



BOMEN EFFECT ANALYSE

Herontwikkeling Eikenstein, Utrechtseweg 37 te Zeist

Opdrachtgever: Utrechtseweg Zeist Eikenstein B.V.
Contactpersoon: M. Kievits

Onderzoek en advies: R. Lamboo, B. Eckstein
Projectleiding: M. Dekker

Datum: 16-9-2022
Project: B11264



INHOUD

1.	Inleiding	3
1.1	Leeswijzer	3
1.2	Documenten	3
2.	Uitgangspunten onderzoek	4
2.1.	Projectlocatie.....	4
2.2.	Voorgenomen ontwikkeling.....	5
2.3.	Doelstelling van de BEA	6
2.4.	Beleidsstatus bomen	6
3.	Veldonderzoek	8
3.1	Algemeen conditiebeeld en kwaliteit bomen	8
3.2	Groeiplaatsen en omgevingsfactoren	9
3.2.1	<i>Bodemsamenstelling en grondwater</i>	9
3.2.2	<i>Kabels en leidingen</i>	9
3.3	Proefsleuven, groeiplaatsen en wortelgesteldheid	9
4.	Gevolgen ontwikkeling voor bomen	16
4.1	Risicozones	16
4.1.1	<i>Impact boven-, en ondergronds</i>	16
5	Conclusies en adviezen	19
5.1	Inpasbaarheid bomen.....	19
5.2	Alternatieven voor ontwerp en uitvoering.....	20
5.2.1	<i>Aanpassing ontwerp</i>	20
5.3	Aandachtspunten en omgang in voorbereidings/uitvoeringsfase: ter nadere uitwerking (volgende fase) 21	
5.3.1	<i>Paardenkastanje bij parkeerplaats en beuken bij parkeerplaats</i>	22
5.3.2	<i>Boomgroep bij huidige achteringang</i>	23
5.3.3	<i>Bosstrook aan zuidoostzijde</i>	25
5.3.4	<i>Ontsluitingsweg Laan van Eikenstein</i>	26
5.3.5	<i>Laantje van Dreesman</i>	27
5.3.6	<i>Linde bij parkeerplaats</i>	29
5.4	Rol BEA in volgende projectfasen.....	30
	Projectgegevens.....	31
	Bijlage 1: Toelichting enkele VTA parameters.....	
	Bijlage 2: Bomenlijst.....	
	Bijlage 3: Bomenkaart	
	Bijlage 4: Inrichtingsplan	
	Bijlage 5: 'Werken rond bomen'	

1. INLEIDING

In opdracht van Utrechtseweg Zeist Eikenstein B.V. is door Copijn Boomspecialisten een boomtechnisch onderzoek uitgevoerd bij 45 bomen aan Utrechtseweg 37 te Zeist. Het veldwerk is uitgevoerd op 14 en 15 mei 2022.

Aanleiding tot dit onderzoek betreft de voorgenomen herinrichting van de voormalige penitentiaire inrichting, waarbij een deel van de bebouwing wordt gesloopt en er een nieuwbouw bijkomt. De bomen vormen door hun standplaats een mogelijk knelpunt in relatie tot de voorgenomen plannen.

Doel van dit onderzoek is het informeren van de opdrachtgever over de (on)mogelijkheden van het uitvoeren van werkzaamheden in de nabijheid van de bomen. De hoofdvraag een Bomen Effect Analyse (hierna te noemen BEA) is: 'kan de boom, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden en de toekomstige situatie, in zijn huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?'

Het planproces bevindt zich in de fase VO. Er is derhalve nog enige ruimte om het ontwerp aan te passen. Deze BEA wordt uitgevoerd als vervolg op de reeds bestaande inventarisatie door Loo Plan (zie *'Omgang met beplanting: beschrijving, analyse, aandachtspunten en keuzes. Selectie van de bomen voor een BoomEffectAnalyse'*).

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beschrijving opgenomen van de uitgangspunten en kaders van het onderzoek. Het bevat een beschrijving van de huidige projectlocatie, de voorgenomen ontwikkeling en de doelstelling van het onderzoek. Daarnaast komt de beleidsstatus van bomen aan bod. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van het veldwerk. Er volgt een uiteenzetting van het algemeen conditiebeeld en de kwaliteit van bomen (op basis van de *Visual Tree Assessment*, afgekort VTA) evenals een beschrijving van de groeiplaatsen en omgevingsfactoren. Daarbij hoort ook de informatie ten aanzien van nutsvoorzieningen middels een KLIC melding. In hoofdstuk 4 is een analyse opgenomen van de effecten die kunnen optreden door de ontwikkeling ten aanzien van duurzaam boombehoud. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en de nodige boombeheermaatregelen beschreven. In dit hoofdstuk komt de huidige staat van de bomen samen met het ontwerp en/of voorgenomen plannen waaruit eventueel nog adviezen tot planwijziging volgen, verbetering van groeiplaatsen of werkwijze en randvoorwaarden omtrent de verdere planuitwerking en uitvoering.

De bijlagen bestaan achtereenvolgens uit:

Bijlage 1: toelichting enkele VTA parameters

Bijlage 2: bomenlijst

Bijlage 3: bomenkaarten (bomenkaart, VTA-kaart, BEA-kaart, groeiplaatskaart)

Bijlage 4: inrichtingsplan

Bijlage 5: poster "Werken rond bomen".

1.2 Documenten

Door de opdrachtgever zijn de volgende documenten aangeleverd:

- 20220602 Eikenstein advies beplantingen V3.1
- Shapefile ontwerp
- Shapefile inmeting bomen
- Shapefile inmeting piketten

2. UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK

De BEA betreft een vervolgonderzoek naar aanleiding van een inventarisatie van aanwezige beplantingen door Loo Plan. In deze inventarisatie is een selectie gemaakt van 45 bomen waar een BEA op uitgevoerd dient te worden. De selectie sluit goed aan op de vraagstukken en de te toetsen effecten voor deze BEA. De kern van deze BEA ligt bij zeven kritische locaties, die door Loo Plan zijn aangewezen en zijn voorzien van enkele vraagstukken. Deze locaties bestaan uit diverse waardevolle, solitaire volwassen bomen waar rondom bouw- en aanlegwerkzaamheden gaan plaatsvinden zoals een toegangsweg aan de noordzijde.

De criteria voor de bomen die in deze BEA zijn beoordeeld betreffen bomen die:

- binnen 12 meter vanaf nieuwe bebouwing staan;
- binnen 12 meter vanaf bestaande, nieuwe of aan te passen verharding staan;
- inheems zijn;
- een redelijke of goede conditie hebben;
- dikker zijn dan 20 cm op 1,3 meter hoogte of binnen het eindbeeld passen, beeldbepalend of karakteristiek zijn.

Bovengenoemde criteria zijn goed toepasbaar in de door Copijn geëigende BEA systematiek, en de selectie van bomen is compleet en overzichtelijk. Het betreft een beperkt deel van de in totaal 315 bomen die zijn ingemeten. In bijlage 3 is een visualisatie opgenomen van de BEA-bomen in verhouding tot het totale ingemeten bomenbestand. Naargelang de criteria, en met behulp van ingemeten piketpalen is voor deze bomen bepaald of deze wel of niet inpasbaar zijn ten aanzien van de bouwplannen of waar het ontwerp nog wijziging behoeft.

2.1. Projectlocatie

De projectlocatie betreft de voormalige justitiële inrichting Eikenstein aan de Utrechtseweg in Zeist. Een deel van de bebouwing aan de achterzijde wordt gesloopt en de zone met het grasveld wordt bebouwd. Verder wordt er de nodige onder- en bovengrondse infrastructuur aangelegd.



Luchtfoto van de projectlocatie Eikenstein in vogelvlucht

Aan de zuidzijde langs de Utrechtseweg bevindt zich de hoofdentree, met een groot parkeerterrein. Aan de noordzijde liggen enkele in onbruik geraakte sportvelden. Het gehele terrein wordt omzoomd met opgaande boomstructuren en landschappelijke beplantingen. Aan de zuidzijde van het terrein staan ter

hoogte van het parkeerterrein enige zeer fraaie, volwassen bomen van formaat. Het terrein wordt momenteel enkel aan de zuidzijde ontsloten, en aan de west-, en oostzijde lopen wandelpaden langs de erfgrans. Aan de noordzijde wordt het terrein begrensd door de Laan van Eikenstein en hier staan enkele woonhuizen, en is een deel van het terrein door de gemeente Zeist aangewezen als tijdelijke woonlocatie met Tinyhouses.

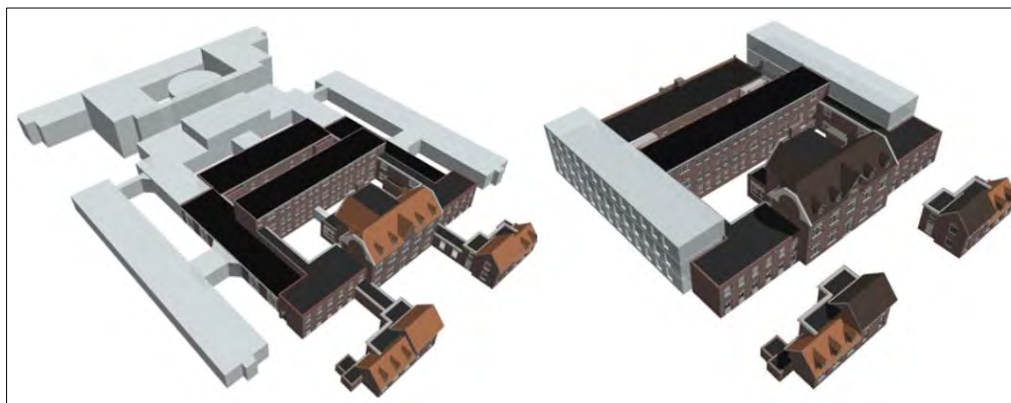
2.2. Voorgenomen ontwikkeling

Een deel van de huidige bebouwing is monumentaal en wordt gerenoveerd. Het nieuwere aangebouwde gedeelte zal worden gesloopt, waarna nieuwe appartementencomplexen worden gebouwd die aansluiten op het oude pand. Op het terrein worden diverse geschakelde, maar ook enkele vrijstaande woningen gerealiseerd. Centraal gelegen is een brede groenzone. De bebouwing is met name richting de omzoomde groenzone gelegen met (deels) mandelige achtertuinen. In bijlage 4 is een kaart met het inrichtingsplan opgenomen. De globale ontwikkeling betreft:

- Ontwikkeling van circa 84 (zorg)appartementen in het monument
- Twee dienstwoningen, monumentaal
- Ontwikkeling van circa 52 nieuwbouw appartementen (middeldure huur en vrije sector koop) in twee nieuwe gebouwen
- Circa 67 grondgebonden koopwoningen in verschillende prijscategorieën ten noorden van het monument



Ontwerplan terrein Eikenstein (SVP architectuur en stedenbouw, 2022).



Te slopen bebouwing (links) en nieuwbouw aansluitend op monumentaal pand (SVP architectuur en stedenbouw, 2022).

2.3. Doelstelling van de BEA

Een Bomen Effect Analyse (afgekort BEA) is een instrument binnen het proces rond planvorming en vergunningen om invloeden op bestaande bomen binnen een projectlocatie in beeld te brengen op basis van het ontwerp en alle verder beschikbare informatie. Het betreft een modelbeoordeling die Copijn uitvoert conform de landelijke Richtlijn BEA (Bomenstichting en CROW 2019).

De BEA geeft per boom antwoord op de vraag of deze:

- met het oog op de voorgenomen bouw of aanleg
- in zijn huidige verschijningsvorm
- en op zijn huidige standplaats

duurzaam behouden kan blijven. Wanneer behoud mogelijk is, moeten de randvoorwaarden hiervoor duidelijk aangegeven worden. Deze randvoorwaarden kunnen het plan of ontwerp betreffen (aanpassen ruimtelijke setting) of van technische aard zijn (bijvoorbeeld de voor de realisatie toe te passen technieken). Op basis van de resultaten van een BEA kan een onderbouwde afweging betreffende het wel of niet aanpassen van het ontwerp of de werkwijze versus het (kunnen) behouden van een boom gemaakt worden.



Een impressie van de werkzaamheden op de projectlocatie.

2.4. Beleidsstatus bomen

In de gemeente Zeist geldt dat voor iedere boom met een omtrek van de stam van minimaal 80 cm gemeten op 1,30 meter hoogte boven het maaiveld vergunningsplichtig is (Boomverordening Zeist, 2016). In geval van meerstammigheid geldt de stamomtrek van de dikste stam. In afwijking van de minimale stamomtrek van 80 cm geldt geen minimale stamomtrek indien het bomen zijn, aangeplant op grond van de artikelen 6 en 7 en bij bomen als bedoeld in artikel 11 van deze verordening. Artikel 6 en 7 beschrijven enige bijzondere voorwaarden die kunnen gelden aangaande herplantplicht zoals termijnen van vervanging en gekapte bomen en niet aangeslagen beplanting. Artikel 11 gaat in op bomen bij erfgrenzen tussen percelen in privaat eigendom.

Door de gemeente Zeist is het Bomenbeheerplan 2016-2041 opgesteld, waarin alle waardevolle boomstructuren binnen de gemeente zijn opgenomen. Een overzicht van alle lanen, straten en parken met boomeenheden in Zeist en de bijbehorende vervangingsstrategie staat op de kaart. Op de boomstructuurkaart is te zien dat het projectgebied grenst aan lanen, plantsoenen en landschappelijke beplantingen. Tevens staan enkele individuele bomen van de gemeente Zeist op de noordelijke, en zuidelijke gebiedsgrens.



Uitsnede uit de boomstructuurkaart van de gemeente Zeist, met binnen het kader globaal het projectgebied.

Binnen de boomverordening 2016 spelen artikel 6 (bijzondere voorschriften) en artikel 7 (herplant-, en instandhoudingsplicht) een nadrukkelijke rol ten aanzien van boombescherming binnen de gemeente. Hieronder worden deze artikelen kort beschreven.

Het college van bestuur kan stellen dat dat binnen een bepaalde termijn en overeenkomstig de door het college te geven aanwijzingen moet worden herplant, met daarbij verplichte termijnen van (na)zorg en inboet (herplant) van niet aangeslagen materiaal. Bovendien mag bij bouw- en aanlegwerken of andere ruimtelijke inrichting pas tot vellen worden overgegaan als andere vergunningen of toestemmingen zijn verleend, ruimtelijke plannen zijn vastgesteld en feitelijke en financiële voortgang van het werk voldoende zijn gewaarborgd.

Tot de aan de omgevingsvergunning tot vellen te verbinden voorschriften, kan het voorschrift behoren dat pas tot vellen van de boom op en bij bouw- en aanlegwerken of andere ruimtelijke herinrichting of reconstructie mag worden overgegaan indien andere vergunningen of toestemmingen zijn verleend of ruimtelijke plannen zijn vastgesteld en de feitelijke en financiële voortgang van de werken voldoende gewaarborgd is. Degene aan wie voorgaande opschriften zijn voorgelegd is verplicht daaraan te voldoen.

Als bomen worden geveld zonder een door het college verstrekte omgevingsvergunning, kan een herplantplicht worden opgelegd op aanwijzingen van en binnen een door het college gestelde termijn. Dit geldt ook vervanging van niet aangeslagen herplant. Als het voortbestaan van een boom waarop een kapverbod rust wordt bedreigd, kan het college de zakelijk gerechtigde de verplichting opleggen om binnen een zekere termijn voorzieningen te treffen om de bedreiging weg te nemen, dan wel een Bomen Effect op te laten stellen.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen conditiebeeld en kwaliteit bomen

De algemene conditie van de 45 gecontroleerde bomen is redelijk tot goed te noemen. Het onderhoudsbeeld is hier en daar wat achterstallig en veel kronen bevatten (grof) dood hout maar de gevaarstelling is gelet op de standplaats van de meeste bomen nu (nog) beperkt. Het merendeel van de bomen staat in de landschappelijke beplanting en boomstructuren die het terrein omzomen. Enkele bomen, met name volwassen zomereiken, vertonen door een beperkt onderhoud in de jeugdfase plakoxselvorming die nu in de blijvende kronen permanent aanwezig zijn en te dik om nog weg te zagen. Verder is er bij enkele bomen sprake van meerstammigheid in de stamvoet. Er is sprake van enige groeiconcurrentie, waardoor enkele bomen een eenzijdige kroon hebben ontwikkeld.

Aan de zuidzijde staan waardevolle, solitaire bomen waaronder een zeer fraaie paardenkastanje bij de parkeerplaats van de hoofdingang (boom 27) en een Hollandse linde links bij parkeerplaats van de hoofdingang (boom 1). Bij de paardenkastanje is sprake van een lichte aantasting van kastanjabloedingsziekte en er is sprake van enige bastnecrose met lokaal *trametes* (elfenbankje) die saprotroof groeien op dood hout. De boom vormt klein blad en wordt op het moment van opname geplaagd door de kastanjemineermot waardoor de kroon wat transparant oogt. De linde (boom 1) bevat enkele oudere, grote snoeiwonden die niet volledig overgroeid zijn, maar verder geen opvallendheden vertonen. Op dezelfde locatie als de kastanje staan nog twee waardevolle beuken (boom 23 en 24) en enkele lindes (26, 29, 30, 31, 32) die tot het straatbeeld van de Utrechtseweg behoren. Boom 24 bevat een plakoxsel, maar de twee kroondelen staan recht op de hoofstam en er is weinig reactiehout zichtbaar aan weerszijden wat een voldoende aanhechting indiceert. Net door de huidige poort staat een waardevolle bomengroep (boom 85, 86 en 87) bestaande uit twee vitale moseiken en een Hollandse linde die hun kroon delen. Een van de moseiken (boom 86) heeft een lichte aantasting van een honingzwam (*Armillaria spp.*) maar oogt verder gezond en groeikrachtig. De overige bomen staan in de groene zoom om het terrein. In strikte zin is er onderhoudsbehoefte aan alle bomen, echter speelt de vrij lage gevaarstelling in de huidige situatie tot op heden mee. In bijlage 1 worden de parameters voor de boominspectie nader toegelicht. De volledige bomenlijst met gegevens is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 is de bomenkaart opgenomen.



Uitsnede uit de bomenkaart van Eikenstein.

3.2 Groeiplaatsen en omgevingsfactoren

Het terrein bevindt zich op de westflank van de Utrechtse Heuvelrug, op ongeveer 5 meter boven NAP. Het terrein bevindt zich in een parkachtige buitenwijk van Zeist.

3.2.1 Bodemsamenstelling en grondwater

De bodem bestaat met name uit zeer fijn tot fijn zand (formatie van Boxtel), en in diepere bodemlagen uit matig grof zand met inmenging van grind (formatie van Drenthe)¹. De grondwaterstand fluctueert tussen de 150 cm tot 230 cm beneden maaiveld op basis van open data.

3.2.2 Kabels en leidingen

Er is voorafgaand aan de graafwerkzaamheden een KLIC-melding gedaan voor het projectgebied, die in onderstaande figuur wordt weergegeven.



Uit de KLIC-melding blijkt dat met name aan de zuidwest en noordwestzijde diverse kabels en leidingen aanwezig zijn variërend van datakabels tot laagspanningskabels en een enkele gasleiding. Tijdens de graafwerkzaamheden zijn geen kabels of leidingen aangetroffen.

KLIC-melding projectgebied Eikenstein.

3.3 Proefsleuven, groeiplaatsen en wortelgesteldheid

Verspreid over het terrein zijn op 17 kritische plaatsen proefsleuven gegraven om een duidelijk beeld te krijgen van de beworteling en bodemsamenstelling nabij enkele bomen. De positionering van de proefsleuven is afgeleid vanuit het ontwerp, en de inmeting van enkele piketpalen (nr. 004, 005, 017, 029, 030, 032, 038, 045, 047 t/m 050, en 062) waarbij zo goed mogelijk is getracht om op locaties met een raakvlak tussen een groeiplaats/natuurlijke habitus van een boom met de geplande werkzaamheden een goede inschatting te kunnen geven van eventuele effecten en benodigde randvoorwaarden. Deze zone is cruciaal omdat er gewerkt gaat worden en wortels verloren kunnen gaan. Verder is ook bovengronds de ruimte beperkt gelet op de kroon/kwetsbare boomzone. Tot een bepaald niveau is dat acceptabel maar in alle gevallen moet in beeld zijn wat de reikwijdte en spreiding is van beworteling op plaatsen waar het ontwerp de relevante kwetsbare boomzone raakt. Dit is doorgaans wanneer het ontwerp binnen de boomkroon wordt geprojecteerd. Onderstaand wordt een overzichtskaart van de 17 gemaakte proefsleuven weergegeven.

¹ dinoloket.nl, 2022



Overzichtskaart van Eikenstein met het ontwerp (wit), ingemeten pikketten (blauw) en de gemaakte proefsleuven (geel).

Proefsleuf 1 & 2 (bomengroep bij huidige achteringang)



Proefsleuf 1 (links) en 2 (rechts).



Proefsleuf 1 is gegraven ter hoogte van piket 004 en 005, op ongeveer 5 meter uit de stamvoet van boom 86 en 87 (twee moseiken) en ter hoogte van een te realiseren parkeergeedeelte naast de geplande bebouwing in de huidige bestrating. Het profiel bestaat van 0-20 cm uit puinkorrel, tussen 20-30 cm is een laag straatzand aanwezig. Vanaf 30 tot 60 cm is een laag donker bruin, matig fijn, matig humeus, licht vochtig zand aanwezig die matig intensief beworteld is met dunne opnamewortels tot 2 cm dik. Tussen 60-80 cm ligt natuurlijk substraat, bestaand uit lichtgeel, matig grof, humusarm, licht vochtig zand met inmenging van grind. Er zijn hier nauwelijks wortels aangetroffen. Proefsleuf 2 is gegraven op de rand van de huidige bestrating. Het profiel bestaat van 0-30 cm uit puinkorrel, tussen 30-70 cm is de bodem homogeen qua opbouw, bestaand uit donker grijs, matig grof, matig humeus, licht vochtig zand. De bodem is hier op een enkele dikkere opnamewortel na extensief beworteld. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen. Er is sprake van een hangwaterprofiel.

Proefsleuf 3 & 4 (Bosstrook aan ZO-zijde)*Proefsleuf 3 (links) en 4 (rechts).*

Proefsleuf 3 en 4 zijn gegraven binnen de kroonprojectie ter hoogte van piket 017, op ongeveer 3 meter afstand van de stam van boom 105 en 109 (twee zomereiken). Het profiel van proefsleuf 3 bestaat van 0-30 cm uit donker geel, fijn, humusarm, droog zand met op 30 cm diepte een plastic doek (sportveld), beworteling is nagenoeg afwezig. Tussen 30-50 cm bestaat de bodem uit licht bruin, fijn, humusarm, droog zand met enige opnamewortels. Tussen 50-80 cm vindt inspoeling plaats van organische stof, de bodem is hier donker bruin en bestaat uit fijn, matig humeus, licht vochtig zand. De laag is zeer intensief bezet met opnamewortels tot 2 cm. Vanaf 80 cm is natuurlijk substraat aanwezig bestaand uit lichtgeel, matig grof, humusarm, licht vochtig zand, extensief beworteld met opnamewortels. Proefsleuf 4 laat een vergelijkbare bodemopbouw zien, al zijn hier over het gehele profiel opnamewortels tot 1 cm dikte aanwezig. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen. Er is sprake van een hangwaterprofiel.

Proefsleuf 5 t/m 9, 14 (Laantje van Dreesman)*Proefsleuf 5 (links) en 6 (rechts).*



Proefsleuf 7 (links) en 8 (rechts).



Proefsleuf 9 (links) en 14 (rechts).

Proefsleuf 5 t/m 9 en 14 zijn gegraven binnen de kroonprojectie en op lijn van toekomstige bebouwing ter hoogte van piket 029, 030, 032, en 045 t/m 050. Er is enkel gegraven bij zomereiken. Het bodemprofiel langs het Laantje van Dreesman laat binnen alle 6 gegraven sleuven een vergelijkbaar beeld zien. De bodem laat tussen 0-60 cm een homogeen beeld zien van licht bruin, fijn, humusarm, droog zand dat matig intensief bezet is met opnamewortels tot 1 cm dik. Tussen 60-80 cm is een scherpe overgang naar natuurlijk substraat, bestaand uit licht geel, matig fijn, humusarm, licht vochtig zand. Op de overgang lijkt plaatselijk sprake van inspoeling van organische stof en is de bodem intensiever bezet met opname wortels. Proefsleuf 8 is een uitzondering, met op 50 cm diepte dikkere gestelwortels van een zomereik (boom 154) die zeer dicht op het ontwerp staat. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen. Er is sprake van een hangwaterprofiel.

Proefsleuf 10, 11 (paardenkastanje bij parkeerplaats)*Proefsleuf 10 (links) en 11 (rechts).*

Proefsleuf 10 en 11 zijn gegraven in het straatwerk binnen de kroonprojectie van boom 27 (paardenkastanje). Proefsleuf 10 laat tussen 0-10 cm een laag straatzand zien, met daaronder een homogeen beeld van licht bruin, fijn, humusarm, droog zand dat over de gehele diepte matig intensief bezet is met opnamewortels tot 1 cm dik. Tussen 60-80 cm is een scherpe overgang naar natuurlijk substraat, bestaand uit licht geel, matig fijn, humusarm, droog zand. Proefsleuf 11 is gegraven op de grens met de boomspiegel in de verharding. Op 30 cm diepte zijn diverse zware gestelwortels aangetroffen, en kon wegens kans op ernstige wortelschade niet verder worden gegraven. Tussen 0-10 cm diepte is sprake van een laag straatzand, en tussen 10-30 cm bestaat het profiel uit donker bruin, fijn, matig humeus, licht vochtig zand. Op 20 cm diepte, onder het straatzand, ligt een dicht pakket met opnamewortels. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen. Er is sprake van een hangwaterprofiel.

Proefsleuf 12 (beuken bij parkeerplaats)*Proefsleuf 12*

Proefsleuf 12 is gegraven in het straatwerk binnen de kroonprojectie van boom 23 en 24 (twee beuken). De proefsleuf laat tussen 0-10 cm een laag straatzand zien, met daaronder tussen 10-40 cm een homogeen beeld van licht bruin, fijn, matig humeus, droog zand dat over de gehele diepte matig intensief bezet is met opnamewortels tot 1 cm dik. Vlak onder het zandpakket van het straatwerk licht een dicht pakket van opnamewortels. Op 50 cm liggen enkele zwaardere gestelwortels tot 4 cm dikte, en kon niet verder worden gegraven wegens kans op ernstige wortelschade. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen. Er is sprake van een hangwaterprofiel.

Proefsleuf 13 (Linde bij parkeerplaats)



Proefsleuf 13



Proefsleuf 13 is gegraven in het straatwerk binnen de kroonprojectie van boom 1 (linde). De proefsleuf laat tussen 0-60 cm een homogeen beeld zien van licht bruin, fijn, matig humeus, droog zand dat over de gehele diepte intensief bezet is met opnamewortels tot 1 cm dik en gestelwortels tot 4 cm dikte. Vlak onder het zandpakket van het straatwerk licht een dicht pakket van opnamewortels. Er is niet dieper gegraven dan 60 cm wegens kans op ernstige wortelschade. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen. Er is sprake van een hangwaterprofiel.

Proefsleuf 15 t/m 17 Ontsluitingsweg (Laan van Eikenstein)



Proefsleuf 15 (links) en 16 (rechts).



Proefsleuf 17

Proefsleuf 15 t/m 17 is gegraven in het gras binnen de kroonprojectie van boom 321 (gewone beuk), boom 337 (linde) en boom 349 (zomereik) en laat tussen 0-60 cm een homogeen beeld zien. Net onder het gras ligt een pakket van fijne opnamewortels. Er is niet dieper gegraven dan 60 cm wegens kans op ernstige wortelschade. Proefsleuf 16 was door de ligging van enkele zwaardere gestelwortels slechts mogelijk tot een diepte van 40 cm. De bodem bestaat hier tussen 0-40 cm uit donker bruin, fijn, matig humeus, droog zand dat over de gehele diepte intensief bezet is met opnamewortels tot 1 cm dik met op 40 cm diepte enkele gestelwortels tot 3 cm dikte. Proefsleuf 17 is gemaakt ter hoogte van de geplande ontsluitingsweg. De bodem bestaat hier tussen 0-10 cm uit donker bruin, fijn, humusrijk, licht vochtig zand dat zeer intensief bezet is met opnamewortels tot 1 cm dik. Tussen 10-40 cm is de bodem opgebouwd uit licht grijs, fijn, humusarm, licht vochtig zand dat intensief is beworteld met opnamewortels tot 2 cm. Er kon niet verder worden gegraven wegens kans op ernstige wortelschade. Er zijn geen sporen van grondwater aangetroffen. Het ligt voor de hand dat ook hier sprake is van een hangwaterprofiel.

4. GEVOLGEN ONTWIKKELING VOOR BOMEN

4.1 Risicozones

Binnen het terrein zijn 7 locaties waar potentieel grotere schade kan ontstaan gelet op de ruimtelijke ingrepen, (her)inrichting van het terrein en de huidige bouwplannen. Doorgaans wordt verwacht dat hier gewerkt gaat worden binnen de “kwetsbare boomzone”, dit betreft in ieder geval de kroondiameter + 1,5 meter daar buiten. De volgende paragrafen beschrijven per locatie te verwachten effecten op de boom.

4.1.1 Impact boven-, en ondergronds

De paardenkastanje (boom 23) staat in een relatief kleine boomspiegel, in de verharding van het huidige parkeergedeelte. De boom heeft een forse natuurlijke habitus, met een takvrije stam tot ongeveer 4 meter hoogte. De uiteinden van de gesteltakken hangen iets lager, op ongeveer 3 meter hoogte. De proefsleuven wezen uit dat tamelijk ondiep, onder de bestrating veel fijne opnamewortels en enkele flinke gestelwortels aanwezig zijn. De boom lijkt iets te terug te lopen in conditie, gelet op de aantasting van



Paardenkastanje en beuken op parkeerterrein.

kastanjabloedingsziekte, kleine bladeren, aanwezigheid van kastanjemineermot maar voor een groot deel ook te wijten aan de beperkingen die de schrale en verharde groeiplaats oplevert voor verdere groei.

Voor de beuken op de parkeerplaats (boom 23 en 24) geldt hetzelfde beeld. Boom 23 is redelijk hoog betakt, maar bij boom 24 hangt de kroon amper twee meter boven het huidige wegdek. De proefsleuf laat hetzelfde bewortelingspatroon zien als bij de kastanje: veel fijne opnamewortels onder de bestrating, en flinke gestelwortels op beperkte diepte. Tijdens de werkzaamheden bestaat er een kans op kroon-, en wortelschade. De invloed ligt met name in de sfeer van graafwerkzaamheden waar door werkbewegingen richting de bomen kroon-, of stamschade kan ontstaan. Bij graafwerkzaamheden kan wortelschade en verlies aan geschikte groeiplaats optreden. Bovendien kan er sprake zijn van opslag van materialen nabij de boom omdat dit het entreegebied is van het terrein.

De bomengroep bij de huidige ingang bestaande uit twee moseiken en een linde (boom 85, 86 en 87) staat dicht op de geplande bebouwing, waarbij met name kans is op kroonschade bij de moseiken. Uit de proefsleuven bleek dat de bodem ter hoogte van het parkeergedeelte, maar ook op de rand van het huidige straatwerk redelijk extensief is, de kans op wortelschade is hier beperkt. Ook hier is men voornemens de bestrating opnieuw in te richten waarbij het huidige straatwerk deels wordt verwijderd tegen het huis opnieuw wordt aangelegd. Tijdens de werkzaamheden bestaat er met name een kans op kroonschade. De invloed ligt in de sfeer van graaf-, en hijswerkzaamheden en de aanleg van bijvoorbeeld bouwsteigers waar door werkbewegingen richting de bomen of inrichting van de bouwplaats kroon-, en stamschade kan ontstaan. Bovendien kan er sprake zijn van opslag van materialen nabij de bomen.



Bomengroep huidige ingang

In de bosstrook aan zuidoostzijde staan enige zomereiken (boom 105, 109, 111 en 114) die raakvlak hebben met het bouwontwerp. De bomen staan in een geplande, mandelige groenstrook en de situatie blijft voor zo ver mogelijk ongewijzigd. In de strook gaat een dunning plaats vinden waarbij niet-inheemse bomen (met name Amerikaanse eik) worden geveld. De zomereiken die worden gespaard hebben door groeiconcurrentie onderling geen forse natuurlijke habitus en vallen daarom slechts beperkt binnen het ontwerp. Uit de proefsleuven kwam naar voren dat het merendeel aan opnamewortels behoorlijk diep zitten. De invloed ligt met name in de sfeer van kapwerkzaamheden, graaf-, en hijswerkzaamheden en de aanleg van bijvoorbeeld bouwsteigers waar door werkbewegingen richting de geselecteerde bomen of bij inrichting van de bouwplaats kroon-, en stamschade kan ontstaan. Aanzienlijke wortelschade wordt niet verwacht.



Bosstrook aan de zuidoostzijde

Langs de Laan van Eikenstein staan ter hoogte van een geplande ontsluitingsweg 6 zomereiken, 4 beuken en een forse en waardevolle linde (boom 337). Bij het ontwerp van de ontsluiting is rekening gehouden met een zekere draaihoek van verkeer in en uit de woonwijk. De meeste bomen staan in een gevulde bosrand waar net als aan de zuidoostzijde een dunning van niet-inheemse bomen plaats gaat vinden. Op het binnenterrein worden parkeervakken gerealiseerd die tegen de huidige bosstrook. Enkele bomen vallen met hun huidige standplaats en huidige natuurlijke habitus ver binnen het ontwerp. Uit de proefsleuven bleek dat opname en gestelwortels tamelijk ondiep aanwezig zijn bij diverse bomen. Te verwachten effecten liggen met name in de sfeer van de kapwerkzaamheden en graafwerkzaamheden waar door werkbewegingen richting de geselecteerde bomen of bij inrichting van de bouwplaats kroon-, en stamschade kan ontstaan en bij ontgraven de kans op wortelschade aanzienlijk is. Ook is er kans op verdichting door zwaar materieel.



Laan van Eikenstein nabij ontsluiting

Aan de zijde van het Laantje van Dreesman staan 14 zomereiken, een beuk (boom 156) en taxus (boom 216). Er gaat in deze strook ook een dunning plaats vinden van niet-inheemse boomsoorten. Diverse bomen staan hier zeer dicht op geplande bebouwing, een groot deel van hun huidige natuurlijke habitus valt binnen het ontwerp. Dit is met name het geval bij piket 028, 029, 045 en 048 (hoekpunt geplande bebouwing). Enkele bomen staan in of tegen het ontwerp van een geplande ontsluiting aan het Eikenstijnselaantje en een (wandel)pad. Deze ontsluiting is uiteindelijk komen te vervallen. De proefsleuven wezen uit dat er met name sprake is van extensieve bezetting door dunnere opnamewortels. De te verwachten invloed ligt met name in de sfeer van kapwerkzaamheden, graaf-, en hijswerkzaamheden en de aanleg van bijvoorbeeld bouwsteigers waar door werkbewegingen richting de geselecteerde bomen of bij inrichting van de bouwplaats kroon-, stam-, en wortelschade kan ontstaan. Ook is er een kans op verdichting door zwaar materieel.



Zijde Laantje van Dreesman

De linde bij de parkeerplaats aan de zuidwestzijde van het terrein (boom 1), staat in een kleine boomspiegel, met aansluiting op enerzijds een plantvak en anderzijds enkele parkeervakken. In het ontwerp staat de boom in het ontwerp op de rand van een nieuwe parkeerplaats gepland. Aan de zijde van de bebouwing komen er enkele nieuwe parkeervakken bij waardoor de netto groeiruimte aan de zijde van het plantvak voor een deel afneemt. De proefsleuf toonde over de gehele diepte een intensieve bezetting door dunnere opnamewortels en dikkere gestel-, en opnamewortels. De te verwachten invloed ligt met name in de sfeer van graafwerkzaamheden waar door werkbewegingen richting de geselecteerde bomen of bij inrichting van de bouwplaats kroon-, stam-, en wortelschade kan ontstaan. Ook is er een kans op verdichting door zwaar materieel en opslag van materialen.



Linde op parkeerterrein

5 CONCLUSIES EN ADVIEZEN

5.1 Inpasbaarheid bomen

De uiteindelijke conclusie is dat de meerderheid van de in de BEA onderzochte bomen, zij het met specifieke randvoorwaarden en maatwerk, inpasbaar is. Een relatief klein deel is op basis van het voorliggend ontwerp niet duurzaam te behouden. Reden hiervan is de standplaats versus het ontwerp en de huidige staat van conditie en de kwaliteit. Er zijn ten aanzien van de inpassingsmogelijkheden diverse inspanningen gedaan in de vorm van ontwerpaanpassingen. Onderstaande kaartuitsnede geeft de BEA-klasse per boom weer ten aanzien van het laatste ontwerp waarbij 27 bomen met zorgvuldig handelen en enkele randvoorwaarden te behouden zijn, er 14 kwetsbaar staan, maar te behouden zijn met enige maatregelen. Er zijn 4 stuks niet te behouden bomen. In bijlage 3 is de BEA kaart opgenomen.



Uitsnede van de BEA-kaart, met de beoordeelde bomen en het ontwerp (zwarte lijnen).

De groep van de 27 te behouden bomen omvat met name zomereik (16 stuks), gewone beuk (6 stuks) Hollandse linde (4 stuks), en een enkele taxus.

De categorie “Kwetsbaar” bestaat uit 14 bomen die kwetsbaar staan voor de voorgenomen ontwikkelingen. Deze term wordt gebruikt om een duidelijk signaal te geven dat dergelijke bomen niet zonder specifieke maatregelen en investeringen zijn te behouden. Bij dergelijke bomen wordt er binnen/nabij de kwetsbare boomzone gewerkt waarbij wel de conclusie is dat deze bomen zijn te behouden, zij het met maatregelen. De groep omvat zomereik (4 stuks), lindes (4 stuks), gewone beuk (2 stuks), moseik (2 stuks), een paardenkastanje en grove den. Voor deze bomen gelden enkele specifieke eisen en randvoorwaarden waaraan voldaan dient te worden om de bomen duurzaam te kunnen behouden.

De categorie “niet te behouden” omvat 4 bomen. Deze groep omvat zomereiken (3 stuks), en een Amerikaanse eik. Het gaat om bomen die niet op duurzame wijze ingepast kunnen worden vanwege structureel en te omvangrijk verlies aan groeiplaats of kroonvolume. Op detailpunten kunnen ontwerpwijzigingen nog leiden tot een gunstiger scenario.

5.2 Alternatieven voor ontwerp en uitvoering

Het huidige ontwerp betreft een VO waar op detailpunten reeds integraal is gekeken naar alternatieven in de vorm van verschuivingen in het plan ten bate van boombehoud. De volgende paragrafen beschrijven enkele alternatieven op de aangewezen zeven locaties.

5.2.1 Aanpassing ontwerp

Bij de paardenkastanje, beuken en lindes op het parkeerterrein wordt geadviseerd om de parkeervakken te verleggen, bijvoorbeeld richting de noordwestzijde (meer conform huidige situatie). Voor de lindes en beuken adviseren we een minimale afstand van 2 meter, voor de paardenkastanje minimaal 3 meter. Deze afstanden zijn in de huidige situatie voor een deel al aanwezig, specifiek voor de paardenkastanje is significant meer ruimte nodig zodat deze in een ruim, open plantvak komt te staan. Alleen dit beperkt de effecten van de aanleg en herinrichting op de bomen met als insteek om zo veel mogelijk geschikte groeiplaats voor de bomen intact te houden, en een meer open karakter te geven zonder invloed van straatwerk. De rijweg tussen de parkeervakken zou dan iets zuidelijker gelegd kunnen worden om de paardenkastanje meer te ontzien (meer conform huidige situatie).



Te verleggen parkeervakken (rood) en met zoekgebied voor parkeervakken (oranje).

Aan de Laan van Eikenstein is het wenselijk om de ontsluitingsweg iets te verleggen richting het noordoosten, om het effect van een aanleg op een te behouden beuk (boom 315) te beperken. Twee meter van de stamvoet van boom 315 geldt als randvoorwaarde. Extra parkeervakken zijn nabij te behouden bomen niet gewenst vanwege negatieve effecten op de groeiplaats. Een optie is om extra vakken aan de noordoostzijde bij boom 349 in te passen. Een gevolg is dan echter wel dat boom 77 hiervoor gekapt moet worden.



Te verleggen ontsluiting (rood) en met zoekgebied voor (extra) parkeergelegenheid (oranje).

5.3 Aandachtspunten en omgang in voorbereidings/uitvoeringsfase: ter nadere uitwerking (volgende fase)

Resumerend zijn wortelschade door graafwerkzaamheden (met name bij de in te richten parkeergedeelten), in combinatie met stam-, en kroonschade door graafwerkzaamheden de voornaamste effecten die te verwachten zijn binnen het terrein. Voor de door Loo Plan aangedragen 7 onderzoekslocaties worden in de volgende paragrafen de effecten nog nader toegelicht. Achtereenvolgens wordt advies gegeven op duurzaam behoud volgens enkele eisen en randvoorwaarden.

5.3.1 Paardenkastanje bij parkeerplaats en beuken bij parkeerplaats

De paardenkastanje en de beuken staan erg kwetsbaar in het ontwerp. De huidige bestrating verdwijnt, en er wordt een nieuw parkeergedeelte ingericht. Het ligt in de lijn der verwachting dat na het verwijderen van de huidige bestrating, een deel van het huidige maaiveld wordt afgegraven om een nieuw cunet aan te leggen. Binnen de kroon van de paardenkastanje (boom 27), de beuken (boom 23, 24) maar ook enkele lindes (boom 29, 30 en 31) gaat dit ernstige gevolgen hebben geleid op het feit dat er veel fijne opnamewortels verloren gaan die momenteel net onder het straatwerk zitten waardoor de bomen voor een groot deel in hun vocht worden voorzien. Daarbij is er ook een aanzienlijke kans dat ondiep aanwezige gestelwortels zwaar beschadigd raken, die een invalspoort kunnen vormen voor allerlei aantastingen. Met name de beuken, en de oudere paardenkastanje zijn erg gevoelig voor standplaatswijzigingen en beschadigingen het wortelgestel. Bij één van de beuken is momenteel al sprake van korsthoutskoolzwam. Beide andere beuken staan er conditioneel wel vrij goed bij. Bij een verdere verzwakking in conditie kan de kans op een aantasting door de korsthoutskoolzwam toenemen. Jaarlijkse inspectie van deze bomen is noodzakelijk. Thema's ten aanzien van duurzaam boombehoud op deze locatie betreffen:



- Ontwerp: paardenkastanje in groter groenvak positioneren en parkeervak bij beuken laten vervallen. Qua positionering kan de huidige parkeerplaats dus behouden blijven (conform paragraaf 5.2.1.)
- Zorgvuldig werken: (semi)handmatig bestrating rooien en geen afgravingen
- Groeiplaatsverbetering/voeden tot diepere bodemlagen om compensatie en nieuwe groeiruimte te bieden
- Toepassen boomvriendelijk verhardingstype die (gedeeltelijk) waterdoorlatend is en ondiep gefundeerd kunnen worden
- Boombescherming: bouwhekken en geen opslag binnen kroonprojectie (dat is praktisch de hele parkeerplaats vanwege de grote kronen).

Zorgvuldig werken (zie ook bijlage 5)

Een eis is dat boom 23, 24, 26, 27, 29 t/m 32 en boom 40 tijdens de volledige uitvoering fysiek worden afgeschermd met bouwhekken en dat de huidige bestrating binnen 1 meter van de stamvoet en stam met klein materieel (minigraver) wordt verwijderd om stam-, kroon-, en wortelschade zo veel mogelijk te voorkomen. Een randvoorwaarde is dat het huidige maaiveld met ten hoogste 10 cm mag worden afgegraven. Het wordt verder geadviseerd om onderhoudssnoei toe te passen op alle negen bomen, met een kroonreductie van maximaal 20%, waarbij de boom licht mag worden opgekroond.

Groeiplaatsverbetering/voeden

Alvorens nieuwe bestrating aan te brengen luidt het advies om binnen de kroonprojectie van de bomen op, en om het parkeerterrein groeiplaatsverbetering toe te passen door:

- Wegzuigen van de huidige grond tussen de wortels, en vervangen met bomenzand of;
- Voedingskokers met wormencompost in de bodem aanbrengen.

De bomen worden in beide gevallen gestimuleerd extra haar-, en opnamewortels te ontwikkelen om extra voeding op te nemen, waardoor de kans op conditieregressie wordt beperkt. Het wegzuigen van de huidige grond en vervangen voor bomenzand verdient de voorkeur, daar in één enkele ingreep en binnen een vrij groot gebied groeiplaatsverbetering kan worden toegepast.

Het zuigen en vervangen met bomenzand dient fasegewijs tot een maximale diepte van 30 cm te worden uitgevoerd zodat de stabiliteit van de bomen gegarandeerd blijft. Vanaf 30 cm dient in overleg met een toezichthouder bomen (ETT-er/boomtechnisch adviseur) te worden afgestemd of dieper wegzuigen noodzakelijk is en of dit ook ten bate is van de bomen. Het wegzuigen leidt overigens ook tot een wortelverlies van fijne opnamewortels die vrij los in het op te zuigen zand liggen. Uitwisseling door aanvullen met bomenzand biedt een goede ondergrond voor diverse verhardingen, en heeft een organisch stof gehalte van 3,5-5 % waar bomen voor een langere periode voeding uit kunnen halen. Bij verkeersklasse 3 (250 kN) dient een drukverdelingsmat (kratconstructie) te worden toegepast. Ook voor toekomstige bomen kan dit waardevol zijn omdat het ook wortelopdruk beperkt.

Voedingskokers zijn ook een optie, maar hebben een beperkte nalevering. De kokers, ongeveer 1 á 2 per vierkante meter, worden gemaakt met een grondboor van ongeveer 20 cm diameter tot een meter diepte en binnen de gehele kroonprojectie van de boom. Ook buiten het ontwerp is het wenselijk om voedingskokers toe te passen, om de bomen zo veel mogelijk te ondersteunen. Deze kokers worden dan gevuld met wormencompost. Naast N.P.K., spoorelementen, enzymen, mineralen en een gunstige koolstof/stikstof verhouding, is wormencompost ook een bron van nuttige micro-organismen voor de bodem.

Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

Er zijn diverse mogelijkheden ten aanzien van verhardingen, het betreft maatwerk naar gelang het te verwachten verkeer. Het streven is een vochtregulerende en niet verdichtende rijweg, waarbij de huidige groeiplaats zo veel mogelijk intact blijft. Uitgaand van verkeersklasse 3 (250 kN) betreft de meest reguliere en praktische verharding grasbetontegels in combinatie met klinkerverharding, echter deze dienen bij zware belasting gefundeerd te worden met puinkorrel. Een alternatief voor puinkorrel is boomgranulaat.

Overige randvoorwaarden

- Rond alle 9 bomen dienen houten boombeschermers te worden geplaatst ter voorkoming van stamschade
- De aan-, en afvoeroute dient te worden ingericht met stalen rijplaten om verdichting binnen de kwetsbare boomzone te voorkomen.
- Materieelkeuze is maatwerk, en dient qua omvang te worden aangepast aan de beperkte werkruimte, om bovengrondse schade te voorkomen. De voorkeur gaat uit naar een minigraver.
- Bij de voorbereiding van de uitvoerende werkzaamheden en vanaf de aanvang van de graaf-, en zuigwerkzaamheden dient een toezichthouder bomen (ETT-er/boomtechnisch adviseur) mee te denken en de situatie te monitoren om te aan te sturen op het voorkomen van overmatige wortelschade. De toezichthouder kan ter plaatse eventueel dikkere wortels netjes glad afzagen.
- Als blijkt dat er hijswerkzaamheden uitgevoerd gaan worden binnen de kwetsbare boomzone dient in overleg met een boomtechnisch adviseur een hijsplan te worden besproken om kroonschade te voorkomen.

5.3.2 Boomgroep bij huidige achteringang

Twee moseiken (boom 86, 87) staan kwetsbaar in het ontwerp, de omgeving verandert flink en er wordt aan alle zijdes gewerkt. Bij de linde (boom 85) valt nagenoeg geen effect te verwachten. De huidige natuurlijke habitus van de moseiken lijkt de ontwerplijn van de bebouwing licht te raken. De huidige bestrating verdwijnt, en er wordt een deel omgevormd tot opengrond/plantvak. Het ligt in de lijn der verwachting dat na het verwijderen van de huidige bestrating, een deel van het huidige maaiveld wordt afgegraven om te voorzien van een nieuwe laag grond, en de aanleg voor een cunet van twee parkeerplaatsen naast een huis.



Uitsnede BEA-kaart bomengroep achteringang

In wezen gaat de groeiplaats er op vooruit, doordat een deel verharding verdwijnt, maar er dient ook rekening gehouden te worden met een beperkte werkruimte. De thema's die spelen op deze locatie, betreffen:

- Zorgvuldig werken
- Groeiplaatsverbetering/voeden
- Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

Zorgvuldig werken (zie ook bijlage 5)

Een eis is dat boom 86, 86 en 87 tijdens de volledige uitvoering fysiek worden afgeschermd met bouwhekken en dat de huidige bestrating binnen 1 meter van de stamvoet en stam met klein materieel (minigraver) wordt verwijderd om stam-, kroon-, en wortelschade zo veel mogelijk te voorkomen. Een randvoorwaarde is dat het huidige maaiveld met ten hoogste 30 cm tot net beneden de puinkorrelaag mag worden afgegraven. Het wordt verder geadviseerd om onderhoudssnoei toe te passen op alle 3 de bomen, met een kroonreductie van maximaal 20%, waarbij de kroon licht mag worden opgekroond en ingenomen om ruimte te maken voor bouwsteigers. Bij hijswerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone dient in overleg met een boomdeskundig toezichthouder een hijsplan te worden besproken om kroonschade te voorkomen

Groeiplaatsverbetering

De bomen staan er doorgaans vitaal bij, en om dit beeld in stand te houden wordt geadviseerd om op plaatsen waar geen verharding komt te liggen (open grond) na afgraving van verhardingsfundamenten een laag bomengrond van maximaal 30 cm aan te brengen, die in contact staat met de bewortelde, voedselrijkere lagen in de bodem. De bomen worden zo beide gevallen gestimuleerd extra haar-, en opnamewortels te ontwikkelen om extra voeding op te nemen, waardoor de kans op conditieregressie wordt beperkt.

Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

Aangezien de parkeervakken naast de woning binnen de kwetsbare boomzone vallen wordt geadviseerd om onder de verharding na het verwijderen van de huidige bestrating gebruik te maken van een drukverdelende krat (sandwich) constructie. De sandwichconstructie dient ter vervanging van de funderingslaag, een dunnere funderingslaag betekent meer doorwortelbare ruimte. De panelen dragen en verdelen de druk in combinatie met geotextielen. De constructie is ontwikkeld voor situaties waar de verkeersbelasting niet geheel door boomsubstraten opgevangen kan worden en ter voorkoming van plaatselijke insporing. De open structuur zorgt voor een tweede maaiveld zodat wortels geen schade kunnen aanrichten aan de bestrating.

Overige randvoorwaarden

- Rond alle drie de bomen dienen houten boombeschermers te worden geplaatst ter voorkoming van stamschade
- De aan-, en afvoerroute dient te worden ingericht met stalen rijplaten om verdichting binnen de kwetsbare boomzone te voorkomen.
- Materieelkeuze is maatwerk, en dient qua omvang te worden aangepast aan de beperkte werkruimte, om bovengrondse schade te voorkomen. De voorkeur gaat uit naar een minigraver.
- Bij aanvang van de graaf-, en hijswerkzaamheden dient een toezichthouder bomen (ETT-er/boomtechnisch adviseur) de situatie te monitoren om te aan te sturen op het voorkomen van overmatige wortelschade. De toezichthouder kan ter plaatse eventueel dikkere wortels netjes glad afzagen.

5.3.3 Bosstrook aan zuidoostzijde

Vier zomereiken (boom 106, 109, 111, 114) staan in het tuinontwerp (mandelig gebied), en er valt gelet op de bouw van de huizen, een gering effect te verwachten. De grondslag in de geplande tuinen blijft zover bekend ongewijzigd echter is er nog wel ruimte voor enige groeiplaatsverbetering. De meest intensieve beworteling zit tamelijk diep, onder een doek dat op 30 cm diepte is aangebracht wegens de aanleg van een sportveld. De huidige natuurlijke habitus van de zomereiken lijkt de ontwerplijn van de bebouwing licht te raken. Diverse bomen (niet inheems) worden in de strook gekapt, waardoor de overige bomen in kroonontwikkeling worden gefaciliteerd. Nabij boom 106 wordt een doorgang gerealiseerd naar een wandelpad, maar de boom is zonder problemen in de passen. De thema's die spelen op deze locatie, betreffen:



Uitsnede BEA-kaart bosstrook zuidoostzijde

- Zorgvuldig werken
- Groeiplaatsverbetering

Zorgvuldig werken (zie ook bijlage 5)

Een eis is dat bomen 106, 109, 111, 114 tijdens de volledige uitvoering fysiek worden afgeschermd met bouwhekken en dat binnen de kwetsbare boomzone met klein materieel (minigraver) wordt gewerkt om stam-, kroon-, en wortelschade zo veel mogelijk te voorkomen. Bij kapwerkzaamheden dient kroon-, stam-, en wortelschade van te behouden bomen ten alle tijden te worden vermeden, door velrichting en afvoerwijze en richting zorgvuldig te kiezen. Voor transportbewegingen langs de bosrand zijn stalen rijplaten een eis. Een randvoorwaarde is dat het huidige maaiveld met ten hoogste 30 cm mag worden afgegraven buiten de boomkroon. Het wordt verder geadviseerd om onderhoudssnoei toe te passen op alle 3 de bomen, met een kroonreductie van maximaal 20%, waarbij de kroon licht mag worden opgekroond en ingenomen om ruimte te scheppen voor bouwsteigers. Bij hijswerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone dient in overleg met een boomtechnisch adviseur een hijsplan te worden besproken om kroonschade te voorkomen.

Groeiplaatsverbetering

Het wordt geadviseerd om waar kan het plastic doek dat op 30 cm diepte is aangetroffen binnen de kroonprojectie te verwijderen, en een laag bomengrond van maximaal 30 cm aan te brengen, die in contact staat met de bewortelde, voedselrijkere lagen in de bodem.

Overige randvoorwaarden

- Rond alle vier de bomen dienen houten boombeschermers te worden geplaatst ter voorkoming van stamschade
- De aan-, en afvoerroute dient te worden ingericht met stalen rijplaten om verdichting binnen de kwetsbare boomzone te voorkomen.
- Materieelkeuze is maatwerk, en dient qua omvang te worden aangepast aan de beperkte werkruimte, om bovengrondse schade te voorkomen. De voorkeur gaat uit naar een minigraver.
- Bij aanvang van de graaf-, en hijswerkzaamheden dient een toezichthouder bomen (ETT-er/boomtechnisch adviseur) de situatie te monitoren om te aan te sturen op het voorkomen van overmatige wortelschade. De toezichthouder kan ter plaatse eventueel dikkere wortels netjes glad afzagen.

5.3.4 Ontsluitingsweg Laan van Eikenstein

Op deze locatie staan een zomereik (boom 321) en een Amerikaanse eik (boom 349) die ontwerptechnisch niet te behouden zijn. Boom 349 is opgenomen in de dunningsronde. Boom 321 heeft een zeer beperkte kroon en wordt ook na de geplande dunning van niet inheemse soorten in dit vak nooit een mooi volgroeid exemplaar. Een zomereik (boom 77) heeft oppervlakkig gestelwortels gevormd, en is er kans op enige graafschade. De boom is echter wel te behouden, als zorgvuldig wordt gehandeld. De overige bomen zijn in te passen, maar staan met hun huidige natuurlijke habitus dicht op het ontwerp van de ontsluitingsweg en enkele parkeervakken. Bij deze bomen zijn ook relatief ondiep diverse dikkere opnamewortels en gestelwortels aangetroffen. Het ligt in de lijn der verwachting dat hier kans op wortel-, en kroonschade aanwezig is bij de aanleg van de parkeerplaatsen. Nabij boom 302 en 304 wordt een doorgang gerealiseerd naar een wandelpad, waar met aanpassingen de bomen goed zijn in te passen. De thema's die spelen op deze locatie, betreffen:



Uitsnede BEA-kaart langs Laan van Eikenstein

- Zorgvuldig werken
- Groeiplaatsverbetering/voeden
- Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

Zorgvuldig werken (zie ook bijlage 5)

Een eis is dat de zeven bomen (boom 321 en 349 zijn niet te behouden) tijdens de volledige uitvoering fysiek worden afgeschermd met bouwhekken en dat het maaiveld binnen 1 meter van de stamvoet en stam met klein materieel (minigraver) wordt verwijderd om stam-, kroon-, en wortelschade zo veel mogelijk te voorkomen. Met name boom 315 en boom 77 zijn hier erg gevoelig voor. Een randvoorwaarde bij boom 315 en boom 77 is dat het tracé van de inrit en de te realiseren parkeerplaats op minimaal 2 meter van de stam komt te liggen, waardoor zo veel mogelijk groeiplaats gespaard kan blijven.

Voor transportbewegingen langs de bosrand zijn stalen rijplaten een eis. Een randvoorwaarde is dat het huidige maaiveld met ten hoogste 20 cm mag worden afgegraven buiten de boomkroon. Het wordt verder geadviseerd om onderhoudssnoei toe te passen op alle acht bomen, met een kroonreductie van maximaal 20%, waarbij de kroon licht mag worden opgekroond. Bij kapwerkzaamheden dient kroon-, stam-, en wortelschade van te behouden bomen ten alle tijden te worden vermeden, door velrichting en afvoerwijze zorgvuldig te kiezen.

Groeiplaatsverbetering/voeden

Alvorens nieuwe bestrating aan te brengen luidt het advies om binnen de kroonprojectie van de bomen nabij het parkeerterrein en onder de bestrating van de ontsluiting enige groeiplaatsverbetering toe te passen door:

- Wegzuigen van de huidige grond tussen de wortels, en vervangen met bomenzand of;
- Voedingskokers met wormencompost in de bodem aanbrengen.

De bomen worden in beide gevallen gestimuleerd extra haar-, en opnamewortels te ontwikkelen om extra voeding op te nemen, waardoor de kans op conditieregressie wordt beperkt. Het wegzuigen van de huidige grond en vervangen voor bomenzand verdient de voorkeur, daar in één enkele ingreep binnen een zeer groot gebied groeiplaatsverbetering kan worden toegepast. Uitvoeringswijze geschied op dezelfde wijze zoals besproken in paragraaf 5.3.1.

Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

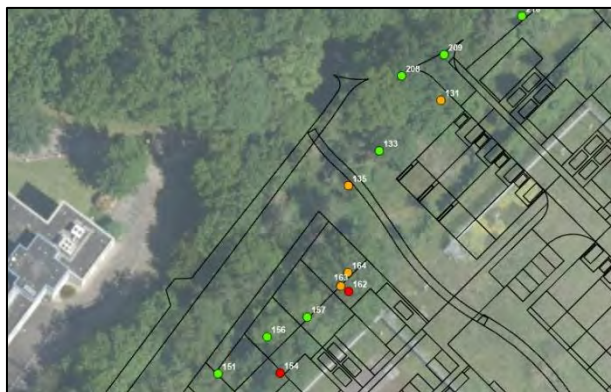
Het streven is net als bij de parkeervakken aan de kant van de Utrechtseweg een vochtregulerende rijweg, waarbij de huidige groeiplaats zo veel mogelijk intact blijft. Uitgaand van verkeersklasse 3 (250 kN) betreft de meest reguliere en praktische verharding grasbetontegels in combinatie met klinkerverharding, echter deze dienen bij zware belasting gefundeerd te worden met puinkorrel. Een alternatief voor puinkorrel is het eerder genoemde boomgranulaat.

Overige randvoorwaarden

- Rond alle acht bomen dienen houten boombeschermers te worden geplaatst ter voorkoming van stamschade
- De aan-, en afvoerroute dient te worden ingericht met stalen rijplaten om verdichting binnen de kwetsbare boomzone te voorkomen.
- Materieelkeuze is maatwerk, en dient qua omvang te worden aangepast aan de beperkte werkruimte, om bovengrondse schade te voorkomen. De voorkeur gaat uit naar een minigraver.
- Bij aanvang van de graaf-, en zuigwerkzaamheden dient een toezichthouder bomen (ETT-er/boomtechnisch adviseur) de situatie te monitoren om te aan te sturen op het voorkomen van overmatige wortelschade. De toezichthouder kan ter plaatse eventueel dikkere wortels netjes glad afzagen.
- Als blijkt dat er hijswerkzaamheden uitgevoerd gaan worden binnen de kwetsbare boomzone dient in overleg met een boomtechnisch adviseur een hijsplan te worden besproken om kroonschade te voorkomen.

5.3.5 Laantje van Dreesman

Langs het Laantje van Dreesman staan 14 zomereiken, een beuk (boom 156) en taxus (boom 216). Twee zomereiken (154, 162) staan dermate dicht op het ontwerp van de geplande bebouwing dat deze niet duurzaam behouden kunnen blijven (boom 154, 162). Bij deze bomen gaat onherstelbare wortel-, en kroonschade optreden. Boom 162 maakt samen met boom 163 en 164 deel uit van een bomengroep met gedeelde kroon. De kroonprojectie van de bomen is fors, en de stamvoet staat op slechts 3 (boom 162) tot 5 (bomen 163, 164) meter van het ontwerp. Afzonderlijk gezien beschikken ze allen over een halve (eenzijdige) kroon. Het verwijderen van boom 162 doorsnijdt de boomgroep en leidt tot een kale 'binnenzijde' van de groep die dan de 'zichtzijde' wordt. Het advies is om de boomgroep te behouden als geheel om de esthetische waarde te behouden. Het verwijderen van boom 162 geeft anderzijds wel meer lichtval op de stam en de summier betakte kroondelen van de belendende bomen waardoor sterke reactiegroei optreedt (stamschot). Het opnieuw vormen van een natuurlijk kroon is uitgesloten maar het hoeft voor de bomen 163 en 164 niet te leiden tot sterfte indien de bomen zorgvuldige correctie snoei en begeleiding ondergaan.



Uitsnede BEA-kaart langs Laantje van Dreesman

Boom 131 betreft een laagvertakte zomereik met een fraaie, grote en natuurlijk gevormde kroon. Er is sprake van plakokselvorming maar dit is niet zorgwekkend. De boom staat met zijn stamvoet op slechts 5 meter van de geplande bebouwing en de kroon valt er voor een groot deel binnen. Om voldoende bouwruimte te bieden zou de kroon met bijna de helft ingenomen dienen te worden, waardoor een sterke onbalans ontstaat in het beeld van de natuurlijke kroonvorm maar ook in het wortel- en kroonvolume. Zodoende leidt een dergelijke ingreep onomstotelijk tot een structurele achteruitgang en is behoud zeer twijfelachtig. Zowel vanuit biologisch als esthetisch oogpunt is het advies om de gehele boomkroon te behouden waarbij maximaal een meter teruggesnoeid kan worden en in een ander geval de boom te verwijderen.

Ten aanzien van de beworteling van bomen 154 en 162 is dit aan de zijde van de geplande bebouwing tamelijk extensief en directe wortelschade door graafwerk wordt niet verwacht. In deze bosstrook gaat ook sprake zijn van een dunning van niet-inheemse soorten.

De thema's die spelen op deze locatie, betreffen:

- Zorgvuldig werken
- Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

Zorgvuldig werken (zie ook bijlage 5)

Een eis is dat boom 131, 133, 135, 151, 156, 157, 163, 164, 176, 182, 208, 209, 216 en 219 tijdens de volledige uitvoering fysiek worden afgeschermd met bouwhekken en dat binnen de kwetsbare boomzone met klein materieel (minigraver) wordt gewerkt om stam-, kroon-, en wortelschade zo veel mogelijk te voorkomen. Tussen boom 133 en 135 komt een halfverharding te liggen, waarmee de groeiplaats grotendeels wordt gespaard. Een randvoorwaarde is dat het huidige maaiveld met ten hoogste 30 cm mag worden afgegraven buiten de kroonlijn. Voor transportbewegingen langs de bosrand zijn stalen rijplaten een eis. Het wordt verder geadviseerd om onderhoudssnoei toe te passen op alle 14 de bomen, met een kroonreductie van maximaal 20%, waarbij de kroon licht mag worden opgekroond en ingenomen om ruimte te scheppen voor bijvoorbeeld bouwsteigers. Bij kapwerkzaamheden dient kroon-, stam-, en wortelschade van te behouden bomen ten alle tijden te worden vermeden, door velrichting en afvoerwijze zorgvuldig te kiezen. Bij hijswerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone dient in overleg met een boomdeskundig toezichthouder een hijsplan te worden besproken om kroonschade te voorkomen

Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

Het streven is om tussen boom 133 en 135 gebruik te maken van een boomvriendelijk verhardingstypen. Het is wenselijk om een te kiezen voor een waterdoorlatende, niet verdichtende halfverharding.

Overige randvoorwaarden

- Rond alle 14 de bomen dienen houten boombeschermers te worden geplaatst ter voorkoming van stamschade
- De aan-, en afvoerroute dient te worden ingericht met stalen rijplaten om verdichting binnen de kwetsbare boomzone te voorkomen.
- Materieelkeuze is maatwerk, en dient qua omvang te worden aangepast aan de beperkte werkruimte, om bovengrondse schade te voorkomen. De voorkeur gaat uit naar een minigraver.
- Bij aanvang van de graaf-, en hijswerkzaamheden dient een toezichthouder bomen (ETT-er/boomtechnisch adviseur) de situatie te monitoren om te aan te sturen op het voorkomen van overmatige wortelschade. De toezichthouder kan ter plaatse eventueel dikkere wortels netjes glad afzagen.
- Als 20% kroonvolume snoei bij boom 131, 162 en 163 te beperkt is om voldoende ruimte te bieden, dient met de gemeente Zeist te worden afgestemd of aanvullende snoei een oplossing biedt. Bij meer dan 30% snoei is mogelijk een omgevingsvergunning van toepassing.

5.3.6 Linde bij parkeerplaats

De Hollandse linde (boom 1) op de parkeerplaats aan de zuidwest zijde staat zeer kwetsbaar in het ontwerp. Aan de rand staat nog een jonge grove den (boom 10). Net als bij de paardenkastanje verdwijnt de huidige bestrating en wordt een nieuw parkeergedeelte ingericht. Zeer waarschijnlijk wordt een deel van het huidige maaiveld afgegraven om een nieuw cunet aan te leggen. Binnen de kroon van de linde gaat dit een groot effect hebben, gelet op het feit dat er zeer veel opnamewortelverlies op gaat treden die momenteel net onder het straatwerk zitten waar de Linde voor een groot deel in zijn vocht wordt voorzien. Daarbij is er ook een aanzienlijke kans dat ondiep aanwezige gestelwortels zwaar beschadigd raken, die een invalspoort kunnen vormen voor allerlei aantastingen. Thema's ten aanzien van duurzaam boombehoud op deze locatie betreffen:



Uitsnede BEA-kaart Linde op parkeerplaats

- Zorgvuldig werken
- Groeiplaatsverbetering/voeden
- Toepassen boomvriendelijk verhardingstype

Zorgvuldig werken ("Werken rond bomen")

Een eis is dat boom 1 en 10 tijdens de volledige uitvoering fysiek worden afgeschermd met bouwhekken en dat de huidige bestrating binnen 1 meter van de stamvoet en stam met klein materieel (minigraver) wordt verwijderd om stam-, kroon-, en wortelschade zo veel mogelijk te voorkomen. Een randvoorwaarde is dat het huidige maaiveld met ten hoogste 10 cm mag worden afgegraven. Het wordt verder geadviseerd om onderhoudssnoei toe te passen op de , met een kroonreductie van maximaal 20%, waarbij de kroon licht mag worden opgekroond.

Groeiplaatsverbetering/voeden

Alvorens nieuwe bestrating aan te brengen luidt het advies om binnen de kroonprojectie van de bomen op, en om het parkeerterrein groeiplaatsverbetering toe te passen door:

- Wegzuigen van de huidige grond tussen de wortels, en vervangen met bomenzand of;
- Voedingskokers met wormencompost in de bodem aanbrengen.

De bomen worden in beide gevallen gestimuleerd extra haar-, en opnamewortels te ontwikkelen om extra voeding op te nemen, waardoor de kans op conditieregressie wordt beperkt. Het wegzuigen van de huidige grond en vervangen voor bomenzand verdient de voorkeur, daar in één enkele ingreep een binnen een zeer groot gebied groeiplaatsverbetering kan worden toegepast. Uitvoeringswijze conform paragraaf 5.3.1.

Voedingskokers zijn ook een optie, maar hebben een beperkte nalevering. De kokers, ongeveer 1 á 2 per vierkante meter, worden gemaakt met een grondboor van ongeveer 20 cm diameter tot een meter diepte en binnen de gehele kroonprojectie van de boom.

Algeheel beeld op groeiplaatsverbetering

Vooralsnog zou theoretisch bij 11 bomen de groeiplaatskwaliteit verbeteren, bij 28 bomen gelijk blijven (neutraal), en bij 6 bomen beperkt worden. Van de 6 bomen waar de groeiplaatskwaliteit achteruit gaat, zijn er 5 die ontwerptechnisch ook als niet te behouden zijn aangemerkt. Bij 1 beuk (boom 315) bij de te realiseren inrit aan de noordzijde gaat sprake zijn van een omschakeling van een natuurlijke situatie (bosstrook) naar een semi-natuurlijke situatie waarbij netto iets wordt ingeleverd op de algehele groeiplaatskwaliteit.

De boom is echter met enkele randvoorwaarden (zie paragraaf 5.3.4.) nog te behouden. In bijlage 3 is een themakaart opgenomen waarin per boom wordt uitgelicht waar de groeiplaats er kwalitatief met uitvoer van de maatregelen op vooruit gaat, gelijk blijft, of toch wordt beperkt.

5.4 Rol BEA in volgende projectfasen

De voorliggende rapportage dient integraal afgestemd te worden met het projectteam van ontwerper, ontwikkelaar en adviesbureaus (Loo Plan en Copijn). Uit de afstemming kunnen enkele punten naar voren komen die nader bekeken moeten worden, zoals mogelijke verplaatsingen of detaillering van werkruimtes. Deze informatie kan in een definitieve versie worden verwerkt zodat deze BEA een onderbouwing is van de aan te vragen omgevingsvergunning voor het onderdeel kappen of verplanten.

Een verdere vervolgstap is om het thema boombescherming nader uit te werken in een boombeschermingsplan. Hierin dient beschreven te staan hoe de groeiplaatsen van de (kwetsbare) bomen beschermd gaan worden. Dit samen met de inrichting van de bouwlocatie en de te volgen werkwijzen dienen vooraf door een boomtechnisch adviseur te worden getoetst (opleidingseis minimaal European Tree Technician of gelijkwaardig). Bij eventuele aanpassingen in het ontwerp is herbeoordeling nodig door een boomtechnisch adviseur. Aanvullende boombeschermende maatregelen kunnen noodzakelijk zijn.

PROJECTGEGEVENS

Opdrachtgever

Naam: Utrechtseweg Zeist Eikenstein B.V.
Contactpersoon: M. Kiviets
Adres: Sherwood Rangers 1
Postcode en plaats: 7551 KW Hengelo

Werkadres

Straat: Utrechtseweg 39
Plaats: Zeist
Opmerking: Eikenstein

Bedrijfsgegevens

Naam: Copijn Boomspecialisten B.V.
Onderzoek en advies: R. Lamboo, B. Eckstein | Boomtechnisch adviseur
Interne controle door: M. Dekker | Boomtechnisch adviseur | ETT
Adres: Gageldijk 4f
Postcode en plaats: 3566 ME Utrecht
Telefoon: 030-2644333
E-mail: Advies@copijn.nl
Internet: www.copijn.nl

Datum: 16-9-2022
Projectnummer: B11264/2022

Paraaf projectleider:

R. S. Lamboo

Copijn Boomspecialisten B.V.

Specialist in boomtechnisch onderzoek!



© 2022 Copijn Boomspecialisten B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Copijn Boomspecialisten B.V. Copijn Boomspecialisten B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

BIJLAGE 1: TOELICHTING ENKELE VTA PARAMETERS

Conditiebeoordeling

De conditie van de bomen wordt onder meer beoordeeld op basis van scheutlengte, knopzetting en kroonvorming (vertakkingspatroon). Daarnaast wordt gekeken naar de bladbezetting, de bladkleur en -grootte. Waar vitaliteit meer zegt over het regeneratief vermogen van bomen is het aspect conditie alleen een momentopname.

De Duitse boswetenschapper Prof. Dr. A. Roloff heeft een systematiek ontwikkeld om de conditie en vitaliteit van bomen te beoordelen op de basis van hun kroonbeeld. Zijn boek 'Baumkronen' uit 2001 wordt ook in Nederland veel gebruikt als basis voor een dergelijke beoordeling. In 2018 heeft Roloff deze systematiek uitgebreid met de focus op de beoordeling van oudere bomen die andere groeipatronen laten zien dan jonge exemplaren.

De conditie is ingedeeld in de categorieën goed, redelijk, matig, slecht en stervende of dood. Hieronder volgt een korte toelichting op de conditie bepalende aspecten.

- | | |
|-----------|---|
| Goed: | De groei is door de hele kroon heen goed met scheutlengtes die passen bij de soort en leeftijd. Bij jongere exemplaren doorgaans sterk groeiende eindscheuten en goed groeiende zijscheuten. Oudere exemplaren die hun volle maat hebben bereikt hebben een samenhangende en volle kroon met een goede bladbezetting en een fijn en dicht patroon van twijgen met veel zijscheuten. |
| Redelijk: | Normaal groeiende twijgen, voldoende aantal knoppen op kort- en langloten; soms verminderde ontwikkeling van zijknoppen; |
| Matig: | Verminderde twijggroei, transparante of niet meer samenhangende kroon door verminderde ontwikkeling van zijknoppen; afstervende takuiteinden in buitenrand kroon, regeneratiegroei op stam en/of hoofdtakken; |
| Slecht: | Sterk transparante kroon door grootschalig afgestorven twijgen en takken, nauwelijks groei, afgestorven takuiteinden. |
| Dood: | geheel afgestorven boom of bijna volledig afgestorven boom. |



Goed



Redelijk



Matig



Stervende/ dood

Stabiliteit en structuur

Naast de conditie is de stabiliteit en structuur van de bomen beoordeeld. Bij deze beoordeling wordt visueel naar symptomen gezocht die veroorzaakt (kunnen) zijn door gebreken. De bomen worden hierbij op vier onderdelen beoordeeld: de stamvoet, stam en kroon. Er wordt gezocht naar gebreken in één of meerdere onderdelen van de bomen, zoals (parasitaire) zwammen, scheuren in het hout, holtes, verdikkingen in (onder)stam e.d.

- Goed: Geen signalen van mechanische verzwakking of hoogstens signalen van lichte mechanische verzwakking: bijvoorbeeld beginnende overbelasting, lichte mechanische beschadigingen, middelgrote snoeiwonden of ontwikkelende groeibanen;
- Matig: Signalen van vrij ernstige mechanische verzwakking: bijvoorbeeld overbelaste hoofdtakken, plakoksels met versterkingsgroei, inrottende wonden of recente scheefstand;
- Slecht: Mechanisch sterk verzwakte boom: bijvoorbeeld diep inrottende wonden, acute dreiging van uitbreken van takken, stambreuk of windworp.



Holte in stam



Mechanische schade

Toekomstverwachting

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen wordt de (actuele) toekomstverwachtingsklasse bepaald. De toekomstverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden en is geen maximale levensduur van de boom. De toekomstverwachting is een indicatie van de periode waarbinnen geen uitval van de boom wordt verwacht. Het is dus goed mogelijk dat een boom (veel) ouder wordt dan de opgegeven toekomstverwachtingsklasse. Tussen vergelijkbare even oude, gezonde kort- en langlevende boomsoorten kan de toekomstverwachting variëren.

Een **hoge** toekomstverwachting betekent dat er op dit moment geen belemmeringen voor een duurzame ontwikkeling van de boom te verwachten zijn. De boom kan nog langer dan circa 15 jaar behouden blijven. Bij een **middellange** toekomstverwachting wordt ervan uitgegaan, dat een boom nog circa 10 à 15 jaar (of langer) gehandhaafd kan blijven. Aan de hand van maatregelen zoals groeiplaatsverbetering kan de omloop in veel gevallen nog worden verbeterd.

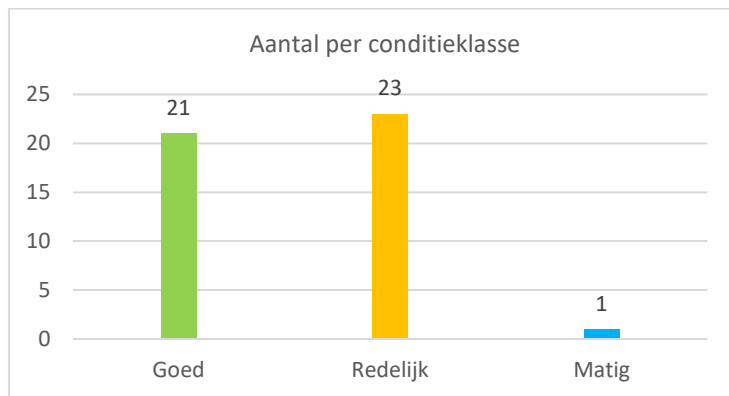
Bij bomen met een **lage** toekomstverwachting is afsterven binnen een aantal jaren te verwachten. Problemen met de stabiliteit en/of kwaliteit kunnen aan de orde zijn. Mogelijk is rooien aan de orde maar misschien kan de boom, eventueel in gewijzigde vorm, als flora en fauna boom ter plaatse nog behouden blijven.

Groeiplaatsonderzoek

De kwaliteit en omvang van de groeiplaats (ondergrondse groeisituatie) van een boom is veelal bepalend voor haar ontwikkelingsmogelijkheden. Indien er sprake van een afnemende conditie is het belangrijk te weten in hoeverre dit is toe te schrijven aan eventuele ongunstige groeiplaatsomstandigheden.

Wanneer er veranderingen binnen het wortelstelsel plaatsvinden is het belangrijk om te weten welke impact dit op de boom kan hebben. Hiervoor is het essentieel om een beeld te hebben van de opbouw van het bodemprofiel en het wortelstelsel. In het kader van dit onderzoek is de groeiplaats en de wortelsituatie daarom op meerdere plekken nader bekeken.

BIJLAGE 2: BOMENLIJST



Overzicht van het aantal bomen per conditieklasse.

Individuele boomgegevens op volgende bladzijden.

Bijlage 3: Bomenlijst

Projectnaam:BEA Eikenstein

Projectnr:811264

Odrachtgever:Loo Plan

Plaats:Zeist

Datum:14-9-2022

Controleur:R. Lamboo

Boomnummer	Loopplan	Opmerking BEA	BEA	Invloed werkzaamheden	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Stamdiameter in cm	Kroon diameter in m	Hoogte in m	Standplaats	Conditie	Kwaliteit stamvoet	Kwaliteit stam	Kwaliteit kroon	Toekomstverwachting	Gebreken	Hoofdmaatregel	Specifieke maatregel	Urgentie	Kenmerken	Ziekten, plagen en schimmels	Opmerkingen Loopplan
1	BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Tilia x europea	Hollandse linde	83	18	21-24 m	Verharding	Redelijk	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Licht dood hout	Onderhoudssnoei		< 1 jaar			conditie wonden in stam niet vanaf grond te bepalen
10	BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Pinus sylvestris	grove den	20	4	6-9 m	Verharding	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	-	Onderhoudssnoei	Opkronen	< 1 jaar	Onderstandig		-
23	BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Fagus sylvatica	gewone beuk	78	16	21-24 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	Hoog >15 jaar	Afgestorven tak						
24	BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Fagus sylvatica	gewone beuk	89	20	21-24 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Plakoksel						Plakoksel kroon, bij behoud boom, plakokseltak innemen en stormanker plaatsen
26	BEA		Te behouden	Gering	Tilia x europea	Hollandse linde	49	10	15-18 m	Beplanting	Goed	Niet zichtbaar	Niet zichtbaar	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak						
27	BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Aesculus hippocastanum	paardenkastanje	126	22	21-24 m	Verharding	Redelijk	Goed	Redelijk	Redelijk	10 - 15 jaar	aantasting kastanjebloedingsziekte, overbelasting gesteltakken					Trametes	ook aantasting kbziekte op gesteltak
29	BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Tilia x europea	Hollandse linde	49	12	15-18 m	Beplanting	Goed	Niet zichtbaar	Goed	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak						
30	geen lint? BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Tilia x europea	Hollandse linde	59	15	21-24 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak						
31	geen lint? BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Tilia x europea	Hollandse linde	53	15	21-24 m	Halfverharding	Redelijk	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Licht dood hout	Onderhoudssnoei		< 1 jaar			
32	BEA		Te behouden	Matig	Tilia x europea	Hollandse linde	58	16	21-24 m	Halfverharding	Redelijk	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak	Onderhoudssnoei		< 1 jaar			
40	BEA		Te behouden	Matig	Fagus sylvatica	gewone beuk	78	15	21-24 m	Halfverharding	Matig	Goed	Matig	Goed	10 - 15 jaar	afgestorven tak, Grof dood hout	Onderhoudssnoei	Opkronen	< 1 jaar			
77	BEA		Te behouden	Matig	Quercus robur	zomereik	60	13	21-24 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Goed	Redelijk	> 15 jaar	Afgestorven tak	Gerichte snoei	Innemen	< 1 jaar	Eenzijdige kroon		
85	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Matig	Tilia x europea	Hollandse linde	83	14	21-24 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Grof dood hout						
86	<12m gebouw: BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Matig	Quercus frainetto	mosaik	50	10	21-24 m	Beplanting	Goed	Redelijk	Goed	Goed	> 15 jaar						Honingzwam	
87	<12m gebouw: BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Matig	Quercus frainetto	mosaik	70	15	21-24 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Grof dood hout						
105	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	43	12	12-15 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Goed	Matig	> 15 jaar	Licht dood hout	Gerichte snoei	Innemen	< 1 jaar			
109	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	26	10	12-15 m	Beplanting	Redelijk	Matig	Goed	Matig	> 15 jaar	Licht dood hout	Specifieke snoei	Innemen	< 1 jaar	Onderstandig		eenzijdig ontwikkelde kroon
111	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	23	5	12-15 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Goed	Matig	> 15 jaar	Licht dood hout	Specifieke snoei	Innemen	< 1 jaar	Onderstandig		eenzijdig ontwikkelde kroon
114	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	40	8	15-18 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Goed	Redelijk	Middelhoog 5-15 jaar	Afgestorven tak, Grof dood hout, Terugstervende kroon	Specifieke snoei	Innemen	< 1 jaar			eenzijdig ontwikkelde kroon
131	<12m gebouw: BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Quercus robur	zomereik	68	16	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Redelijk	Goed	10 - 15 jaar	Plakoksel stamvoet, Uitgebroken tak, Grof dood hout, Baststerfte						Plakoksel stam
133	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	60	13	15-18 m	Beplanting	Goed	Niet zichtbaar	Goed	Goed	> 15 jaar	Licht dood hout						kroon half ontwikkeld
135	<12m gebouw: BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Quercus robur	zomereik	36	8	12-15 m	Beplanting	Goed	Niet zichtbaar	Goed	Goed	> 15 jaar	-						
151	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	35	7	21-24 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Goed	Matig	> 15 jaar	Grof dood hout	Onderhoudssnoei	Dood hout verwijderen	< 1 jaar	Slechte vorm		nest buizerd
154	<12m gebouw: BEA		Niet te behouden	Ernstig	Quercus robur	zomereik	62	17	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	-						eenzijdig ontwikkelde kroon
156	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Fagus sylvatica	gewone beuk	48	9	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Redelijk	> 15 jaar	Afgestorven tak	Onderhoudssnoei	Dood hout verwijderen	< 1 jaar			klimop in concurrentie met kroon
157	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	58	14	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak						klimop in concurrentie met kroon
162	<12m gebouw: BEA		Niet te behouden	Ernstig	Quercus robur	zomereik	60	16	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak						eenzijdig ontwikkelde kroon
163	<12m gebouw: BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Quercus robur	zomereik	57	15	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak						nest buizerd
164	<12m gebouw: BEA		Twijfelboom/kwetsbaar	Ernstig	Quercus robur	zomereik	58	15	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Afgestorven tak						nest buizerd
176	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	32	9	12-15 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Niet zichtbaar	Matig	> 15 jaar	Licht dood hout	Specifieke snoei	Innemen	< 1 jaar	Onderstandig		eenzijdig ontwikkelde kroon
182	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Matig	Quercus robur	zomereik	34	9	12-15 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Licht dood hout						Eenzijdige kroon, zwaar vertakt.
208	BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	50	15	21-24 m	Berm	Redelijk	Slecht	Goed	Goed	> 15 jaar	Licht dood hout, Mechanische beschadiging stamvoet	Vellen		< 1 jaar	Wortelopdruk		
209	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	55	18	21-24 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Matig	Matig	> 15 jaar	Plakoksel stamvoet, Grof dood hout	Vellen		< 1 jaar	Wortelopdruk		2 Stammig, Plakoksel stam.
216	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Taxus baccata	taxus	22	6	6-9 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar							
219	<12m gebouw: BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	42	13	15-18 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar							
302	BEA		Te behouden	Matig	Fagus sylvatica	gewone beuk	30	8	12-15 m	Beplanting	Goed	Goed	Goed	Goed	> 15 jaar	Grof dood hout	Onderhoudssnoei	Opkronen	< 1 jaar	Meerstammig		
304	BEA		Te behouden	Matig	Fagus sylvatica	gewone beuk	22	8	6-9 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Goed	Redelijk	> 15 jaar		Onderhoudssnoei		< 1 jaar			
310	BEA		Te behouden	Matig	Quercus robur	zomereik	30	8	12-15 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Goed	Matig	> 15 jaar		Onderhoudssnoei		< 1 jaar	Onderstandig		
312	BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	22	6	12-15 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Goed	Matig	> 15 jaar		Onderhoudssnoei		< 1 jaar	Onderstandig		Eenzijdige kroon
313	BEA		Te behouden	Gering	Quercus robur	zomereik	20	4	6-9 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Goed	Matig	> 15 jaar		Begeleidingssnoei		< 1 jaar		Geen doorgaande spil	
315	BEA		Te behouden	Matig	Fagus sylvatica	gewone beuk	35	7	15-18 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Redelijk	Redelijk	> 15 jaar		Specifieke snoei	Innemen	< 1 jaar			
321	BEA		Niet te behouden	Ernstig	Quercus robur	zomereik	30	5	15-18 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Goed	Matig	> 15 jaar		Vellen		< 1 jaar	Slechte vorm		uitgebroken tak
325	BEA		Te behouden	Gering	Fagus sylvatica	gewone beuk	20	5	6-9 m	Beplanting	Redelijk	Goed	Goed	Matig	> 15 jaar		Onderhoudssnoei		< 1 jaar			
337	BEA		Te behouden	Ernstig	Tilia x europea	Hollandse linde	75	14	21-24 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Goed	Goed	> 15 jaar	Licht dood hout	Onderhoudssnoei	Opkronen	< 1 jaar	Eenzijdige kroon		
349	BEA		Niet te behouden	Ernstig	Quercus rubra	Amerikaanse eik	60	13	15-18 m	Beplanting	Redelijk	Niet zichtbaar	Goed	Redelijk	> 15 jaar	Afgestorven tak	Gerichte snoei	Innemen	< 1 jaar	Eenzijdige kroon		

BIJLAGE 3: BOMENKAART

VTA kaart Eikenstein



Beeldmateriaal.nl, Maxar, Microsoft



VTA Eikenstein

- Goed
- Redelijk
- Matig
- Slecht
- Dood
- Niet Zichtbaar

Projectnummer:	B11264
Controleur:	R. Lamboo
Datum:	29-8-2022
Schaal:	1:1500
Opdrachtgever:	Loo Plan



BEA kaart Eikenstein



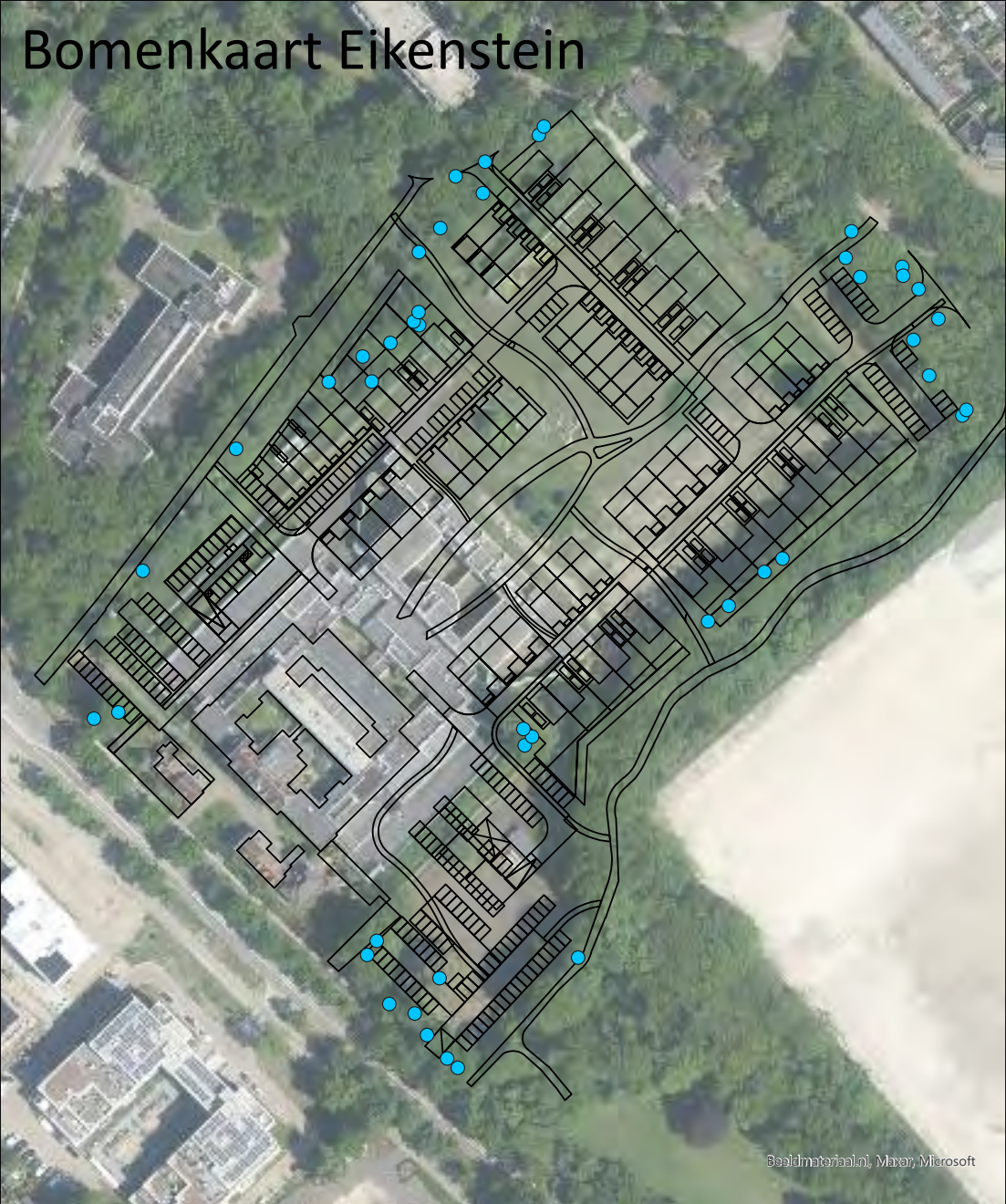
BEA Eikenstein

- Niet te behouden
- Twijfelboom/kwetsbaar
- Te behouden

Projectnummer:	B11264
Controleur:	R. Lamboo
Datum:	29-8-2022
Schaal:	1:1500
Opdrachtgever:	Loo Plan



Bomenkaart Eikenstein

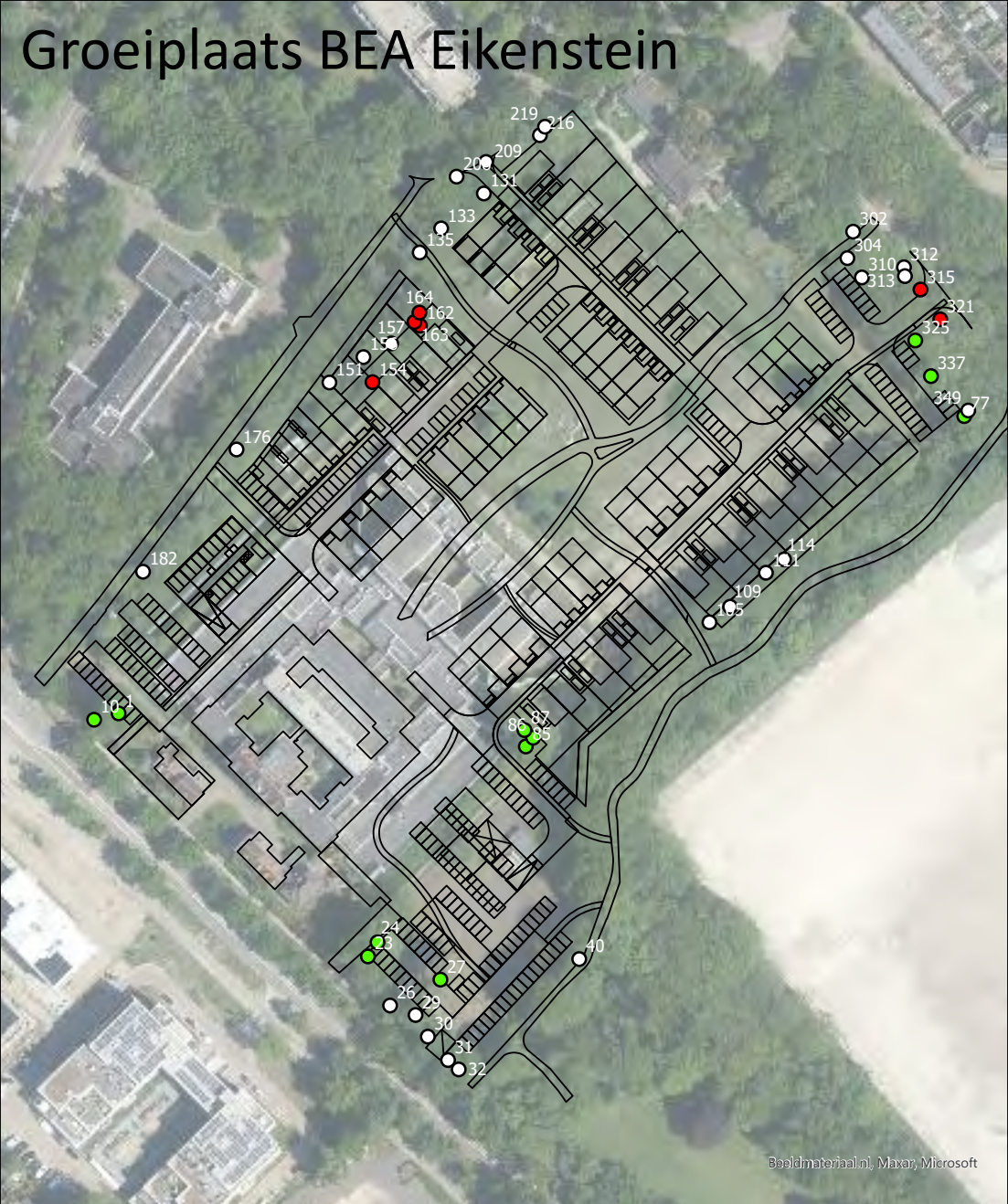


-  BEA selectie Eikenstein (45 st.)
-  Alle bomen Eikenstein (315 st.)
-  Inrichtingsplan Eikenstein

Projectnummer:	B11264
Controleur:	R. Lamboo
Datum:	29-8-2022
Schaal:	1:1500
Opdrachtgever:	Loo Plan



Groeiplaats BEA Eikenstein



Beeldmateriaal.nl, Maxar, Microsoft



Groeiplaats

- Verbetering
- Neutraal
- Beperking

— Inrichtingsplan Eikenstein

Projectnummer:	B11264
Controleur:	R. Lamboo
Datum:	29-8-2022
Schaal:	1:1500
Opdrachtgever:	Loo Plan



BIJLAGE 4: INRICHTINGSPLAN

Inrichtingsplan Eikenstein



N



— Inrichtingsplan Eikenstein

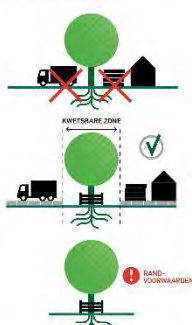
Projectnummer:	B11264
Controleur:	R. Lamboo
Datum:	20-7-2022
Schaal:	1:1500
Opdrachtgever:	Loopplan



BIJLAGE 5: 'WERKEN ROND BOMEN'

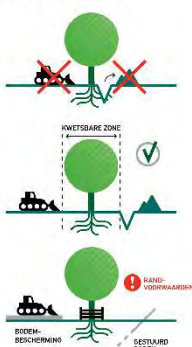
BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN
EN TRANSPORT

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

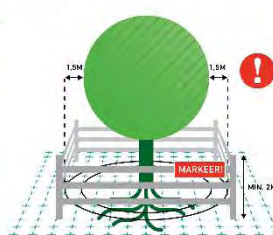
1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

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.

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

KWETSBAAR
BOOMZONE

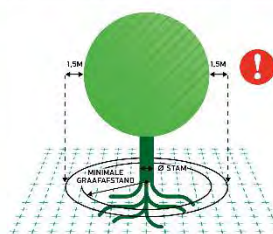
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAAR BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 1 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.
- 2 Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie goedgekeurd 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 moeten 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 van het goedgekeurde Werkplan.

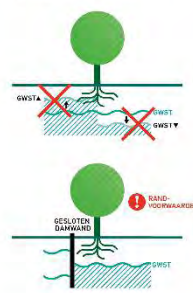
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

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



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

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementemulsies en (water)afzoren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone.

SNOEI-
WERKZAAMHEDEN

1 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
vereniging hoveniers
vereniging boomspecialisten

GPKE.nl

Bouwend Nederland
Bouwend Nederland is een organisatie van bouw- en bouw-organisaties

GK
GroenKantoor

Kijk voor meer info op
www.norminstituutbomen.nl