

BVH
PROJECTONTWIKKELING

# Bomen Effect Analyse
# De La Sallestraat 10

**Heesch**

idverde
Bomendienst

# COLOFON

## Bomen Effect Analyse
## De La Sallestraat 10
## Heesch


| | |
|---|---|
| OPDRACHTNEMER | *i*dverde Bomendienst<br>Postbus 177<br>7300 AD Apeldoorn<br>T 055 5 999 444<br>E **bomendienst@*i*dverde.nl** |
| OPGESTELD DOOR | [redacted] \|European Tree Technician |
| VRIJGEGEVEN DOOR | [redacted] \|European Tree Technician<br>[redacted] \| European Tree Technician |
| OPDRACHTGEVER | BVH Real Estate B.V.<br>Cereslaan 26<br>5384 VT Heesch |
| PROJECTNUMMER | 728240214 |
| KENMERK | BD24111 |
| VERSIE | 6 |
| DATUM | 16 april 2025 |



Copyright 2025 *i*dverde. 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 *i*dverde. *i*dverde is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

# INHOUDSOPGAVE


COLOFON ..... 2

1. INLEIDING ..... 4
   1.1 Uitgangspunten project 4
   1.2 Voorgenomen werkzaamheden 6

2. WERKWIJZE ..... 8
   2.1 Werkwijze bovengrondse beoordeling 8
   2.2 Werkwijze ondergronds onderzoek 9

3. RESULTATEN ..... 10
   3.1 Resultaten bovengrondse beoordeling 10
   3.2 Resultaten ondergronds onderzoek 12

4. CONCLUSIE EN ADVIES ..... 15
   4.1 Eindoordeel effecten 15
   4.2 Impact uitvoering 15
   4.3 Randvoorwaarden boombescherming 16

BIJLAGEN ..... 18
   Bijlage 1 Bomenposter werken rond bomen 18

# 1. Inleiding

Aan De La Sallestraat 10 te Heesch is een projectontwikkeling beoogd. Het betreft het ontwikkelen van een zorginstelling waarbij een deel van de huidige bebouwing gesloopt wordt en een deel wordt nieuwgebouwd. Tevens is men voornemens om het buitenterrein te herinrichten. Binnen de invloedsferen van deze werkzaamheden staat een beuk, welke voorkomt op de monumentale lijst van de gemeente Bernheze. De gemeente stelt derhalve als eis dat er voorafgaand aan de werkzaamheden een Bomen Effect Analyse (BEA) wordt uitgevoerd, om aan te tonen dat de werkzaamheden geen negatieve invloed hebben op het duurzaam behoud van de boom. In verband met enkele wijzigingen in het ontwerp is er een nieuw veldbezoek geweest om de aanpassingen te verwerken in het bestaande rapport. Dit rapport is een aanpassing op het rapport met kenmerk BD22168.

*Bomen Effect Analyse (BEA)*

*Een BEA beantwoordt de vraag of een boom in de huidige verschijningsvorm en huidige standplaats duurzaam behouden kan blijven in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden en welke maatregelen en randvoorwaarden hiervoor nodig zijn.*

Hiervoor worden de volgende onderdelen nader uitgewerkt:

- Wat is de grootte, conditie, vitaliteit en mechanische kwaliteit van de boom?
- Waar bevindt zich de voornaamste beworteling?
- Wat is de toekomstverwachting van de boom bij ongewijzigde omstandigheden?
- Wat zijn de (mogelijke) negatieve effecten van de geplande werkzaamheden?
- Welke maatregelen zijn nodig om mogelijk negatieve effecten te voorkomen dan wel te beperken?
- Welke maatregelen hebben een positief effect op de toekomstverwachting van de bomen?

Het onderzoek is op 18 april 2024 uitgevoerd door Laurens Kamphorst, Boom Technisch Adviseur en European Tree Technician werkzaam bij *i*dverde Bomendienst B.V.

## 1.1 Uitgangspunten project

**Locatie**

De boom en de geplande werkzaamheden bevinden zich op het perceel van De La Sallestraat 10 in Heesch. Het perceel is ruim opgezet. Rond de boom is voornamelijk gazon aanwezig, maar gedeeltelijk is de tuin onder en rond de boom ook beplant.




*Afbeelding 1.1 Projectgebied*

**Projectfase**

Het project bevindt zich in de ontwerpfase. Er is inzicht in de te verwachten ingrepen en de ontgravingslijnen voor de fundering zijn bekend. Het plan ligt ter beoordeling voor de vergunningen. Aan de hand van deze BEA wordt beoordeeld wat de invloed van de werkzaamheden op de boom zal zijn en welke maatregelen (indien nodig) getroffen moeten worden om de bomen duurzaam te kunnen behouden.

**Beschikbare informatie**

Voor deze BEA zijn de volgende bronnen en uitgangspunten gebruikt:

Boomgegevens uit beheersysteem gemeente Bernheze;

- Monumentale bomenkaart Bernheze
  **https://bernheze.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=992e946971864b06886091d1ecf326d9**

Door de opdrachtgever beschikbaar gestelde tekeningen;

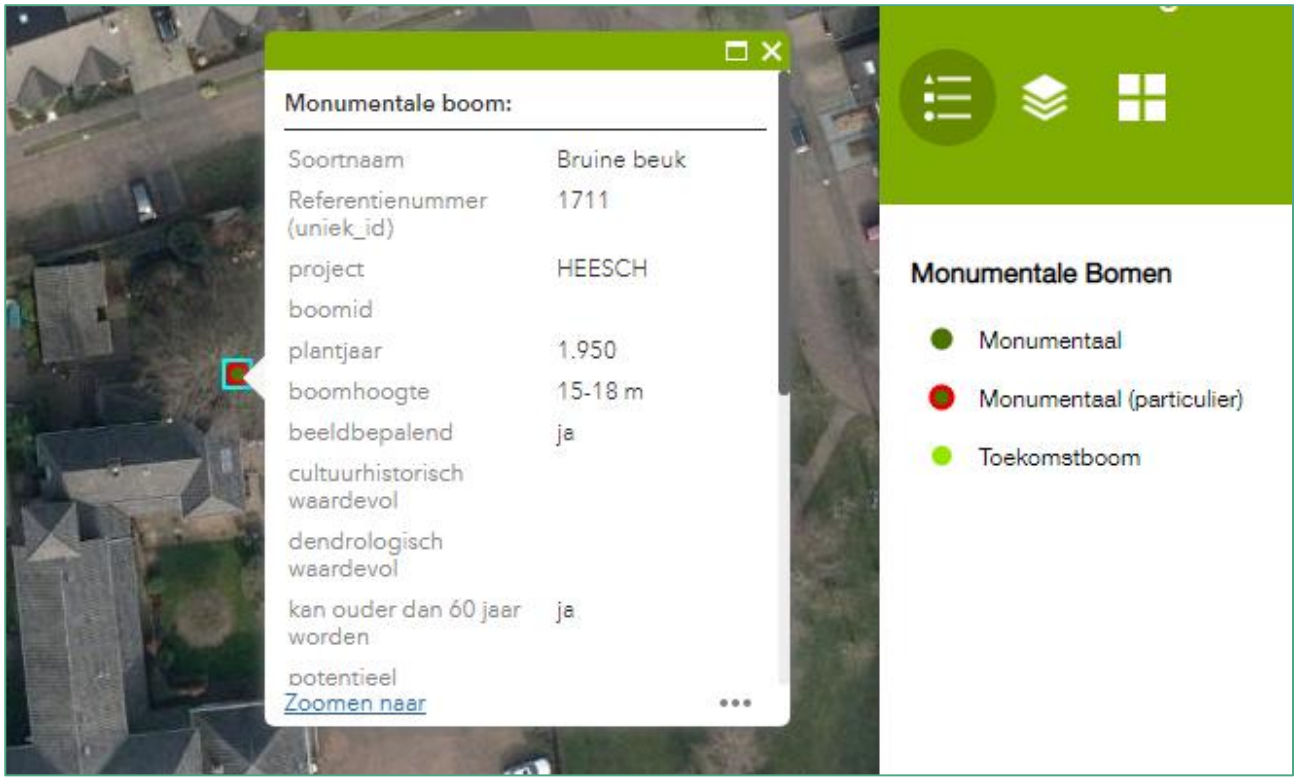
- 2021-04_VO-03_01-03-2024.pdf
- 2021-04_VO-04_01-03-2024.pdf
- P05141 Situatietekening boom + kelders.pdf (toevoeging t.b.v. versie 5)
- 2021-04_VO-03_SITUATIE_04-09-2024 (toevoeging t.b.v. versie 6)

**Rapportversie**

Voorliggende rapportversie, 6 omvat aanpassingen betreffende de maaiveldinrichting ter hoogte van de boom en verwijzingen naar het aangepaste ontwerp.

**Functie of waarde van bomen**

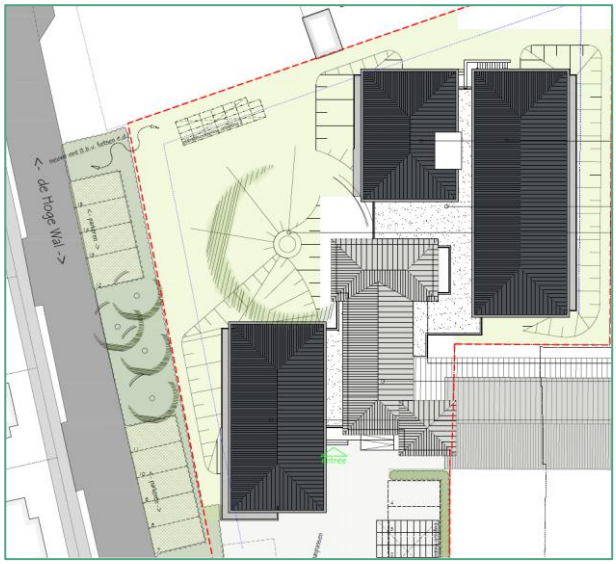
De boom is opgenomen als monumentale boom op de monumentale bomenkaart van de gemeente Bernheze.



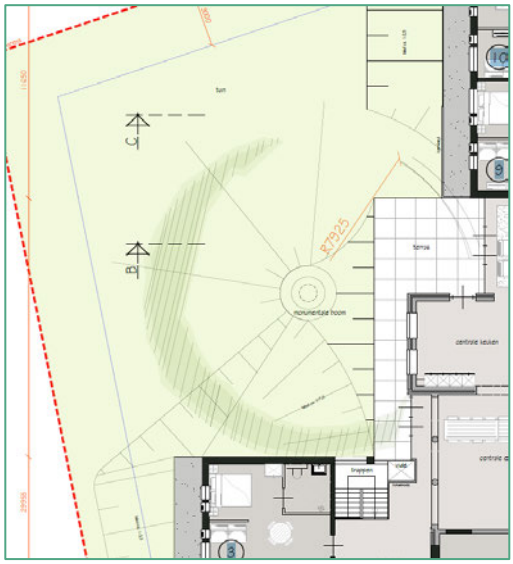

*Afbeelding 1.2 Uitsnede monumentale bomenkaart projectgebied d.d. 6-9-2022*

## 1.2 Voorgenomen werkzaamheden

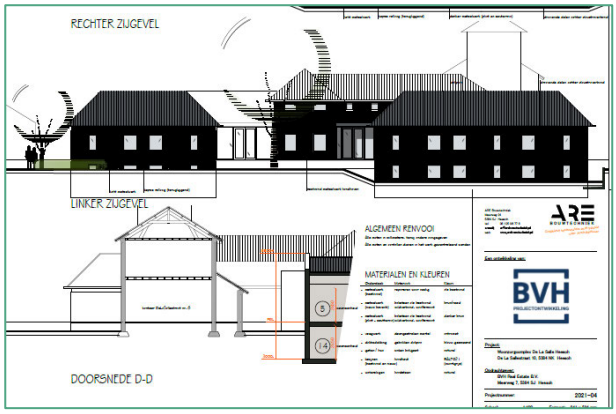
In het plangebied gaan herinrichtingen/veranderingen plaatsvinden van zowel de bouwvolumes als de terreininrichting. Op basis van het huidige ontwerp is de impact van de voorgenomen werkzaamheden op de bovengrondse en ondergrondse situatie van de boom onderzocht. Het onderzoek en de resultaten daarvan worden beschreven aan de hand van de knelpunten, daarnaast worden waar mogelijk kansen benoemd om de situatie en kwaliteit van de boom te verbeteren. In **afbeelding 1.3** is het ontwerp van 18 april 2024 weergegeven. Hierin blijft het licht grijs gearceerde gebouw bestaan. De zwarte bouwvolumes zijn uitbreidingen.
In **afbeelding 1.4** is het beoogde terras onder boomkroon zichtbaar, deze is het nieuwe ontwerp komen te vervallen.
**Afbeelding 1.5** is een aanpassing in het ontwerp, geeft de diepteligging van het souterrain weer. Deze aanpassing was op het moment van veldbezoek niet bekend dat er appartementen in de grond gerealiseerd worden.




*Afbeelding 1.3 Huidige ontwerp VO-03_01-03-2024*



*Afbeelding 1.4 Beoogde terras VO-03_01-03-2024*




*Afbeelding 1.5 Diepte ligging souterrain VO-09_01-03-2024*




*Afbeelding 1.6 Aangepast ontwerp VO-04_04-09-2024*

**Slopen deel van het huidige bouwvolume**

Een deel van de huidige bebouwing wordt gesloopt, om ruimte te maken voor nieuwbouw. Het slopen brengt risico's met zich mee ten aanzien van duurzaam behoud van de boom, omdat materieel ingezet moet worden en de boomkroon zeer dicht tegen de bebouwing groeit.

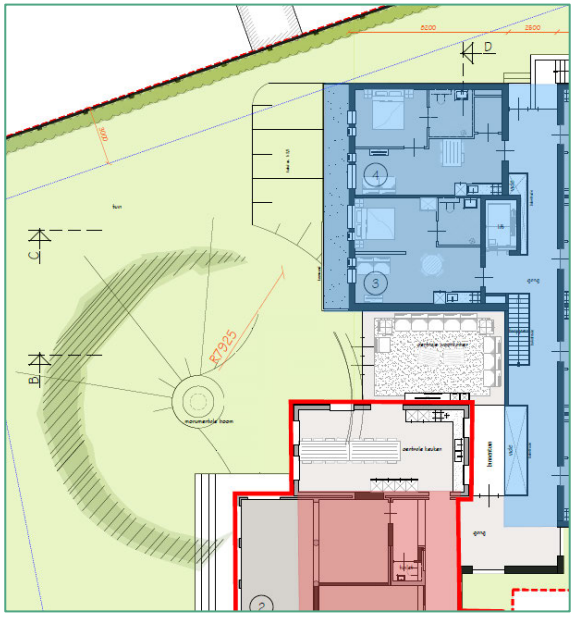
**Bouwen uitbreiding bouwvolume**
Uiteindelijk dient een uitbreiding van het bouwvolume gerealiseerd te worden. De nieuwe bebouwing zal deels bestaan uit 2-laags bebouwing met kap, waarvan een deel onderkelderd wordt. Zowel de uitvoering van de bouwwerkzaamheden als de veranderende situatie in de omgeving van de boom brengen risico's met zich mee ten aanzien van duurzaam behoud van de boom.

**Herinrichting buitenruimte**
Rond de boom is een tuin aanwezig, welke heringericht wordt. Het verwijderen van beplantingen en verhardingen heeft mogelijk negatieve gevolgen voor de boom. De effecten worden nader onderzocht en toegelicht.

**Aanvulling 18-04-2024 BEA na wijziging in ontwerp**
Op basis van het meest recente ontwerp (geleverd op 18 april 2024) zal het gebouw uitgevoerd worden met een schuin dak die vanaf de 3 meter (goot hoogte) naar een hoogte van 5.50 meter hoogte wordt verhoogd op enkel de nieuwe bebouwing. Deze nieuwe bebouwing blijft buiten de kroonprojectie

**Aanvulling 13-06-2024 wijziging in ontwerp souterrain**
Het souterrain was tijdens het veldonderzoek niet bekend, volgens het ontwerp **VO-09_01-03-2024** zal deze tot een diepte komen 3 meter onder bestaand maaiveld.

**Aanvulling 17-03-2025 Toetsing nieuw ontwerp souterrain**
Ontgraven kelders 3 en 4 (binnen het blauw gemarkeerde op **afbeelding 1.7**) uit tekening **VO-04_04-09-2024** heeft geen negatief effect op de boom. Uit het ondergronds onderzoek (**proefsleuf 2**) is gebleken dat hier geen essentiële beworteling bevindt. De boom (*Fagus sylvatica*) heeft als eigenschap dat deze een oppervlakkig wortelgestel heeft. Het effect van dieper graven voor het aanleggen van de kelders heeft daarom geen effect op de beworteling aangezien er geen essentiële zijn aangetroffen in de bovenste laag van 0.80 meter. **Afbeelding 4.1** geeft de kwetsbare boomzone weer. Het ontgraven van de kelder bevindt zich buiten dit gebied.



*Afbeelding 1.7 Detail uit tekening VO-04_04-09-2024*


*Afbeelding 1.8 Locatie proefsleuf 2 ter hoogte van kelders*

# 2. Werkwijze

## 2.1 Werkwijze bovengrondse beoordeling

Alle bomen in het gebied worden uitgebreid visueel beoordeeld op veiligheid, conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting bij ongewijzigde omstandigheden. Hierbij is gebruik gemaakt van de VTA-methode.

*Met de VTA-methode (Mattheck & Breloer, The Body Language Of Trees, 1995) worden de visueel zichtbare gebreken van de boom beoordeeld. Er wordt gekeken naar afwijkingen aan stam, kroon en wortelaanlopen. Sommige van deze afwijkingen geven een indicatie van verminderde stabiliteit (gevaar voor windworp of stambreuk). Andere afwijkingen, bijvoorbeeld zwaar dood hout in de kroon, hebben een verhoogd risico op takbreuk tot gevolg. Tevens wordt aandacht besteed aan de conditie van de bomen. Bepalend voor de conditie is scheutlengte in de winter en knopzetting en in de zomer bladzetting.*

**Conditiebepaling**

De conditiebepaling geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van een boom op een bepaald moment. Bij de conditie worden, afhankelijk van het seizoen, de volgende conditiekenmerken beoordeeld:

- Blad/ knopbezetting
- Bladgrootte
- Transparantie van de kroon
- Kroonstructuur
- Takscheutlengte
- Hoeveelheid dode takken/ twijgen
- Aanwezigheid van groeistrepen op de bast

Afhankelijk van de boomsoort, de leeftijd en de beschikbare hoeveelheid licht rond de boomkroon kan de aanwezigheid van enig dood hout als normaal worden beoordeeld. De conditiebepaling is conform Stadsbomen Vademecum deel 3A opgesteld, hierbij is de volgende indeling gehanteerd: goed, redelijk, matig, slecht & zeer slecht/dood. Deze classificatie kan worden gerelateerd aan de visuele beoordeling van Andreas Roloff. (Baumkronen, 2001)

Op basis van de conditiebepaling en aanwezigheid van eventuele gebreken wordt bepaald wat de toekomstverwachting van de boom is. Voor toekomstverwachting wordt de volgende indeling gehanteerd; meer dan 15 jaar, 10 tot 15 jaar, 5 tot 10 jaar, 1 tot 5 jaar en minder dan 1 jaar. Onderstaand worden de toekomstverwachting op basis van de conditie weergegeven. Op basis van aangetroffen gebreken kan deze toekomstverwachting negatief worden bijgesteld. Met toekomstverwachting wordt niet de levensverwachting bedoeld, dit is de theoretische eindleeftijd op basis van boomsoort en standplaats. De levensverwachting wordt voor een BEA niet bepaald. Bomen met een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar kunnen in de praktijk vaak zonder belemmeringen hun theoretische eindleeftijd bereiken.

| Conditiebepaling | Omschrijving | Klasse Roloff | Toekomstverwachting |
|---|---|---|---|
| **Goed** | De boom vertoont het beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiomstandigheden en op een goede groeiplaats | 0 gezond | > 15 jaar |
| **Redelijk** | Niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijk negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom | 1 verzwakt | > 15 jaar |
| **Matig** | Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte in de buitenkroon. Het proces is echter nog omkeerbaar | 2 sterk verminderd | 10 tot 15 jaar<br>5 tot 10 jaar |
| **Slecht** | Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout | 3 afstervend | < 5 jaar |
| **Stervende/dood** | de boom is op sterven na dood, danwel de boom is reeds afgestorven | - | < 1 jaar |

*Tabel 2.1. Classificatie conditie in relatie tot toekomstverwachting*

De conditiebeoordeling doet geen uitspraak over de vitaliteit van de boom. De vitaliteit is de gezondheidstoestand van de boom over langere termijn en bepaalt het vermogen van een boom om stresssituaties te overleven. Dit kunnen bijvoorbeeld perioden van droogte of ernstige wortelbeschadiging zijn. Om de vitaliteit van een boom te kunnen bepalen dienen in de loop der jaren meerdere conditiebepalingen te worden gedaan. Wanneer een boom een toekomstverwachting heeft van minder dan 10 jaar dan wordt geadviseerd de boom niet in te passen op basis van de kwaliteit.

**Gebreken bomen**

Naast de conditiebepaling zijn tevens de gebreken van de bomen beoordeeld. In de meeste gevallen is er geen relatie tussen gebreken en conditie. Gebreken kunnen wel invloed hebben op de toekomstverwachting van bomen met een goede conditie. Gebreken kunnen bijvoorbeeld zijn:

- Slechte takaanhechtingen (plakoksels)
- Parasitaire schimmelaantastingen
- Scheuren in stam en/ of takken
- Holtes
- Dode takken

Mechanische gebreken kunnen van invloed zijn op de stabiliteit van de gehele boom of breukvastheid van de kroon, stam en/ of takken. Zo kan een boom die is aangetast door een parasitaire schimmel omvallen of afbreken. Wanneer gebreken invloed hebben op de stabiliteit en/ of breukvastheid dan worden beheermaatregelen geadviseerd. Wanneer visueel de veiligheidstoestand niet goed is vast te stellen dan wordt nader stabiliteitsonderzoek geadviseerd.

## 2.2 Werkwijze ondergronds onderzoek

Naast de visuele boomcontrole zijn de bodemopbouw en het bewortelingspatroon van de relevante bomen onderzocht. Dit is gebeurd door het maken van proefsleuven en profielboringen ter plaatse van de knelpunten. Op basis van deze resultaten wordt de impact op de bomen bepaald. Daarna wordt het eindoordeel van de effecten van de voorgenomen werkzaamheden bepaald.

**Groeiplaatsonderzoek**

*Op basis van grondboringen of profielsleuven wordt het bodemprofiel beschreven. Aspecten die per bodemlaag worden beschreven zijn de mate van beworteling, het vochtgehalte, eventuele roestverschijnselen, het organisch stofgehalte, de textuur, leemgehalte en de verdichting. De waardes zijn bepaald op basis van visuele waarnemingen.*

De locatie van de profielsleuven is gekozen aan de hand van mogelijke knelpunten bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden. Bij de bodembeschrijving wordt gebruik gemaakt een visuele classificatie van het organische stofgehalte en de zandmediaan conform de indeling van de Stiboka en een vaste classificatie van het vochtpercentage.

| Organische stof | Percentage organische stof |
|---|---|
| **Humusarm** | 0 - 1,5 % |
| **Licht humeus** | 1,5 - 2,5 % |
| **Matig humeus** | 2,5 - 5 % |
| **Zeer humeus** | 5 - 8 % |
| **Humusrijk** | 8 - 15 % |

*Tabel 2.2. Classificatie organische stof*

| Zandfractie | M50 cijfer tussen |
|---|---|
| **Uiterst fijn zand** | 50 en 105 µm |
| **Zeer fijn zand** | 105 en 150 µm |
| **Matig fijn zand** | 150 en 210 µm |
| **Matig grof zand** | 210 en 420 µm |
| **Zeer grof zand** | 420 en 2000 µm |

*Tabel 2.3. Classificatie zandmediaan (Stiboka indeling)*

| Bodemvocht | Beschrijving |
|---|---|
| **Droog** | Geen vocht waarneembaar |
| **Licht vochtig** | Weinig vocht, grond valt nog uiteen (veldcapaciteit) |
| **Vochtig** | Vocht blijft in grond bij knijpen |
| **Nat** | Vocht komt uit de grond bij knijpen (grondwater) |

*Tabel 2.4. Classificatie vochtgehalte*

| Bodemvocht | Beschrijving |
|---|---|
| Fijne beworteling | Minder dan 3 centimeter |
| Dunne beworteling | 3 tot 5 centimeter |
| Zware beworteling | 5 tot 8 centimeter |
| Zeer dikke wortels | Meer dan 8 centimeter |

*Tabel 2.5. Diameter beworteling*

| Intensiteit beworteling | Beschrijving |
|---|---|
| **Intensief** | Er bevindt zich ter plaatse van het profiel een grote concentratie beworteling.<br>De beworteling draagt bij aan de samenhang van de grond. |
| **Matig intensief** | Er bevindt zich ter plaatse van het profiel een redelijke concentratie beworteling.<br>De beworteling houdt in beperkte mate de grond bijeen. |
| **Extensief** | Er bevinden zich ter plaatse van het profiel meerdere wortels.<br>De beworteling levert geen bijdrage aan de samenhang van de grond. |
| **Enkele** | Er bevinden zich ter plaatse van het profiel slechts enkele wortels.<br>De beworteling levert geen bijdrage aan de samenhang van de grond. |

*Tabel 2.6. Intensiteit beworteling*

# 3. Resultaten

Dit hoofdstuk bestaat uit de bovengrondse beoordeling en het ondergronds onderzoek. Daarnaast worden de knelpunten benoemd die invloed hebben op het duurzaam behoud van de boom.

## 3.1 Resultaten bovengrondse beoordeling

In de hiernavolgende sub-paragrafen worden de resultaten van de bovengrondse beoordeling weergegeven. De resultaten geven inzicht in de huidige situatie.

**Beoordeling boomkwaliteit**

De boom betreft een bruine beuk (*Fagus sylvatica* 'Atropunicea') en heeft een goede conditie en een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. De boom laat een goede ontwikkeling zien. Op **afbeelding 3.1** is een foto van de betreffende boom weergegeven. De boom vertoont geen noemenswaardige gebreken.

| Boomnr. | Boomsoort | Conditie | Stamdiameter | Kroondiameter | Boomhoogte | Toekomstverwachting |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *Fagus sylvatica* 'Atropunicea' | Goed | 85 centimeter | 16 meter | 17 meter | > 15 jaar |



*Afbeelding 3.1 Boom in projectgebied*

**Bovengrondse beoordeling knelpunten**

Het slopen van een deel van de huidige bebouwing en het bouwen van nieuwe bouwvolumes levert knelpunten op met de kroon van de boom. Op **afbeelding 3.2** is het te slopen deel met rood gemarkeerd en het nieuwe bouwvlak met geel. De gele lijn geeft de gevellijn weer van het nieuwe gebouw met een goothoogte van 3 meter hoogte en een hellend nokhoogte van 5.5 meter. Op **afbeelding 3.3** is de bouw aan de andere zijde van de boom gevisualiseerd, waarbij een deel 1-laags tussengebouw met een goothoogte 3.3 meter hoogte, een 1-laags deel met een goothoogte van 3 meter met een hellend nok tot 5.5 meter hoogte. De aanpassing in het ontwerp (tekening 2021-04_VO-03_01-03-2024) zijn er geen nadelige effecten voor de boom te verwachten wanneer de algemene randvoorwaarden voor boombescherming in acht worden genomen. Op **afbeelding 3.4** is te zien dat de boom tevens op het dak van het bestaande en blijvende gebouw schuren. Doormiddel van snoei zijn deze knelpunten op te lossen. In **hoofdstuk 4** worden uitgebreidere adviezen gegeven ten aanzien van de omgang met deze knelpunten. De Fagus sylvatica is een boomsoort welke zeer vatbaar is voor zogenoemde Zonnebrand. Dit komt met name voor wanneer de boom rigoureus gesnoeid wordt en zon op de bast komt waardoor de bast afsterft. Wanneer zorgvuldig met snoei wordt omgegaan is zonnebrand of hittestress niet te verwachten. In de voorgenomen werkzaamheden zal snoei alleen noodzakelijk zijn om werkruimte te creëren.



*Afbeelding 3.2 Boomkroon boven huidige en nieuwe bouw*



*Afbeelding 3.3 Boomkroon boven nieuwe bouw*



*Afbeelding 3.4 Boomkroon schuurt op huidige gebouw (zomer/voorjaar)*

## 3.2 Resultaten ondergronds onderzoek

Bij deze BEA is ondergronds onderzoek verricht naar de bodemopbouw en de beworteling. De uitgewerkte profielen zijn in deze paragraaf weergegeven en de interpretatie wordt samengevat. Hieronder is in **afbeelding 3.5** een overzicht opgenomen van de locaties van de boringen en profielsleuven.




*Afbeelding 3.5 Locatie profielsleuven (bruine lijnen) t.o.v. boom 1*

**Interpretatie bevindingen ondergronds onderzoek**

Profielsleuf 1 en 2 zijn beiden binnen de kroonprojectie van de beuk gegraven, om de aanwezigheid van de beworteling en het bodemprofiel in beeld te brengen. Hieruit kan worden geconcludeerd of deze zone daadwerkelijk onderdeel uitmaakt van de ondergrondse groeiplaats van de boom.

Uit profielsleuf 1 blijkt dat de boom in zeer beperkte mate beworteling vertoont op 1,8 meter vanuit de beoogde gevellijn (in de richting van de boom). Er zijn enkele fijne wortels aangetroffen. Werkzaamheden op deze afstand van de boom leiden niet tot noemenswaardige wortelschade, maar deze zone maakt wel deel uit van de huidige groeiplaats van de boom.

Uit profielsleuf 2 blijkt dat de boom in redelijke mate beworteling vertoont op 1,0 meter vanuit de beoogde gevellijn (in de richting van de boom). Er is matig intensieve beworteling van fijne wortels aangetroffen. Werkzaamheden op deze afstand van de boom leiden niet tot noemenswaardige wortelschade, maar deze zone maakt wel deel uit van de huidige groeiplaats van de boom.

Het bodemprofiel in beide profielsleuven komt overeen en betreft een matig humeuze zandgrond. De bodem lijkt op basis van fysieke waarneming te zwaar verdicht te zijn, maar de huidige droogte periode kan hierbij een vertekend beeld geven.

**Bodemprofiel 1**

| Locatie profiel | In gazon<br>6,5 meter vanuit de stamvoet van boom 1<br>1,8 meter vanuit de voorgenomen gevellijn |
|---|---|
| Opbouw bodemprofiel | **0 - 40 centimeter**<br>Licht humeus, matig fijn zand, donker bruin, droog.<br>**40 - 75 centimeter**<br>Matig humeus, zeer fijn zand, donker bruin, droog.<br>**75 – 105 centimeter**<br>Matig humeus, zeer fijn zand, donker bruin, licht vochtig.<br>**105 – 120 centimeter**<br>Humusloos, zeer fijn zand, geel, licht vochtig. |
| Opmerkingen | |
| Beworteling | In de bovenlaag van 30 centimeter zijn enkele wortels aangetroffen van maximaal 0,5 centimeter Ø.<br>Tussen 30 en 70 centimeter diepte is nauwelijks beworteling aangetroffen.<br>Op een diepte van 70 centimeter zijn enkele wortels aangetroffen van maximaal 0,5 centimeter Ø. |
| Grondwater | In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen. |

*Tabel 3.1 Bodemprofiel 1*



*Afbeelding 3.6 Locatie profielsleuf 1*



*Afbeelding 3.7 Detail profielsleuf 1*



*Afbeelding 3.8 Detail profielsleuf 1*



*Afbeelding 3.9 Bodemprofiel profielsleuf 1*

**Bodemprofiel 2**

| Locatie profiel | In gazon<br>6,4 meter vanuit de stamvoet van boom 1<br>1,0 meter vanuit de voorgenomen gevellijn |
|---|---|
| Opbouw bodemprofiel | **0 - 40 centimeter**<br>Licht humeus, matig fijn zand, donker bruin, droog.<br>**40 - 80 centimeter**<br>Matig humeus, zeer fijn zand, donker bruin, droog. |
| Opmerkingen | Op 50 centimeter diepte is een elektriciteitskabel aangetroffen. |
| Beworteling | In de bovenlaag van 40 centimeter is matig intensieve beworteling aangetroffen van maximaal 1,0 centimeter Ø.<br>Tussen 40 en 80 centimeter diepte is extensieve beworteling aangetroffen van maximaal 1,0 centimeter Ø. |
| Grondwater | In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen. |

*Tabel 3.2 Bodemprofiel 2*



*Afbeelding 3.10 Locatie profielsleuf 2*



*Afbeelding 3.11 Detail profielsleuf 2*



*Afbeelding 3.12 Detail profielsleuf 2*



*Afbeelding 3.13 Kabel in profielsleuf 2*

# 4. Conclusie en Advies

In het projectgebied gaan diverse werkzaamheden plaatsvinden die (mogelijk) invloed hebben op het duurzaam voortbestaan van de boom. Per onderdeel geven wij randvoorwaarden voor ontwerp en boombescherming. Er worden indien mogelijk alternatieven geboden voor het behoud van de conditie en toekomstverwachting.

## 4.1 Eindoordeel effecten

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden zijn de effecten op de boom inzichtelijk gemaakt en wordt een conclusie gegeven of de boom in de nieuwe situatie ingepast kan worden en onder welke randvoorwaarden.

***Duurzaam te behouden***

Op basis van het huidige ontwerp is de boom duurzaam te behouden. De beuk heeft een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar en een goede conditie. Hierdoor wordt gesteld dat de boom goed kan herstellen van kleine schades (snoei ingrepen, ontgraven van fundering en kelder, etc.), zolang de randvoorwaarden zoals gesteld in **paragraaf 4.3** worden opgevolgd.

Door het verwijderen en uitbreiden van bouwvolumes en het onderkelderen van een deel van het gebouw zal een deel van de groeiplaats te maken krijgen met veranderende omstandigheden aangaande vocht- en zuurstofhuishouding. Echter gezien de afstand van deze bouwvlakken ten opzichte van de kroon worden de negatieve effecten verwaarloosbaar geacht. Het feit dat rond de boom een groot oppervlakte tuin aanwezig is en blijft zorgt er voor dat de boom voldoende ondergrondse groeiruimte heeft om zich verder te ontwikkelen. In **paragraaf 4.3** worden randvoorwaarden gesteld om deze groeiruimte te beschermen en behouden.

Aan twee zijden van de boom bevindt zich in de nieuwe situatie 2-laags bebouwing met kap, waarvan ook een deel onderkelderd wordt. Om schade aan de bebouwing en de boom te voorkomen zijn snoeiingrepen noodzakelijk. De conditie en de architectuur van de boom laten de noodzakelijke snoei toe, mits wordt voldaan aan de randvoorwaarden zoals gesteld in **paragraaf 4.3**.

## 4.2 Impact uitvoering

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden wordt er tijdens de uitvoering gewerkt binnen de kwetsbare boomzone, dit betreft de kroonprojectie plus 1,5 meter. Bij het werken binnen de kwetsbare boomzone zijn de volgende risico's aanwezig. In **paragraaf 4.3** worden de randvoorwaarden voor boombescherming opgenomen om deze risico's te beperken.

**Sloop- en bouwwerkzaamheden**

Bij de uitvoering van sloop- en bouwwerkzaamheden wordt mogelijk materieel ingezet. De inzet van materieel binnen de kwetsbare boomzone brengt een verhoogd risico op bovengrondse en ondergrondse schade met zich mee. Het materieel kan de takken of stam van de boom beschadigen tijdens de werkzaamheden. Beschadigingen van bastweefsel bieden invalspoorten voor parasitaire houtaantasters en kunnen de sapstroom onderbreken, dit kan de dood van de boom tot gevolg hebben of het langzaam afsterven van de boom inleiden.. Door het betreden van de groeiplaats met materieel kan deze zwaar verdicht raken, waardoor de bodem zijn functie als groeiplaats verliest. De inzet van materieel dient voorkomen te worden binnen de zone die als groeiplaats behouden blijft.

**Transportbewegingen materieel en opslag materiaal onder de kroon**

Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt er mogelijk met materieel gereden en dient er materiaal opgeslagen te worden. Het betreden van de groeiplaats met materieel en het opslaan van materiaal binnen deze zone heeft impact op de groeiplaats van de boom door druk op de ondergrond. Dit kan ertoe leiden dat de ondergrond wordt verdicht. Door de verdichting is wortelgroei niet meer mogelijk en sterven haarwortels af. Deze processen zijn niet altijd direct zichtbaar en kunnen tot wel 5 jaar later leiden tot het afsterven van de boom.

**Herinrichting buitenruimte**

Het herinrichten van de buitenruimte binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) kan grote gevolgen hebben voor het duurzaam behoud van de boom. Uit het onderzoek is gebleken dat de boom voornamelijk wortels in de bovenste 30 centimeter groeit. Het verwijderen van deze wortels leidt tot een terugval in conditie. Het aan te leggen terras in de vorm van verharding onder de kroonprojectie is in deze situatie niet mogelijk omdat hierbij essentiële beworteling verloren gaat. In **paragraaf 4.3** worden daarom randvoorwaarden gesteld voor bodembewerkingen.

**Bronbemaling**

Ten tijde van het opstellen van BEA was er geen informatie aangaande de noodzaak van bemaling ten behoeve van de werkzaamheden, derhalve is het uitgangspunt dat er geen bemaling noodzakelijk is. Indien bronbemaling noodzakelijk is dienen de gevolgen voor het duurzaam boombehoud door een ETT-er te worden beschouwd middels een (aanvullende) BEA.

## 4.3 Randvoorwaarden boombescherming

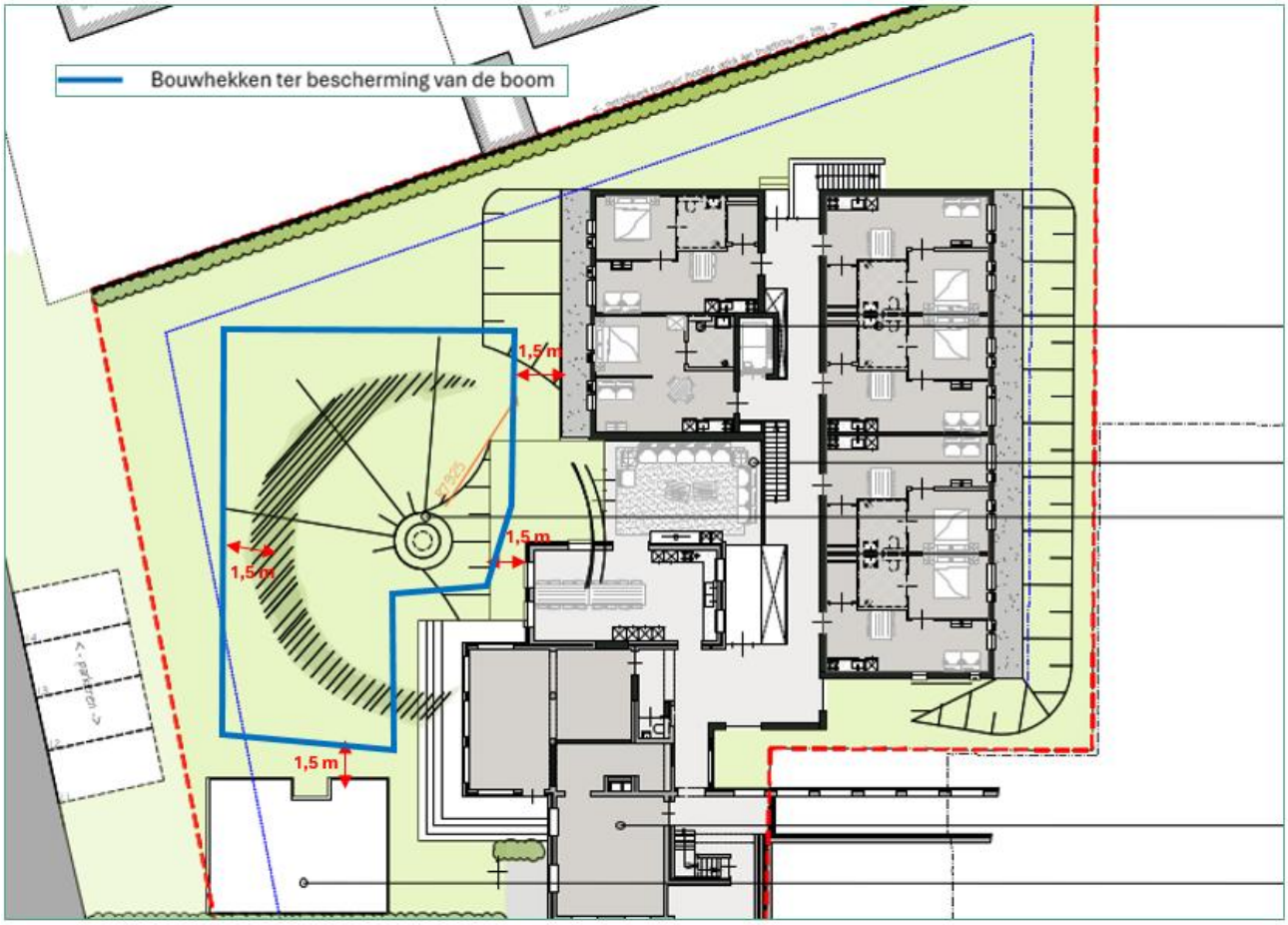
Bij de uitvoering van de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de volgende randvoorwaarden. Ter voorkoming van schade aan de boom of het wortelgestel.

***Projectorganisatie***

- Aanstellen onafhankelijk boomtoezichthouder die ETT (European Tree Technician) is gecertificeerd, met de volmacht tot nader order van de directie om de werkzaamheden stil te leggen.
- De boomtoezichthouder is aanwezig bij het instellen/aanbrengen van beschermende maatregelen, graafwerkzaamheden en bodembewerking binnen de kwetsbare boomzone.
- Aan de uitvoerende partijen wordt de poster “Werken rond Bomen” van Stadswerk (zie **Bijlage 1**) verstrekt en van toepassing verklaard in het bestek.

***Terreininrichting***

- De boom staat binnen het draaibereik van graafmachines, hiervoor adviseren wij ter voorkoming van schade om de kwetsbare boomzone (kroonprojectie +1,5 meter) af te zetten met aan elkaar geschakelde bouwhekken. Rond de bouwwerkzaamheden dienen bouwhekken maximaal 1,5 meter vanuit de gevellijn geplaatst te worden. In **afbeelding 4.1** is de plaatsing van bouwhekken indicatief weergegeven. Deze dienen voor de bouwwerkzaamheden worden geplaatst.
- De kwetsbare boomzone mag niet worden betreden, met uitzondering van de gevellijnen +1,5 meter in de richting van de boom.
- De bovenstaande beschermde zone mag niet gebruikt worden voor opslag van materialen (ook geen depositie van vrijkomend grond).
- Af- en aanvoer van materiaal en materieel mag in geen geval plaatsvinden binnen de bovenstaande beschermde zone.




*Afbeelding 4.1 Plaatsing bouwhekken t.b.v. boombescherming; door de lengte van de hekken kan de uitsparing t.h.v. het terras afwijken*

***Snoeiwerkzaamheden***

- Snoeien aan bomen mag alleen na goedkeuring van de boomeigenaar/-beheerder worden uitgevoerd door een gecertificeerd ETW (European Tree Worker) boomverzorger. Dit geldt ook wanneer er sprake is van een minimale snoei-ingreep zoals een gebroken of beschadigde tak.

***Graafwerkzaamheden***

- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone dienen plaats te vinden onder toezicht van de boom toezichthouder.
- Wortels dikker dan 5 cm alleen haaks op de groeirichting afzagen, waarbij rafelige wonden dienen te worden voorkomen en onder toezicht van een ETW (European Tree Worker) gecertificeerde boomverzorger.

***Herinrichting buitenruimte***

- Bodembewerking binnen de kwetsbare boomzone mag niet dieper dan 10 centimeter plaatsvinden.
- Bodembewerking binnen de kwetsbare boomzone dient handmatig plaats te vinden of met licht materieel vanaf druk verdelende rijplaten.
- Bodembewerkingen binnen de kwetsbare zone mogen niet onder (te) natte (verzadigde) of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd.
- Het verwijderen van beplanting binnen de kwetsbare boomzone dient handmatig gebeuren, of met licht materieel vanaf rijplaten. Bij inzet van materieel mag de beplanting niet ontgraven worden, maar dient deze 'geplukt' te worden met een sorteerknijper of trekkabel/ketting om de bovengrondse delen van deze beplanting.
- In de nieuwe situatie mag geen gesloten verharding worden aangebracht binnen de kwetsbare boomzone.
- In de nieuwe situatie mag binnen de kwetsbare boomzone niet meer dan 10% element-/halfverharding worden toegepast.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Bomenposter werken rond bomen

