



# Bomen Effect Analyse 3 Monumentale bomen

Doornspijk



# COLOFON

## Bomen Effect Analyse 3 monumentale bomen Doornspijk

|                                    |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPDRACHTNEMER                      | <i>idverde</i> Bomendienst<br>Postbus 177<br>7300 AD Apeldoorn<br>T 055 5 999 444<br>E <a href="mailto:bomendienst@idverde.nl">bomendienst@idverde.nl</a> |
| OPGESTELD DOOR<br>VRIJGEGEVEN DOOR | Anne Lenters<br>Bart van Tilburg   European Tree Technician                                                                                               |
| OPDRACHTGEVER                      | Dhr. Bijl<br>Curieweg 19<br>2508 BZ Alphen aan de Rijn<br>Nederland                                                                                       |
| PROJECTNUMMER<br>KENMERK           | 728230433<br>BD23256                                                                                                                                      |
| VERSIE<br>DATUM                    | 1<br>13 oktober 2023                                                                                                                                      |

Copyright 2023 *idverde*. 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 *idverde*. *idverde* is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

# INHOUDSOPGAVE

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>COLOFON .....</b>                            | <b>2</b>  |
| <b>1. INLEIDING .....</b>                       | <b>4</b>  |
| 1.1 Uitgangspunten project                      | 4         |
| 1.2 Voorgenomen werkzaamheden                   | 7         |
| <b>2. WERKWIJZE .....</b>                       | <b>8</b>  |
| 2.1 Werkwijze bovengrondse beoordeling          | 8         |
| 2.2 Werkwijze ondergronds onderzoek             | 9         |
| <b>3. RESULTATEN .....</b>                      | <b>10</b> |
| 3.1 Resultaten bovengrondse beoordeling         | 10        |
| 3.2 Resultaten ondergronds onderzoek            | 12        |
| <b>4. CONCLUSIE EN ADVIES .....</b>             | <b>13</b> |
| 4.1 Eindoordeel effecten                        | 13        |
| 4.2 Impact uitvoering                           | 14        |
| 4.3 Locatie specifieke randvoorwaarden          | 15        |
| <b>5. RANDVOORWAARDEN BOOMBESCHERMING .....</b> | <b>17</b> |
| 5.1 Randvoorwaarden beschermen bomen            | 17        |
| 5.2 Boombeschermingszone                        | 18        |
| 5.3 Algemene randvoorwaarden                    | 19        |
| <b>BIJLAGEN .....</b>                           | <b>20</b> |
| Bijlage 1 Bomenposter werken rond bomen         | 20        |
| Bijlage 2 Bodemprofielen                        | 21        |
| Bijlage 3 Boomgegevens                          | 26        |

# 1. Inleiding

In het dorp Doornspijk zal er een herinrichting plaats vinden aan de Zuiderzeestraatweg -west. Hier zijn plannen om een nieuw kerkgebouw te plaatsen. Op de locatie staan 3 monumentale bomen die inpasbaar moeten worden gesteld voor het ontwerp. Rondom de bomen staat op het ontwerp gepland dat hier grastegels parkeerplaats komt. De Gemeente stelt derhalve als eis dat er voorafgaand aan de civiele werkzaamheden een Bomen Effect Analyse (BEA) wordt uitgevoerd.

## *Bomen Effect Analyse (BEA)*

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

Hiervoor worden de volgende onderdelen nader uitgewerkt:

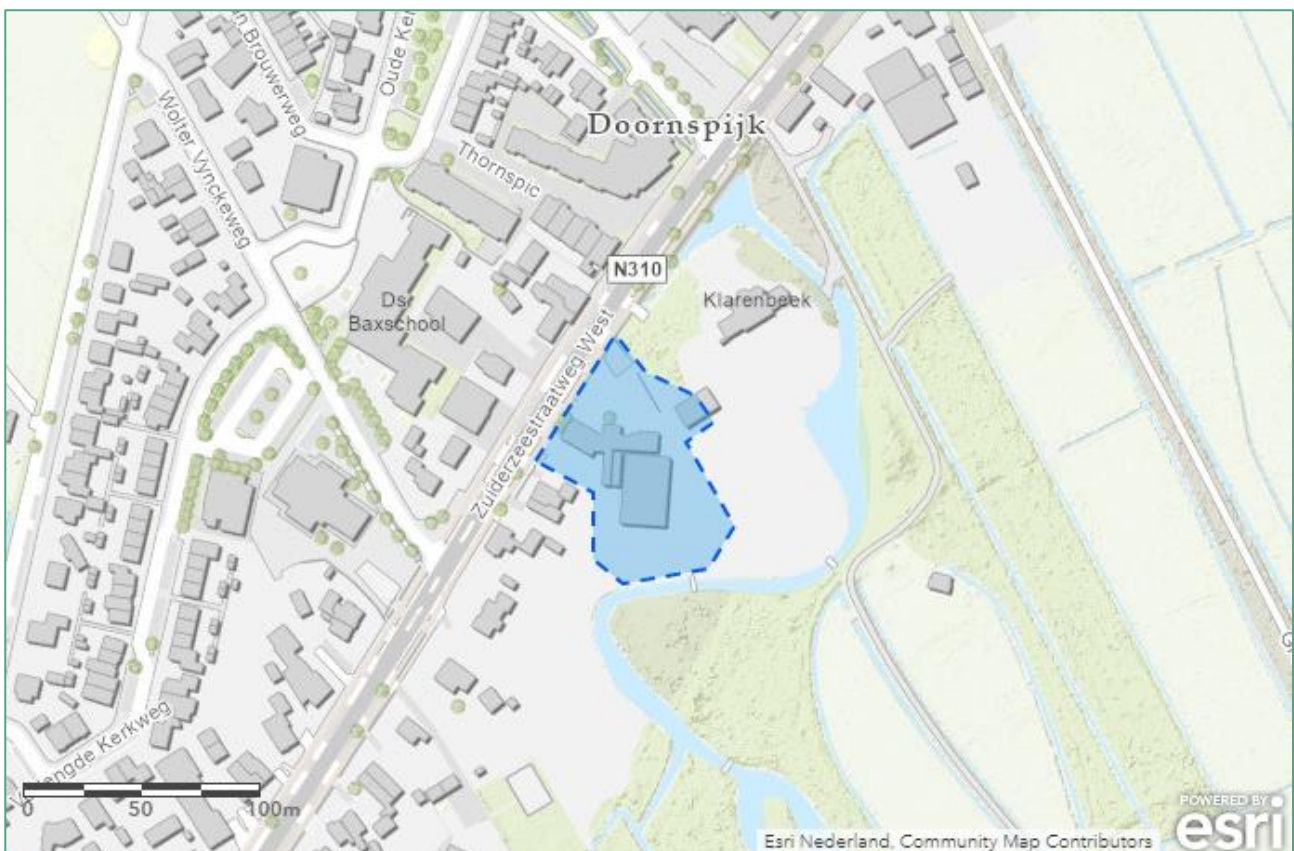
- Wat is de conditie en kwaliteit van de bomen?
- Hoe is de bodemopbouw en bewortelingssituatie van de aanwezige bomen?
- Wat zijn de (mogelijke) negatieve effecten van de geplande werkzaamheden, zowel op korte als op lange termijn?
- Welke maatregelen zijn nodig om mogelijk negatieve effecten te voorkomen dan wel te beperken?
- Welke maatregelen hebben een positief effect op de toekomstverwachting van de bomen?
- Welke bomen zijn onderdeel van een hoofdstructuur of hebben een monumentale status?

Het onderzoek is op 5 oktober 2023 uitgevoerd door Anne Lenters, als Boom Technisch Adviseur werkzaam bij idverde Bomendienst B.V.

## 1.1 Uitgangspunten project

### Locatie

Het projectgebied is gelegen in het dorp Doornspijk, onderdeel van gemeente Elburg. Aan de Zuiderzeestraatweg -west nummer 69 ligt momenteel een oud vervallen terrein. Het gebouw is in gebruik als een tweedehandswinkel.



Afbeelding 1.1 Projectlocatie (bron ArcGIS ESRI Nederland)

## Projectfase

Het project bevindt zich in de voorlopig ontwerpfase en er is inzicht in de voorgenomen werkzaamheden. Aan de hand van deze BEA is beoordeeld wat de invloed van de werkzaamheden op de bomen zal zijn en welke maatregelen (indien nodig) getroffen moeten worden om de bomen duurzaam te kunnen behouden.



Afbeelding 1.2 Situatietekening 03-10-2023

## Beschikbare informatie

Voor deze BEA zijn de volgende bronnen en uitgangspunten gebruikt:

Groene Kaart Elburg

- [https://www.elburg.nl/Configuratie/Digitale\\_balie/Overzicht\\_digitale\\_kaarten/Groene\\_kaart\\_bomen](https://www.elburg.nl/Configuratie/Digitale_balie/Overzicht_digitale_kaarten/Groene_kaart_bomen)

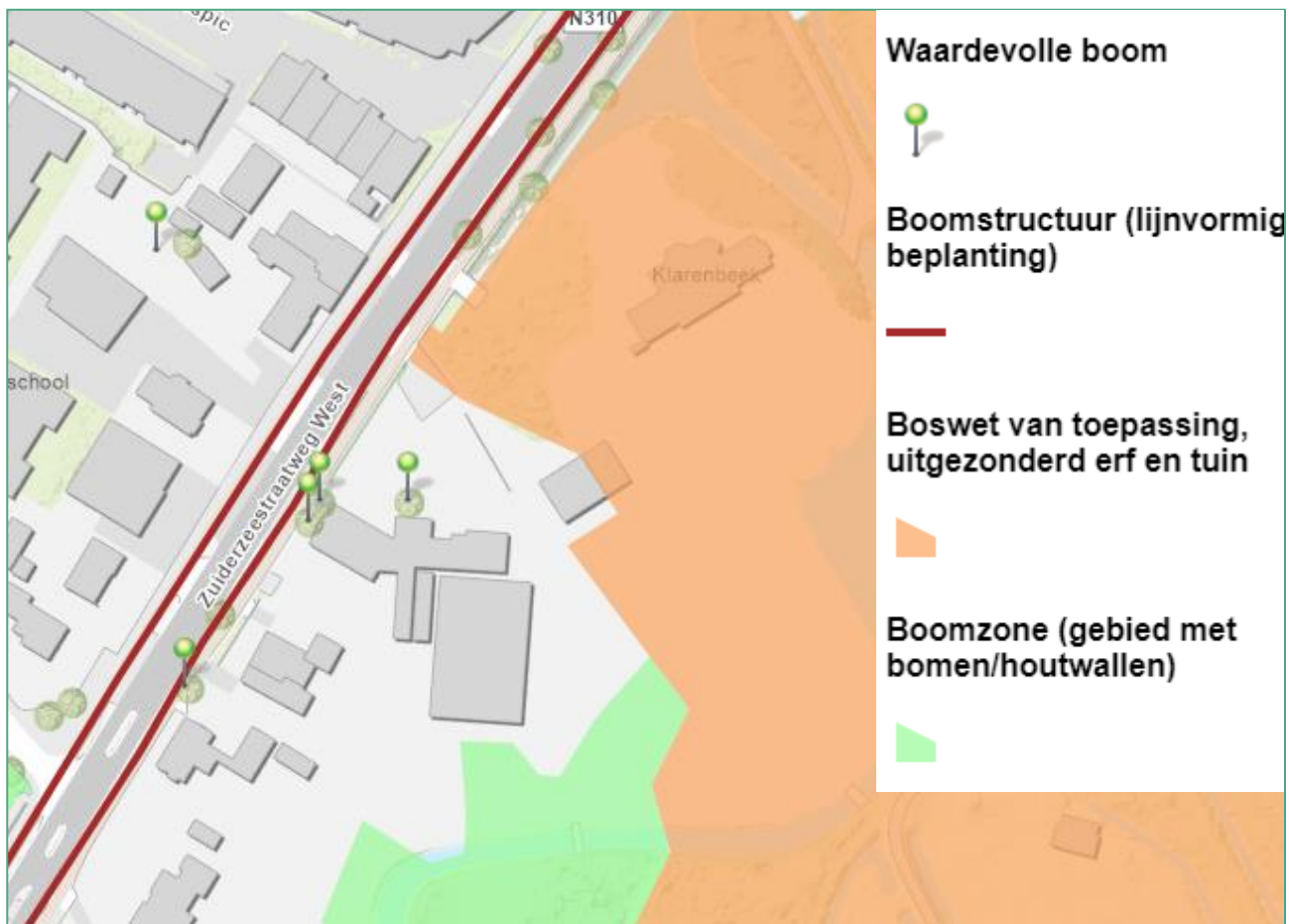
Door de opdrachtgever beschikbaar gestelde tekeningen;

- SITUATIETEKENING-06-07-2023.PDF
- RO-BP-62213920-VB-CO4-A-3.pdf
- Bijlage 2 Architectenbureau Born (8 november 2021) Ontwerp kerkgebouw – Hersteld hervormde gemeente Doornspijk-Nunspeet e.o..pdf

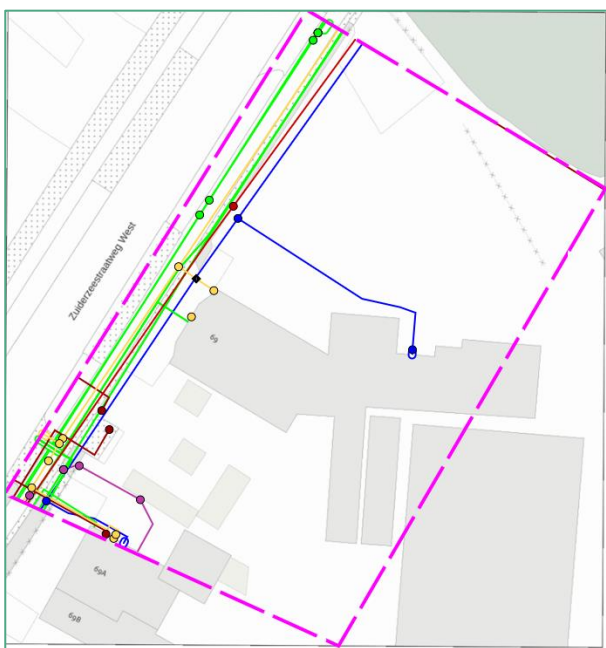
Kenmerk KLIC: 23G0641397

### Functie of waarde van bomen

Er zijn in dit plangebied 3 waardevolle bomen aangetroffen die ook zijn opgenomen als monumentale boom. 2 lindes maken ook deel uit van de boomstructuur aan de Zuiderzeestraatweg West. Ten oosten van het projectgebied bevindt zich een gebied waar de boswet van toepassing is en ten zuiden maakt het gebied deel van een boomzone.



Afbeelding 1.3 Uitsnede waardevolle bomen (Geraadpleegd op 5-10-2023;  
[https://www.elburg.nl/Configuratie/Digitale\\_balie/Overzicht\\_digitale\\_kaarten/Groene\\_kaart\\_bomen](https://www.elburg.nl/Configuratie/Digitale_balie/Overzicht_digitale_kaarten/Groene_kaart_bomen)).



Afbeelding 1.4 KLIC; 23G0641397

## 1.2 Voorgenomen werkzaamheden

In het plangebied gaan bovengrondse en ondergrondse herinrichtingen plaatsvinden. Op basis van de werkomschrijving zijn de gevolgen voor de bomen in beeld gebracht. Het bovengrondse en ondergrondse onderzoek is erop gericht om deze knelpunten te onderzoeken. Op basis van de resultaten wordt een analyse gemaakt om de impact van de voorgenomen werkzaamheden en het eindoordeel van de effecten te bepalen. Daarnaast worden kansen benoemd om de kwaliteit van de bomen te verbeteren.

### Werkzaamheden

Voordat er gebouwd wordt zal het huidige gebouw + fundering worden verwijderd en worden afgevoerd. Bovengronds wordt de huidige rijbaan vervangen. Rondom de rijbaan worden 170 parkeerplaatsen gerealiseerd. De parkeerplaats zal bestaan uit grastegels. In het midden van de locatie zal er een kerk gebouwd worden van circa 27 meter hoog en 46 meter lang. Het kerkgebouw zal ook worden voorzien van nutsvoorzieningen.

Werkzaamheden samengevat:

- Sloop huidige kassen
- Sloop schuur
- Afvoer en aanvoer van producten
- Bouw kerkgebouw + Kerkplein
- Aanleg 170 parkeerplaatsen
- Aanleg 340 fietsparkeerplaatsen
- Aanleg nutsvoorzieningen

## 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 en 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.

| Conditie       | 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<br>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.*

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 %                  |
| Zeër humeus     | 5 - 8 %                    |
| Humusrijk       | 8 - 15 %                   |

Tabel 2.2. Classificatie organische stof

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

Tabel 2.3. Classificatie zandmediaan (Stiboka indeling)

| Beworteling            | Diameter beworteling      |
|------------------------|---------------------------|
| Fijne beworteling      | Minder dan 3 centimeter ø |
| Dunne beworteling      | 3 tot 5 centimeter ø      |
| Zware beworteling      | 5 tot 8 centimeter ø      |
| Zeër zware beworteling | Meer dan 8 centimeter ø   |

Tabel 2.4. Classificatie beworteling

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

Tabel 2.5. Classificatie bodemvocht

| Intensiteit beworteling | Beschrijving waarnemingen en samenhang                                                                                                     |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intensief               | Er bevindt zich ter plaatse van het profiel een grote concentratie beworteling. De beworteling draagt bij aan de samenhang van de grond.   |
| Matig intensief         | Er bevindt zich ter plaatse van het profiel een redelijke concentratie beworteling. De beworteling houdt in beperkte mate de grond bijeen. |
| Extensief               | Er bevinden zich ter plaatse van het profiel meerdere wortels. De beworteling levert geen bijdrage aan de samenhang van de grond.          |
| Enkele                  | Er bevinden zich ter plaatse van het profiel slechts enkele wortels. 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 gebreken benoemd die invloed hebben op het duurzaam behoud van de bomen.

### 3.1 Resultaten bovengrondse beoordeling

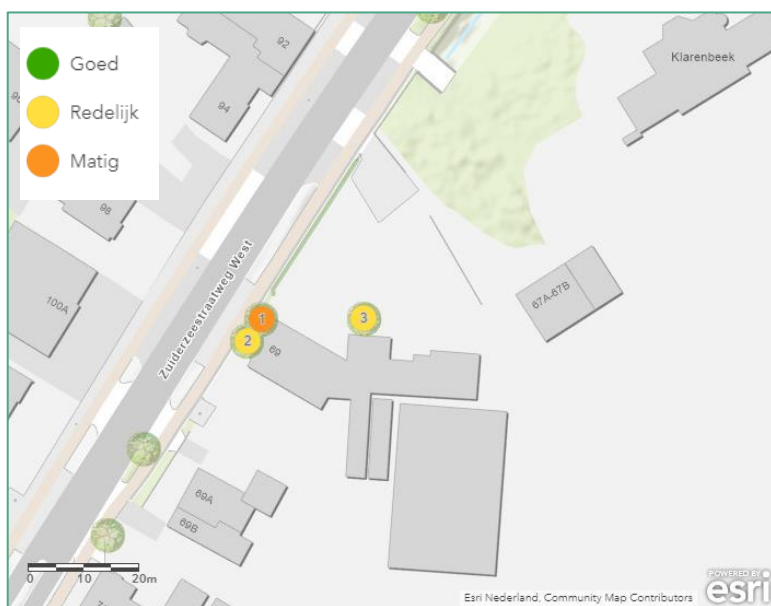
In de hiernavolgende sub-paragrafen worden de resultaten van de bovengrondse beoordeling weergegeven. De resultaten geven inzicht in de huidige situatie. In **bijlage 3** is de uitgebreide inventarisatietabel met alle boomkenmerken opgenomen.

#### Conditie en toekomstverwachting

Van de 3 beoordeelde bomen zijn er 2 visueel beoordeeld als gezond, met een daarbij horende toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. In **tabel 3.1** is een overzicht weergegeven van de conditie van alle bomen, met de daarbij behorende toekomstverwachting. Op **afbeelding 3.2** is een overzicht weergegeven van de locatie en conditie van de bomen.

| Conditie                        | Toekomstverwachting | Aantal bomen |
|---------------------------------|---------------------|--------------|
| Redelijk                        | > 15 jaar           | 2            |
| Matig                           | 10 tot 15 jaar      | 1            |
| <b>Totaal beoordeelde bomen</b> |                     | 3            |

Tabel 3.1. Resultaten conditie en toekomstverwachting



Afbeelding 3.1 Conditie bomen in projectgebied

#### Mechanische gebreken

Afhankelijk van het gebrek kan deze de veiligheid van de omgeving of de toekomstverwachting van de bomen beïnvloeden. In **tabel 3.2** zijn de gebreken bij de individuele bomen weergegeven, die binnen 3 jaar een risico kunnen veroorzaken. Aanwezigheid van dood hout heeft geen invloed op de BEA (**Bijlage 3 Boomgegevens**). Op **afbeelding 3.5** is er asfalt rondom de boom geplaatst. Dit is geen mechanisch gebrek, maar heeft wel invloed op de boom.

| Gebrek           | Boomnummer | Afbeelding     |
|------------------|------------|----------------|
| Dood hout        | 1, 2, 3    |                |
| Takscheutsterfte | 2          | Afbeelding 3.3 |
| Wortelschade     | 2          | Afbeelding 3.2 |
| Bloedingen       | 3          | Afbeelding 3.4 |

Tabel 3.2 Resultaten mechanische gebreken



Afbeelding 3.2 Beschadigde wortel, boom 2



Afbeelding 3.3 Takscheutsterfte, boom 2



Afbeelding 3.4 Bloedingen, boom 3



Afbeelding 3.5 Geplaatste asfalt, boom 3

### 3.2 Resultaten ondergronds onderzoek

Bij deze BEA is ondergronds onderzoek verricht naar de bodemopbouw en de beworteling. De uitgewerkte profielen zijn opgenomen in **bijlage 2**. Hieronder is in **afbeelding 3.2** een overzicht opgenomen van de locaties van de boringen en profielsleuven. Profielsleuf 1 en 2 laten zien hoe de beworteling loopt. Door de intensieve beworteling direct onder de bestrating is er alleen in de toplaag gekeken.

Bij profielsleuf 3 en 4 is er gekeken tot hoever de beworteling loopt voor het aanleggen van de parkeerplaats. In de licht grijze humeuze bodems is in profielsleuf 3 zeer zware oppervlakkige beworteling aangetroffen en in profielsleuf 4 één wortel van 3 cm. Voor profielsleuf 5 is er geen sleuf gegraven in verband met het asfalt. Echter de foto's in **bijlage 5** geven een goed beeld tot waar en hoever de wortels in door het asfalt groeien.



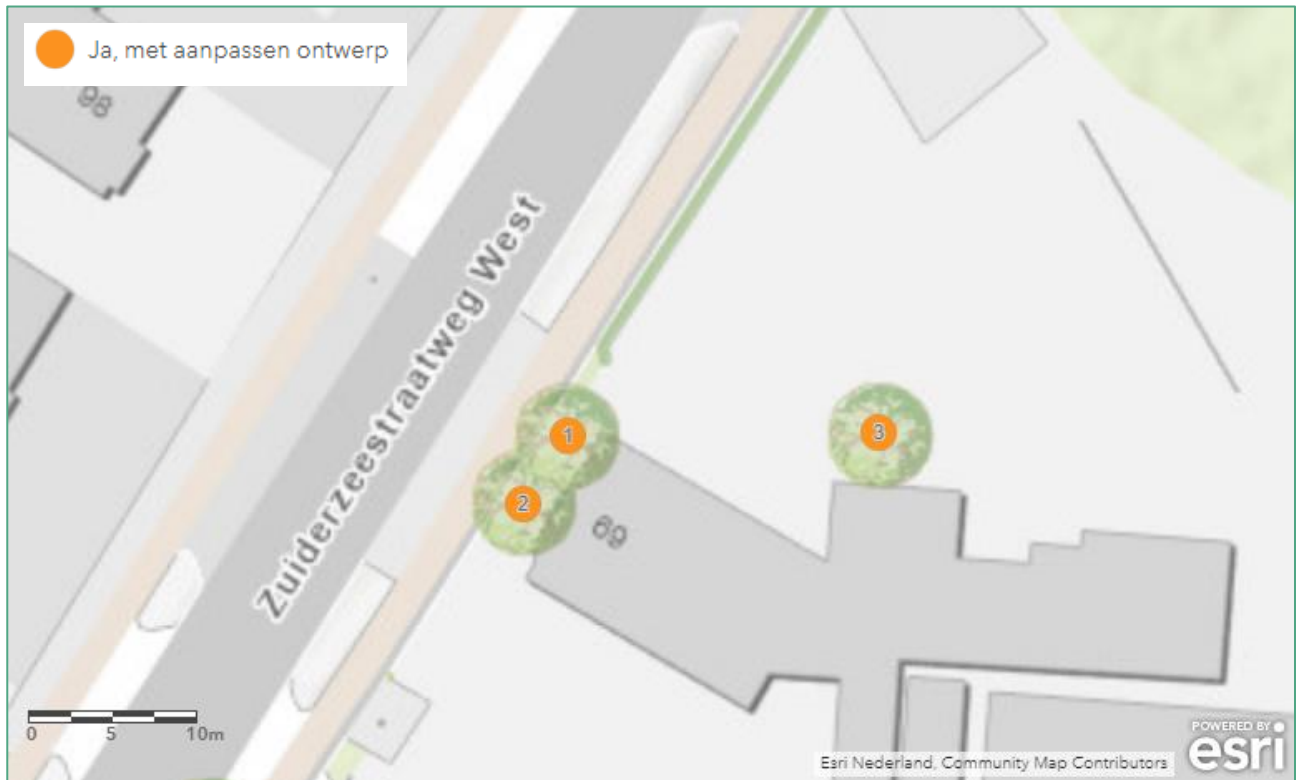
Afbeelding 3.6 Locatie profielsleuven

## 4. Conclusie en Advies

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

### 4.1 Eindoordeel effecten

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



Afbeelding 4.1 Eindoordeel effecten

| Inpasbaarheid             | Boomnummers | Aantal bomen |
|---------------------------|-------------|--------------|
| Ja, met aanpassen ontwerp | 1, 2, 3     | 3            |

Tabel 4.1 Eindoordeel effecten

#### **Alleen duurzaam te behouden met aanpassing van het ontwerp**

Op basis van het ontwerp zijn boom 1 en 2 niet inpasbaar geclassificeerd. Dit is omdat boom 1 en 2 heel oppervlakkig geworteld en zorgt voor opdruk in de bestrating en groeit langs de fundering van het gebouw nummer 69. In **Profielsleuf 1 en 2** is de beworteling zichtbaar gemaakt en laat zien dat de beworteling rondom de bomen vrijwel direct onder de huidige verharding bevindt met zeer zware beworteling.

Bij boom 3 is er met **profielsleuf 3 en 4** inzichtelijk gemaakt dat er binnen 5 meter vanuit de stam geen parkeerplaats gerealiseerd kan worden. Daarnaast is er met **profielsleuf 5** onder het aangelegde asfalt zware beworteling aangetroffen dat op minimaal 5 meter afstand vanuit de stamvoet. De beworteling van boom 3 loopt ook langs de fundering en onder het asfalt. Het beschadigen van de wortels kan leiden tot zware conditieterugval waarvan de boom mogelijk niet meer zal kunnen herstellen. Verder kan het beschadigen van deze wortels invalspoorten creëren voor ziekten en schimmels.

Het graven van een tracé voor de parkeerplaatsen en het vervangen van de verharding is niet mogelijk zoals beoogd in het huidige ontwerp. De bomen zijn wel van voldoende kwaliteit om duurzaam behouden te kunnen worden. Als aanpassingen in het ontwerp, zoals beschreven in **paragraaf 4.3**, doorgevoerd worden kunnen de bomen duurzaam behouden blijven na het realiseren van het ontwerp. Deze bomen is bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Ja, met aanpassing van ontwerp*.

## 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 kroonprojectie zijn de volgende risico's aanwezig. In **paragraaf 4.4** worden de randvoorwaarden voor boombescherming opgenomen om deze risico's te beperken.

### Verwijderen huidig bouwwerk

Het bouwwerk dat bevindt zich binnen de kroonprojectie schade is hoog. Door het verwijderen van objecten in de omgeving van bomen verandert de windbelasting op de bomen. Daar waar bomen eerst in de luwte stonden of nu vanaf een ander windrichting wind vangen kan dit leiden tot het uitbreken van gesteltakken. Met name bomen waarbij de kroon tegen andere bomen of objecten stond lopen een groot risico op kroonschade. De wortels van de bomen zijn vergroeid met de huidige fundering. Het verwijderen van deze fundering kan wortelverlies optreden waardoor opnamecapaciteit verloren gaat, invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en er kan (door inrotting) schade ontstaan aan de stabiliteitskluit. Deze schade kan leiden tot het afsterven danwel instabiliteit van de boom. Door het verwijderen van het gebouw, kunnen de bomen hierdoor ook ineens in de volle zon komen te staan waardoor bij de bomen met een sterk ingenomen kroon of met een dunne bast, bijvoorbeeld beuken, zonnebrand kan ontstaan.

Bij het opbreken van de verharding wordt de bestrating gerooid, door de aanwezigheid van beworteling direct onder de verharding kan wortelschade op treden. Oppervlakkig gewortelde bomen kunnen hierdoor opnamecapaciteit verliezen. Wortelaanlopen kunnen beschadigd raken en er kunnen invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters. Deze schade kan leiden tot het afsterven van de boom danwel instabiliteit van de boom.

### Realiseren van parkeerplaatsen

Bij de aanleg van parkeerplaatsen wordt er een cunet aangelegd, bij de ontgraving van het cunet is er bovengronds voldoende ruimte nodig om deze werkzaamheden uit te voeren, mogelijk dienen er snoeimaatregelen te worden uitgevoerd om werkruimte te creëren en kunnen machines met het draaibereik van de kraan schade toebrengen aan de boom. Voor het funderen van de weg dient een wegcunet te worden gegraven tot buiten de nieuwe verharding. Bij de aanleg van deze fundering kan wortelverlies optreden waardoor opnamecapaciteit verloren gaat, invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en er kan (door inrotting) schade ontstaan aan de stabiliteitskluit. Deze schade kan leiden tot het afsterven danwel instabiliteit van de boom.

### Plaatsen kerkgebouw

Bij het bouwen van het kerkgebouw wordt de bovengrondse en ondergrondse ruimte veranderd. Het bouwwerk bevindt zich binnen/naast de kwetsbare boomzone van boom 3 waardoor snoei noodzakelijk is. Voor de plaatsing van steigers en het hijsen van materialen is doorgaans extra werkruimte nodig, waardoor de boom mogelijk behouden kan blijven maar door de wijze van uitvoering toch ernstige kroonschade kan ontstaan. Het plaatsen van gebouwen zorgt daarbij voor een veranderende windbelasting die kan resulteren in takbreuk.

### Aanpassen waterpeil

Bij het verhogen of verlagen van het waterpeil kan de vochthuishouding van de boom ernstig worden verstoord. Door het aanleggen van de kelder in de kerk zal er wateronttrekking plaatsvinden. De mate van aanpassing van het waterpeil is hierbij van invloed evenals de duur van deze aanpassing. De bomen zijn gelegen in een hangwaterprofiel volgens de pijlbuis B27A1072 (Geraadpleegd op 13 november 2023, van: <https://www.grondwatertools.nl/gwsinbeeld/>). Bij het aanpassen van het waterpeil van een hangwater profiel heeft dit geen invloed op de bomen.

### Transportbewegingen materieel en opslag materiaal onder de kroon

Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt er mogelijk met materieel onder de boomkronen gereden en worden er mogelijk materialen of bouwketen onder de kroon opgeslagen. Dit heeft door het gewicht 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. Ter bescherming van de boom dient de kroonprojectie fysiek te worden afgeschermd door middel van onderling verbonden bouwhekken. Wanneer dit niet mogelijk is dient een boombeschermingsplan te worden opgesteld door een boomdeskundige.

### Draaibereik van materieel en hijsen van materialen

Wanneer onder de boomkroon gewerkt kan de boom beschadigd raken door het draaien van de machine of bewegingen met de arm van een kraan. Tijdens het hijsen van materialen kan schade ontstaan aan de kroon van de boom. Door bast- en kroonschade kunnen invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en kan de sapstroom onderbroken worden, dit kan de dood van de boom tot gevolg hebben of het langzaam afsterven van de boom inleiden. Ter bescherming van de boom dient de kroonprojectie fysiek te worden afgeschermd door middel van onderling verbonden bouwhekken. Wanneer dit niet mogelijk is dient een boombeschermingsplan te worden opgesteld door een boomdeskundige.

## 4.3 Locatie specifieke randvoorwaarden

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat er bomen zijn die op basis van het ontwerp niet behouden kunnen blijven. Er kunnen echter alternatieven worden geformuleerd waarbij er meer bomen behouden kunnen blijven door het ontwerp of de werkwijze aan te passen. Deze alternatieven worden in deze paragraaf per locatie toegelicht.

### Grond verwijderen boom 1, 2 en 3

Door met een grondzuiger de huidige grond weg te zuigen uit dit vlak en hier bomengrond aan te brengen wordt de groeiplaats vergroot en kwalitatief sterk verbeterd. De boom is dan voorzien van een geschikt bodemmilieu om te herstellen van de wonden aan de afgezette wortels. Met het wegzuigen van de grond geeft dit geeft minder schade aan de omgeving en aan de boomwortels ten opzichte van grond verwijderen met een hydraulische graafmachine. Er dient daarnaast ook rekening gehouden te worden met algemene randvoorwaarden voor de bescherming van de bomen. Deze staan omschreven in **hoofdstuk 5**.

### Verwijderen fundering boom 1,2 en 3

Bij het verwijderen van de kan wortelverlies optreden waardoor opnamecapaciteit verloren gaat, invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en er kan (door inrotting) schade ontstaan aan de stabiliteitskruit. Deze schade kan leiden tot het afsterven danwel instabiliteit van de boom. Het verwijderen van de fundering dient dan zorgvuldig uitgevoerd te worden onder toezicht van een ETT (European Tree Technician). Er dient daarnaast ook rekening gehouden te worden met de randvoorwaarden voor de bescherming van de bomen. Deze staan omschreven in **hoofdstuk 5**.

### Aanpassen ontwerp boom 1,2 en 3

Om de negatieve effecten van het afzetten van de wortels zoveel mogelijk te minimaliseren adviseren wij twee opties in het ontwerp:

**Optie 1 geef de boom ruimte:** Het is niet mogelijk om de parkeerplaatsen boven op de wortels te plaatsen. De kans op wortelschade, inrotting en instabiliteit is hoog. Om de bomen te behouden luidt het advies om de bomen ruimte te geven en groeiplaatsverbetering toe te dienen. Voor een redelijke ambitieniveau voor 80 jaar is er minimaal 18.1m<sup>3</sup> doorwortelbare ruimte benodigd ([www.normeninstituutbomen.nl](http://www.normeninstituutbomen.nl)). Wanneer niet wordt voldaan aan deze volumes zal de boom zijn eindbeeld over 80 jaar niet bereiken en worden er door de stagnerende groei hogere beheerkosten door onder andere de vorming van dood hout verwacht. Bij een onvoldoende gedimensioneerde groeiplaats is de kans op wortelopdruk groter, doordat de boomwortels elders op zoek gaan naar vocht en voeding.

**Optie 2 verhogen van ontwerp:** Het verhogen van het huidige maaiveld door het plaatsen van Sandwichconstructies binnen het donkerblauw gearceerde vlak op **afbeelding 4.2**. Hierbij zullen boven op de wortels beluchtungskrachten worden geplaatst, waarop een dunne laag cunetzand en de nieuwe bestrating geplaatst kan worden. De kratten bieden ruimte voor de aanwezige wortels om te groeien zonder opdruk te veroorzaken en functioneren daarnaast als drukverdelende laag voor de transportbewegingen die auto's rond de boom zullen maken. De nieuwe verharding zal bij het toepassen van de dunste maat kratten 20-25 centimeter hoger komen te liggen dan nu het geval is. Hierdoor zullen de voor de werkzaamheden afgezette wortels niet verder beschadigen.



Afbeelding 4.2 Wijzigingen in het ontwerp

## 5. Randvoorwaarden boombescherming

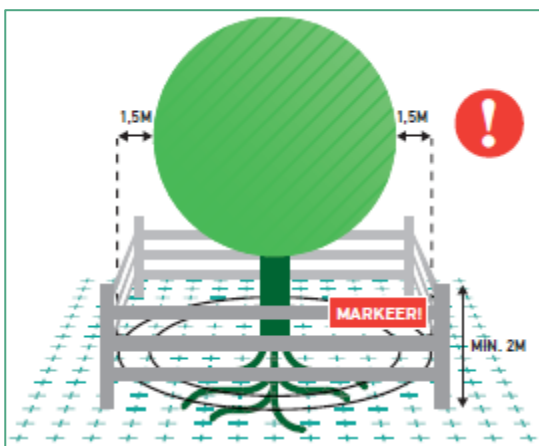
### 5.1 Randvoorwaarden beschermen bomen

De uitvoering van de werkzaamheden rond bomen dient zodanig plaats te vinden dat er sprake is van een waarborg van een verantwoorde inpassing van de te handhaven bomen en mag nooit leiden tot een bedreiging van de duurzame instandhouding van een te handhaven boom.

Het uitvoeren van (bouw)werkzaamheden in de directe omgeving van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van bekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de gestelde eisen ten aanzien van het werken rond bomen. Bekwaam personeel wordt gezien als personeel welke inhoudelijk op de hoogte is gesteld van de geldende maatregelen ten opzichte van boombescherming (middels een toolbox en kennis van de Bomenposter). Bekwaam personeel werkt onder toezicht van een boomtoezichthouder die ETW (European Tree Worker) of ETT (European Tree Technician) is gecertificeerd, met de volmacht tot nader order van de directie om de werkzaamheden stil te leggen.

**Kwetsbare boomzone:** Rond elke boom bevindt zich een boven- en ondergrondse, doorgaans niet direct zichtbare, kwetsbare boomzone (de 'projectie' van de kroon en het wortelpakket). Binnen de kwetsbare boomzone zijn werkzaamheden alsmede de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met inachtneming van de specifieke randvoorwaarden genoemd in **paragraaf 4.3**. De omvang en situering van deze kwetsbare boomzone is standaard gedefinieerd als: **Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter** (Zie **afbeelding 5.1** en **bijlage 3** toegelicht met illustraties).

In situaties waar het niet mogelijk is om werkzaamheden buiten de kwetsbare boomzone uit te voeren wordt per situatie randvoorwaarden t.b.v. boombescherming opgesteld. Deze randvoorwaarden zijn te vinden onder **paragraaf 4.3** en worden toegelicht doormiddel van de werktekening. In alle andere gevallen gelden altijd de onderstaande verboden. Deze verboden en afbeeldingen komen uit het Handboek Bomen 2022.



Afbeelding 5.1 Kwetsbare boomzone

Algemene verboden binnen kwetsbare boomzone

- Geen beschadiging van wortels, stam(voet), kroon en/of groeiplaats van de boom.
- Geen vel- of snoeiwerkzaamheden.
- Geen materiaal of materieel aanbinden of stallen aan, op of tegen kroon, stam en wortels.
- Geen opslag van materiaal of materieel, parkeren of transport.
- Geen open vuur, geen hete of koude luchtstromen of uitlaatgassen.
- Geen infiltratie van bodemvreemde gassen of vloeistoffen.
- Geen infiltratie van (afvoer)water, bronbemaling of wijzingen in de grondwaterstand.
- Geen graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen.
- Geen plaatsing van kunstwerken, (reclame)bebordingen etc.
- Geen ophogingen of omvorming van het maaiveld.
- Geen bouw, aanleg of voorzieningen binnen de obstakelvrije boomzone(s).

## 5.2 Boombeschermingszone

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 kroonprojectie zijn risico's aanwezig. In deze paragraaf worden de randvoorwaarden voor boombescherming opgenomen om deze risico's te beperken.

### Fysieke afscherming

Rond de gehele kwetsbare boomzone van elke te handhaven boom of bomengroep dient, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, een volledige (fysieke) afscherming geplaatst te worden. Dit op zodanige wijze dat deze afscherming de kwetsbare boomzone (boom en groeiplaats) volledig rondom en ononderbroken afschermt.

- **Volledige Boombescherming:** De volledige kwetsbare boomzone (**Afbeelding 5.1**) wordt fysiek afgeschermd. Dit wordt gedaan doormiddel van een hekwerk van minimaal 2 meter hoogte op een afstand van 1,5 meter buiten de kroonprojectie worden geplaatst. Indien boomwortels buiten de beschermde zone worden aangetroffen is er sprake van een incident (zie ook **paragraaf 5.3**).

In dit project is het plaatsen van een volledige fysieke afscherming niet mogelijk. Daardoor zal er ten minste een 'beperkte' of 'minimale' afscherming geplaatst worden. Voor elke afscherming geldt dat deze de boom steeds volledig rondom en ononderbroken afschermt en gelden onderstaande maatvoering eisen:

- **Beperkte Boombescherming (Bomen Geel aangegeven in afbeelding 5.3):** ten minste de obstakelvrije zone ondergronds + 0,5 m wordt fysiek afgeschermd (**Afbeelding 5.2**). Dit wordt gedaan doormiddel van een hekwerk van minimaal 2 meter hoogte. De afstand wordt door een boomtoezichthouder met ETT-certificaat bepaald.

Bij een 'beperkte' of 'minimale' afscherming is slechts een (klein) deel van de kwetsbare boomzone fysiek afgeschermd. Hierdoor gelden er voor werkzaamheden binnen de resterende, niet-afgeschermd kwetsbare boomzone nog steeds aanvullende randvoorwaarden. Werkzaamheden dienen de randvoorwaarden aan te houden (zie ook **paragraaf 5.3**).

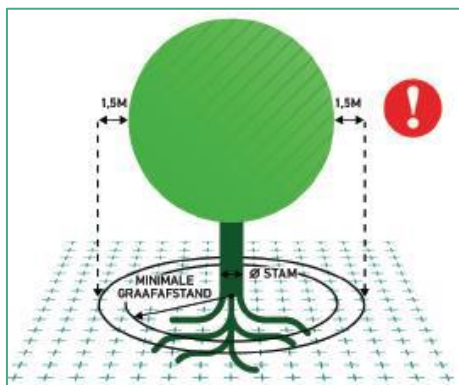
- **Minimale Boombescherming (Bomen Oranje aangegeven in afbeelding 5.3):** Indien het plaatsen van een hekwerk fysiek niet mogelijk wordt geacht, in combinatie met uitvoer van de werkzaamheden, wordt een 'minimale' afscherming direct rond de stam van de boom bevestigd (door middel van verticaal geplaatste planken rondom de stam, met tussen de stam en de planken een ribdrain), dan mag deze de boom nooit beschadigen of afknellen, danwel rusten op de wortelaanlopen.

De fysieke afscherming is zonder specifiek gereedschap niet te verplaatsen of te verwijderen en sluit de toegang tot de afschermingszone volledig af (bijvoorbeeld door koppelbare bouwhekken). De fysieke afscherming is minimaal bestand tegen de gemiddelde impact van aanrij-/stootschade van een personen-/werkvoertuig.

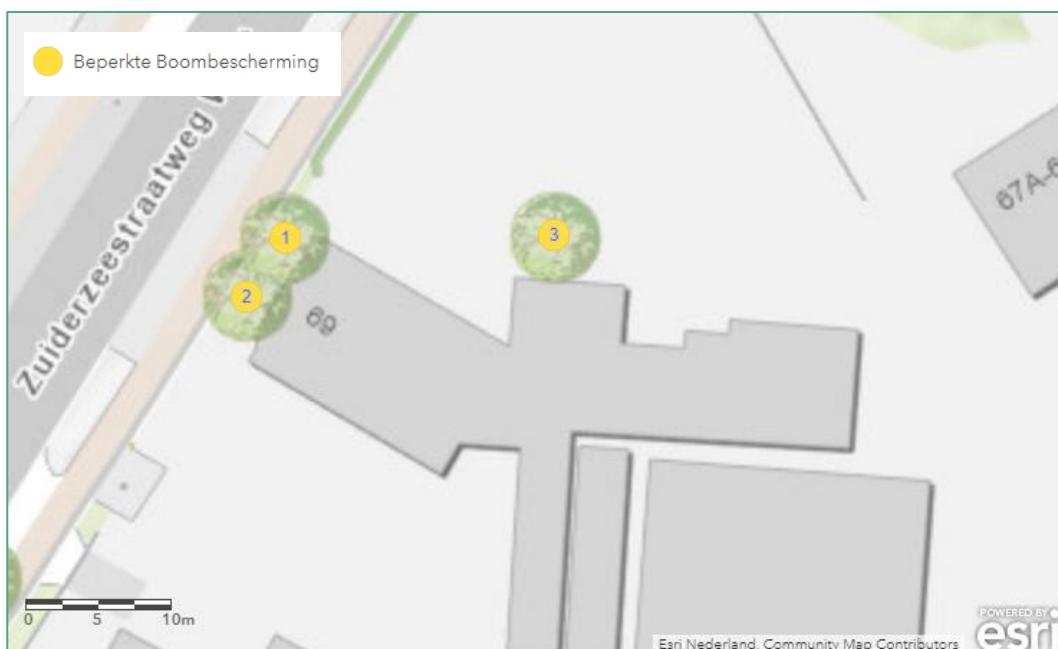
De fysieke afscherming moet voorafgaand aan de (sloop-/bouw) werkzaamheden worden geplaatst. Zolang de fysieke afscherming nog niet is geplaatst en goedgekeurd, mag geen aanvang worden gemaakt met de (sloop-/ bouw) werkzaamheden.

De geplaatste afschermingen mogen uitsluitend met toestemming de toezichthouder bomen worden verwijderd nadat de werkzaamheden ter plaatse volledig zijn afgerond. Een eenmaal geplaatste (en goedgekeurde) afscherming mag zonder toestemming niet meer (tijdelijk) worden verplaatst. Binnen de fysieke afschermingszone is de toegang (ook voor personen) zonder uitdrukkelijke toestemming verboden en gelden onverkort alle algemene verboden voor de kwetsbare boomzone.

Het is raadzaam om enkele geplaatste afschermingen binnen het werkterrein zichtbaar te markeren met een weersbestendige bomenposter 'Kwetsbare boomzone' (**Bijlage 3: Bomenposter: 'Werken rond bomen'**).



Afbeelding 5.2 Maatvoeringen rondom een boom



Afbeelding 5.3 Type boombescherming

## 5.3 Algemene randvoorwaarden

In het projectgebied gaan diverse werkzaamheden plaatsvinden die direct invloed kunnen hebben op de bomen. Per onderdeel geven wij randvoorwaarden voor boombescherming.

- 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.
- 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.
- Aan de uitvoerende partijen wordt de poster “Werken rond Bomen” van Stadswerk (zie Bijlage 1) verstrekt en van toepassing verklaard in het bestek.
- De kwetsbare boomzone mag niet gebruikt worden voor opslag van materialen (ook geen depositie van vrijkomend grond).
- Binnen de kwetsbare boomzone mag niet gereden worden met zwaar materieel zoals rupskranen en minigravers.
- Is betreding van de kwetsbare boomzone met zwaar materiaal onvermijdelijk, dan alleen met gebruik van druk verdelende platen voor de duur van max. 2 weken.
- De bomen staan binnen het draaibereik van graafmachines, hiervoor adviseren wij ter voorkoming van schade om de stam te ommantelen met planken met daartussen een drainbuis.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een toolbox te worden georganiseerd voor alle leidinggevende en operationele medewerkers inclusief inhuur op het project, waarbij het werken binnen de kroonprojectie wordt behandeld door een ETT-er.
- Snoeien aan bomen mag alleen na schriftelijke 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.
- Bodembewerkingen binnen de kwetsbare zone mogen niet onder (te) natte (verzadigde) of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Bomenposter werken rond bomen

# BOMENPOSTER

# WERKEN ROND BOMEN

### OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan

### GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan

Kubelgaten, mantelbuisen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KUS-meting, WIGI).

### KWETSBAIRE BOOMZONE

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

### RANDVOORWAARDEN EN EISEN

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

| Stam Ø | Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet | Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (brekzijde) |
|--------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 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](http://www.bomenposter.nl)

### BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan

### VLOEISTOFFEN EN GASSEN

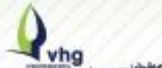
Bodemremedie gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmelans en waterafvoer, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

### SNOEI-WERKZAAMHEDEN

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

Deze uitgave van Stadswerk is het samen gekookte resultaat



Kijk voor meer info op [www.bomenposter.nl](http://www.bomenposter.nl)



## Bijlage 2 Bodemprofielen

### Bodemprofiel 1

|                    |                                                                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatie</b>     | In verharding - 0,6 meter vanuit de stamvoet van boom 1                                                     |
| <b>Reden</b>       | Locatie nieuw parkeerplaats                                                                                 |
| <b>Opbouw</b>      | 0 - 15 centimeter<br>Humusarm zeer grof zand, grijs, droog. Intensief zware beworteling tot 5 centimeter ø  |
| <b>Opmerkingen</b> | Intensieve beworteling met grind en veel haarwortels. wortelopdruk loop tot 5 meter buiten de stam.(foto 6) |
| <b>Grondwater</b>  | In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen                                                        |

#### Bodemprofiel 1



Foto 1 Locatie bodemprofiel 1



Foto 2 Aangetroffen beworteling



Foto 3 Aangetroffen beworteling



Foto 4 Diepteligging beworteling



Foto 5 Aangetroffen beworteling



Foto 6 Aangetroffen wortelopdruk

## Bodemprofiel 2

|                    |                                                                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatie</b>     | In verharding - 0 meter vanuit de stamvoet van boom 1                                                              |
| <b>Reden</b>       | Locatie nieuw parkeerplaats                                                                                        |
| <b>Opbouw</b>      | 0 - 15 centimeter<br>Humusarm zeer grof zand, grijs, droog. Intensief zeer dikke wortels tot 25 centimeter ø       |
| <b>Opmerkingen</b> | Wortelschade door ingroeiing trottoirband (foto 9). Wortel van 8 centimeter buigt af langs de fundering (foto 10). |
| <b>Grondwater</b>  | In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen                                                               |

### Bodemprofiel 2



Foto 7 Locatie bodemprofiel 2



Foto 8 Aangetroffen beworteling



Foto 9 Beschadigde beworteling



Foto 10 Aangetroffen beworteling



Foto 11 Aangetroffen beworteling

### Bodemprofiel 3

|                    |                                                                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatie</b>     | In gazon - 1 meter vanuit de stamvoet van boom 3                                                                      |
| <b>Reden</b>       | Locatie nieuw parkeerplaats                                                                                           |
| <b>Opbouw</b>      | 0 - 45 centimeter<br>Matig humeus zeer fijn zand, lichtbruin, droog. Intensief zeer dikke wortels tot 18 centimeter ø |
| <b>Opmerkingen</b> | Dunne oppervlakkige wortels zijn in het verleden ingezaagd (foto 17).                                                 |
| <b>Grondwater</b>  | In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen                                                                  |

#### Bodemprofiel 3



Foto 12 Locatie bodemprofiel 3



Foto 13 Aangetroffen beworteling



Foto 14 Aangetroffen beworteling



Foto 15 Aangetroffen beworteling



Foto 16 Aangetroffen beworteling



Foto 17 afgezaagde beworteling

## Bodemprofiel 4

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatie</b>                                                                    | In gazon - 5 meter vanuit de stamvoet van boom 3                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Reden</b>                                                                      | Locatie nieuw parkeerplaats                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Opbouw</b>                                                                     | <b>0 - 70 centimeter</b><br>Licht humeus zeer fijn zand, lichtbruin, droog. Extensief fijne beworteling tot 2 centimeter ø<br><b>70 - 90 centimeter</b><br>Humusarm zeer fijn zand, gelig, licht vochtig. Enkele fijne beworteling tot 1 centimeter ø |
| <b>Opmerkingen</b>                                                                | Wortel 80 cm diep                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Grondwater</b>                                                                 | In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen                                                                                                                                                                                                  |

### Bodemprofiel 4



Foto 18 Locatie bodemprofiel 4



Foto 19 Aangetroffen beworteling



Foto 20 Aangetroffen beworteling



Foto 21 Aangetroffen beworteling

## Bodemprofiel 5

|                    |                                                                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatie</b>     | In asfalt – tot aan meter vanuit de stamvoet van boom 3, Inzicht mate van opdruk langs de fundering en diktegroei wortel |
| <b>Reden</b>       | Inzicht mate van opdruk langs de fundering en diktegroei wortel                                                          |
| <b>Opbouw</b>      | <b>0 - 10 centimeter</b><br>Humusarm zeer fijn zand, lichtbruin, droog. Intensief zware beworteling tot 12 centimeter ø  |
| <b>Opmerkingen</b> | Net onder asfalt naast fundering verste 7m 5cm (foto 17), Langs de fundering 8cm en 5 m afstand van de boom (foto 14).   |
| <b>Grondwater</b>  | In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen                                                                     |

### Bodemprofiel 5



Foto 12 Locatie wortelopdruk



Foto 13 Aangetroffen beworteling



Foto 14 Aangetroffen beworteling



Foto 15 Locatie wortelopdruk



Foto 16 Aangetroffen beworteling



Foto 17 Aangetroffen beworteling

Bijlage 3    Boomgegevens

| Boomnummer | Boomsoort                             | Standplaats | Stamdiameter   | Boomhoogteklasse | Kroondiameterklasse | Conditie | Aangetroffen BVC gebrek                                 | Maatregelen                           | Urgentie         | Veiligheidsklasse       | Omgevingsrisicoklasse | Toekomst voor  | Behoud mogelijk           | Opmerkingen                                                                                    |
|------------|---------------------------------------|-------------|----------------|------------------|---------------------|----------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | <i>Tilia x europaea</i><br>'Euchlora' | Verharding  | 61 centimeter  | 12-15 meter      | 8 tot 12 meter      | Matig    | Grof dood hout, Afstervingsverschijnselen, wortelschade | Reguliere snoei (inclusief dood hout) | Binnen 6 maanden | (Tijdelijke) Risicoboom | Verhoogd              | 10 tot 15 jaar | Ja, met aanpassen ontwerp |                                                                                                |
| 2          | <i>Tilia x europaea</i><br>'Euchlora' | Verharding  | 64 centimeter  | 12-15 meter      | 8 tot 12 meter      | Redelijk | Grof dood hout                                          | Reguliere snoei (inclusief dood hout) | Binnen 6 maanden | (Tijdelijke) Risicoboom | Verhoogd              | > 15 jaar      | Ja, met aanpassen ontwerp | Flink opgenoeid en ingenomen kroon, ingegroeide vlaggenstokhouder                              |
| 3          | <i>Tilia x europaea</i><br>'Euchlora' | Verharding  | 105 centimeter | 18-21 meter      | 16 tot 20 meter     | Redelijk | Grof dood hout, Holte in gesteltak, Bloedingen          | Reguliere snoei (inclusief dood hout) | Binnen 1 jaar    | (Tijdelijke) Risicoboom | Algemeen              | > 15 jaar      | Ja, met aanpassen ontwerp | klimop rondom de boom, Funderin van gebouw op 1,5 meter afstand, veel beworteling onder asfalt |