



BOMEN EFFECT ANALYSE

PROJECT KRANENBURGWEG 10 ZWOLLE

DURA VERMEER BOUW HENGELLO BV

Rapport: OVW-190225B-143

Object: 17 bomen

Locatie: Kranenburgweg te Zwolle

Datum: 2 april 2025

COLOFON

Opdrachtgever

Naam : Dura Vermeer Bouw Hengelo bv
Afdeling : Ontwikkeling
Contactpersoon : Mevr. D.M. Welmer
Adres : Postbus 877, 7550 AW Hengelo
Postcode en Plaats : Bosmaatweg 60, 7556 PJ Hengelo
Telefoon : 0523-251490
Email : d.welmer@duravermeer.nl

Opdrachtnemer

Naam : Expedio Arbori
Afdeling : Boomtechnisch onderzoek advies & taxatie
Adres : Burg. Kerssemakersstraat 40
Postcode en Plaats : 8101 AP Raalte
Telefoon : 0572-364400
Email : info@expedio-arbori.nl
Internet : www.expedio-arbori.nl

Projectgegevens;

Uw kenmerk : Project Kranenburgweg
Ons kenmerk : OVW-190225B-143BEA-
Type onderzoek : Bomen Effect Analyse
Straat/locatie : Kranenburgweg 10
Plaats : Zwolle
Datum onderzoek : 31 januari 2024 en 1 april 2025
Onderzoeker : R. Wobben

Status;

Status rapport : concept
Datum : 2 april 2025

Adviseur:



R. (Ronald) Wobben
Boomtechnisch adviseur (ETT)
Geregistreerd boomtaxateur
Gecertificeerd boomcontroleur

De bevindingen en metingen, volstrekt nodig voor dit verslag zijn met de grootst mogelijke zorg en met gespecialiseerd kwaliteitsapparatuur uitgevoerd. Echter, bij bomen spreekt men van levend materiaal en op de schade die natuurkrachten (wind e.d.) ook bij volkomen gezonde bomen kunnen aanrichten, kunnen wij uiteraard geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor welke schade dan ook ontstaan aan of door deze bomen.

Het is niet toegestaan het rapport of delen van het rapport te vermenigvuldigen en/of openbaar te maken, anders dan bedoeld voor intern gebruik zonder schriftelijke toestemming van Expedio Arbori te Raalte.

1 INHOUD

Colofon1

1	Inhoud.....	3
2	voorstudie	4
2.1	uitgangspunten project.....	4
2.2	toetsing uitvraag.....	4
2.3	functie of waarde bomen.....	5
2.4	pROJECTBESCHRIJVING.....	6
3	veldonderzoek.....	7
3.1	kwaliteit bomen	7
3.1.1	werkwijze nulmeting	7
3.2	Visuele inspectie	7
3.2.1	conditie	8
3.2.2	Toekomstverwachting	8
3.3	Bodem en bewortelingsonderzoek	9
3.4	werken rond bomen	9
3.5	Kwetsbare boomzone	10
3.6	Leidraad minimale graafafstanden in relatie tot stamdiameter	10
3.7	Resultaten	11
3.8	Conclusie nulmeting	12
4	resultaten onderzoek	13
4.1	boven/ondergronds onderzoek.....	13
5	conclusie en advies	20
5.1	eindoordeel effecten	20
5.2	Advies	21

Bijlage 1 Voorstel verkaveling

Bijlage 2 Kaart toekomstverwachting en projectinvloed

Bijlage 3 Boomgegevens

Bijlage 4 Waardevolle heesters

Bijlage 5 Bomenposter werken bij bomen

2 VOORSTUDIE

2.1 UITGANGSPUNTEN PROJECT

Achtergrond

De voormalige locatie van het Van der Valk hotel-restaurant De Toerist aan de Kranenburgweg in Zwolle krijgt een nieuwe bestemming. Op de locatie zijn een 40-tal grondebonden woningen gepland.

Om de invloed van de voorgenomen werkzaamheden op de te behouden bomen te kunnen bepalen is het uitvoeren van een Bomen Effect Analyse (BEA) nodig.

De hiervoor opgemaakte BEA met kenmerk BEA-301123B-104.3 10 april 2024 is door tussentijdse wijzigingen in het ontwerp niet meer actueel. Het onderhavige rapport is aangevuld met enkele profielonderzoeken gericht op nieuwe knelpunten.

Situatie

Afbeelding 1 geeft de locatie van het projectgebied weer.



Afbeelding 1; het projectgebied is met een geel kader weergegeven, bron; Google Earth

2.2 TOETSING UITVRAAG

Dit onderzoek dient een antwoord te geven op onderstaande vraag:

Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de bomen mogelijk tijdens en na de geplande werkzaamheden?

(ofwel: kunnen de bomen blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?)

2.3 FUNCTIE OF WAARDE BOMEN

Het projectgebied grenst aan de kranenbrugweg, welke binnen de APV van de gemeente Zwolle als hoofd groenstructuur is aangemerkt. Aan de oostzijde van het projectgebied is sprake van een parkachtige omgeving welke binnen deze zelfde APV als nevgroenstructuur is benoemd.

In beide genoemde zones, grenzend aan het projectgebied, zijn de bomen opgenomen welke waar mogelijk onder invloed staan van project gerelateerde werkzaamheden. Op het perceel zelf staan een tweetal bomen welke geen nadrukkelijke status hebben binnen de APV, maar als onderdeel van het project zijn meegenomen in de BEA.



Afbeelding 2: Groene kaart gemeente Zwolle met weergegeven groenstructuren grenzend aan projectgebied.

Naast de te inspecteren bomen is het plantsoen aan de randen van het projectgebied eveneens meegenomen om te kijken wat er behouden en/of verplant (hergebruikt) kan worden.

2.4 PROJECTBESCHRIJVING

Onderliggend projectplan voorzien in een 40-tal grondgebonden woningen in verschillende prijsklassen en voor verschillende doelgroepen.

De parkeervoorzieningen worden overwegend centraal op het perceel gerealiseerd. Om een verbinding te maken met het aangrenzende parkachtige karakter aan de oostzijde van het plan is er een verbinding met brug voorzien, waarbij het karakter wordt herhaald centraal op het perceel inclusief een waterretentiegebied.

Om deze verbinding te toetsten aan haalbaarheid, zijn er ook enkele bomen buiten het projectgebied meegenomen in de planbeoordeling.



Afbeelding 3: Inrichtingsplan (zie ook bijlage 1)

3 VELDONDERZOEK

3.1 KWALITEIT BOMEN

3.1.1 WERKWIJZE NULMETING

De 17 bomen welke binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden vallen, zijn geïnventariseerd (nulmeting). Binnen de nulmeting zijn bepaalde relevante kenmerken (tabel 1) opgenomen.

Tabel 1 BEA Boominventarisatie – kenmerken	
Basiskenmerken	
1	Boomnummer
2	Boomsoort
3	Stamdiameter
4	Boomhoogteklasse
5	Kroondiameter
Boombeoordelingskenmerken	
6	Conditie <i>(op basis van wondovergroeiing, scheutlengte, knopzetting, kroonstructuur, bladgrootte, bladkleur en bladbezetting en ziekten en aantastingen)</i>
7	Gebreken <i>(op basis van (symptomen van) afwijkingen die (op termijn) leiden tot een verhoogde kans op stam/takbreuk dan wel instabiliteit)</i>
8	Toekomstverwachting

3.2 VISUELE INSPECTIE

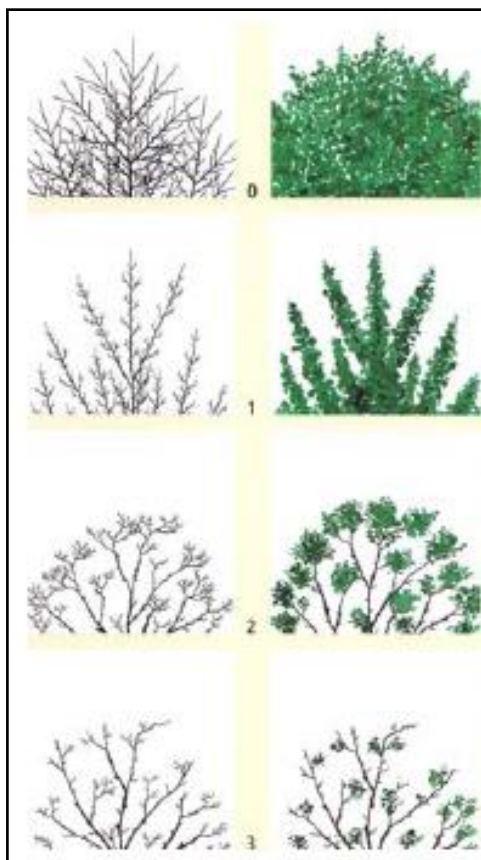
Door een verscheidenheid aan bomen en boomsoorten met ieder hun eigen soorteigenschappen en de verscheidenheid aan groeiplaatsomstandigheden brengt met zich mee dat iedere boom zich anders 'gedraagt' en verschillend reageert op eventueel aanwezige aantastingen en/of mechanische gebreken.

Het is daarom wenselijk om boominspecties op boomniveau te rapporteren.

Dit betekent dat bij iedere boom afzonderlijk wordt gekeken naar de conditie en vitaliteit, soortspecifieke kenmerken en/of aanwezige aantastingen en gebreken. waarbij naast zichtbare afwijkingen vooral ook aandacht is voor de mechanische opbouw en mechanische defectsymptomen die bij bomen kunnen voorkomen.

3.2.1 CONDITIE

De conditie van de boom is beoordeeld volgens de beoordeling van de kronenstructuur volgens Dr. A. Roloff. Eén en ander is gebaseerd op respectievelijk knopbezetting en de meting van lengtescheuten (conditie) en de mate van wondovergroeiing (vitaliteit). De conditie van de boom is volgens de volgende klassen beoordeeld;



Normaal
(lees; goed).

Verminderd
(lees; licht afgenomen, maar voldoende).

Sterk verminderd
(lees; onvoldoende, mogelijk herstelbaar).

Slecht
(lees; onherstelbaar).

3.2.2 TOEKOMSTVERWACHTING

De toekomstverwachting van de bomen is uiteengezet in de volgende klassen;

- Goed;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom, worden binnen een termijn van >15 jaar geen problemen verwacht.
- Redelijk;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom, wordt binnen een termijn van 10-15 jaar geen problemen verwacht.
- Matig;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is deze duidelijk verminderd, verwacht mag worden dat 'herstel' van de boom eventueel mogelijk is. (toekomstverwachting 5-10 jaar)
- Slecht;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is deze minimaal of nihil te noemen, verwacht wordt dat 'herstel' van de boom niet mogelijk is. (toekomstverwachting <5 jaar).

3.3 BODEM EN BEWORTELINGSONDERZOEK

Door middel van een bodem- en bewortelingsonderzoek is het mogelijk om inzicht te krijgen in de bodemsamenstelling en de opbouw en kwaliteit van het wortelstelsel. Door het uitvoeren van grondboringen en het graven van profielsleuven kan de opbouw en samenstelling van de bodem en beworteling worden beoordeeld. Hierbij wordt vooral gelet op de doorwortelde diepte, aanwezigheid van storende of verdichte lagen en de grondwaterstand.

De grondwaterstand kan van belang zijn voor de vochtopname van de boom. Indien het grondwater bereikbaar is voor de boomwortels, zal zich in de regel een diep ontwikkeld wortelstelsel vormen (al naar gelang de stijghoogte van het grondwater), dat minder gevoelig is voor uitdroging. Indien het grondwater niet bereikbaar is omdat het zich te diep bevindt of vanwege de aanwezigheid van storende lagen, wordt een boom volledig afhankelijk van vochtvoorziening door regenval.

3.4 WERKEN ROND BOMEN

Werkzaamheden nabij bomen hebben veelal een grote (negatieve) invloed op bomen en/of hun directe leefomgeving. Dit kan zowel op de kwantiteit als de kwaliteit van de boven- en ondergrondse situatie betrekking hebben.

Gedacht kan worden aan beschadiging van boven- en ondergrondse boomdelen, wortelverlies, bodemverdichting, verdroging etc.

➤ Bovengronds:

- Visuele inspectie ter bepaling van de actuele conditie en mechanische kwaliteit;

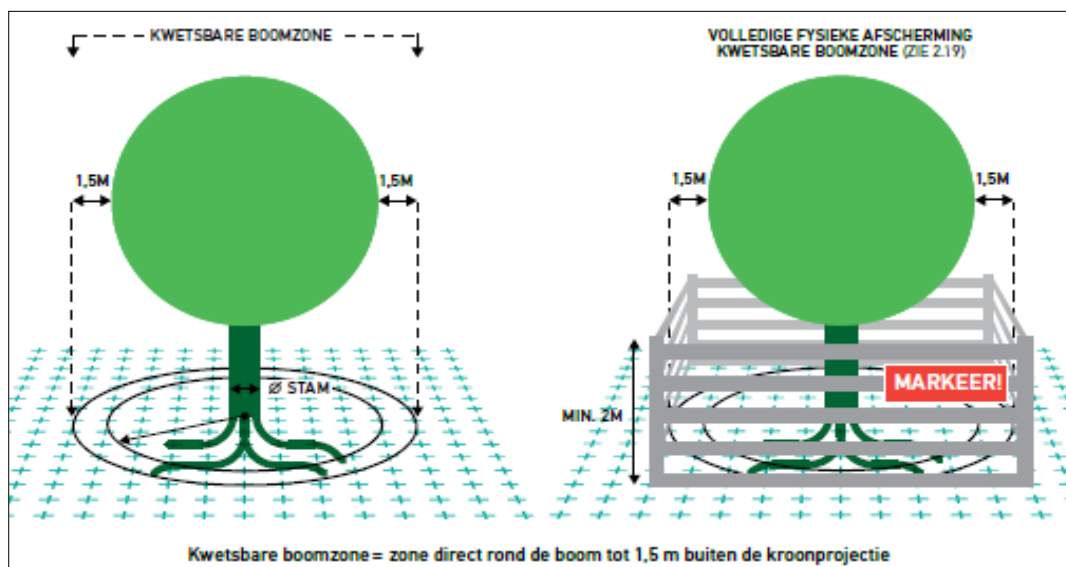
➤ Ondergronds

- Geschatte aanwezigheid van wortels beoordeeld op de maximale graafafstand.

Op basis van bovenstaande onderzoeksaspecten is het mogelijk om een uitspraak te doen over de toekomstverwachting (levensduur) bij gelijkblijvende omstandigheden. Daarnaast kan worden beoordeeld of en in weke mate de geplande bouwwerkzaamheden negatieve effecten zullen hebben op de kwaliteit van de bomen.

3.5 KWETSBARE BOOMZONE

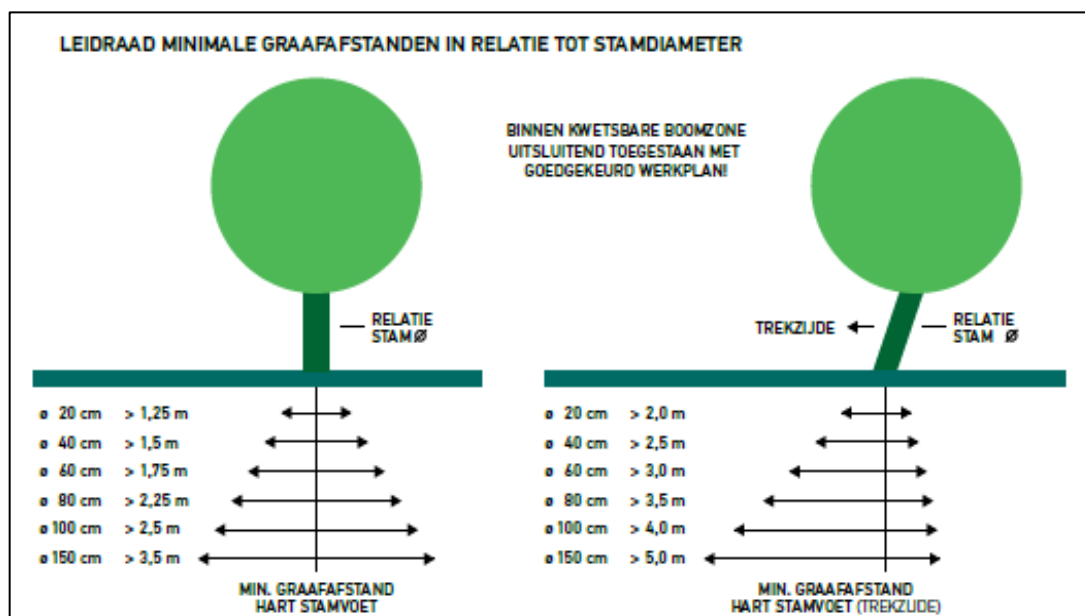
Rond elke boom bevindt zich een boven- en ondergrondse, doorgaans niet direct zichtbare, kwetsbare boomzone (afbeelding 4). De kwetsbare boomzone is de zone direct rond de boom tot 1,5 meter buiten de kroonprojectie. Bij de prognose projectinvloeden (hoofdstuk 4) wordt in eerste instantie onderzocht of er bij de uitvoering van de plannen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden.



Afbeelding 4 Kwetsbare boomzone

3.6 LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN IN RELATIE TOT STAMDIAMETER

Wanneer er graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden geldt er, een leidraad met minimale graafafstanden in relatie tot de stamdiameter (afbeelding 5). Deze leidraad is uitsluitend bedoeld met het oog op de stabiliteit van de boom en zegt niets over de gevolgen van wortelschade op de conditie van de boom.



Afbeelding 5 Leidraad minimale graafafstand (stabiliteit bomen)

3.7 RESULTATEN

- De bomenplattegrond is weergegeven in bijlage 2.
- De volledige resultaten van de nulmeting worden weergegeven als bijlage 3.
- De belangrijkste resultaten worden samengevat weergegeven in de tabellen 2 t/m 4.
- De afbeeldingen 6 t/m 10 geven enkele van de beoordeelde bomen weer.

Tabel 2 Boomsoorten	Aantal bomen
Quercus robur (eik)	17
Totaal	17

Tabel 3 Conditie	Aantal bomen
Voldoende (lees; goed)	15
Onvoldoende	2
Slecht	0
Niet aanwezig	0

Tabel 4 Toekomstverwachting	Aantal bomen
> 15 jaar	15
10 tot 15 jaar	2
5 tot 10 jaar	0
< 5 jaar	0
Niet aanwezig	0



afbeelding 6: overzicht boom 7-13



afbeelding 7: overzicht bomen 1-6

3.8 CONCLUSIE NULMETING

Uit de resultaten van de nulmeting kan het volgende worden geconcludeerd:

- De algemene conditionele gesteldheid van de bomen is voldoende. In onveranderde omstandigheden is het toekomstperspectief voor de meeste bomen meer dan 15 jaar.
- Voor de bomen 4 en 12 is de conditie onvoldoende (lees; verminderd) De toekomstverwachting van deze bomen is 10-15 jaar.
- Boomnummer 14 staat in de rand van een talud, waardoor deze aan de zijde van het talud een minder verspreid wortelpakket heeft kunnen vormen. De boom is daardoor aan de overige zijden extra kwetsbaar als het gaat om graafwerkzaamheden. Het kroonbeeld van deze boom is laag, vanwege een verwaarloosd beheer.
- Boomnummer 15 staat eveneens aan de rand van een talud, aan de westzijde van het perceel. De kroon bestaat in hoofdzaak uit een tweetal doorgaande spillen, welke zich vanaf 2 meter als plakoksel (onvolledig vergroeide aanhechting) heeft ontwikkeld.
- Bij overwegend alle bomen is dood hout in de kronen waargenomen. De bomen worden daarom als risicoboom aangemerkt, aangezien dood hout kan uitbreken. Na uitvoeren van een onderhoudssnoei zijn de bomen risicoboom-af en kunnen daarna als 'boom zonder gebreken' worden aangemerkt.
- De bomen welke zijn aangemerkt met 'te laag kroonbeeld' is uitgegaan van de nieuwe situatie als woonwijk. Ook hier geldt dat na het uitvoeren van een onderhoudssnoei de bomen weer op beeld zijn te krijgen.



Afbeelding 8 en 9: boom 14 en 15. Inzet plakoksel boom 15

4 RESULTATEN ONDERZOEK

4.1 BOVEN/ONDERGRONDS ONDERZOEK

Er zijn enkele gerichte onderzoeken uitgevoerd naar de mogelijk boven- en ondergrondse knelpunten. Bovengronds zijn daarbij metingen uitgevoerd (zie bijlage 3) welke altijd uit het hart van de stamvoet van de bomen zijn gedaan.

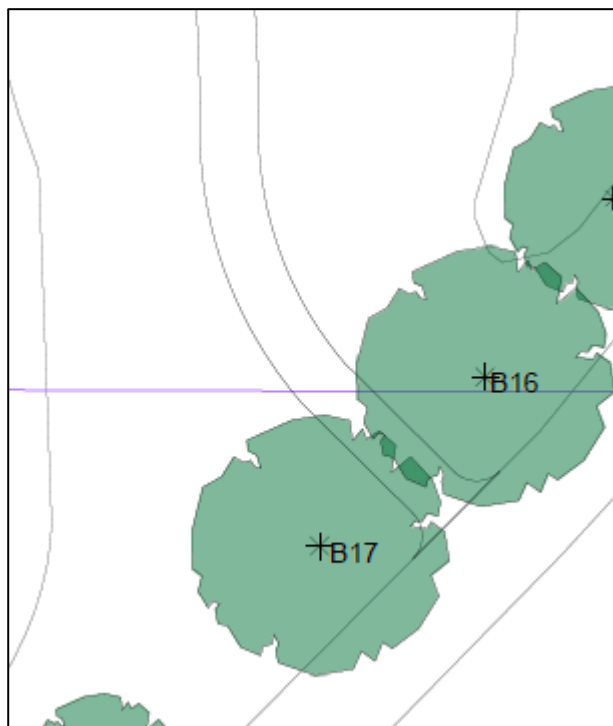
Bomen 14, 16 en 17

Deze bomen staan onder invloed van de aanleg van een wijkontsluiting (wandelpad).

Aansluitend op een bestaande pad, wordt tussen de boomnummers 16 en 17 een nieuw pad gerealiseerd.

De onderlinge afstand van de bomen bedraagt 7 meter, waarvan de bomen een indicatieve stabiliteitskluit kennen van 1,5 m gemeten uit het hart van de stamvoet.

Door het pad midden tussen de bomen aan te leggen, zullen de graafwerkzaamheden hiervoor buiten de stabiliteitskluit uitgevoerd kunnen worden. Toezicht bij het graafwerk en eventuele wortelsnoei verdient de aanbeveling.



Afbeelding 10; ontwerp aansluiting fietspad op bestaand.



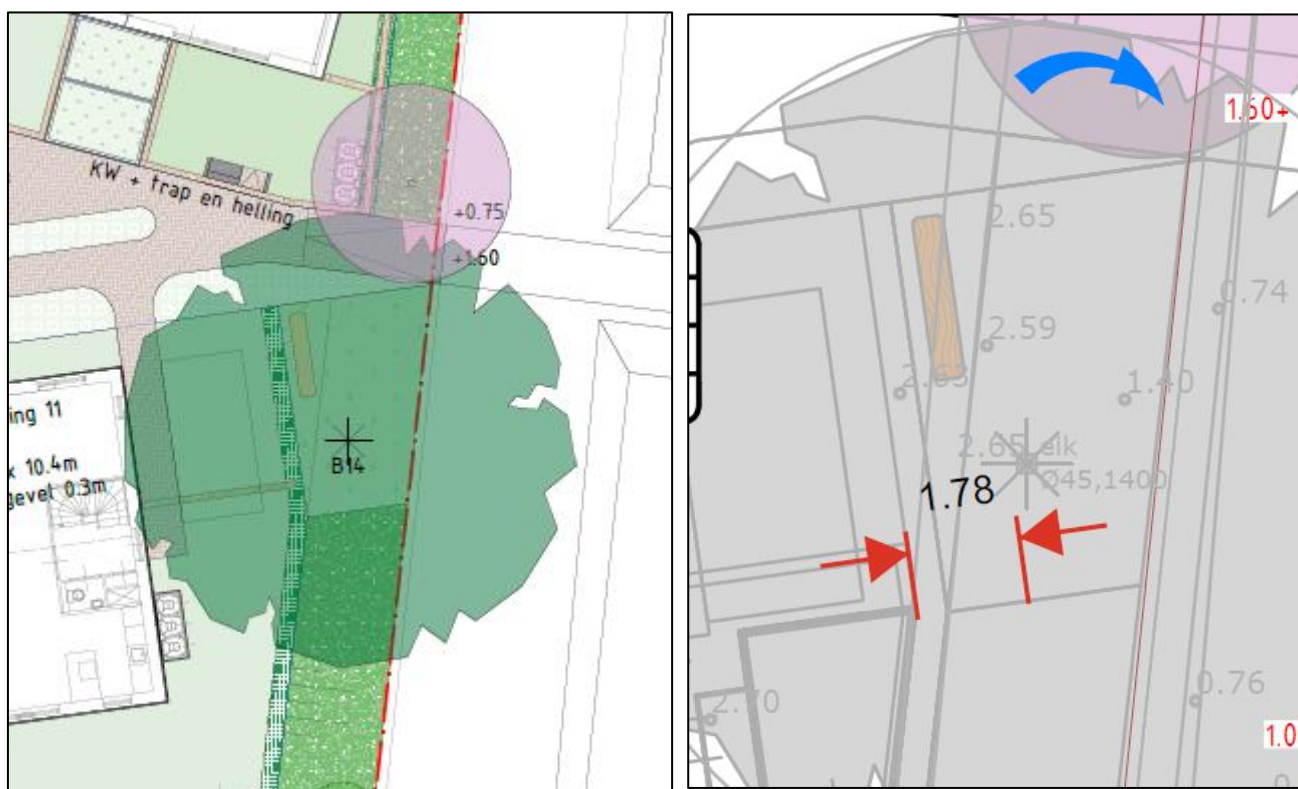
Afbeelding 11; huidige situatie boom 16 en 17 met een onderlinge afstand van 7 meter.

Boom 14

De boom staat nabij de ontsluiting van de woonwijk, waarbij deze echter in het nieuwe planontwerp zich heeft verplaatst tot op de kroonrand. Het effect op de boom is hierdoor verminderd, waardoor er onder begeleiding hier gegraven kan worden.

Echter zal de realisatie van een parkeervoorziening een beperkende factor kunnen zijn bij het behoud van de boom;

Ruimtelijk kan bij behoud van het huidige maaiveldniveau de parkeervoorziening gerealiseerd worden, aangezien het zandcunet van de oude rijbaan/parkeerplaats hier nog aanwezig is. Echter bij het nieuwe inrichtingsplan dient bij het toekomstige vloerpeil van 2,35+NAP en parkeerplaats op 2.20 +NAP het huidige maaiveldniveau nabij de boom van 2.65+NAP over een lengte van 1.78 meter afgegraven te worden (zie onderstaande afbeeldingen).



Afbeelding 12&13; ontwerp en hoogteverschillen nabij boom 14.

Op 1.50 tot 1.80 meter uit het hart van de stamvoet is haaks op de ontwikkelrichting van de wortels een profiel gegraven. Op een diepte van 15 cm worden hierbij de eerste stabiliteitswortels al aangetroffen met een diameter van 18 cm. Tot een diepte van -60 cm zijn wortels aangetroffen. Vanaf -50 cm bestaat het profiel uit humusarm geel zand. Het hoofdwortelpakket bevindt zich hier tussen -15 en -50 cm. Het afgraven op deze afstand van de boom leidt tot een aanzienlijk verlies van stabiliteitswortels, welke fataal zal zijn voor de stabiliteit van de boom. Aan de andere zijde van de boom bevindt zich vanuit de stamvoet een stijl talud, waardoor hier al geen stabiliteitswortels zich hebben kunnen ontwikkelen. Voor de stabiliteit is de boom afhankelijk van het profiel parallel aan het talud en over een lengte van 3.5 meter richting bebouwing.

Daarnaast dient rekening gehouden te worden met de afstand van de bebouwing tot aan de boom. deze is nu ingetekend op 6.6 meter vanuit de boom, terwijl de straal van de kroon 7.5 bedraagt en er doorgaans nog rekening gehouden dient te worden met de bouw van een steiger, welke ook nog eens 1 meter in beslag neemt.

Op basis van het huidige plan kan de boom niet behouden blijven.



Afbeelding 14; Boom 14 straal kroon 7,5 meter
ontwerp en hoogteverschillen nabij
Onderkant gesteltak op 5 m op 3 meter uit hart stamvoet



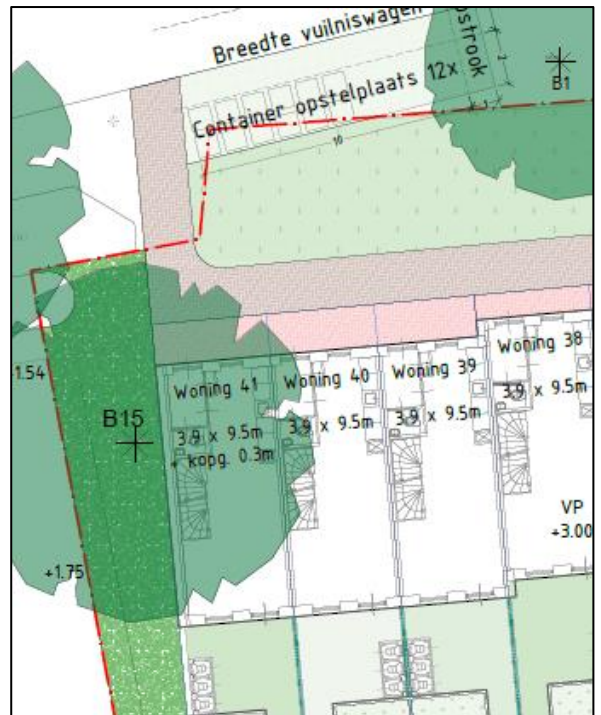
Afbeelding 15; Detail hoofd- gestelwortel op -15 cm.



Afbeelding 16; Overzicht gegraven profiel op 1.5 tot 1.8 meter uit het hart van de stamvoet, haaks op de
ontwikkelrichting van wortels.

Boom 15

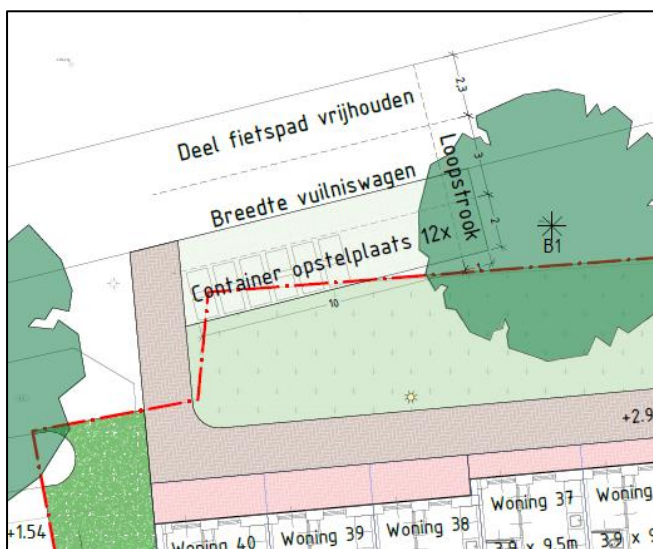
De boom is geprojecteerd in één van de woonhuizen, waardoor deze niet behouden kan blijven. Ook boomtechnisch kent deze een ongunstige ontwikkeling, waarbij het waargenomen plakoksel op termijn kan uitscheuren (zie afbeeldingen 8&9). Aanpassingen in het project zijn niet wenselijk. De boom kan niet behouden blijven onder invloed van het project.



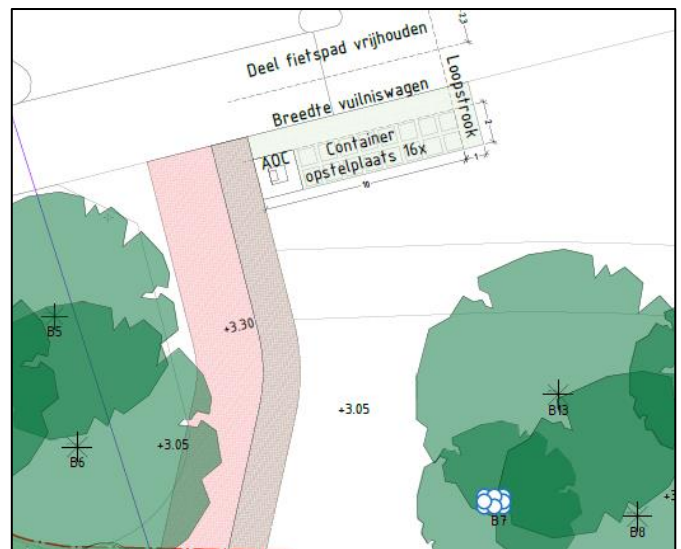
Afbeelding 17; Uitsnede projectplan versus boom 15.

BOOM 1 EN 13

Bij het tot stand komen van het nieuwe inrichtingsplan zijn ook de centrale opstelplaatsen voor containers opgenomen (bijlage 1). Uitsneden ten opzicht van de bomen 1 en 13 zijn hieronder weergegeven, waarbij ter hoogte van boom 1 de opstelplaats is ingetekend tot binnen de kroonprojectie (lees; kwetsbare zone) van boom 1.



Afbeelding 18; Uitsnede projectplan versus boom 1



Afbeelding 19; Uitsnede projectplan nabij boom 13

Gemeten op 2.80 tot 3.00 meter uit het hart van de stamvoet is haaks op de wortelontwikkeling een profiel gegraven. Hierbij zijn vanaf -5 tot -45 wortels aangetroffen tot een diameter van 8-10 cm. Dieper dan 45 cm wordt een storende laag aangetroffen met gemengd fijn puin. Opgemerkt dient te worden dat de bomen in de zone langs het fietspad aan de stamvoet ook 35 cm hoger staan dan het fietspad, welke tevens de oppervlakkige wortelontwikkeling verklaard. Aan de zijde van de toekomstige bebouwing ligt het maaiveld zo'n 50 cm lager.

Bij de andere containeropstelplaats nabij boom B13 is geen profiel gegraven, aangezien de planinvloed niet aan de orde is.



Afbeelding 18; Gegraven op 2.8 tot 3.0 meter, haaks op wortelontwikkeling.



Afbeelding 19; Detail profiel

Profielen

Ten aanzien van de bomen in de hoofdstructuur (1-13) zijn in bijlage 3 de straal van de kroon opgenomen, is de afstand tot voormalige verharding ingemeten en zijn aanvullend enkele profielen gegraven om de wortelontwikkeling van de bomen te kunnen vastleggen.

De profielen zijn gegraven op de grens van de voormalige verhardingen, in de ongeroerde grond;

De bodem bestaat uit een matig humusrijke zandgrond. Na -30 cm is deze sterk puinhoudend en veranderend in een humusarm geel zand. Het omringende gebied ter hoogte van de bomen is ten minste 40 cm hoger gelegen, waardoor het doorwortelde volume t.h.v. de bomen ten minste 60-70 cm bedraagt. De wortelintensiteit is matig en bestaat overwegend uit dunne (haar-) beworteling.



Afbbeelding 20 en 21: sleuf bij boom 8 aan de zijde van de voormalige verharding.

Bestaand plantsoen project

Het plantsoen welke in een 1 tot 1.5 brede rand aan de oost- en zuidzijde van het projectgebied staan kent een matig onderhouden kwaliteit.

Het deelgebied welke is aangegeven met A bestaat uit een meer gecultiveerde samenstelling zoals; *Prunus laurocerasus*, *Mahonia aquifolium*, *Euonymus europaeus* en *Spiraea x cinerea*

Het deelgebied B bestaat uit een meer natuurlijke (inheemse) samenstelling als *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum ovalivolum*, *Euonymus europaeus* en *Sambucus nigra*.

Opgemerkt dient te worden dat het merendeel van de beplanting in vak A een gecultiveerde beplanting betreft en niet aansluit bij het natuurlijk karakter van de omgeving. Het verdient de aanbeveling deze niet te behouden en waar wenselijk te vervangen voor een inheems bosplantsoen zoals in deelgebied B.

De beplanting in deelgebied B kan op enkele na eventueel verplant worden. Na het afzetten/terugsnoeien van de beplanting tot op maaiveldniveau zal deze weer opnieuw uitlopen.

Aangezien het plantsoen in het nieuwe inrichtingsplan deels in de achtertuinen van woningen komt, is verzocht om de aangewezen bomen 1-11 te beoordelen op soort. In bijlage 4 zijn de aangewezen heesters opgenomen.

Opgemerkt dient te worden dat bij eventuele ongeschiktheid voor verplanting er eventueel nog meer heester zijn in de opstand welke verplant kunnen worden op aanwijzing.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 EINDOORDEEL EFFECTEN

De onderzoeksvragen (paragraaf 1.2) kunnen als volgt beantwoord worden:

Ad 1) *Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de bomen mogelijk?*

(ofwel: *kunnen de bomen tijdens en na de werkzaamheden blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?*)

Op basis van de nulmeting, de prognose projectinvloeden en de bewortelingsonderzoeken is een conclusie getrokken betreffende de handhaving van de onderzochte bomen. Elke boom is ingedeeld in één van de categorieën:

1. **Te handhaven (Positief)** de projectinvloeden zijn van dien aard dat deze bomen zonder bijzondere maatregelen of randvoorwaarden behouden kunnen worden (dus gebruikelijke boombeschermingsmaatregelen);
2. **Te handhaven met maatregelen (Terughoudend)**: de projectinvloeden zijn beperkt of aanzienlijk. De bomen zijn evenwel te handhaven indien aan bepaalde randvoorwaarden (ontwerpaanpassingen/ aangepaste werkwijze/ minimale graafafstanden) wordt voldaan;
3. **Niet te handhaven (Fataal)**: niet handhaven om boomtechnische redenen (veiligheid) of project technische redenen (boom bevindt zich binnen de invloedsferen van het project).

Tabel 6 geeft een samenvatting van de conclusies van het ontwerp.

Tabel 6 Conclusie BEA Handhaving	
Conclusie Handhaving	Aantal bomen
Te Handhaven (Positief)	14
Te Handhaven met maatregelen (Terughoudend)	2 (nr. 1 en 14)
Niet te handhaven vanwege slechte toekomstverwachting (minder dan 10 jaar) of op basis van het ontwerp.	1 (nr. 15)
Totaal	17

5.2 ADVIES

Op basis van de nulmeting en de prognose projectinvloeden is een conclusie getrokken betreffende de onderzochte bomen. Van de 17 bomen zijn 15 binnen de plannen te behouden, mits er voldaan wordt aan de beschreven randvoorwaarden voor het werken bij bomen (zie hiervoor ook bijlage 5).

Voor eik nr. 14 moet nader bepaald worden of deze past in de plannen. De huidige standplaats is beperkt t.a.v. het talud, waarbij het huidige inrichtingsplan ook nog eens voorziet in een verlaging van het maaiveld van circa 45 cm aan de andere zijde van de boom. Ook is de huidige kroonprojectie (nog niet volgroeid) al 7,5 aan de te bebouwen zijde terwijl de eindgrootte van de boom nog niet is bereikt. Aangezien de kroon zeer laag is vertakt, zal er een flinke snoeiingreep vereist zijn om deze voor de nieuwe situatie ingepast te krijgen. Toekomstige snoei zal vereist zijn t.a.v. de woning.

Indien de boom behouden dient te blijven, zal het inrichtingsplan op de volgende punten aangepast moeten worden;

- Bij voorkeur dient afgraven binnen de kroonprojectie voorkomen te worden, aangezien de wortelontwikkeling zich zeer oppervlakkig heeft ontwikkeld. Echter heeft zich op een afstand van circa een meter van de boom altijd verharding bevonden (rijbaan/parkeervoorzieningen). Door niet af te graven en gebruik te maken van het nog aanwezige cunet c.q. cunetzand, kan het wortelpakket gespaard blijven. Graafwerk dieper dan 15 cm is dan ook niet toegestaan.
- Aangezien de dorpelhoogte van de woning niet meer aangepast kan worden, verdient het de aanbeveling om de voordeur niet aan de zijkant van het huis te plaatsen, maar aan de voorzijde. Op deze manier hoeft er ter hoogte van de boom niet afgegraven te worden.
- Bij het uitgraven van fundatie voor de woning, zullen wortels onder begeleiding van een boomdeskundige (haaks op de ontwikkelrichting) ingenomen c.q. gesnoeid te worden. Waar nodig dient verticaal een folie toegepast te worden indien wortels bloot worden gesteld aan de buitenlucht (tegen uitdroging).
- Vrijkomende grond en/of andere materialen mogen niet binnen de kroonprojectie van de boom opgeslagen worden.
- Opslag van materiaal of materieel is niet toegestaan binnen de kroonprojectie van de boom.
- Ook de benodigde ruimtelijke snoei dient door een boomdeskundige uitgevoerd te worden. Opgemerkt dient te worden dat de boom in de nieuwe situatie niet meer vrij uitgroeiend is, maar ook bij de toekomstige ontwikkeling gesnoeid dient te worden t.a.v. de woning.

Voor eik 1 verdient het de aanbeveling om de containerplaatsen te realiseren te buiten de kroonprojectie (straal 6 meter). Zowel in verband met het lossen (kroonbeschadiging), maar vooral ten aanzien van het maaiveldhoogteverschil en de daarmee gepaard gaande oppervlakkige beworteling. Waar nodig mag tot op de kroongrens gegraven worden, mits de wortels ook hier haaks op de wortelontwikkeling worden ingenomen c.q. worden gesnoeid door een boomdeskundige. Opgemerkt dient te worden dat het maaiveld binnen de kroonprojectie niet verlaagd mag worden. Zie voor de groeiplaatsverbetering hieronder.

Voor de bomen in de hoofdstructuur geldt dat het doorwortelbaar volume wellicht kan worden vergroot. De bomen krijgen namelijk meer ruimte dan voorheen, toen de verharding dichterbij de bomen was gesitueerd. Geadviseerd wordt het nog aanwezige (humusarme) cunetzand laagsgewijs af te graven en te vervangen voor een rijkere teelaarde. Om de bomen afdoende te beschermen, dienen onlosmakelijk aan elkaar verbonden bouwhekken rond de bomen geplaatst te worden. De bouwhekken dienen ten minste op de grens met de voormalige verharding geplaatst te worden en waar haalbaar tot 1,5 meter buiten de kroonprojectie.

Zowel binnen de hekken als onder de bomen mogen geen;

- (tijdelijke) ophogingen plaatsvinden van het maaiveld onder de bomen. Evenmin mag het maaiveld verlaagd worden ter hoogte van de bomen
- Niet stabiel organisch materiaal (zoals graszode) mag niet vergraven worden ter hoogte van bomen.
- Opslag van materiaal en materieel mag niet ter hoogte van bomen plaatsvinden.
- Wortels mogen niet doorgetrokken worden bij machinaal graven.
Eventuele wortelsnoei tot een diameter van 5 cm dient haaks op de wortelontwikkeling plaats te vinden.

Aangezien het hier gaat om grondgebonden woningen, zal er geen grondwater onttrokken hoeven worden ten behoeve van het project. Er is dan ook geen nader onderzoek uitgevoerd naar de fluctuatie van de grondwaterstanden in het gebied.

Voor algemeen beschermende maatregelen is bijlage 5 'Bomenposter werken nabij bomen' bijgevoegd. Voor het inrichten van de bouwlocatie, het aanwijzen van opslagplaatsen als het plaatsen van bouwketen verdient het de aanbeveling een boomtechnisch toezichthouder te raadplegen en hiervoor een boomwerkplan op te stellen met ingepland (tijdschema) startmoment, bijwoonmomenten (begeleiding) en controlemomenten.