



## BOMEN EFFECT ANALYSE

Fabriekskwartier, Tilburg | Triborgh Gebiedsontwikkeling

## BOMEN EFFECT ANALYSE

Fabriekskwartier, Tilburg | Triborgh Gebiedsontwikkeling

Natuurlijk met aandacht



### Status rapport

Concept  
17 oktober 2022

### Opgesteld voor

Triborgh Gebiedsontwikkeling  
T.a.v. Mevrouw A. Remijn  
Kempenaarplaats 14  
5017 DX Tilburg

### Projectnummer

20222847

### Gezien door

Naam: Tom Faber  
Functie: Adviseur bomen, natuur & groene leefomgeving  
European Tree Technician (ETT)

### Opgesteld door

Naam: Frank van Irsel BSc  
Functie: Adviseur bomen, natuur & groene leefomgeving  
European Tree Technician (ETT)

### Van Helvoirt Groenprojecten BV

Oisterwijksebaan 8A  
5056 RD Berkel-Enschot

Postbus 145  
5056 ZJ Berkel-Enschot

013-5408200  
06-52396028  
[www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl](http://www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl)

© Van Helvoirt Groenprojecten BV. Dit rapport of delen ervan mogen niet zonder schriftelijke toestemming van Van Helvoirt Groenprojecten BV worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, anders dan bedoeld voor de doelstelling in het rapport.

Foto omslag: beeld van het plangebied, d.d. 3 oktober 2022. © Frank van Irsel





# INHOUD

|           |                                  |           |
|-----------|----------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INLEIDING</b>                 | <b>6</b>  |
| 1.1       | Aanleiding en doel               | 6         |
| 1.2       | Uitvoering                       | 6         |
| 1.3       | Leeswijzer                       | 6         |
| <b>2.</b> | <b>PROJECTGEGEVENS</b>           | <b>7</b>  |
| 2.1       | Locatie                          | 7         |
| 2.1.1     | Afbakening                       | 7         |
| 2.1.2     | Beschrijving                     | 7         |
| 2.2       | Uitgangspunten                   | 8         |
| 2.3       | Verwachte werkzaamheden          | 9         |
| <b>3.</b> | <b>HUIDIGE SITUATIE</b>          | <b>10</b> |
| 3.1       | Boomstatus                       | 10        |
| 3.2       | Boomgegevens                     | 10        |
| 3.3       | Visuele inspectie                | 11        |
| 3.4       | BEA-onderzoek                    | 13        |
| 3.4.1     | Beworteling                      | 13        |
| 3.4.2     | Bodemprofiel en vochthuishouding | 14        |
| <b>4.</b> | <b>EFFECTENANALYSE</b>           | <b>16</b> |
| 4.1       | Effect op wortelgestel           | 17        |
| 4.2       | Effect op stam en kroon          | 19        |
| 4.3       | Effect op groeiplaats            | 19        |
| 4.4       | Effect op vochtvoorziening       | 19        |



|                  |                             |           |
|------------------|-----------------------------|-----------|
| <b>5.</b>        | <b>MONETAIRE BOOMWAARDE</b> | <b>20</b> |
| 5.1              | Keuze taxatiemethode        | 20        |
| 5.2              | Uitgangspunten              | 20        |
| 5.3              | Monetaire boomwaarde        | 20        |
| <b>6.</b>        | <b>CONCLUSIES EN ADVIES</b> | <b>22</b> |
| 6.1              | Conclusies                  | 22        |
| 6.2              | Advies                      | 22        |
| <b>BIJLAGE 1</b> |                             | <b>30</b> |
| <b>BIJLAGE 2</b> |                             | <b>31</b> |
| <b>BIJLAGE 3</b> |                             | <b>32</b> |

# 1. INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van Triborgh Gebiedsontwikkeling heeft Van Helvoirt Groenprojecten een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De BEA richt zich op 56 bomen binnen de invloedssferen van gebiedsontwikkeling Fabriekskwartier in Tilburg. In mei 2018 is in dit plangebied eveneens een BEA uitgevoerd door Van Helvoirt Groenprojecten (kenmerk 20186155). Inmiddels zijn de plannen concreter en is er behoefte aan een geactualiseerd onderzoek.

Triborgh Gebiedsontwikkeling is voornemens om het projectgebied 'Fabriekskwartier' te ontwikkelen en geschikt te maken voor o.a. woningbouw. De grootschalige ontwikkeling hebben effecten op de bestaande bomen in het plangebied. Triborgh Gebiedsontwikkeling heeft aan Van Helvoirt Groenprojecten gevraagd om middels een BEA te onderzoeken welke bomen op basis van de huidige plannen niet behouden kunnen blijven en wat de effecten van de plannen zijn op bomen die wel behouden blijven. In de BEA staan de volgende vragen centraal:

- Wat is de huidige kwaliteit van de bomen?
- Welke effecten hebben de geplande ingrepen op de bomen?
- Welke maatregelen en eventuele projectaanpassingen zijn nodig om de bomen duurzaam<sup>1</sup> te kunnen behouden?

## 1.2 UITVOERING

Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd op 3 oktober door Frank van Irsel, Han Konings en Tom Faber, allen boomtechnisch adviseur bij Van Helvoirt Groenprojecten.

## 1.3 LEESWIJZER

Het rapport is als volgt opgebouwd: hoofdstuk 1 omvat de inleiding. Het tweede hoofdstuk bevat een projectomschrijving. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de huidige situatie. Hoofdstuk 4 omvat een analyse van projectinvloeden op het bomenbestand. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

---

<sup>1</sup> Minimaal 15 jaar in de huidige verschijningsvorm.

## 2. PROJECTGEGEVENS

### 2.1 LOCATIE

#### 2.1.1 Afbakening

Het onderzoek richt zich op 56 bomen binnen de invloedssferen van gebiedsontwikkeling Fabriekskwartier in de wijk Oud-Zuid te Tilburg (zie *figuur 1*). Het projectgebied wordt als volgt begrensd:

- De Havendijk aan de noordzijde.
- De Hoevenseweg aan de oostzijde.
- De Fatimastraat aan de zuidzijde.
- De Wethouder Baggermanlaan aan de westzijde.



Figuur 1: plangebied in rood gearceerd

#### 2.1.2 Beschrijving

Een groot deel van het plangebied wordt momenteel gebruikt door vervoersmaatschappij Arriva Personenvervoer Nederland als werkplaats en voor het stallen van bussen. Aan de noordzijde van het plangebied zijn diverse andere ondernemingen gevestigd, waaronder kringloopwinkel La Poubelle aan de noordoostzijde. Hoewel ook de bebouwing van La Poubelle waarschijnlijk in de toekomst gaat verdwijnen, zijn de plannen hiervoor nog niet concreet en derhalve in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Het plangebied is grotendeels ingericht in de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw. De infrastructuur bestaat veelal uit betonklinkerverhardingen en trottoirtegels (zie *afbeelding 1*). De bebouwing bestaat overwegend uit

loodsen en enkele uit stenen opgetrokken gebouwen. Het openbaar groen in het plangebied is verwaarloosd. Hierdoor hebben zich op veel plekken zaailingen gevestigd, die inmiddels zijn uitgegroeid tot bomen. Struiken zijn veelal uitgegroeid tot volwassen exemplaren. Op diverse plekken verdwijnt de bestaande verharding langzaam uit het beeld doordat kruiden en zaailingen optrekken. Op enkele plekken drukken boomwortels de verharding op.

Centraal in het plangebied ligt een bosje, dat bestaat uit een boom-, struik- en kruidlaag (zie *afbeelding 2*). Een solitaire, volwassen gewone plataan aan de zuidwestzijde en een rij volwassen gewone platanen aan de noordoostzijde zijn beeldbepalend voor het plangebied (zie *afbeelding 3 en 4*).



Afbeelding 1: plangebied, gezien vanaf de entree aan de Fatimastraat



Afbeelding 2: bosje, centraal in het plangebied (links)



Afbeelding 3: beeldbepalende gewone plataan aan de zuidwestzijde van het plangebied



Afbeelding 4: beeldbepalende rij gewone platanen aan de noordoostzijde van het plangebied

## 2.2 UITGANGSPUNTEN

Bij het onderzoek is de volgende documentatie als uitgangspunt gebruikt:

1. Stedenbouwkundig plan (VO), Fabriekskwartier | Tekeningnummer: 113101-A000-00 | Revisienummer: 21.
2. Documentatie verstrekt bij de e-mail van mevrouw A. Remijn namens Triborgh Gebiedsontwikkeling, d.d. 12 augustus 2022.



## 2.3 VERWACHTE WERKZAAMHEDEN

Het gehele plangebied wordt opnieuw ingericht. Hiervoor dienen eerst alle bestaande opstallen gesloopt te worden. Ook de volledige infrastructuur wordt verwijderd.

Onderdeel van de nieuwe inrichting is de bouw van een 50 meter hoge woontoren, centraal in het plangebied. Ook elders in het plangebied worden woningen gerealiseerd. Aan de zuidwestzijde leidt dit ertoe dat een bestaande boom verwijderd of verplaatst moet worden. De mogelijke verplantbaarheid is in dit onderzoek beoordeeld.

Over het algemeen wordt in de nieuwe plannen meer ruimte gereserveerd voor openbaar groen. Ook het bosje centraal in het plangebied blijft behouden. Er wordt een nieuwe boven- en ondergrondse infrastructuur aangelegd. Een volledig beeld van de geplande ingrepen is opgenomen in het stedenbouwkundig plan (zie *figuur 2*).



Figuur 2: stedenbouwkundig plan van het plangebied, d.d. 19 juli 2022

## 3. HUIDIGE SITUATIE

Een volledig overzicht van de geïnventariseerde bomen is opgenomen in de tabel in bijlage 1. Bijlage 2 bevat een overzichtstekening met daarop de geïnventariseerde bomen.

### 3.1 BOOMSTATUS

De onderzochte bomen hebben conform de bomenverordening van de gemeente Tilburg<sup>2</sup> geen waardevolle of monumentale status. De bomen in het plangebied vallen onder Artikel 5, lid 3 van de bomenverordening. Omdat het perceel groter is dan 500 m<sup>2</sup> geldt dat het verboden is bomen te verwijderen met een minimale stamomtrek van 40 centimeter, gemeten op 1,30 meter hoogte boven het maaiveld. Om dergelijke bomen te mogen verwijderen is altijd een omgevingsvergunning voor vellen noodzakelijk.

De bomen zijn niet in het Landelijk Register van Monumentale bomen van de Bomenstichting<sup>3</sup> opgenomen.

### 3.2 BOOMGEGEVENS

In het plangebied zijn 56 bomen geïnventariseerd. Het aangetroffen sortiment is divers, maar bestaat onder andere uit fijnspar (*Picea abies*), gewone platan (*Platanus x hispanica*), haagbeuk (*Carpinus betulus*) en ruwe berk (*Betula pendula*). De boomgegevens kunnen als volgt worden samengevat:

- Het aantal geïnventariseerde bomen wijkt af van het aantal bomen dat in 2018 is geïnventariseerd. Dit komt omdat een aantal bomen sindsdien zijn afgestorven. In veel gevallen ging dit om fijnspar, een soort die zeer gevoelig is voor droogte. Daarnaast zijn ten opzichte van het onderzoek in 2018 enkele bomen toegevoegd omdat deze inmiddels aan de criteria van het velverbod voldoen.
- Een rij volwassen gewone platanen (boom 47 t/m 52) is beeldbepalend voor het plangebied.
- Centraal in het projectgebied ligt een bosje. Het bosje bestaat uit een bomen-, struiken- en op enkele plekken een ruigte- of kruidenetape. De bomenlaag bestaat hoofdzakelijk uit ruwe berk, boswilg en populier. De struiklaag bestaat onder andere uit gewone hazelaar, boswilg, rode kornoelje, en krentenboompje. Het bosje wordt in de nieuwe plannen ingepast.
- Langs de Fatimastraat staat een volwassen trompetboom. De karakteristieke groei maakt deze boom beeldbepalend voor het plangebied.

<sup>2</sup> Gemeente Tilburg (2021) Bomenverordening Gemeente Tilburg 2021

<sup>3</sup> Bomenstichting (z.d.) Portaal monumentale bomen. Geraadpleegd op 25 januari 2022..

- In het zuidwesten van het plangebied staat een volwassen, laag vertakte gewone plataan. Conform de huidige plannen kan deze boom niet worden ingepast, tenzij het mogelijk is om de boom te verplanten.
- In het centraal-oostelijke deel van het plangebied staat een houtwal, bestaande uit enkele boom- en struikvormers (zie afbeelding 5). Ten opzichte van het onderzoek uit 2018 zijn enkele bomen afgestorven.
- Verspreid over het plangebied staan boomgroepen en solitaire bomen. In enkele gevallen zijn de bomen bewust aangeplant en in enkele gaat het om zaailingen die zich gevestigd heb sinds dat het openbaar groen op het terrein niet meer wordt beheerd.



Afbeelding 5: houtwal in het centraal-oostelijke deel van het plangebied

### 3.3 VISUELE INSPECTIE

Door middel van een visuele inspectie worden de verschillende delen van de boom vanaf de grond beoordeeld om een indruk te krijgen van de boomkwaliteit<sup>4</sup> (combinatie van conditie<sup>5</sup> en structuur<sup>6</sup>) op het moment van opname. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de VTA- (Visual Tree Assessment) en IBA- (Integrierte Baum Analyse) methodiek. Voor een

<sup>4</sup> Boomkwaliteit wordt in eerste instantie bepaald door conditie en structuur van de boom. De volgende kwaliteitsklassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

<sup>5</sup> De conditie is de toestand van de boom op het moment van opname en wordt visueel vanaf de grond bepaald. Hierbij wordt gelet op blad- of knopbezetting, bladverkleuring, vertakkingspatroon, groei t.o.v. normaal, mate van overgroeiing bij beschadigingen en symptomen die wijzen op aantastingen. De volgende klassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

<sup>6</sup> Bij structuur gaat het om stabiliteit en breukgevoeligheid. Stabiliteit heeft betrekking op het omvallen van de boom en breukgevoeligheid heeft betrekking op afbreken van de stam en af- of uitbreken van takken. Voor de beoordeling wordt gebruikgemaakt van de Visual Tree Assessment (VTA) en Integrierte Baum Analyse (IBA). Middels deze methodes kunnen, op grond van zichtbare kenmerken, gebreken of signalen die duiden op verborgen gebreken beoordeeld worden.

goede beoordeling van de boomkwaliteit worden tevens de onderhoudstoestand<sup>7</sup> en levensverwachting<sup>8</sup> geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden. De resultaten van de visuele inspectie kunnen als volgt worden samengevat:

- 37 vertonen een gezonde groei. De tak- en twijgontwikkeling correspondeert met hetgeen van de soort verwacht mag worden. Dit duidt op een goede conditie. Bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden bedraagt de levensverwachting meer dan vijftien jaar.
- Zeven bomen vertonen een niet-optimale groei, wat zich uit in een verminderde scheutlengte en bladbezetting. Dit duidt op een redelijke conditie. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting meer dan vijftien jaar.
- Zeven bomen vertonen een verstoorde groei, wat zich uit in een ijle kroon, afstervende takuiteinden en een trage overgroeiing van snoeiwonden. De groeiplaatsomstandigheden hebben een negatief effect op de bomen. Dit duidt op een matige conditie. Bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden bedraagt de levensverwachting vijf tot vijftien jaar.
- Vijf bomen vertonen een ernstig verstoorde groei, wat zich uit in omvangrijke kroonsterfte. Dit duidt op een slechte conditie. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting minder dan vijf jaar.
- Het bosje centraal in het plangebied is beoordeeld als geheel vlak (*zie afbeelding 6*). Veel van de bomen in het bosje ontwikkelen als gevolg van lichtgebrek, in combinatie met onderlinge concurrentie dood hout in de kroon. Als het bosje in de toekomst toegankelijk wordt dient onderhoudssnoei te worden uitgevoerd om de veiligheid te kunnen waarborgen.
- 42 van de individueel beoordeelde bomen zijn op basis van de visuele inspectie geregistreerd als risicoboom. In 39 gevallen gaat het slechts om een tijdelijk risico dat kan worden opgeheven door een eenmalige onderhoudsingreep. Het betreft in veel gevallen bomen die dood hout ontwikkelen in de binnenkroon, als gevolg van lichtgebrek en onderlinge concurrentie. In enkele gevallen is er sprake van probleemtakken.
- De helft van de kroon van boom 6 is afgestorven. De verwachting is dat de boom de komende jaren volledig afsterft.
- De doorgaande spil van boom 36 is afgebroken. De boom ontwikkelt nog slechts pleksgewijs levensvatbare twijgen. De verwachting is dat de boom de komende jaren volledig afsterft.

<sup>7</sup> Bij de beoordeling van de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de snoeimaatregelen die noodzakelijk zijn om tot een aanvaard boombeeld te komen. Hierbij wordt met name gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) probleemtakken zoals plakoksels of te laag hangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, achterstallig of verwaarloosd.

<sup>8</sup> De levensverwachting wordt geschat op basis van de boomsoort, de leeftijd, de conditie en eventueel aanwezige aantastingen. Ook de boven- en ondergrondse groeiomstandigheden zijn factoren die bij de beoordeling van de levensverwachting worden meegenomen. De volgende klassen worden onderscheiden: 1 tot 5 jaar, 5 tot 15 jaar en meer dan 15 jaar.



- Enkele bomen zijn onderstandig<sup>9</sup> aan omringende bomen. De verwachting is dat omringende bomen op termijn zoveel schaduw creëren dat de onderstandige bomen als gevolg van lichtgebrek en een onderstandige concurrentiepositie afsterven.



Afbeelding 6: beeld in het bosje, centraal in het plangebied

### 3.4 BEA-ONDERZOEK

Tijdens het BEA-onderzoek is de ondergrondse groeiruimte en de beworteling van de bomen door middel van profielkuilen in kaart gebracht. Aanvullende is een grondboring gezet. In bijlage 3 zijn de volledige gegevens van het bodemonderzoek opgenomen. Daarnaast zijn ter referentie ook resultaten uit het bodemonderzoek gebruikt dat in de BEA uit 2018 is uitgevoerd (kenmerk: 20186155).

#### 3.4.1 Beworteling

Uit het bodemonderzoek is gebleken dat de bomen binnen de stabiliteitszone zeer intensieve beworteling hebben ontwikkeld. Enkele bomen ontwikkelen daarnaast intensief beworteling, direct onder de omliggende verharding (zie *afbeelding 7*). Buiten de stabiliteitszone duikt de beworteling doorgaans tot op grotere diepte weg (zie *afbeelding 8*). Er is geen sprake van oppervlakkige, intensieve beworteling onder de gehele kroonprojectie van de bomen.

<sup>9</sup> Boom met een 'onderstandige' concurrentiepositie. Omringende bomen zijn concurrentiekrachtiger waardoor onderstandige bomen min of meer worden verdrongen. Bovengronds uit zich dit vaak in scheve en eenzijdige boomkronen.



Afbeelding 7: oppervlakkige opnamebeworteling, direct onder de verharding



Afbeelding 8: grovere beworteling binnen de stabiliteitszone

### 3.4.2 Bodemprofiel en vochthuishouding

Het bodemprofiel is in het verleden vaak geroerd geweest (zie afbeelding 9). Hierdoor kan niet altijd meer een eenduidig beeld worden verkregen van de oorspronkelijke bodemopbouw. Op hoofdlijnen is het profiel opgebouwd uit een humeuze toplaag met matig fijn zand, die reikt tot een diepte van 180 cm/-mv. Over de gehele diepte wordt grof puin en ander materiaal aangetroffen. Vanaf 180 cm/-mv bestaat het profiel uit matig humeus, matig fijn zand. In het gehele profiel wordt extensief opnamebeworteling aangetroffen.

Grondwater wordt aangetroffen op dieptes variërend van 120 tot 190 cm/-mv. In alle gevallen reiken de boomwortels tot aan de capillaire zone of het permanent grondwater. De verwachting is dat het gehele jaar capillaire nalevering vanuit het grondwater aan de boomwortels mogelijk is. Dit wordt een grondwaterprofiel<sup>10</sup> genoemd.

<sup>10</sup> Voor bomen wordt de grondwatersituatie als volgt ingedeeld:

- Grondwaterprofiel: profiel waarbij gedurende het gehele jaar voldoende capillaire vochtnalevering vanuit het grondwater naar de boomwortels mogelijk is.
- Hangwaterprofiel: profiel waarbij geen capillaire nalevering vanuit het grondwater aan de boomwortels mogelijk is. De boom is voor de vochtvoorziening volledig afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone, die wordt aangevuld met neerslag.
- Contactprofiel of tijdelijk grondwaterprofiel: profiel waarbij gedurende een gedeelte van het jaar voldoende capillaire vochtnalevering vanuit het grondwater naar de boomwortels mogelijk is. In (een deel van) het voorjaar staan de boomwortels in contact met de capillaire zone, maar gedurende het seizoen zakt de grondwaterstand tot buiten het bereik van de boomwortels. De boom is voor de vochtvoorziening daarom deel afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone.



Afbeelding 9: bodemopbouw in het plangebied

## 4. EFFECTENANALYSE

De geplande werkzaamheden vinden voor een deel plaats binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) van de onderzochte bomen. De werkzaamheden vinden daarnaast deels plaats binnen de minimale graafafstand (zie tabel 1) van de bomen<sup>11</sup>. De minimale graafafstand is afhankelijk van de stamdiameter en geeft een indicatie van de stabiliteitskluit. Werkzaamheden binnen deze afstand kunnen instabiliteit tot gevolg hebben, met name wanneer grove beworteling wordt beschadigd.

Tabel 1: indicatieve waarden voor minimale graafafstanden in relatie tot de stabiliteitskluit. Graafwerkzaamheden binnen deze zone leiden tot een verhoogde kans op instabiliteit.

| Stamdiameter in centimeter | Minimale graafafstand vanuit hart stam in meter |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| 20                         | > 1,25                                          |
| 40                         | > 1,5                                           |
| 60                         | > 1,75                                          |
| 80                         | > 2,25                                          |
| 100                        | > 2,5                                           |
| 150                        | > 3,5                                           |

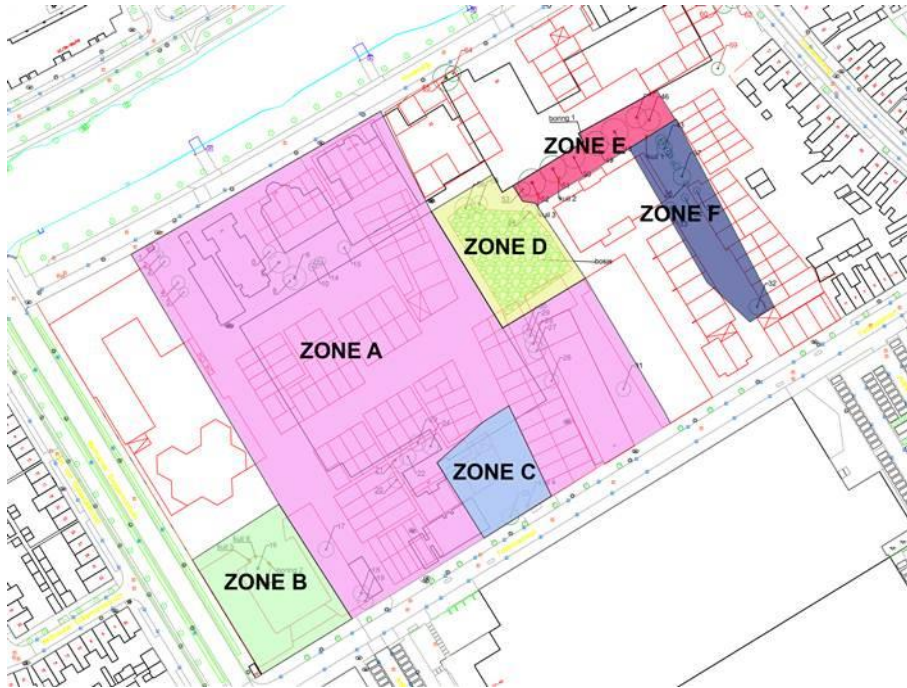
De volgende werkzaamheden zijn in de BEA getoetst:

- Sloop van de bestaande opstallen.
- Opbreken van de bestaande infrastructuur.
- Nieuwbouw conform het Stedenbouwkundig plan (VO), Fabriekskwartier met tekeningnummer: 113101-A000-00, waaronder de bouw van een vijftig meter hoge woontoren.
- Eventuele verplaatsing van één volwassen gewone plataan in de zuidwestzijde van het plangebied.
- Toepassing van grondwaterbemaling.
- Eventuele aanpassingen in maaiveldhoogtes.

Om een goede beschrijving te kunnen geven van de effecten die de geplande ingrepen hebben op de bomen, is het plangebied opgedeeld in een zestal zones (zie figuur 3). In de volgende paragrafen wordt per zone een beeld gegeven van de effecten. Effecten die alle bomen in het plangebied treffen zijn opgenomen onder het kopje 'alle bomen'.

<sup>11</sup> Minimale graafafstanden zijn richtwaarden en gaan uit van een vrije ontwikkeling van het wortelgestel.





Figuur 3: zoneverdeling plangebied

## 4.1 EFFECT OP WORTELGESTEL

### Zone A

De groeiplaats van de bomen in zone A verdwijnt. De 29 bomen die onderdeel uitmaken van deze zone kunnen in het licht van de voorgenomen werkzaamheden niet duurzaam worden ingepast.

### Zone B

In zone B staat slechts één volwassen gewone plataan met boomnummer 16. De groeiplaats van boom 16 verdwijnt als gevolg van de herinrichting. In het licht van de voorgenomen werkzaamheden kan boom 16 niet duurzaam worden ingepast. Gezien de fraaie habitus van boom 16 is nader onderzocht of duurzame inpassing door verplanting toch mogelijk is. Uit het onderzoek blijkt dat de meeste beworteling zich bevindt in de onverharde delen van de bestaande groeiplaats. Onder de bestaande verharding heeft de boom enkel oppervlakkig opnamebeworteling ontwikkeld. Het onderzoek wijst uit dat de kluit een grootte heeft van ca. zes à zeven meter rondom de stam en reikt tot ca. 75 centimeter diep. Verplanten lijkt mogelijk mits aan een aantal randvoorwaarden wordt voldaan. Deze worden nader toegelicht in hoofdstuk 6.

### Zone C

In zone C staat één volwassen trompetboom met boomnummer 25. Binnen de kwetsbare boomzone van boom 25 worden op grote schaal nutsvoorzieningen aangebracht. Bodemonderzoek wijst uit dat de boom binnen de kwetsbare boomzone tot op een diepte van ca. 80 cm/-mv over intensieve beworteling beschikt. Als de nutsvoorzieningen middels een open ontgraving worden aangebracht kan boom 25 niet duurzaam worden

ingepast. Duurzame inpassing is enkel mogelijk wanneer de geplande ingrepen in aangepast vorm worden uitgevoerd. Hoofdstuk 6 omvat hierop een nadere toelichting.

#### **Zone D**

Zone D betreft het bosje centraal in het plangebied. De meeste ingrepen worden uitgevoerd buiten de kwetsbare boomzone van de bomen in het bosje. Het wortelverlies als gevolg van de geplande ingrepen blijft bij alle bomen in het bosje beperkt tot minder dan vijftien procent, mits het bosje tijdens de bouwperiode op een juiste wijze wordt beschermd. Een dergelijk percentage wortelverlies heeft geen of nauwelijks effecten voor de bestaande bomen.

#### **Zone E**

Zone E bestaat uit een rij volwassen, gewone platanen en één ruwe berk waarvan de kronen in sluiting zijn. Binnen de kwetsbare boomzone van deze bomen wordt een vijftig meter hoge woontoren gebouwd. Daarnaast wordt bestaande infrastructuur en bebouwing verwijderd. De woontoren wordt gerealiseerd op ca. twaalf meter afstand van de bomenrij. Voor voldoende fundering en werkruimte starten de werkzaamheden op ca. acht meter afstand van de bomen. Tijdens het bodemonderzoek is ter plaatse van de nieuwe gebouwprojectie slechts zeer extensief beworteling aangetroffen. Het wortelverlies als gevolg van de nieuwbouw blijft beperkt tot minder dan vijftien procent. Dit heeft geen effect op de bestaande bomen.

Het weghalen van bestaande verharding levert meer risico op. Binnen de stabiliteitszone beschikken de bomen over zeer oppervlakkige, grove beworteling die in veel gevallen de bestaande verharding opdrukt. Het onzorgvuldig weghalen van deze verharding kan zeer nadelige effecten hebben op de bestaande bomen in de rij.

#### **Zone F**

De groeiplaatsen van de bomen 32 en 33 verdwijnen als gevolg van de geplande ingrepen. Duurzame inpassing van beide bomen is in het licht van de voorgenomen werkzaamheden niet mogelijk.

De overige bomen in zone F maken onderdeel uit van een houtwal. In de houtwal zijn de afgelopen jaren al diverse bomen uitgevallen. De rommelige uitstraling van de houtwal is met name vanuit ecologisch oogpunt interessant. Bij het bodemonderzoek is ter plaatse van de nieuwe infrastructuur en de woontoren geen intensieve beworteling aangetroffen. Het wortelverlies bij de overige bomen in zone F blijft beperkt tot minder dan vijftien procent. Dit heeft geen effect op de bestaande bomen.

## 4.2 EFFECT OP STAM EN KROON

### Alle bomen

De intensiteit van de geplande werkzaamheden leidt tot een verhoogd risico op bovengrondse schade aan de bestaande bomen, met name wanneer werkzaamheden plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone en wanneer bomen niet juist worden beschermd. Beschadigingen vormen een invalspoort voor infecties, met name bij verzwakte bomen. Voornamelijk bij gebruik van groot materieel is het risico op kroonschade verhoogd.

### Zone E en F

De woontoren centraal in het plangebied staat binnen de kwetsbare boomzone van de meeste bomen in zone E en F. Dit heeft nadelige effecten voor de boomkronen van de betreffende bomen. Om werkruimte te creëren moet een deel van de boomkronen, soms fors worden ingenomen. Hoofdstuk 6 bevat hierop een nadere toelichting.

## 4.3 EFFECT OP GROEIPLAATS

### Alle bomen

Wanneer er werkzaamheden plaatsvinden en materieel en materiaal wordt opgeslagen op de onverharde delen binnen de kwetsbare boomzone is het risico groot dat de bodem verder verdicht raakt, met als gevolg dat de toevoer van vocht en zuurstof wordt beperkt. Dit heeft omvangrijke wortelsterfte in de top laag tot gevolg.

## 4.4 EFFECT OP VOCHTVOORZIENING

### Alle bomen

Voor diverse geplande werkzaamheden is het toepassen van bronbemaling noodzakelijk. Uit het onderzoek is gebleken dat de boomwortels vermoedelijk gedurende het gehele jaar reiken tot aan de capillaire zone of het grondwater. Het onzorgvuldig toepassen van bronbemaling leidt ertoe dat de bomen volledig afhankelijk worden van het beschikbare vocht in de hangwaterzone. Omdat de bomen hier niet op zijn ingesteld leidt dit zonder maatregelen tot een verdere afname in conditie.

## 5. MONETAIRE BOOMWAARDE

De taxatie is uitgevoerd door de heer Roel Vermeulen, erkend boomtaxateur bij de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB). De taxatie is uitgevoerd conform de NVTB richtlijnen van 2019.

### 5.1 KEUZE TAXATIEMETHODE

Voor het bepalen van de monetaire boomwaarde bestaan in beginsel drie taxatiemethoden:

1. de marktwaarde c.q. handelswaarde;
2. de vervangingswaarde;
3. het rekenmodel boomwaarde.

Omdat de bomen in het plangebied geen primair economische gebruiksfunctie vertegenwoordigen is van vaststelling van de marktwaarde c.q. handelswaarde geen sprake.

Taxatie aan de hand van de vervangingswaarde is in deze situatie mogelijk maar ligt niet het meest voor de hand omdat vervanging in dit geval technisch lastig is om het huidige beeld te herstellen.

Dat betekent dat de taxatie in dit geval is uitgevoerd aan de hand van het rekenmodel boomwaarde.

### 5.2 UITGANGSPUNTEN

De taxatiemethode *rekenmodel boomwaarde* is gebaseerd op de stichtingskosten die nodig zijn voor het verkrijgen van een vergelijkbare boom op dezelfde locatie.

### 5.3 MONETAIRE BOOMWAARDE

De boomwaardeberekening volgens de rekenmethode *NVTB 2019* is gebaseerd op de theoretische kosten die gemaakt moeten worden om de bomen op dezelfde locatie te vervangen. Deze kosten bestaan o.a. uit het herplanten van de boom, plus de kosten van beheer en onderhoud tot de betreffende bomen in vergelijkbare mate de functie vervullen van de bestaande bomen. Deze kosten worden *excl. btw* berekend.

*Tabel 2* omvat de actuele boomwaardes per boom. De boomnummers corresponderen met de tabel in *bijlage 1* en de overzichtskaart in *bijlage 2*.





Tabel 2: actuele boomwaardes per boom

| Boomnummers                | Aantal in stuks | Actuele boomwaarde (excl. btw) | Totaal (excl. btw)  |
|----------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| 8                          | 1               | € 516,00                       | € 516,00            |
| 15                         | 1               | € 725,00                       | € 725,00            |
| 31                         | 1               | € 850,00                       | € 850,00            |
| 35, 38 & 39                | 3               | € 1.032,00                     | € 3.096,00          |
| 53                         | 1               | € 1.081,00                     | € 1.081,00          |
| 32, 33 & 54                | 3               | € 1.238,00                     | € 3.714,00          |
| 10, 12 t/m 14, 41, 42 & 44 | 7               | € 1.450,00                     | € 10.150,00         |
| 22 t/m 24 & 34             | 4               | € 1.551,00                     | € 6.204,00          |
| 1 t/m 4                    | 4               | € 1.673,00                     | € 6.692,00          |
| 37, 46 en 55               | 3               | € 1.700,00                     | € 5.100,00          |
| 11                         | 1               | € 1.732,00                     | € 1.732,00          |
| 7 & 9                      | 2               | € 1.917,00                     | € 3.834,00          |
| 20 & 56                    | 2               | € 2.163,00                     | € 4.326,00          |
| 21                         | 1               | € 2.905,00                     | € 2.905,00          |
| 47 t/m 52                  | 6               | € 3.351,00                     | € 20.106,00         |
| 25 & 29                    | 2               | € 3.649,00                     | € 7.298,00          |
| 17 & 27                    | 2               | € 4.177,00                     | € 8.354,00          |
| 5, 18, 19, 26, 28, 30 & 43 | 7               | € 4.480,00                     | € 31.360,00         |
| 16                         | 1               | € 6.519,00                     | € 6.519,00          |
| <b>Totaal</b>              | <b>56</b>       |                                | <b>€ 124.562,00</b> |

De totale monetaire boomwaarde van de bomen in het plangebied bedraagt € 124.562,00 (excl. btw).

## 6. CONCLUSIES EN ADVIES

### 6.1 CONCLUSIES

#### **Boomconditie en onderhoudstoestand**

Het grootste deel van de bomen in het plangebied is van redelijke tot goede conditie. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting van deze bomen meer dan vijftien jaar.

De bomen 8, 15, 31 t/m 33, 53 en 54 hebben een matige conditie. Het regeneratievermogen van deze bomen is nog maar beperkt. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting van deze bomen vijf tot vijftien jaar.

De bomen 6, 34, 36, 40 en 45 hebben een slechte conditie. De levensverwachting bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt minder dan vijf jaar. Duurzaam behoud van deze bomen is, los van de werkzaamheden niet mogelijk.

De bomen in het plangebied vertegenwoordigen samen een monetaire boomwaarde van € 124.562,00 (excl. btw).

#### **Voorgenomen werkzaamheden**

De bomen 1 t/m 15, 17 t/m 24 en 26 t/m 33 kunnen het licht van de voorgenomen werkzaamheden niet duurzaam worden ingepast. Boom 16 kan enkel worden ingepast wanneer deze circa vijf à tien meter in zuidoostelijke richting wordt verplaatst. Deze bomen vertegenwoordigen samen een monetaire boomwaarde van € 71.229,00 (excl. btw).

Behoud van de overige bomen in het plangebied is in het licht van de voorgenomen werkzaamheden alleen mogelijk wanneer volgens een aantal randvoorwaarden wordt gewerkt. Deze randvoorwaarden worden in paragraaf 6.2 nader toegelicht.

### 6.2 ADVIES

#### **Zone A**

Geadviseerd wordt om voor de bomen in zone A een omgevingsvergunning voor vellen aan te vragen en de bomen voor aanvang van de werkzaamheden te verwijderen. Indien duurzaam behoud van de bomen toch (deels) wenselijk is dient het ontwerp ten gunste van de bomen te worden aangepast. Het verlies aan groen dient in de nieuwe plannen te worden gecompenseerd voor nieuw groen. Geadviseerd wordt om de bomen niet zozeer kwantitatief maar kwalitatief te compenseren voor groen.

Het uitgangspunt moet zijn dat de nieuwe beplanting inheems en streekeigen is en past bij de lokale omstandigheden. Behalve bomen vormt ook groen op ooghoogte (struweel en lage boomvormers) hier vanuit ecologisch oogpunt een belangrijk onderdeel in. Vanuit ecologisch oogpunt wordt geadviseerd om clusters groen in de nieuwe plannen zoveel mogelijk samen te voegen en te zorgen voor gradiënten, diversiteit en structuurvariatie in de beplanting.

### **Zone B**

Geadviseerd wordt om boom 16 (*zie afbeelding 10*) te verplanten of om het ontwerp ten gunste van de boom aan te passen. Indien verplanting van de boom wenselijk is wordt het volgende geadviseerd:

- Alle werkzaamheden die met de verplanting gepaard gaan dienen te worden uitgevoerd door deskundig personeel. De boomverzorgers dienen in ieder geval in bezit te zijn van een European Tree Worker (ETW) certificaat of gelijkwaardig.
- De boom dient voor minimaal twee groeiseizoenen op de verplanting te worden voorbereid. In het eerste groeiseizoen dient de kluit in fases rondom te worden los gestoken. In dezelfde werkgang dient ook de bestaande verharding te worden verwijderd. Het is raadzaam om het straatzand onder de verharding uit te wisselen voor gecertificeerde teelaarde of bomengrond. In het tweede groeiseizoen dient de kluit van onderen te worden losgesneden.
- Geadviseerd wordt om de boom voor de start van de voorbereiding te laten snoeien door een boomverzorger in bezit van een ETW-certificaat of gelijkwaardig. Bij de snoei dient de kroon met ca. één meter te worden ingenomen en dienen stamopslag en probleemtakken te worden weggehaald.
- Na het tweede groeiseizoen kan de boom buiten het groeiseizoen worden verplant. Gezien de kleine afstand wordt geadviseerd om de boom te verplaatsen door de boom te verslepen of door middel van een telescoopkraan.
- De nieuwe groeiplaats dient voor de verplanting te zijn ingericht. Hiervoor dient een zone van tenminste 80 m<sup>3</sup> te worden vrijgemaakt. Hierbij dient de dikte van de bestaande wortelkluit (75 cm.) als diepste punt te worden gehanteerd.
- Na de verplanting dient de boom gedurende tenminste vijf groeiseizoenen te worden gemonitord. Het advies is om nabij de boom een vochtsensor te plaatsen. Door middel van de vochtsensor kan worden bepaald op welk moment kunstmatige watergiften noodzakelijk zijn.



Afbeelding 10: boom 16 dient voor aanvang van de werkzaamheden te worden gesnoeid

### Zone C

Boom 25 kan enkel worden verplaatst wanneer de werkzaamheden in aangepaste vorm worden uitgevoerd. Het volgende wordt geadviseerd:

- Voor aanvang van de werkzaamheden dient de gehele kwetsbare boomzone binnen het plangebied te worden afgezet met bouwhekken. Het gebied binnen de bouwhekken wordt aangewezen als boombeschermd gebied. Hier mogen geen werkzaamheden plaatsvinden en mag geen materiaal en materieel worden gestald. Het gebied binnen de bouwhekken mag enkel worden betreden na goedkeuring van een boomtechnisch adviseur in bezit van een European Tree Technician (ETT) certificaat of gelijkwaardig.
- Geadviseerd wordt om binnen de kwetsbare boomzone een mantelbuis onder de groeiplaats door te persen, op een diepte van tenminste 80 cm.
- Om de persing mogelijk te maken mogen enkel opstellingen buiten de kwetsbare boomzone worden ingericht.
- De nutsvoorzieningen kunnen tenslotte in de aangebrachte mantelbuis worden aangebracht.

### Zone D

Het bosje kan in het licht van de voorgenomen werkzaamheden duurzaam behouden blijven. Ten aanzien van het bosje wordt het volgende geadviseerd:

- Geadviseerd wordt om het bosje voor aanvang van de werkzaamheden aan alle zijdes fysiek af te zetten met bouwhekken. Aan de westelijke zijde kan de bestaande erfafscheiding als fysieke afscherming dienen totdat deze wordt verwijderd. Het gebied binnen de bouwhekken wordt aangewezen als boombeschermd gebied. Hier mogen geen



werkzaamheden plaatsvinden en mag geen materiaal en materieel worden gestald. Het gebied binnen de bouwhekken mag enkel worden betreden na goedkeuring van een boomtechnisch adviseur in bezit van een European Tree Technician (ETT) certificaat of gelijkwaardig.

- Aanbevolen wordt om het bosje te laten snoeien door boomverzorgers in bezit van een European Tree Worker (ETW) certificaat of gelijkwaardig, met als belangrijkste doel om de boomvormers veilig te stellen. Dat wil zeggen dat dode takken en probleemtakken worden gesnoeid en dat bomen die niet meer levensvatbaar zijn op stam worden gezet<sup>12</sup>. Snoeiafval wordt op rillen verwerkt in het bosje. Daarnaast wordt een pad door het bos vrijgesnoeid. Het pad wordt niet verhard. In plaats daarvan worden houtsnippers aangebracht die vrijkomen bij de snoei. Aan de oostzijde dienen enkele kronen van struiken en bomen te worden ingenomen (*zie afbeelding 11*).
- Tenslotte, wordt geadviseerd om door middel van aanplant in de bomen- en struikenlaag te sturen in het gebruik van het bosje. Door gedoornde soorten aan te planten in de struiklaag kunnen delen van het bosje ontoegankelijk worden gemaakt. Geadviseerd wordt om aan te planten met inheemse, streekeigen soorten. Aan de randen van het bosje zijn eenstijlige meidoorn, sleedoorn en Hondсроos geschikte soorten. In het bos zijn gewone hult en ruwe braam geschikte soorten. Elders in het bosje kunnen ook niet gedoornde soorten worden aangeplant zoals gewone vlier, vuilboom en lijsterbes. De aanplant vindt plaats onder de volgende randvoorwaarden:
  - Aanplant geschied in de bestaande ondergrond zonder bodemverbetering. De huidige uitgangssituatie is leidend.
  - De gedoornde soorten worden aangeplant langs het toekomstige pad zodat de overige delen van het bos niet kunnen worden gebruikt.
  - Groepsgewijs aanplanten in groepen van 7 tot 10 stuks van dezelfde soort.
  - Onderlinge plantafstand: 1,5 x 1,5 meter. Aanplanten in driehoeksverband.

<sup>12</sup> Hierbij wordt de boomkroon verwijderd en blijft er een stamdeel van drie à vier meter staan. Het risico om windworp wordt hiermee weggenomen. De stamdelen die blijven staan sterven af. Aan de afbraak van staand dood hout zijn tal van organismen verbonden die een belangrijk aandeel vormen in het ecosysteem.



Afbeelding 11: enkele bomen en struiken in het bosje dienen voor aanvang van de werkzaamheden tot aan de pylonnenlijn te worden ingenomen

### Zone E

Zone E bestaat uit een bomenrij die is opgebouwd uit volwassen, gewone platanen en één ruwe berk. De bomenrij kan in het licht van de voorgenomen werkzaamheden worden behouden. Echter om behoud mogelijk te maken zijn diverse ingrepen noodzakelijk die zowel de boven- als de ondergrondse omstandigheden van de bomen veranderen. Het volgende wordt geadviseerd:

- De boomkronen dienen aan de zuidzijde met drie à vier meter te worden ingenomen (zie afbeelding 12). Dit betekent een totale kroonreductie van ongeveer twintig procent. Na de snoei reiken de kronen nog tot achter meter uit de stam. Dit geeft voldoende ruimte voor de bouw van de woontoren. Wanneer de takken in de toekomst de gevel raken is opnieuw snoei noodzakelijk. De snoei dient te worden uitgevoerd door boomverzorgers in bezit van een ETW-certificaat of gelijkwaardig om te waarborgen dat de kroonvorm zoveel mogelijk gehandhaafd blijft.
- De bomen ondervinden mogelijk minimale effecten als gevolg van een veranderde windbelasting en belichting na de bouw van de toren. Plataan is een krachtige boomsoort die goed om kan gaan met wijzingen in de groeiplaats. Een achteruitgang in conditie wordt daarom niet verwacht.
- Voor aanvang van de bouwwerkzaamheden dient de nieuwe kroonprojectie zo ver als mogelijk te worden afgezet met bouwhekken. Aan de zuidzijde betekent dit dat de bouwhekken op achter meter afstand van de stam worden geplaatst. Aan de noordzijde mag de bestaande bebouwing van La Poubelle dienen als fysieke afscheiding. Het gebied binnen de bouwhekken wordt aangewezen als boombeschermde gebied. Het gebied binnen de bouwhekken mag enkel worden betreden na

goedkeuring van een boomtechnisch adviseur in bezit van een European Tree Technician (ETT) certificaat of gelijkwaardig.

- Het gebied onder de nieuwe kroonprojectie van de bomen dient na de werkzaamheden ten gunste van de bomen te worden ingericht. De nieuwe groeiplaats reikt van de gevel van de woontoren aan de zuidzijde tot aan de rooilijn van de bebouwing van La Poubelle. Het volgende wordt geadviseerd:
  - Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een specialistische partij met vakbekwame boomverzorgers in dienst, die beschikken over vakbekwaamheidscertificering zoals bijvoorbeeld ETW.
  - De verharding in de risicozones dient handmatig of met licht materieel (kraan < 1500 kg.) te worden verwijderd.
  - Geadviseerd wordt om het bestaande cunet tot ca. 60 cm/-mv weg te zuigen. De vrijgekomen grond dient te worden uitgewisseld met gecertificeerde bomengrond. Dit dient in een opeenvolgende werkgang te worden uitgevoerd zodat de boomwortels maximaal enkele uren blootliggen.
  - De ingerichte nieuwe groeiplaatsen dienen te worden afgestrooid met een laag mulch<sup>13</sup> (5 cm dik).
  - De nieuwe groeiplaatsen dienen tenslotte te worden aangeplant met soorten die geschikt zijn voor donkere, vochtarme groeiplaatsen zoals *Geranium spec.* en *Persicaria spec.*
  - De nieuwe groeiplaatsen mogen niet toegankelijk zijn.

---

<sup>13</sup> Mulchen is het bedekken van de boomspiegel, meestal met organisch materiaal. De mulchlaag zorgt ervoor dat het bovenste deel van de bodem minder snel uitdroogt en temperatuurfluctuaties worden getemperd. Bovendien wordt de bodem verrijkt met organisch materiaal, waardoor het bodemleven wordt gestimuleerd en bodemstructuur en -vruchtbaarheid wordt verbeterd.



Afbeelding 12: de boomkronen dienen voor aanvang van de werkzaamheden tot de pylonenlijn te worden ingenomen

### Zone F

Zone F bestaat uit een houtwal en uit twee solitaire bomen. De bomen 32 en 33 zijn in het licht van de voorgenomen werkzaamheden niet duurzaam te behouden. Geadviseerd wordt om voor deze bomen een omgevingsvergunning voor vellen aan te vragen en de betreffende bomen voor aanvang van de werkzaamheden te verwijderen. Ten aanzien van de houtwal wordt het volgende geadviseerd:

- Aanbevolen wordt om de houtwal te laten snoeien door boomverzorgers in bezit van een European Tree Worker (ETW) certificaat of gelijkwaardig, met als belangrijkste doel om de boomvormers veilig te stellen. Dat wil zeggen dat dode takken en probleemtakken worden gesnoeid en dat bomen die niet meer levensvatbaar zijn op stam worden gezet<sup>14</sup>.
- Geadviseerd wordt om de houtwal na de werkzaamheden te versterken met nieuwe aanplant. Het advies om met name lage boomvormers en struikvormers aan te planten zodat een situatie ontstaat waarbij de boomkronen in sluiten raken met de kronen van de struiken. De volgende soorten zijn geschikt voor aanplant: wilde appel, lijsterbes, veldesdoorn, eenstijlige meidoorn, rode kornoelje, wilde kardinaalsmuts en sleedoorn.
- Tijdens de bouwperiode dient de houtwal fysiek te worden afgezet met bouwhekken. Het gebied binnen de bouwhekken mag enkel worden betreden na goedkeuring van een boomtechnisch adviseur in bezit van een European Tree Technician (ETT) certificaat of gelijkwaardig.

<sup>14</sup> Hierbij wordt de boomkroon verwijderd en blijft er een stamdeel van drie à vier meter staan. Het risico om windworp wordt hiermee weggenomen. De stamdelen die blijven staan sterven af. Aan de afbraak van staand dood hout zijn tal van organismen verbonden die een belangrijk aandeel vormen in het ecosysteem.



### **Bronbemaling**

Voor een aantal van de geplande werkzaamheden is de toepassing van bronbemaling noodzakelijk. Bronbemaling heeft effecten op de conditie van de bestaande bomen. Bronbemaling mag worden toegepast mits aan de volgende randvoorwaarden wordt voldaan:

- De bronbemaling wordt bij voorkeur toegepast buiten het groeiseizoen, in de bladloze periode van de bomen.
- De duur van de bemaling mag niet langer zijn dan twee weken. Indien de periode van bemaling langer is of wanneer toch bemaling in het groeiseizoen wordt toegepast, is monitoring van de vochtthuishouding noodzakelijk. Het volgende wordt dan geadviseerd:
  - Steekproefsgewijs worden bij vijf te behouden bomen in het plangebied peilbuizen geslagen of vochtsensoren geplaatst. De peilbuizen worden wekelijks gemonitord door een boomtechnisch adviseur of boomverzorger in bezit van vakbekwaamheidscertificaten zoals ETT (European Tree Technician) of ETW.
  - Op basis van de monitoringsgegevens worden kunstmatige watergiften gedaan. De frequentie van watergeven is afhankelijk van de monitoringsresultaten. Hierbij mag geen retourbemaling worden toegepast omdat dit water doorgaans te koud is en te weinig zuurstof bevat. Het water dat wordt toegediend moet vrij zijn van verontreiniging en over voldoende zuurstof beschikken. De watertemperatuur ligt tussen de 10 en 25 graden.





# BIJLAGE 1

*Overzicht boomgegevens*

| No. | Boomsoort (wetenschappelijke naam) | Boomsoort (Nederlandse naam) | Standplaats | Stamdiam.<br>in cm | Boomhoogte<br>in m | Kroondiam.<br>in m | Takvrije stam<br>in m | Conditie | Ondeouds-<br>toestand | Opmerkingen                                            | Kwaliteit | Levensverwachting in<br>iaren | Zorgplicht | Boomwaarde |
|-----|------------------------------------|------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|------------|------------|
| 1   | Prunus serrulata                   | Japanse sierkers             | beplanting  | 24                 | 4 - 6              | 5                  | 2                     | redelijk | aanvaard              | onderstandig                                           | matig     | >10                           | normaal    | € 1.673,00 |
| 2   | Prunus serrulata                   | Japanse sierkers             | beplanting  | 24                 | 6 - 9              | 6                  | 2                     | goed     | aanvaard              |                                                        | redelijk  | >10                           | normaal    | € 1.673,00 |
| 3   | Prunus serrulata                   | Japanse sierkers             | beplanting  | 33                 | 6 - 9              | 6                  | 2                     | redelijk | achterstallig         | afgestorven takken, plakoksel                          | matig     | >10                           | risicoboom | € 1.673,00 |
| 4   | Prunus serrulata                   | Japanse sierkers             | beplanting  | 33                 | 6 - 9              | 6                  | 2                     | goed     | aanvaard              | plakoksel                                              | redelijk  | > 10                          | risicoboom | € 1.673,00 |
| 5   | Aesculus x carnea                  | rode paardenkastanje         | beplanting  | 38                 | 9 - 12             | 7                  | 2                     | goed     | aanvaard              | vogelnest                                              | goed      | >10                           | normaal    | € 4.480,00 |
| 6   | Chamaecyparis lawsoniana           | Californische cipres         | verharding  | 28                 | 9 - 12             | 3                  | 1                     | slecht   | achterstallig         | 1/2 kroon zeer slecht                                  | slecht    | < 10                          | risicoboom | € 0,00     |
| 7   | Abies grandis                      | reuzenzilverspar             | beplanting  | 60                 | 12 - 15            | 8                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken, uitgebroken top                    | matig     | >10                           | risicoboom | € 1.917,00 |
| 8   | Abies grandis                      | reuzenzilverspar             | beplanting  | 36                 | 12 - 15            | 5                  | vrij<br>uitgroeiend   | matig    | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 516,00   |
| 9   | Abies grandis                      | reuzenzilverspar             | beplanting  | 70                 | 15 - 18            | 9                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | matig     | <10                           | risicoboom | € 1.917,00 |
| 10  | Picea sitchensis                   | sitkaspar                    | beplanting  | 20                 | 9 - 12             | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.450,00 |
| 11  | Picea sitchensis                   | sitkaspar                    | beplanting  | 13                 | 9 - 12             | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.732,00 |
| 12  | Picea sitchensis                   | sitkaspar                    | beplanting  | 15                 | 9 - 12             | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.450,00 |
| 13  | Picea sitchensis                   | sitkaspar                    | beplanting  | 20                 | 9 - 12             | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.450,00 |
| 14  | Picea sitchensis                   | sitkaspar                    | beplanting  | 25                 | 9 - 12             | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.450,00 |
| 15  | Tsuga canadensis                   | Canadese hemlock             | beplanting  | 25                 | 6 - 9              | 5                  | vrij<br>uitgroeiend   | matig    | achterstallig         |                                                        | redelijk  | >10                           | normaal    | € 725,00   |
| 16  | Platanus x hispanica               | gewone plataan               | ruw gras    | 75                 | 15 - 18            | 15                 | 3                     | goed     | aanvaard              | wortelopdruk                                           | goed      | >10                           | normaal    | € 6.519,00 |
| 17  | Acer pseudoplatanus                | gewone esdoorn               | beplanting  | 48                 | 12 - 15            | 12                 | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | aanvaard              | plakoksel, meerstammig, ingegroeide<br>afasteringspaal | matig     | >10                           | risicoboom | € 4.177,00 |
| 18  | Acer pseudoplatanus                | gewone esdoorn               | beplanting  | 30                 | 9 - 12             | 8                  | 5                     | goed     | aanvaard              | kroon uit balans                                       | goed      | >10                           | normaal    | € 4.480,00 |
| 19  | Quercus robur                      | zomereik                     | beplanting  | 36                 | 9 - 12             | 6                  | 2                     | redelijk | achterstallig         | plakokse, laaghangende takken                          | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 4.480,00 |
| 20  | Betula utilis                      | Himalayaberk                 | verharding  | 35                 | 9 - 12             | 10                 | 3                     | redelijk | achterstallig         | plakokse, laaghangende takken                          | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 2.163,00 |
| 21  | Carpinus betulus                   | haagbeuk                     | beplanting  | 28                 | 9 - 12             | 8                  | 2                     | goed     | achterstallig         |                                                        | goed      | >10                           | normaal    | € 2.905,00 |
| 22  | Ulmus minor                        | veldiep                      | beplanting  | 12                 | 9 - 12             | 5                  | meerstammig           | goed     | achterstallig         | spontaan opgekomen                                     | goed      | >10                           | normaal    | € 1.551,00 |
| 23  | Ulmus minor                        | veldiep                      | beplanting  | 16                 | 9 - 12             | 5                  | meerstammig           | goed     | achterstallig         | spontaan opgekomen                                     | goed      | >10                           | normaal    | € 1.551,00 |
| 24  | Ulmus minor                        | veldiep                      | beplanting  | 16                 | 9 - 12             | 5                  | meerstammig           | goed     | achterstallig         | spontaan opgekomen                                     | goed      | >10                           | normaal    | € 1.551,00 |
| 25  | Catalpa bignonioides               | trompetboom                  | beplanting  | 56                 | 9 - 12             | 15                 | 3                     | redelijk | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | > 10                          | risicoboom | € 3.649,00 |
| 26  | Carpinus betulus                   | haagbeuk                     | ruw gras    | 35                 | 9 - 12             | 12                 | 3                     | goed     | achterstallig         | afgestorven takken, plakoksel                          | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 4.480,00 |
| 27  | Carpinus betulus                   | haagbeuk                     | ruw gras    | 46                 | 9 - 12             | 10                 | 4                     | goed     | achterstallig         | afgestorven takken, stambeschadiging                   | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 4.177,00 |
| 28  | Carpinus betulus                   | haagbeuk                     | ruw gras    | 38                 | 9 - 12             | 10                 | 2                     | goed     | aanvaard              | plakoksel                                              | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 4.480,00 |
| 29  | Carpinus betulus                   | haagbeuk                     | ruw gras    | 50                 | 9 - 12             | 10                 | 3                     | goed     | achterstallig         | afgestorven takken, plakoksel                          | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 3.649,00 |
| 30  | Carpinus betulus                   | haagbeuk                     | ruw gras    | 35                 | 9 - 12             | 8                  | 3                     | goed     | aanvaard              | plakoksel                                              | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 4.480,00 |
| 31  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | beplanting  | 45                 | 9 - 12             | 9                  | 4                     | matig    | achterstallig         | afgestorven takken                                     | matig     | 5 - 10                        | risicoboom | € 850,00   |
| 32  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | beplanting  | 28                 | 9 - 12             | 4                  | 4                     | matig    | achterstallig         | afgestorven takken/stamschade                          | matig     | >10                           | risicoboom | € 1.238,00 |
| 33  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | bestrating  | 29                 | 6 - 9              | 4                  | 4                     | matig    | achterstallig         | afgestorven takken                                     | matig     | 5 - 10                        | risicoboom | € 1.238,00 |
| 34  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | beplanting  | 19                 | 9 - 12             | 3                  | 1                     | slecht   | aanvaard              | plakoksel, meerstammig                                 | redelijk  | >10                           | normaal    | € 1.551,00 |
| 35  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 21                 | 12 - 15            | 2                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.032,00 |
| 36  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 10                 | 9 - 12             | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | slecht   | achterstallig         | afgebroken                                             | slecht    | <5                            | risicoboom | € 0,00     |
| 37  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | ruw gras    | 45                 | 12 - 15            | 7                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.700,00 |
| 38  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 35                 | 15 - 18            | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.032,00 |
| 39  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 35                 | 15 - 18            | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.032,00 |
| 40  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 25                 | 9 - 12             | 2                  | vrij<br>uitgroeiend   | slecht   | achterstallig         | afgestorven takken, onderstandig                       | slecht    | < 5                           | risicoboom | € 0,00     |
| 41  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 20                 | 12 - 15            | 2                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.450,00 |
| 42  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 25                 | 15 - 18            | 3                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig         | afgestorven takken                                     | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.450,00 |

| No. | Boomsoort (wetenschappelijke naam) | Boomsoort (Nederlandse naam) | Standplaats | Stamdiam.<br>in cm | Boomhoogte<br>in m | Kroondiam.<br>in m | Takvrije stam<br>in m | Conditie | Ondehouds-<br>toestand | Opmerkingen                                | Kwaliteit | Levensverwachting in<br>iaren | Zorgplicht | Boomwaarde |
|-----|------------------------------------|------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|----------|------------------------|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|------------|------------|
| 43  | Acer pseudoplatanus                | gewone esdoorn               | beplanting  | 34                 | 12 - 15            | 5                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig          | afgestorven takken, eenzijdige kroon       | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 4.480,00 |
| 44  | Picea abies                        | fijnspar                     | ruw gras    | 15                 | 9 - 12             | 2                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig          | afgestorven takken                         | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.450,00 |
| 45  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | beplanting  | 12                 | 9 - 12             | 2                  | vrij<br>uitgroeiend   | slecht   | achterstallig          | hangt scheef in een andere boom            | slecht    | <10                           | risicoboom | € 0,00     |
| 46  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | beplanting  | 50                 | 15 - 18            | 8                  | vrij<br>uitgroeiend   | goed     | achterstallig          | afgestorven takken, klimop                 | redelijk  | >10                           | risicoboom | € 1.700,00 |
| 47  | Platanus x hispanica               | gewone plataan               | beplanting  | 70                 | 15 - 18            | 14                 | 6                     | goed     | aanvaard               | plakoksel                                  | redelijk  | >10                           | normaal    | € 3.351,00 |
| 48  | Platanus x hispanica               | gewone plataan               | beplanting  | 75                 | 15 - 18            | 18                 | 4                     | goed     | achterstallig          | afgestorven takken                         | goed      | >10                           | risicoboom | € 3.351,00 |
| 49  | Platanus x hispanica               | gewone plataan               | beplanting  | 70                 | 15 - 18            | 18                 | 4                     | goed     | achterstallig          | afgestorven takken                         | goed      | >10                           | risicoboom | € 3.351,00 |
| 50  | Platanus x hispanica               | gewone plataan               | beplanting  | 65                 | 15 - 18            | 16                 | 4                     | goed     | achterstallig          | afgestorven takken                         | goed      | >10                           | risicoboom | € 3.351,00 |
| 51  | Platanus x hispanica               | gewone plataan               | beplanting  | 75                 | 15 - 18            | 16                 | 4                     | goed     | aanvaard               | wortelopdruk                               | goed      | >10                           | normaal    | € 3.351,00 |
| 52  | Platanus x hispanica               | gewone plataan               | beplanting  | 86                 | 15 - 18            | 16                 | 4                     | goed     | aanvaard               | wortelopdruk                               | goed      | >10                           | normaal    | € 3.351,00 |
| 53  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | beplanting  | 31                 | 12 - 15            | 5                  | 4                     | matig    | achterstallig          | afgestorven takken, onderstandig           | matig     | 5 - 10                        | risicoboom | € 1.081,00 |
| 54  | Betula pendula                     | ruwe berk                    | beplanting  | 29                 | 15 - 18            | 5                  | 4                     | matig    | achterstallig          | afgestorven takken                         | redelijk  | > 10                          | risicoboom | € 1.238,00 |
| 55  | Salix caprea                       | boswilg                      | beplanting  | 40                 | 9 - 12             | 10                 | 4                     | redelijk | achterstallig          | afgestorven takken, plakoksel, meerstammig | matig     | >10                           | risicoboom | € 1.700,00 |
| 56  | Salix caprea                       | boswilg                      | beplanting  | 38                 | 9-12               | 8                  | 4                     | redelijk | achterstallig          | afgestorven takken, plakoksel, meerstammig | matig     | >10                           | risicoboom | € 2.163,00 |

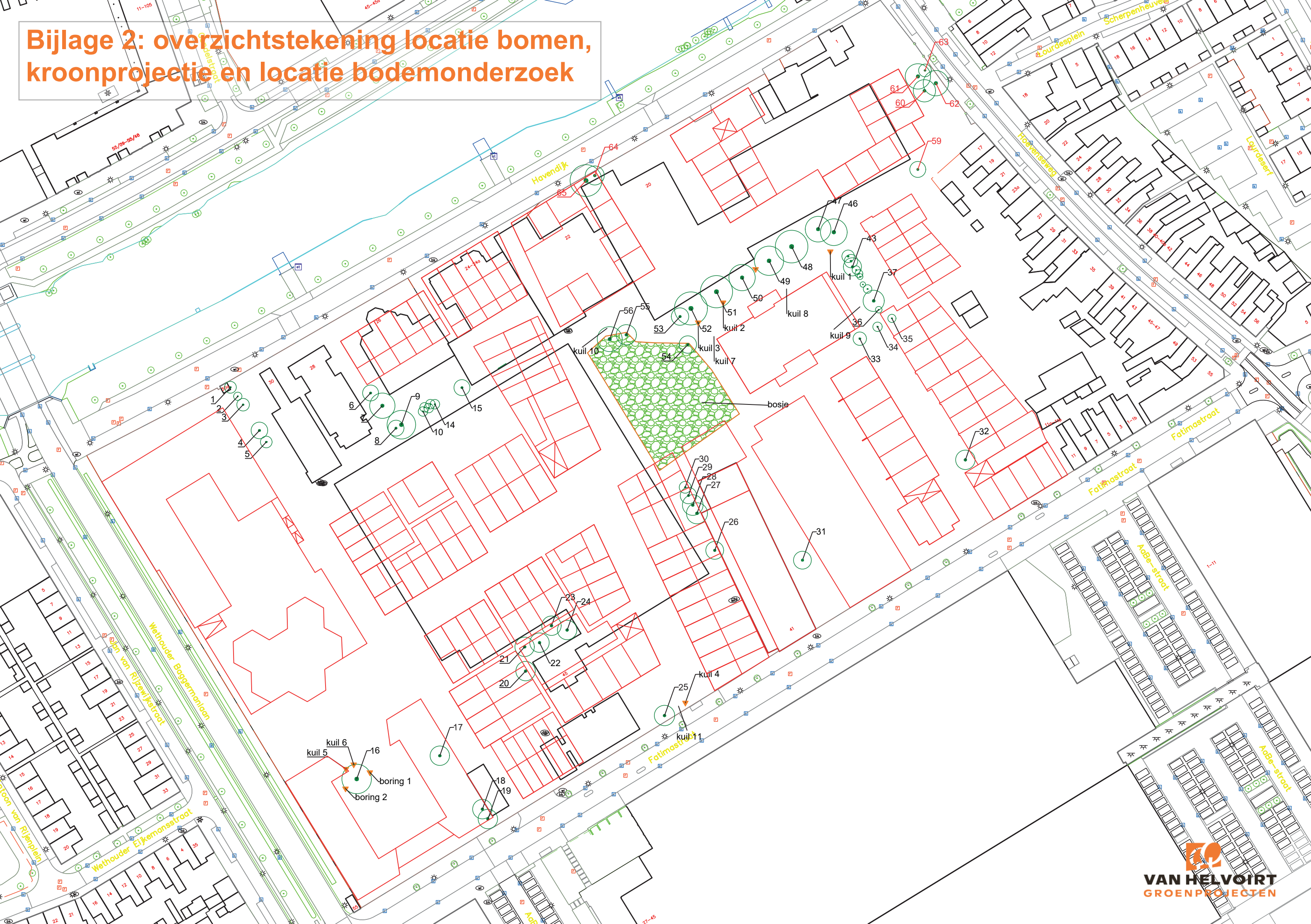


# BIJLAGE 2

*Overzichtstekening*



## Bijlage 2: overzichtstekening locatie bomen, kroonprojectie en locatie bodemonderzoek



# BIJLAGE 3

## Resultaten bodemonderzoek

### Profielkuil 1

Profielkuil 1 is gegraven in de verharding op 8 meter afstand van boom 47 (gewone plataan). Dit is de toekomstige werklijn die benodigd is voor het bouwen van de woontoren.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                                    | Bevindingen                     |
|------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| 0 – 10           | Betonklinker                                    |                                 |
| 10 – 50          | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand) | Extensieve beworteling          |
| 50 – 100         | Humeus, matig fijn zand                         | Matig intensief haarbeworteling |
| > 100            | Humusarm, matig fijn zand                       | Geen beworteling                |



Afbeelding 13: profielkuil 1 ten opzichte van boom 47



Afbeelding 14: Extensieve beworteling op 10 – 50 cm/-mv

### Profielkuil 2

Profielkuil 2 is gegraven op 4 meter afstand van boom 51 (gewone plataan). Het doel van dit bodemonderzoek is om een beeld te krijgen van de omvang van de stabiliteitskluit van de bomen in de rij.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                                    | Bevindingen                                                                                                  |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 10           | Betonklinker                                    | Intensieve haarbeworteling, direct onder de klinkerbestrating. Twee wortels Ø 3,0 centimeter.                |
| 10 – 40          | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand) | Extensieve haarbeworteling                                                                                   |
| 40 – 100         | Humeus, matig fijn zand                         | Matig intensieve beworteling, Eén wortel Ø 4,0 centimeter en één wortel Ø 2,0 centimeter op 80 – 100 cm/-mv. |



|           |                           |                                             |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------------|
| 100 – 120 | Humeus, matig fijn zand   | Extensieve beworteling                      |
| > 120     | Humusarm, matig fijn zand | Geen beworteling, grondwater op 120 cm/-mv. |



Afbeelding 15: profielkuil 2, ten opzichte van boom 51



Afbeelding 16: beworteling in profielkuil 2

### Profielkuil 3

De derde profielkuil is gegraven op 5 meter afstand van boom 52 (gewone plataan). Het doel van dit bodemonderzoek is om een beeld te krijgen van de omvang van de stabiliteitskluit van de bomen in de rij.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                                    | Bevindingen                                                                  |
|------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 10           | Betonklinker                                    |                                                                              |
| 10 – 25          | Puincunet                                       | Geen beworteling                                                             |
| 25 – 35          | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand) | Extensieve beworteling, één wortel Ø 4,0 centimeter (loopt naar beneden weg) |
| 35 – 130         | Humeus, matig fijn zand                         | Matig intensieve tot extensieve haarbeworteling                              |
| > 130            | Matig humeus, matig fijn zand                   | Extensieve beworteling, grondwater op 120 cm/-mv                             |



Afbeelding 17: profielkuil 3, ten opzichte van boom 52



Afbeelding 18: beworteling in profielkuil 3

### Profielkuil 4

Profielkuil 4 is gegraven op 4,5 meter afstand van boom 25 (trompetboom). Ter plaatse van de profielkuil wordt een nutstracé gerealiseerd.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                                    | Bevindingen                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 5            | Betontegel                                      | Intensieve haarbeworteling (tot Ø 1,0 centimeter), direct onder de verharding |
| 5 – 15           | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand) | Matig intensief haarbeworteling                                               |
| 15 – 75          | Humeus, matig fijn zand                         | Intensief beworteling, reductiesporen                                         |
| 75 – 80          | Puin                                            | Geen beworteling, laag nauwelijks doordringbaar                               |



Afbeelding 19: profielkuil 4, ten opzichte van boom 25



Afbeelding 20: beworteling in profielkuil 4

### Profielkuil 5

Profielkuil 5 is gegraven in de verharding op circa 5 meter afstand van boom 16 (gewone platanen). Dit bodemonderzoek heeft als doel om inzichtelijk te maken of boom 16 verplant kan worden.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                                    | Bevindingen                                                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 10           | Betonklinker                                    | Matig intensieve beworteling, direct onder de bestrating, één wortel Ø 5 centimeter, twee wortels Ø 2 centimeter |
| 10 – 40          | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand) | Extensieve beworteling                                                                                           |
| 40 – 95          | Matig humeus, matig fijn zand                   | Nauwelijks tot geen beworteling, bodem verdicht                                                                  |



Afbeelding 21: profielkuil 5, ten opzichte van boom 16



Afbeelding 22: beworteling in profielkuil 5

### Profielkuil 6

Profielkuil 6 is gegraven in de verharding op circa 5 meter afstand van boom 16 (gewone plataan). Dit bodemonderzoek heeft als doel om inzichtelijk te maken of boom 16 verplant kan worden.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                                    | Bevindingen                                                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 10           | Betonklinker                                    | Matig intensieve beworteling, direct onder de bestrating, één wortel Ø 5 centimeter, twee wortels Ø 2 centimeter |
| 10 – 40          | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand) | Extensieve beworteling                                                                                           |
| 40 – 90          | Matig humeus, matig fijn zand                   | Nauwelijks tot geen beworteling, bodem verdicht                                                                  |



Afbeelding 23: profielkuil 6, ten opzichte van boom 16



Afbeelding 24: beworteling in profielkuil 6

### Profielkuil 7

Profielkuil 7 is gegraven in de verharding op 8 meter afstand van boom 52 (gewone plataan). Dit is de toekomstige werklijn die benodigd is voor het bouwen van de woontoren.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving | Bevindingen |
|------------------|--------------|-------------|
| 0 – 10           | Betonklinker |             |



|         |                                                                           |                                                                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 10 – 85 | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand), veel puin in het profiel | Extensieve beworteling, twee wortels Ø 1,5 centimeter, direct onder de verharding |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|



Afbeelding 25: profielkuil 7, ten opzichte van boom 52



Afbeelding 26: beworteling in profielkuil 7

### Profielkuil 8

Profielkuil 8 is gegraven in de verharding op 8 meter afstand van boom 49 (gewone plataan). Dit is de toekomstige werklijn die benodigd is voor het bouwen van de woontoren.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                                                              | Bevindingen                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 0 – 10           | Betonklinker                                                              |                                                     |
| 10 – 115         | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand), veel puin in het profiel | Slechts zeer extensief haarbeworteling aangetroffen |



Afbeelding 27: profielkuil 8, ten opzichte van boom 49



Afbeelding 28: beeld in profielkuil 8

### Profielkuil 9

Profielkuil 9 is gegraven in de verharding op 3 meter afstand van boom 37 (ruwe berk). Dit is rooilijn van het nieuwe plantvak.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving | Bevindingen |
|------------------|--------------|-------------|
| 0 – 10           | Betonklinker |             |

|         |                                                                           |                                                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 10 – 20 | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand), veel puin in het profiel | Enkele haarwortels, direct onder de verharding |
| 20 – 80 | Matig humeus, matig fijn zand                                             | Geen beworteling aangetroffen                  |



Afbeelding 29: profielkuil 9, ten opzichte van boom 37



Afbeelding 30: beeld in profielkuil 9

### Profielkuil 10

Profielkuil 10 is gegraven in de verharding op 3 meter afstand van boom 56 (boswilg). Op deze plek wordt conform de plannen een trottoir gerealiseerd.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving                  | Bevindingen                                                 |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 0 – 10           | Puincunet                     |                                                             |
| 10 – 70          | Matig humeus, matig fijn zand | Intensieve beworteling tot Ø 3,0 centimeter vanaf 30 cm/-mv |



Afbeelding 31: profielkuil 10, ten opzichte van boom 56



Afbeelding 32: beeld in profielkuil 10

### Profielkuil 11

Profielkuil 11 is gegraven in de verharding op 3 meter afstand van boom 25 (trompetboom). Op deze plek wordt conform de plannen een nutstracé gerealiseerd.

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving | Bevindingen |
|------------------|--------------|-------------|
| 0 – 5            | Betontegel   |             |



|         |                                                 |                                           |
|---------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 5 – 15  | Uiterst humusarm, matig fijn zand (straat-zand) | Eén wortel Ø 8,0 centimeter op 15 cm/-mv  |
| 15 – 80 | Matig humeus, matig fijn zand                   | Gehele profiel intensief haarbeworteling. |



Afbeelding 33: profielkuil 11, ten opzichte van boom 25



Afbeelding 34: beworteling in profielkuil 11

### **Boring 1**

De boring is uitgevoerd in het ruige gras, aan de rand van de kroonprojectie van boom 16 (gewone plataan).

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving            | Bevindingen                                                                             |
|------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 120          | Humeus, matig fijn zand | Intensieve haarbeworteling tot 30 cm/-mv. Daaronder extensief beworteling en veel puin. |



Afbeelding 35: beeld van boring 1

### Boring 2

De boring is uitgevoerd in het ruige gras, aan de rand van de kroonprojectie van boom 16 (gewone plataan).

| Diepte in cm/-mv | Beschrijving              | Bevindingen                                                                |
|------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 70           | Humeus, matig fijn zand   | Intensieve haarbeworteling tot 20 cm/-mv. Daaronder extensief beworteling. |
| 70 – 130         | Humusarm, matig fijn zand | Extensief haarbeworteling                                                  |
| 130 – 170        | Humeus, matig fijn zand   | Extensief haarbeworteling, grondwater op 170 cm/-mv.                       |



Afbeelding 36: beeld van boring 2



