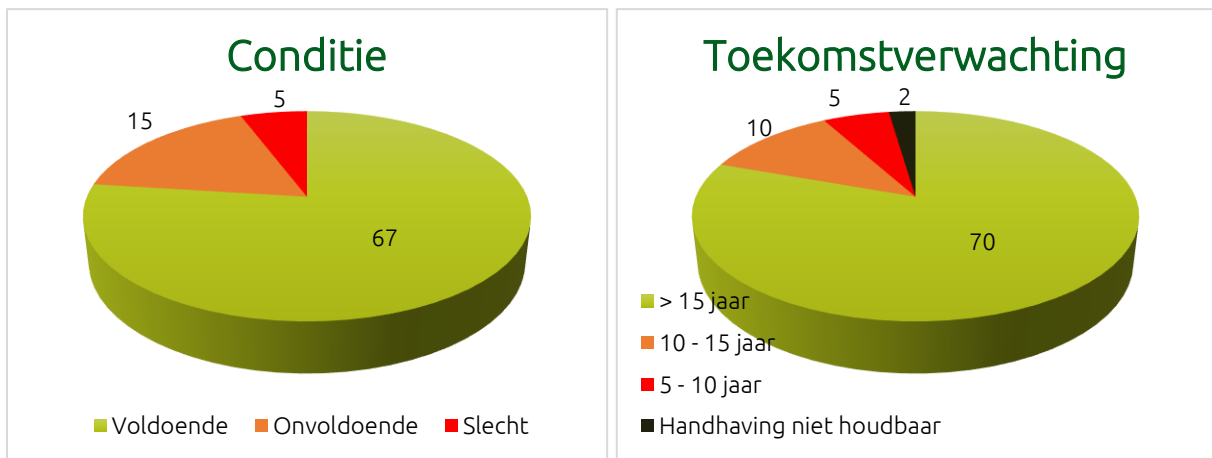
4.3 Gebreken, conditie en toekomstverwachting

Zie tabel 1 voor de gebreken van de bomen in het projectgebied.

tabel 1: gebreken en locatie

Gebrek/locatie	Kroon	Stam	Stamvoet
Afstervingsverschijnselen	5		
Grof dood hout	30		
Holte/inrotting		2	1

De conditie en toekomstverwachting zijn opgenomen in onderstaande diagrammen, zie afb. 5 De conditie of toekomstverwachting per boom is opgenomen in de Bomenlijst.



afb. 5: links de verdeling van de conditie en rechts de verdeling van de toekomstverwachting

4.4 Bijzondere boomwaarde/beleidsstatus

Als sprake is van een bijzondere boomwaarde weegt het belang tot behoud van deze bomen mogelijk extra zwaar. De beleidsstatus van de bomen is bepaald op basis van de indeling van Handboek Bomen (16.17. Overzicht beleidsstatus, Handboek Bomen 2018). De gemeente Heerde heeft geen bomen met een officiële beleidsstatus.

4.5 Conclusie boomkwaliteit

Op basis van voorgaande paragrafen is een conclusie getrokken ten aanzien van de boomkwaliteit. Centrale vraag daarbij is:

“zijn de bomen boomtechnisch geschikt voor duurzame handhaving en heeft de boom een bijzondere boomwaarde?”

Voor 80 bomen geldt dat de boomkwaliteit voldoende is voor duurzame instandhouding. Deze bomen hebben geen bijzondere gebreken en een voldoende toekomstverwachting van tenminste 10 jaar.

Voor 7 bomen geldt dat de boomkwaliteit zodanig is dat deze niet duurzaam te behouden zijn. De toekomstverwachting is 5-10 jaar of minder. Deze bomen hebben ook geen bijzondere boomwaarde of beleidsstatus.

De conclusie boomkwaliteit per boom is opgenomen in de Bomenlijst (bijlage 2).

5 Analyse projectinvloed

In dit hoofdstuk is de invloed van het project op het duurzaam voortbestaan van de bomen uitgewerkt. De vraagstelling daarbij luidt als volgt:

“Wat is de verwachte projectinvloed in relatie tot de duurzame handhaving van de bomen?”

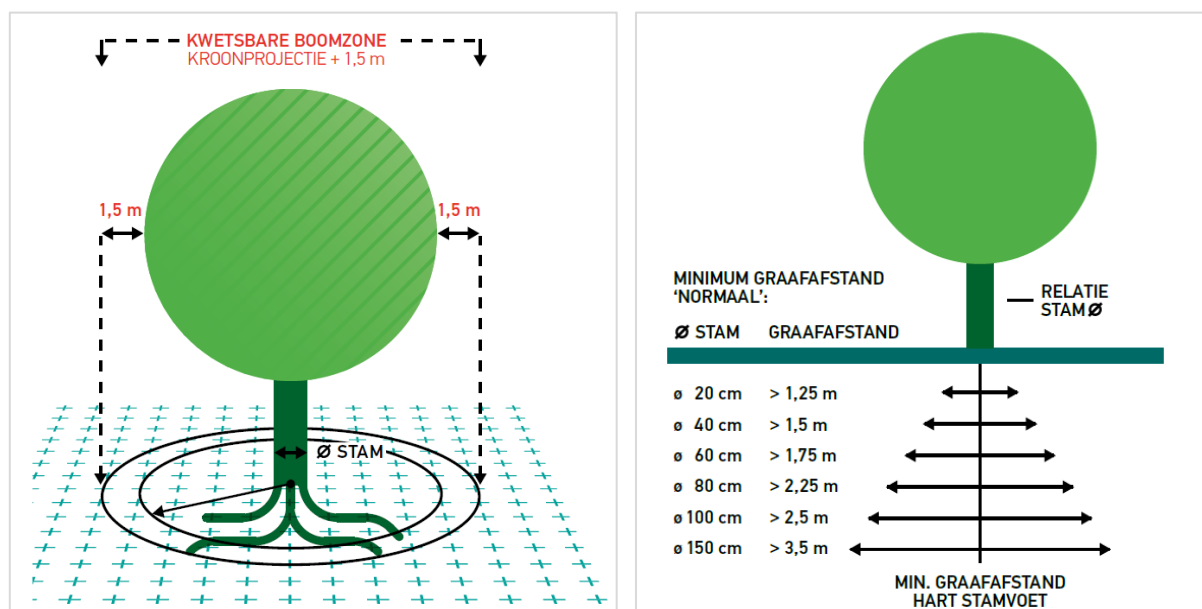
5.1 Werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone

Onderstaande werkzaamheden (zie tabel 2) worden uitgevoerd binnen de zogenaamde kwetsbare boomzone. De kwetsbare boomzone is de zone rond de boom tot 1,5 m buiten de kroonprojectie, zie afb. 6. Mogelijk is dit een knelpunt voor behoud van de bomen.

Daarnaast worden werkzaamheden uitgevoerd binnen de minimale graafafstand. De minimale graafafstand is de zone direct rond de stamvoet. De afstand is gerelateerd aan de stamdiameter en geldt bij **éénzijdig** graven. Werkzaamheden binnen de minimale graafafstand zijn vaak een risico voor de boom.

tabel 2: werkzaamheden rond de bomen met mogelijke knelpunten

Werkzaamheden	Nr.	Wortels	Kroon/stam (voet)	Bodem
Verharding en parkeerplaatsen realiseren	1-6, 9, 52-85, 87-88	X	X	
Paden realiseren	10, 14-15, 19-23, 28-31, 51, 86	X	X	
Verwijderen gebouwen	24-28	X	X	X
Realiseren gebouwen	43, 44, 46-51	X	X	
Verharding verwijderen	43	X	X	X



afb. 6: links de (schematische) weergave van de kwetsbare boomzone volgens art. 2.16 Handboek Bomen. Rechts de (schematische) weergave van de minimale graafafstand volgens art. 2.50 Handboek Bomen

5.2 Groeiplaatsbeoordeling

Vanwege de geconstateerde knelpunten is een groeiplaatsbeoordeling noodzakelijk. De locaties van de groeiplaatsbeoordeling zijn opgenomen in bijlage 3. Op de volgende locaties is de beoordeling uitgevoerd: (deels niet meer van toepassing in verband met aanpassing projectplan)

-  bij boom 2 en 9 omdat daar de parkeerplaatsen tot aan de theoretische minimale graafafstand komt te liggen;
-  bij boom 14 omdat daar de theoretische minimale graafafstand wordt overschreden door het verleggen van het voet-/fietspad vanuit de eerste plannen. In deze geactualiseerde BEA niet meer van toepassing;
-  bij boom 21 omdat daar het voet-/fietspad naar de andere zijde van de boom wordt verplaatst. In deze geactualiseerde BEA niet meer van toepassing.
-  bij boom 43 omdat ter plaatse de verharding wordt verwijderd en er bebouwing wordt gerealiseerd tot op de theoretische minimale graafafstand;
-  bij boom 51 omdat daar een voetpad wordt aangelegd tot op de theoretische minimale graafafstand. Na actualisatie blijft alleen het knelpunt kroon tegen het gebouw over.

5.3 Analyse knelpunten

De resultaten van de groeiplaatsbeoordeling zijn vanwege de omvang opgenomen als bijlage 4. De analyse, onderscheiden voor de mogelijke knelpunten, is hieronder opgenomen.

Op basis van de huidige planvorming zijn een aantal bomen niet te handhaven. Het betreft dan bomen die b.v. midden op een parkeerplaats staan, of op de plaats van een woning. Het betreft de volgende bomen: 24-30, 44, 46-50, 52-59, 65, 67-77, 83, en 86-88.

5.3.1 Wortelschade

-  De kans op wortelschade als gevolg van de diverse graafwerkzaamheden is bij alle bomen waarbij binnen de kwetsbare boomzone wordt gegraven, reëel.
-  Bij de bomen 1-6 en 9 wordt tot op de theoretische minimale graafafstand gegraven. Uit groeiplaatsonderzoek (proefsleuven 1 en 2) is gebleken dat er geen dikke stabiliteitswortels zijn aangetroffen. Er zal verlies van opname wortels zijn. Dit is echter acceptabel. Daarom is de theoretische minimale graafafstand voldoende.
-  Onder de kroonprojectie van boom 14, 15 en 19-22 wordt een bestaand voet-/fietspad gehandhaafd. Als er een nieuw wegdek wordt gerealiseerd is er mogelijk sprake van wortelschade. Indien het fietspad blijft gehandhaafd zonder aanpassingen is er geen sprake van mogelijke wortelschade.
-  Naast boom 31 wordt een voet-/fietspad gerealiseerd op 2,90 m vanaf de boom. Er zal schade ontstaan aan de opname wortels bij het realiseren van het voetpad wat kan leiden tot achteruitgang van de conditie en toekomstverwachting. Mogelijk is er sprake van stabiliteitswortels.
-  Boom 43 heeft een beperkte groeiplaats. Bij de uitvoering van het plan zal aan de ene zijde een grotere groeiplaats beschikbaar komen door het verwijderen van verhardingen en het realiseren van tuin. Er zijn geen stabiliteitswortels aangetroffen.
-  De proefsleuf bij boom 51 laat zien dat deze boom aan de zijde van de nieuwbouw veel opname wortels aanwezig zijn. De groeiplaats van deze boom is aan 1 zijde al beperkt. Hierdoor zal er schade aan de wortels ontstaan. De theoretische minimale graafafstand is hierdoor te klein en moet sterk vergroot worden.
-  De bomen 60-62 zullen beperkt wortelverlies hebben door het verwijderen en aanleggen van verhardingen. Dit is acceptabel voor de boom.
-  Bij de bomen 78 en 79 wordt een nieuw fiets/voetpad gerealiseerd. Deze ligt relatief kort bij de minimale graafafstand. Het is niet mogelijk daar nu te graven. Mogelijk is hier sprake van (stabiliteits)wortelschade.

5.3.2 Kroon-/stam-/stamvoetschade

-  Er zal binnen de kwetsbare boomzone gewerkt worden met machines. De kans op schade aan de boom is reëel. Boomschades kunnen leiden tot parasitaire aantastingen met als gevolg vervroegde uitval.
-  Bij de bomen 15, 19, 20 en 51 zal bij het realiseren van gebouwen tot in de kroonprojectie gebouwd worden. Hierdoor is schade aan de kroon reëel. Dit zal ook blijvende conflicten veroorzaken in de toekomst met schuurtakken etc.

5.3.3 Bodemschade

-  Opslag van materiaal en materieel binnen de kroonprojectie kan tot verdichting van de bodem leiden. Bodemverdichting is slecht voor de bomen en kan leiden tot vervroegde uitval. Dit geldt voor alle bomen die binnen het projectgebied vallen.
-  Grondophoging en -verlaging kan desastreus zijn voor bomen. Zuurstoftekort door ophoging of gebrek aan beschikbare voeding is slecht voor de aanwezige wortels.

6 Conclusie

Voor de 87 bomen in het projectgebied is bepaald of deze behouden kunnen blijven. Daarbij stond de volgende hoofdvraag centraal:

“Kunnen de bomen binnen het projectgebied, in het perspectief van de voorgenomen plannen, in de huidige verschijningsvorm en op deze standplaats duurzaam behouden blijven?”

De bomen zijn onderscheiden in drie categorieën. Deze categorieën worden in onderstaande paragrafen verder uitgewerkt:

1. Bomen die NIET te behouden zijn;
2. Bomen die te behouden zijn MET randvoorwaarden;
3. Bomen die te behouden zijn ZONDER randvoorwaarden.

In bijlage 1 is het BEA advies per boom weergegeven

6.1 Bomen niet te behouden

Er zijn 44 bomen niet duurzaam te behouden binnen de huidige planvorming. Voor 7 bomen komt dit door de slechte boomkwaliteit in relatie tot de plannen. De overige 37 bomen hebben een goede boomkwaliteit, maar is de projectinvloed zodanig dat duurzaam behoud niet mogelijk is. Deze bomen zijn alleen te behouden met een (rigoureuze) planaanpassing of verplanting. In tabel 3 zijn de betreffende boomnummers weergegeven.

Tabel 3 BEA advies boombehoud

BEA Advies		Aantal	Boomnummer
Niet te behouden door slechte Boomkwaliteit	+	7	5; 6; 9; 10; 28; 82 en 85
Alleen te behouden met rigoureuze planaanpassing	+	11	44; 46-50; 65; 83; 86-88.
Oude bomen alleen te behouden met rigoureuze planaanpassing	●	6	24-27, 29-30
Alleen te behouden met rigoureuze planaanpassing of door verplanten	+	8	52-59
Alleen te behouden met relatief eenvoudige planaanpassing	●	12	51; 67-77.

6.2 Bomen te behouden met randvoorwaarden

Dit zijn 25 bomen waarbij knelpunten geconstateerd maar die met boombeschermende maatregelen te behouden zijn. Deze bomen zijn, met de juiste randvoorwaarden, toch duurzaam te behouden. De randvoorwaarden zijn opgenomen in hoofdstuk 7. Dit betreft de boomnummers 1-4, 12, 14-15, 19-22, 31, 37, 43, 45, 60-62, 64, 66, 78-81 en 84.

6.3 Bomen te behouden zonder randvoorwaarden

Er zijn 18 bomen te behouden zonder randvoorwaarden. Bij deze bomen zijn geen knelpunten geconstateerd. De boomkwaliteit is voldoende en het project heeft geen invloed op de duurzame instandhouding van de aanwezige bomen. Het betreft de bomen 7, 8, 11, 13, 16, 18, 23, 32-36, 38-41, 89 en 90.

7 Advies

In dit hoofdstuk is het advies opgenomen. Het advies is opgesteld op basis van de conclusie uit hoofdstuk 6.

7.1 Bomen niet te behouden

7.1.1 Slechte boomkwaliteit en niet te behouden vanwege planvorming

De 7 bomen met een slechte boomkwaliteit zijn niet duurzaam te behouden. Het advies is deze bomen te kappen en de achterblijvende stobben te rooien.

De bomen 52-59 zijn niet te behouden in verband met realisatie van parkeergelegenheid. Het advies is om deze bomen te verplanten. De bomen zijn nog jong en zijn waarschijnlijk nog goed verplantbaar.

De bomen 44 en 46-50 zijn niet duurzaam te behouden vanwege de voorgenomen nieuwbouw op de plaats van de bestaande bomen.

De boom 65 is niet te behouden vanwege geplande ontsluitingsweg van de nieuw te bouwen woningen.

Verder is het advies de te verwijderen bomen te vervangen door herplant (binnen het bestaande projectgebied) conform de voorschriften van handboek bomen.

7.1.2 Alleen te behouden met planaanpassing

De groep bomen met de boomnummers 12-42 betreffen oude bomen waarvan een groot deel rond 1900-1930 aangeplant zijn (bron: Obsurv).

Binnen de huidige planvorming kunnen de bomen 24 t/m 30 niet behouden worden. Boom 28 vanwege boomkwaliteit en de overige bomen vanwege planvorming

De andere bomen, boomnummers die vallen tussen de boomnummers 44-88, zijn recent aangeplant.

De volgende bomen zijn te behouden met (relatief beperkte) planaanpassing:

-  Boom 51 is te handhaven mits er voldoende ruimte van 1,5 m kan worden gerealiseerd tussen kroonrand en nieuwbouw
-  De bomen 67-77 zijn leilindes. Deze bomen zijn door herinrichting van het parkeerterrein niet te handhaven (huidige planvorming). Het advies is om de inrichting van het parkeerterrein aan te passen zodat (een groot deel) van deze bomen alsnog behouden kunnen worden.
-  De bomen 78 en 79 zijn te behouden mits de minimale graafafstand van 2,25 m gerealiseerd kan worden. Het advies is om het fietspad aan de oostzijde verder richting het oosten aan te leggen.
-  De bomen 83 en 86 kunnen alleen behouden worden wanneer het voetpad vervalt of noordelijk van boom 86 aangelegd wordt hierbij rekening houdend met de minimale graafafstand.

7.2 Bomen te behouden met randvoorwaarden

Deze bomen zijn alleen te behouden door de randvoorwaarden op te volgen. De maatregelen zijn afhankelijk per boom en zijn indien mogelijk gegroepeerd weergegeven

tabel 4: knelpunten en randvoorwaarden per boom

Nr.	Knelpunt	Randvoorwaarden
-----	----------	-----------------

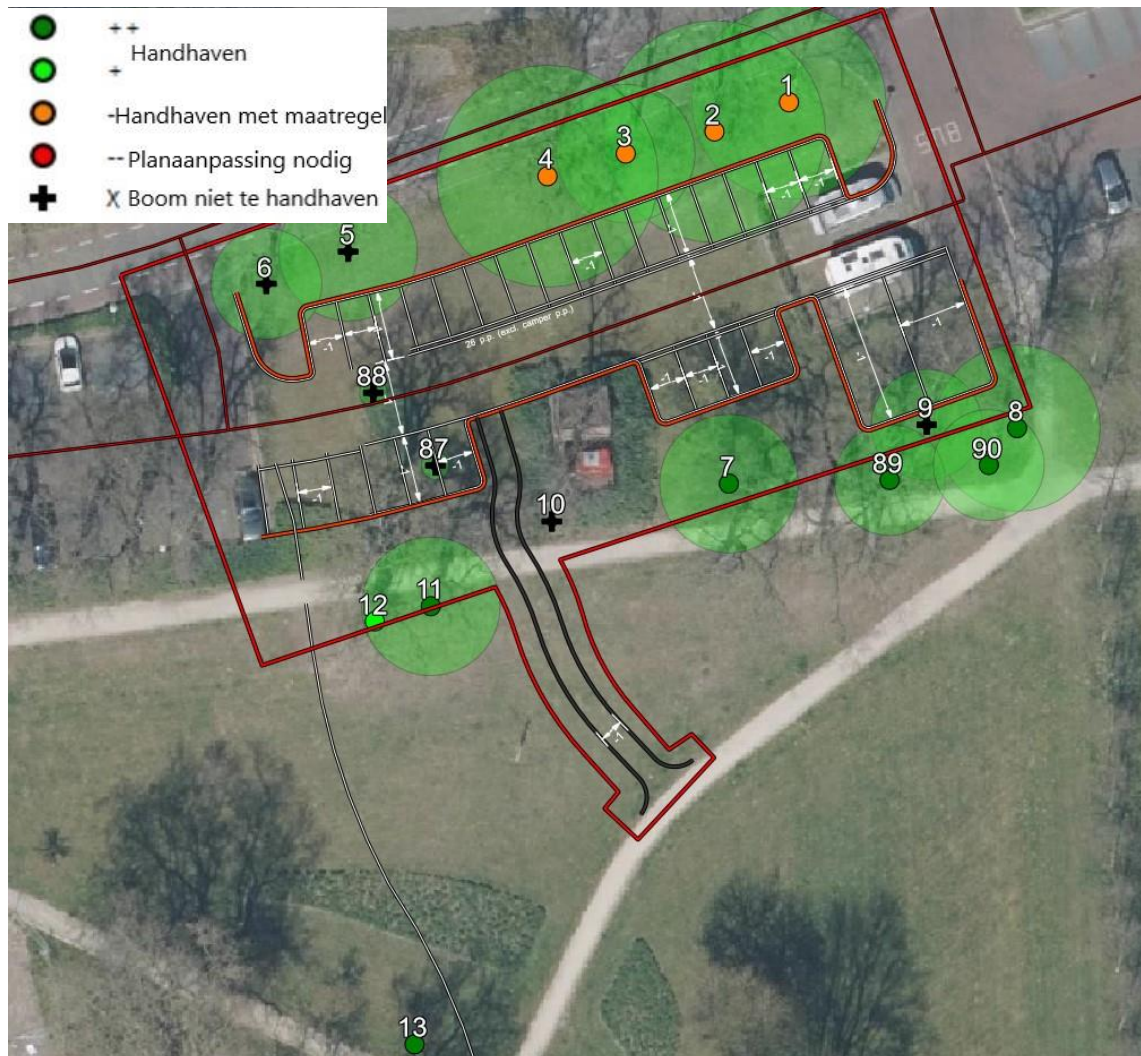
1-4, 31, 78, 79	Wortelschade  Bestrating realiseren Kroon-/stamschade	 graafafstand minimaal 1,75 meter (boom 1-4) of 2,25 m (boom 31, 78, 79)  rest groeiplaats afzetten met bouwhekken  geen opslag binnen afgezette groeiplaats  laaghangende takken verwijderen
14, 15, 19-22	Wortelschade  verharding vervangen	 Groeiplaats tot bestaande verharding afzetten met bouwhekken  geen opslag binnen afgezette groeiplaats  verharding niet verbreden richting boom
60-62	Kroon-/stamschade	 afzetten met bouwhekken van onverharde groeiplaats  laaghangende takken verwijderen  geen opslag binnen afgezette groeiplaats
12, 37, 43, 45, 64, 66, 80, 81 en 84	Groeiplaatsschade	 Afzetten van groeiplaats met bouwhekken  Geen opslag binnen afgezette groeiplaats

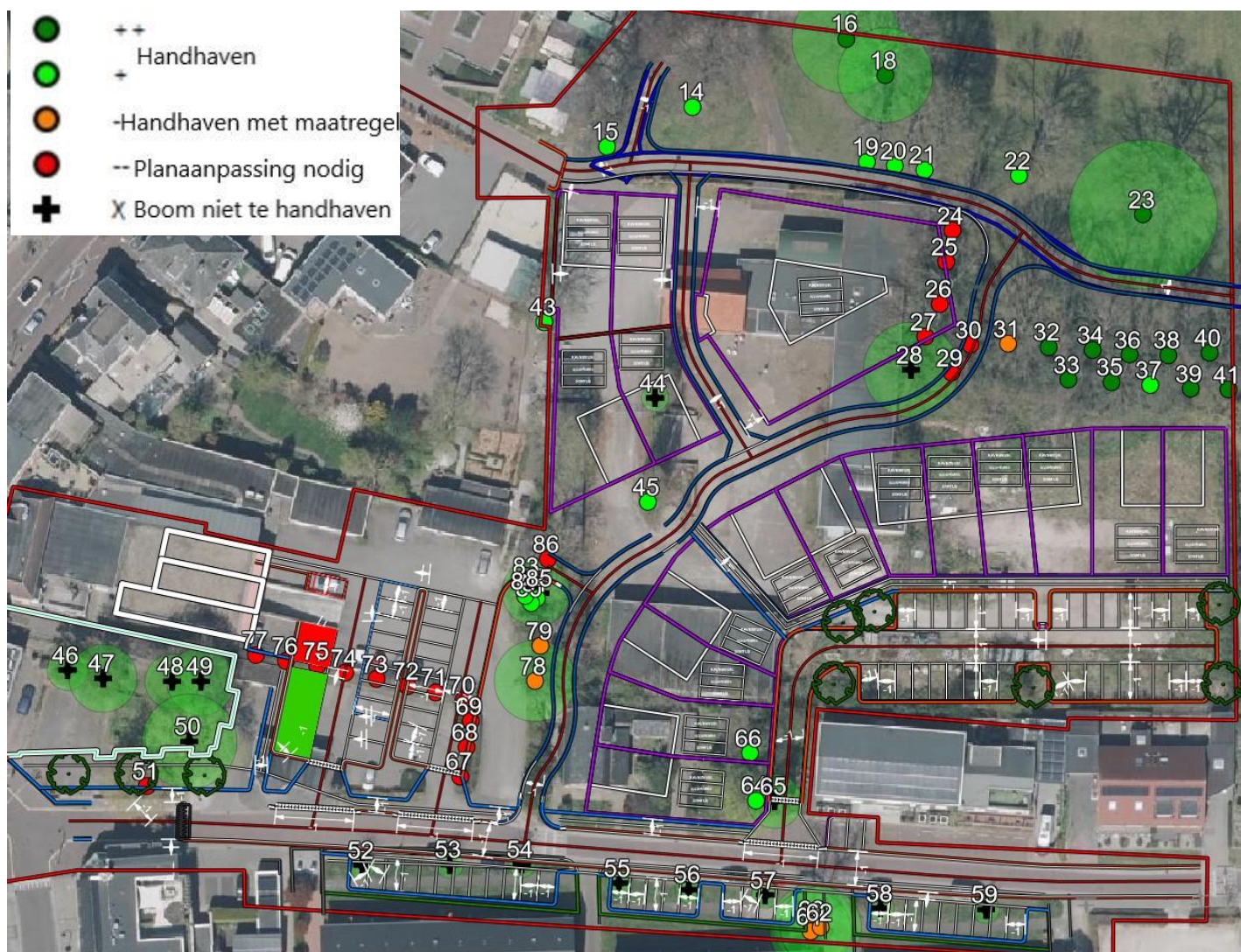
7.3 Bomen te behouden zonder randvoorwaarden

Voor deze bomen wordt geadviseerd om het grof dode hout te verwijderen. Verder zijn hierbij geen randvoorwaarden met betrekking tot het project noodzakelijk

Bijlage 1. Overzichtskaart projectgebied

In onderstaande kaarten is de ontwerptekening met daarop de boompunten weergegeven. De nummering van de bomen correspondeert met de nummering van de separaat aangeleverde bomenlijst (kolom: Boomnummer UID). In kleur is op onderstaande kaarten het BEA-advies weergegeven uit hoofdstuk 6.





Bijlage 2. Bomenlijst

UID	Boomsoort	Plantjaar	Boomhoogte	Stamdiameter (cm)	Kroonstraal (m)	Conditie	Gebreken	Toekomstverwachting	Min. graafafstand (m)	Boomkwaliteit	Projectinvloed	BEA advies
1	Quercus robur	1970	18 tot 24 m	45	7	Onvoldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,5	+	-	-
2	Quercus robur	1970	18 tot 24 m	45	8	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,5	+	-	-
3	Quercus robur	1970	18 tot 24 m	40	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,5	+	-	-
4	Quercus robur	1970	18 tot 24 m	58	8	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	-	-
5	Quercus robur	1970	12 tot 18 m	38	5	Slecht	Grof dood hout; Afstervingsverschijnselen	5 - 10 jaar	1,5	--	-	X
6	Quercus robur	1970	12 tot 18 m	35	4	Slecht	Grof dood hout; Afstervingsverschijnselen	5 - 10 jaar	1,5	--	-	X
7	Acer campestre	1980	12 tot 18 m	30	5	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	++	++
8	Quercus robur	1900	> 24 m	55	6	Onvoldoende	Grof dood hout	10 - 15 jaar	1,75	+	++	++
9	Quercus robur	1900	18 tot 24 m	40	4	Onvoldoende	Geen	5 - 10 jaar	1,5	--	-	X
10	Quercus robur	1900	12 tot 18 m	100	6	Slecht	Grof dood hout; Afstervingsverschijnselen	5 - 10 jaar	2,5	--	--	X
11	Quercus robur	1900	12 tot 18 m	55	5	Onvoldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	++	++
12	Quercus robur	1900	> 24 m	100	8	Onvoldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	2,5	+	+	+
13	Prunus serrulata 'Taihaku'	2016	< 6 m	12	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	++	++
14	Fagus sylvatica 'Atropurpurea'	1900	> 24 m	125	12	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	3,5	+	+	+
15	Tilia x europaea	1900	> 24 m	100	8	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	2,5	+	+	+
16	Fagus sylvatica 'Atropurpurea'	1900	> 24 m	90	8	Voldoende	Geen	> 15 jaar	2,5	++	++	++
18	Fagus sylvatica 'Atropurpurea'	1900	> 24 m	100	7	Voldoende	Geen	> 15 jaar	2,5	++	++	++
19	Quercus robur	1900	> 24 m	85	7	Voldoende	Geen	> 15 jaar	2,25	++	+	+
20	Quercus robur	1900	> 24 m	80	8	Voldoende	Geen	> 15 jaar	2,25	++	+	+
21	Quercus robur	1900	> 24 m	88	7	Voldoende	Geen	> 15 jaar	2,25	++	+	+
22	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	70	10	Onvoldoende	Geen	10 - 15 jaar	1,75	++	+	+
23	Quercus robur	1900	18 tot 24 m	90	11	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	2,5	+	++	++
24	Quercus robur	1930	> 24 m	55	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	X	--
25	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	45	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	X	--
26	Quercus robur	1900	> 24 m	40	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	X	--
27	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	60	6	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	X	--
28	Quercus robur	1930	12 tot 18 m	65	7	Slecht	Afstervingsverschijnselen/ Rotting	Handhaving niet houdbaar	1,75	X	X	X
29	Quercus robur	1930	12 tot 18 m	52	6	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	X	--
30	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	50	6	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	X	--

UID	Boomsort	Plantjaar	Boomhoogte	Stamdiameter (cm)	Kroonstraal (m)	Conditie	Gebreken	Toekomstverwachting	Min. graafafstand (m)	Boomkwaliteit	Projectievloed	BEA advies
31	Quercus robur	1930	> 24 m	95	8	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	2,5	+	-	-
32	Quercus robur	1930	12 tot 18 m	35	4	Onvoldoende	Rotting	10 - 15 jaar	1,5	-	++	++
33	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	60	7	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	++	++
34	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	70	5	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	++	++
35	Quercus robur	1930	> 24 m	65	6	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	++	++
36	Quercus robur	1960	18 tot 24 m	45	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	++	++
37	Quercus robur	1930	> 24 m	65	7	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	+	+
38	Quercus robur	1930	> 24 m	60	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	++	++
39	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	45	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	++	++
40	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	55	6	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	++	++
41	Quercus robur	1930	18 tot 24 m	60	6	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	++	++
43	Fagus sylvatica	1970	12 tot 18 m	77	6	Onvoldoende	Geen	10 - 15 jaar	2,25	++	+	+
44	Quercus robur 'Fastigiata'	1980	12 tot 18 m	52	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	X	X
45	Quercus robur 'Fastigiata'	1980	18 tot 24 m	52	3	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,75	++	+	+
46	Cercidiphyllum japonicum	1980	6 tot 12 m	21	3	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
47	Prunus avium	1980	12 tot 18 m	51	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	X	X
48	Acer platanoides	1990	6 tot 12 m	32	4	Onvoldoende	Geen	10 - 15 jaar	1,5	++	X	X
49	Betula pendula	1980	18 tot 24 m	60	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	X	X
50	Acer platanoides	1980	18 tot 24 m	45	7	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	X	X
51	Acer platanoides	1990	12 tot 18 m	55	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	--	--
52	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	16	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
53	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	16	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
54	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	16	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
55	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	10	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
56	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	10	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
57	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	16	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
58	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	16	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
59	Acer rubrum 'Autumn flame'	2016	6 tot 12 m	16	2	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
60	Betula nigra	1980	12 tot 18 m	31	6	Onvoldoende	Grof dood hout	10 - 15 jaar	1,5	+	-	-
61	Betula nigra	1980	12 tot 18 m	30	6	Onvoldoende	Grof dood hout	10 - 15 jaar	1,5	+	-	-

UID	Boomsoort	Plantjaar	Boomhoogte	Stamdiameter (cm)	Kroonstraal (m)	Conditie	Gebreken	Toekomstverwachting	Min. graafafstand (m)	Boomkwaliteit	Projectinvloed	BEA advies
62	Betula nigra	1980	12 tot 18 m	46	6	Onvoldoende	Grof dood hout	10 - 15 jaar	1,5	+	-	-
64	Acer platanoides	1980	12 tot 18 m	40	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	+	+
65	Betula pendula	1980	12 tot 18 m	36	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	X	X
66	Acer platanoides	1980	12 tot 18 m	37	4	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	+	+
67	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
68	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
69	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
70	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
71	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
72	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
73	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
74	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
75	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
76	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
77	Tilia vulgaris	1980	< 6 m	24	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	-
78	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	80	6	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	2,25	+	-	-
79	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	60	6	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	-	-
80	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	30	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,5	+	+	+
81	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	35	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,5	+	+	+
82	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	40	5	Slecht	Grof dood hout; Afstervingsverschijnselen	Handhaving niet houdbaar	1,5	X	+	X
83	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	35	5	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,5	++	X	-
84	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	30	5	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,5	+	+	+
85	Robinia pseudo-acacia	1980	12 tot 18 m	25	5	Onvoldoende	Grof dood hout	5 - 10 jaar	1,25	--	+	X
86	Robinia pseudo-acacia	1980	18 tot 24 m	60	6	Voldoende	Grof dood hout	> 15 jaar	1,75	+	X	-
87	Ginkgo biloba	2017	< 6 m	5	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
88	Ginkgo biloba	2017	< 6 m	5	1	Voldoende	Geen	> 15 jaar	1,25	++	X	X
89	Quercus robur	1900	18 tot 24 m	40	4	Onvoldoende	Geen	10 - 15 jaar	1,5	++	++	++
90	Quercus robur	1900	18 tot 24 m	38	4	Onvoldoende	Geen	10 - 15 jaar	1,5	++	++	++

Bijlage 3. Overzichtskaart locatie proefsleuven

De locaties van de proefsleuven (wit vierkant met nr.) zijn verdeeld over het projectgebied zodat deze een representatief beeld vormen van de beworteling.



Bijlage 4. Resultaten proefsleuven

Proefsleuf		1	
Boomnummer		2	Boomsoort
Afstand proefsleuf tot hart boom		1,75 m	Opmerking
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-10	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensief. < 1 cm	
10-20	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensief, 6 cm	
20-30	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensief, 1 cm	
30-40	Matig humeus, matig fijn zand	Redelijk intensief, 2 cm	
40-50	Matig humeus, fijn zand	Redelijk intensief, 5 cm	
50-60	Matig humeus, fijn zand	Redelijk intensief, 3 cm	
60-70	Zwak humeus, fijn zand	Matig intensief, 1 cm	

Foto's:



Proefsleuf		2	
Boomnummer		9	Boomsoort
Afstand proefsleuf tot hart boom		1,75 m	Opmerking
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-40	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensief, < 1 cm	
40-50	Zwak humeus, matig grof zand	Vrijwel geen	
50-60	Zwak humeus, matig fijn zand	Matig intensief, 2 cm	

Proefsleuf op rand toekomstige parkeerplaats. Weinig beworteling aanwezig. Aanleggen parkeerplaats kan zonder grote wortelschade.

Foto's:



Proefsleuf		3	
Boomnummer		14	Boomsoort
Afstand proefsleuf tot hart boom		3,75 m	Opmerking
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-10	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensief, < 1 cm	
10-40	Matig humeus, matig fijn zand	Redelijk intensief, 3 cm	
		Proefsleuf op ruime afstand van theoretische minimale graafafstand. Na 40 cm gestopt met graven i.v.m. vele wortels en beschadiging van wortels. Oude beuk wortelt oppervlakkig. Veel schade aan wortels verwacht bij verleggen verharding. Deze oude boom zal hier conditioneel veel van merken. Pad hier niet realiseren maar verleggen.	

Foto's:



Proefsleuf		4	
Boomnummer	21	Boomsoort	Quercus robur
Afstand proefsleuf tot hart boom	2,50 m	Opmerking	Proefsleuf op theoretische minimale graafafstand in verband met realisatie nieuw voet-/fietspad. Grond zwaar verdicht. Vanwege leeftijd boom en locatie aan te leggen pad zal bij dieper graven de boom behoorlijk conditieschade oplopen. Pad niet op die plaats realiseren minimale graafafstand wordt sterk overschreden.
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-10	Matig humeus, matig fijn zand	Nihil	
10-30	Zwak humeus, matig fijn zand	Geen	
30-40	Zwak humeus, matig fijn zand	Redelijk intensief, 5 cm	
40-50	Zwak humeus, matig fijn zand	Redelijk intensief, 4 cm	

Foto's:



Proefsleuf		5	
Boomnummer	43	Boomsoort	Fagus sylvatica
Afstand proefsleuf tot hart boom	2,25 m	Opmerking	Proefsleuf op theoretische minimale graafafstand. Zandpakket van 40 cm i.v.m. verharding. Boom heeft beperkte groeiplaats. Groeiplaats vergroten en verbeteren. Boom onvoldoende conditie wortelverlies slecht voor boom.
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-10	Humusloos zeer fijn zand	1 wortel net onder bestrating	
10-40	Humusloos zeer fijn zand	Geen	
40-50	Matig humeus, matig fijn zand	Redelijk intensief	

Foto's:



Proefsleuf		6	
Boomnummer		51	Boomsoort
Afstand proefsleuf tot hart boom		1,75 m	Opmerking
Diepte	Grondsoort	Beworteling	
0-30	Matig humeus, matig fijn zand	Zeer intensief, 2-3 cm	
		Proefsleuf op grens nieuw aan te leggen voetpad. Tevens grens nieuwplanvak. Na 30 cm gestopt met graven vanwege zeer intensieve beworteling. Boom heeft meeste wortels aan tuinkant. Hierdoor ontstaat er relatief veel schade aan de opname wortels bij aanleg voetpad.	

Foto's:



Bijlage 5. Bomenposter '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.

1 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 graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kubelgoten, marmelbussen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KUC-melding, WEN).

KWETSBAIRE BOOMZONE

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

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directe goedgekeurd Werkplan.
- 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).
- 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 moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom resulteert in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

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

1 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.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemvreemde gaspen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groesplaats van een boom.

Houd gaspen en vloeistoffen, maar ook cementmelken 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 directeur, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk & is het meest geldende document

Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

Tree-o-logic van a tot z

- 📁 Aanbesteding
- 📁 Beheervisies en -plannen
- 📁 Boomeffect analyse (BEA)
- 📁 Flora- en faunaonderzoek
- 📁 Geluidstomografie
- 📁 Groeiplaatsonderzoek
- 📁 Inventarisatie en inspectie (VTA/BVC)
- 📁 Nader onderzoek op hoogte
- 📁 Project- en Assetmanagement
- 📁 Projectvoorbereiding
- 📁 Stabiliteitsonderzoek
- 📁 Verplantbaarheidsonderzoek
- 📁 Visie en beleid
- 📁 Waardebepaling en taxaties

tree-o-logic B.V.
Westenengerdijk 11
6732 GP Harskamp

t (0318) 479 166

info@treeologic.nl
www.treeologic.nl