



# Bomen Effect Analyse Dierensteinweg

Barendrecht



# COLOFON

## Bomen Effect Analyse

### Dierensteinweg

### Barendrecht

OPDRACHTNEMER	<i>idverde</i> Bomendienst Postbus 177 7300 AD Apeldoorn T 055 5 999 444 E <a href="mailto:bomendienst@idverde.nl">bomendienst@idverde.nl</a>
OPGESTELD DOOR VRIJGEGEVEN DOOR	Anne Lenters Justin Barendregt   European Tree Technician
OPDRACHTGEVER	Dhr. Bijl Curieweg 19 2508 BZ Alphen aan de Rijn Nederland
PROJECTNUMMER KENMERK	728230418 BD23246
VERSIE	1
DATUM	4 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	6
<b>2. WERKWIJZE</b> .....	<b>7</b>
2.1 Werkwijze bovengrondse beoordeling	7
2.2 Werkwijze ondergronds onderzoek	8
<b>3. RESULTATEN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Resultaten bovengrondse beoordeling	9
3.2 Resultaten ondergronds onderzoek	10
<b>4. CONCLUSIE EN ADVIES</b> .....	<b>11</b>
4.1 Eindoordeel effecten	11
4.2 Impact uitvoering	12
4.3 Randvoorwaarden boombescherming	13
4.4 Alternatieven behoud bomen	14
<b>BIJLAGEN</b> .....	<b>15</b>
Bijlage 1 Bomenposter werken rond bomen	15
Bijlage 2 Bodemprofielen	16
Bijlage 3 Boomgegevens	21
Bijlage 4 Kaarten	22



# 1. Inleiding

Het projectgebied bevindt zich aan de Lorentzweg te Barendrecht. Het betreft de kavel ten zuiden van de A15 naast het bedrijf De Beren en heeft een kaveloppervlakte van circa 9000m<sup>2</sup> (afbeelding 1.1).

Hier zijn voornemens om een nieuw bedrijventerrein te plaatsen. ABO- Mileuconsult 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:

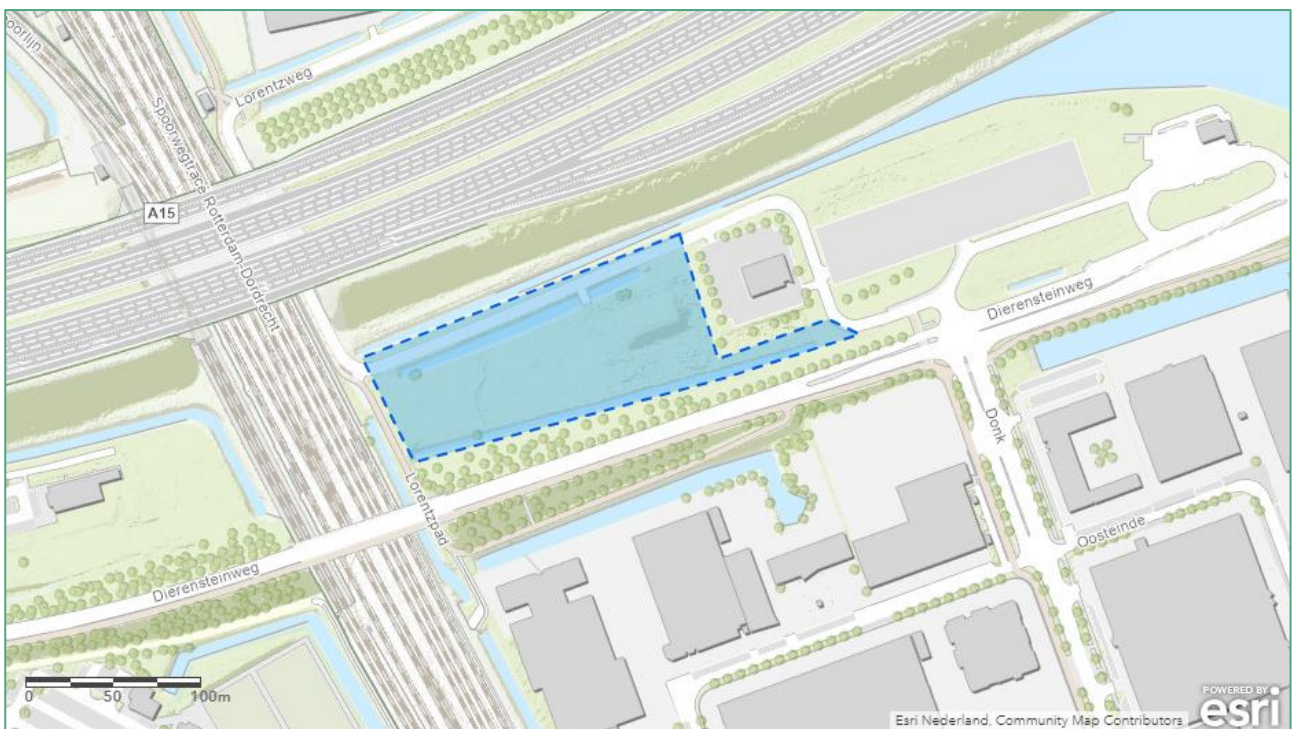
- Wat is de conditie en kwaliteit van de bomen?
- Hoe is de bodemopbouw en bewortelings situatie van de aanwezige bomen?
- Wat zijn de (mogelijke) negatieve effecten van de geplande werkzaamheden, zowel op korte als op lange termijn?
- Welke maatregelen zijn nodig om mogelijk negatieve effecten te voorkomen dan wel te beperken?

Het onderzoek is op 19 en 20 september 2023 uitgevoerd door Anne Lenters, Boom Technisch Adviseur werkzaam bij idverde Bomendienst B.V.

## 1.1 Uitgangspunten project

### Locatie

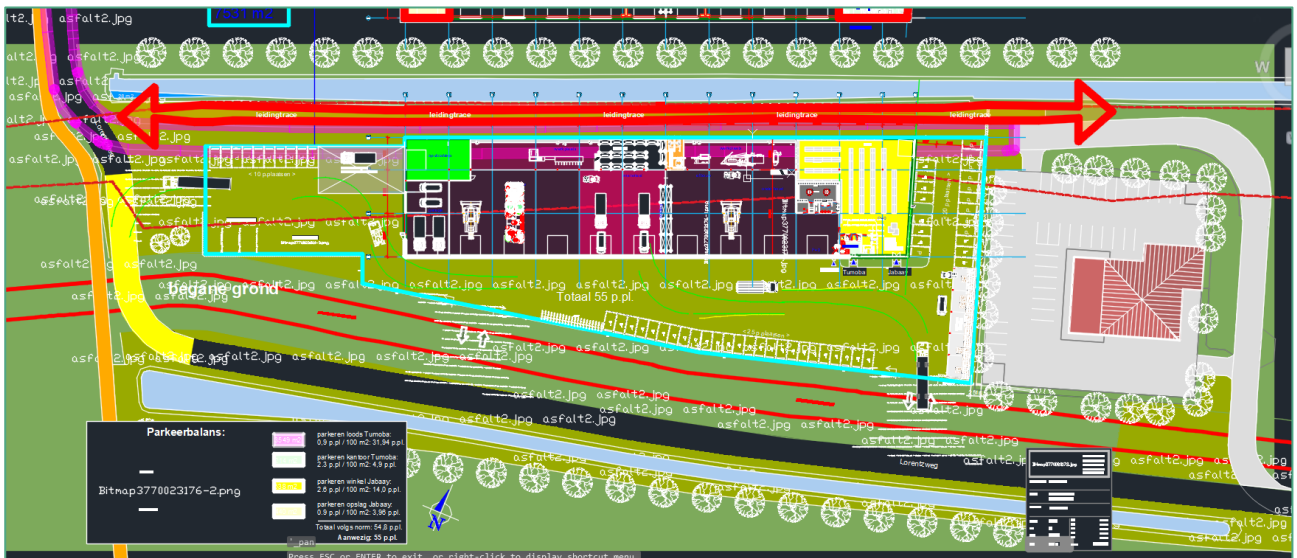
Het project is gelegen tussen de A15 en de Dierensteinweg. De kavel ligt naast het bedrijf de beren. De oppervlakte bestaat grotendeels uit een gazon en een verhoging te midden van het terrein. Langs het kavelterrein ligt de spoorweg tracé Rotterdam - Dordrecht en de Lorentzweg



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 (afbeelding 1.2). 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 Ontwerp kantoorgebouw

## Beschikbare informatie

Voor deze BEA zijn de volgende bronnen en uitgangspunten gebruikt:

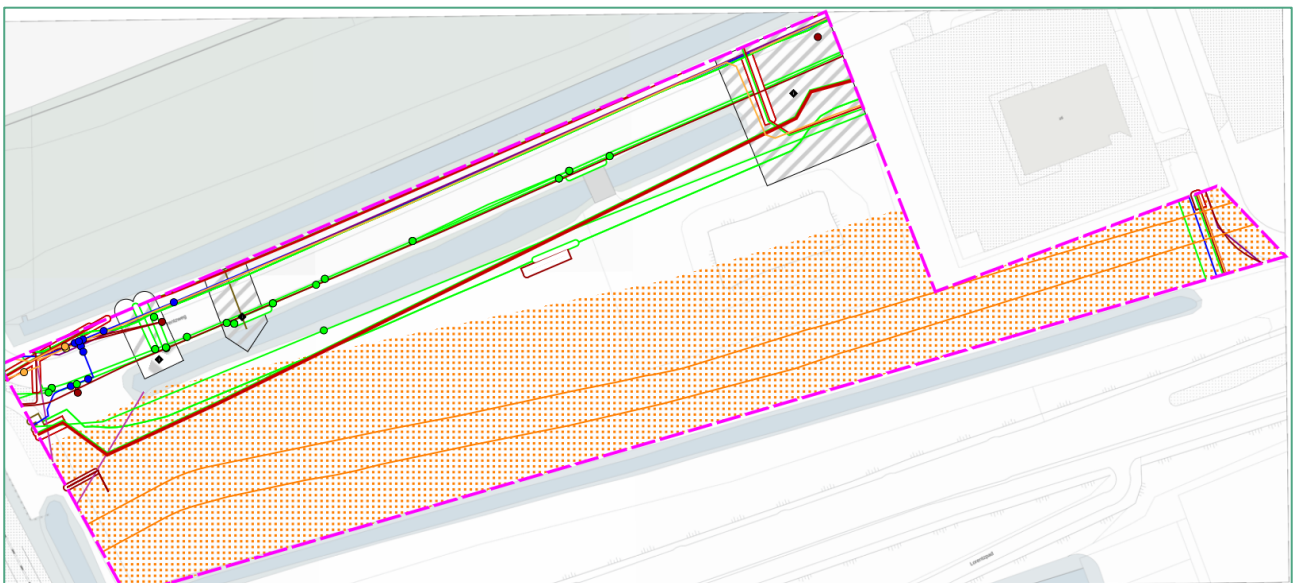
Groene kaart Barendrecht

- <https://www.barendrecht.nl/direct-regelen/wonen-leefomgeving-verbouwen/vergunningen/boom-kappen-vergunning/>

Kenmerk KLIC: 23G0599975

Door opdrachtgever aangeleverd

- ANL23-7651 rapportage ecologisch onderzoek Dierensteinweg te Barendrecht.pdf
- Plangebied.jpg
- Situatie-plg-gevel\_v4.dwg

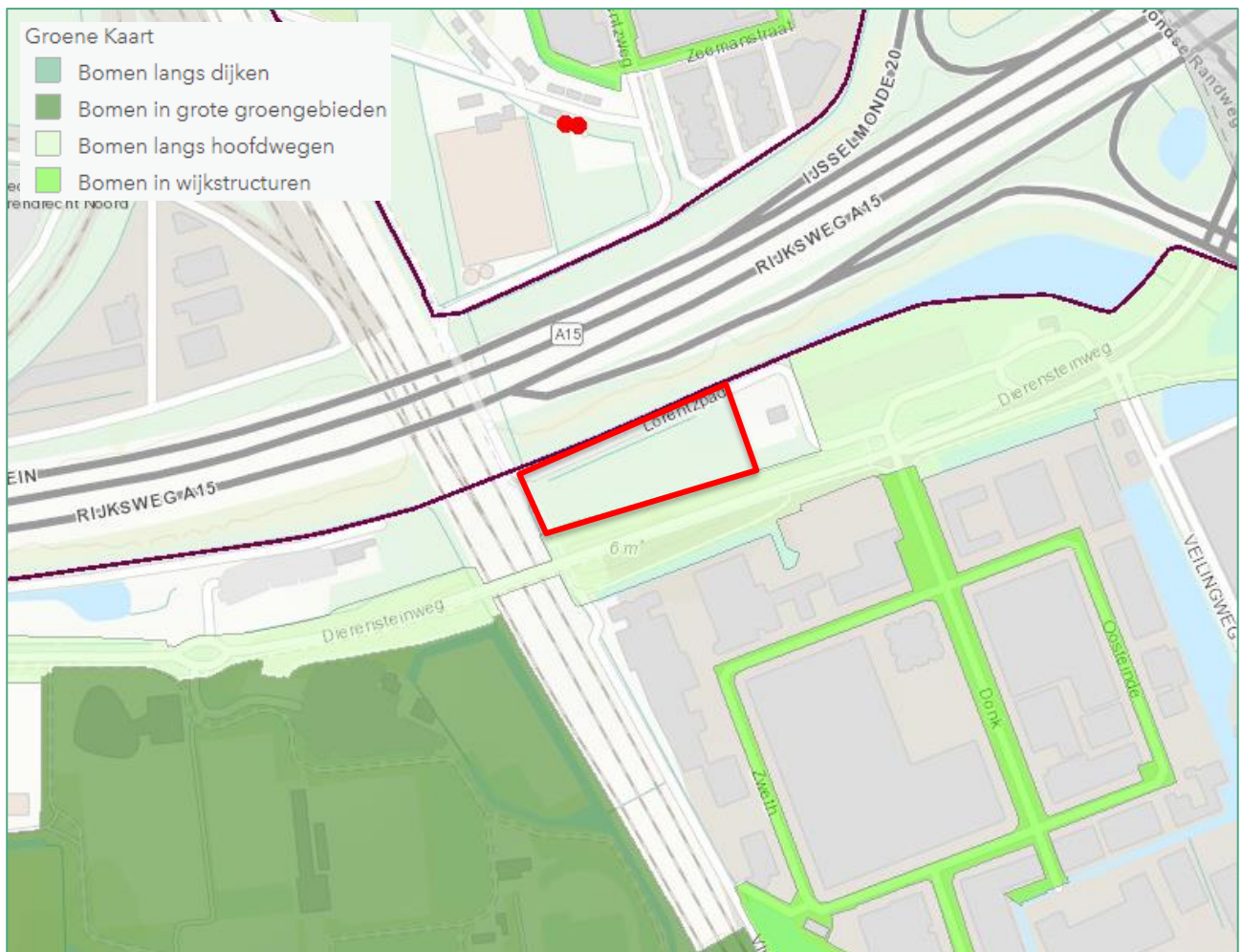


Afbeelding 1.3 Klic-nummer: 23G0599975



## Functie of waarde van bomen

Er zijn in dit plangebied geen bomen aangetroffen die zijn opgenomen als structurelement of monumentale boom in de groene kaart (afbeelding 1.4).



Afbeelding 1.4 Uitsnede beschermde houtopstanden projectgebied (Geraadpleegd op 3 oktober 2023 <https://www.barendrecht.nl/direct-regelen/wonen-leefomgeving-verbouwen/vergunningen/boom-kappen-vergunning/>).

## 1.2 Voorgenomen werkzaamheden

In het plangebied gaan bovengrondse en ondergrondse herinrichtingen plaatsvinden. Op basis van de werkschrijving 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.

Ten noorden van het projectgebied komt een kantoorpand. De wetering ten noorden zal hiervoor drooggelegd moeten worden. De Lorentzweg zal naar het zuiden verplaatst worden richting de Dierensteinweg. Rondom het pand komen nieuwe aanrijroutes en parkeervakken. De volgende werkzaamheden zijn onderdeel van de huidige plannen:

- Bouw nieuw bedrijf
- Aanleg parkeerplaatsen
- Aanleg leiding tracés
- Verplaatsen Lorentzweg

## 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 5 tot 10 jaar
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout	3 afstervend	< 5 jaar
Stervende/dood	de boom is op sterven na dood, danwel de boom is reeds afgestorven	-	< 1 jaar

Tabel 2.1. Classificatie conditie in relatie tot toekomstverwachting

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

## Gebreken bomen

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

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

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

## 2.2 Werkwijze ondergronds onderzoek

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

### Groeiplaatsonderzoek

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

Bij de bodembeschrijving wordt gebruik gemaakt een visuele classificatie van het organische stofgehalte en de zandmediaan conform de indeling van de Stiboka en een vaste classificatie van het vochtpercentage.

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

Tabel 2.2. Classificatie organische stof

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

Tabel 2.3. Classificatie zandmediaan (Stiboka indeling)

Beworteling	Diameter beworteling
Fijne beworteling	Minder dan 3 centimeter $\varnothing$
Dunne beworteling	3 tot 5 centimeter $\varnothing$
Zware beworteling	5 tot 8 centimeter $\varnothing$
Zeer zware beworteling	Meer dan 8 centimeter $\varnothing$

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. Voor een beter overzicht van deze opgenomen in **bijlage 4**.

### Conditie en toekomstverwachting

Van de 40 beoordeelde bomen zijn er 36 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 3.1** is een overzicht weergegeven van de locatie en conditie van de bomen. Op **afbeelding 3.2** en **3.3** zijn essentaksterfte en de bloeding op boom 1 weergegeven. Aanwezigheid van overige gebreken worden weergegeven in **Bijlage 3 Boomgegevens**.

Conditie	Toekomstverwachting	Aantal bomen
Goed	> 15 jaar	7
Redelijk	> 15 jaar	29
Stervende/dood	< 1 jaar.	4
<b>Totaal beoordeelde bomen</b>		40

Tabel 3.1. Resultaten conditie en toekomstverwachting



Afbeelding 3.1 globaal overzicht conditie bomen in projectgebied



Afbeelding 3.2 bloedingen boom 1



Foto 3.3 Eerste fase essentaksterfte 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 3.4** een globaal overzicht opgenomen van de locaties van de boringen en profielsleuven. De bodem bestaat uit lichte/zware klei, is zeer humeus en heeft een lichtbruine kleur. Doordat er regelmatig gemaaid wordt, is de bodem sterk verdicht op de open velden.



Afbeelding 3.4 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
Nee, op basis van kwaliteit	8, 13, 14, 18	4
Nee, op basis van ontwerp	1 t/m 7, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 32, 33, 34	16
Ja	9, 15, 16, 17, 22 t/m 31, 35 t/m 40	20

Tabel 4.1 Eindoordeel effecten

#### **Niet duurzaam te behouden bomen, op basis van kwaliteit**

Aan de hand van de bovengrondse beoordeling van de bomen is bepaald wat de conditie en de toekomstverwachting van de bomen is. In het projectgebied zijn bomen aanwezig met een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar, deze bomen hebben een stervende conditie. Wij adviseren om deze bomen niet in te passen in de nieuwe situatie. Vervanging van bomen bij de voorgenomen werkzaamheden biedt de gelegenheid om de groeiplaats en de kwaliteit van de nieuw aan te planten bomen te verbeteren. Als bomen op basis van de bovengrondse kwaliteit niet kunnen worden ingepast, zijn deze bomen bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Nee, op basis van kwaliteit*.

#### **Niet duurzaam te behouden bomen, op basis van het ontwerp**

Op basis van het ontwerp zijn er bomen aangetroffen die op basis van het uitgevoerde onderzoek niet behouden blijven, dit betreft bomen waarvoor het niet mogelijk is randvoorwaarden op te stellen om deze te behouden. Deze bomen zijn bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Nee, op basis van ontwerp*.

#### **Duurzaam te behouden**

In het projectgebied zijn bomen aangetroffen met een toekomstverwachting van meer dan 10 jaar en kunnen zonder aanpassing van het ontwerp behouden blijven, mits de randvoorwaarden in **paragraaf 4.3** worden opgevolgd. Deze bomen zijn bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Ja*.



## 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 4.3** worden de randvoorwaarden voor boombescherming opgenomen om deze risico's te beperken.

### Aanleg verharding nabij boom

Bij de aanleg van verharding 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 bouwwerken

Bij het bouwen van woningen, kantoren en andere bouwwerken wordt de bovengrondse en ondergrondse ruimte veranderd. Het bouwwerk bevindt zich mogelijk binnen de kroonprojectie 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 van met name populieren en wilgen en recent uitgevoerde ingrijpende snoeimaatregelen.

### 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.

### Verwijderen bomen en objecten

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 bomen kunnen hierdoor ook ineens in de volle zon komen te staan waardoor bij bomen met een dunne bast, bijvoorbeeld beuken, zonnebrand kan ontstaan. Jonge bomen kunnen hierdoor verdrogen.

### 4.3 Randvoorwaarden boombescherming

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

- 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 (**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.

## 4.4 Alternatieven behoud bomen

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat er bomen zijn die op basis van het ontwerp niet behouden kunnen blijven of dat er locatie specifieke randvoorwaarden zijn die noodzakelijk zijn om de bomen te behouden. 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.

### Boom 32 t/m 34 verleggen aanrijroute

Onder de bomen 24 t/m 34 op liggen er twee hogedruk gasleidingen. Gas-unie heeft tijdens het persoonlijk overleg met dhr. N. Blomgaard op 20-09-2023 aangegeven dat bomen niet gekapt kunnen worden. Dit is omdat de kans is groot dat de wortels van de bomen te dicht bij de hogedruk gasleidingen groeien. Als de vergroeide wortels verplaatst of verwijderd worden bestaat de kans dat de leidingen het begeven.

Op de locatie van boom 32 t/m 34 staat een aanrijroute gepland. Volgens huidig ontwerp is moeten deze bomen gekapt worden. Ons advies hierop is om de aanrijroute te verder naar links te verplaatsen. Met een verplaatsing van circa 15 meter zijn de bomen te behouden en komt het plaatsen van de aanrijroute niet in het gedij met de wortels rond de gasleiding.



afbeelding 4.3 Rood; oude aanrijroute, Groen; geadviseerde aanrijroute, Blauw; Verloop gasleiding



# 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 drukverleende 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

Kabelgelet, mantelbuizen en gestandaard boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en ledingen (KUC-meting, WICN).

#### KWETSBARE BOOMZONE

1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE 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 directe goedgekeurde 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.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

#### 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

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

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


#### SNOEIWERKZAAMHEDEN

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



## Bijlage 2 Bodemprofielen

### Bodemprofiel 1

<b>Locatie</b>	In gazon – 1,5 meter vanuit de stamvoet van boom 39
	
<b>Reden</b>	Wortelonderzoek parkeerplaats
<b>Opbouw</b>	<b>0 - 60 centimeter</b> Zeer humeus zware klei, lichtbruin, droog. Matig intensief dunne beworteling tot 4 centimeter $\varnothing$
<b>Opmerkingen</b>	1 van 4 cm rest dunne beworteling , bodem verdicht. Geen wortel aangetroffen dieper dan 30cm
<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



## Bodemprofiel 2

<b>Locatie</b>	In gazon – 1,5 meter vanuit de stamvoet van boom 36
	
<b>Reden</b>	Wortelonderzoek parkeerplaats
<b>Opbouw</b>	0 - 60 centimeter Zeer humeus zware klei, lichtbruin, droog. Matig intensief dunne beworteling tot 4 centimeter ø
<b>Opmerkingen</b>	Bodem verdicht. Geen wortel aangetroffen dieper dan 30cm
<b>Grondwater</b>	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

### Bodemprofiel 2



Foto 4 Locatie bodemprofiel 2



Foto 5 Aangetroffen beworteling




Foto 6 Aangetroffen beworteling



Foto 7 Aangetroffen beworteling



### Bodemprofiel 3

<b>Locatie</b>	In gazon – 1,5 meter vanuit de stamvoet van boom 23
	
<b>Reden</b>	Wortelonderzoek verplaatsing Lorenzoweg
<b>Opbouw</b>	0 - 45 centimeter Zeer humeus lichte klei, lichtbruin, droog. Enkele fijne beworteling tot 1 centimeter $\emptyset$
<b>Opmerkingen</b>	Bodem erg verdicht.
<b>Grondwater</b>	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

#### Bodemprofiel 3



Foto 8 Locatie bodemprofiel 3



Foto 9 Aangetroffen beworteling



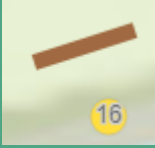
Foto 10 Aangetroffen beworteling



Foto 11 Aangetroffen beworteling



## Bodemprofiel 4

<b>Locatie</b>	In gazon – 0.8 meter vanuit de stamvoet van boom 16
	
<b>Reden</b>	Wortelonderzoek verplaatsing Lorenzoweg
<b>Opbouw</b>	0 - 55 centimeter Zeer humeus zware klei, donkerbruin, droog. Matig intensief dunne beworteling tot 4 centimeter ø
<b>Opmerkingen</b>	2 wortels van 4 a 5 cm. Eerste 15 cm alleen haarwortels
<b>Grondwater</b>	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

### Bodemprofiel 4



Foto 12 Locatie bodemprofiel 4



Foto 13 Aangetroffen beworteling




Foto 14 Aangetroffen beworteling



Foto 15 Aangetroffen beworteling



## Bodemprofiel 5

<b>Locatie</b>	In gazon – 1,5 meter vanuit de stamvoet van boom 7
	
<b>Reden</b>	Wortelonderzoek verplaatsing Lorenzoweg
<b>Opbouw</b>	<b>0 - 60 centimeter</b> Zeer humeus zware klei, lichtbruin, droog. Enkele zware beworteling tot 8 centimeter ø
<b>Opmerkingen</b>	Bodem verdicht. Geen wortel aangetroffen dieper dan 30 cm
<b>Grondwater</b>	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

### Bodemprofiel 5



Foto 16 Locatie bodemprofiel 5



Foto 17 Aangetroffen beworteling



Foto 18 Aangetroffen beworteling



Foto 19 Aangetroffen beworteling



## Bijlage 3 Boomgegevens

Boomnummer	Boomsoort	Standplaats	Stamdiameter	Boomhoogteklasse	Kroon diameterklasse	Conditie	Toekomst voor	waarneembaar BVC Gebrek	Behoud mogelijk	Opmerkingen
1	Salix alba	Gazon	150	18-21 meter	16 tot 20 meter	Redelijk	> 15 jaar	Holte in gesteltak, Grof dood hout, Bloedingen	Nee, op basis van ontwerp	Meerdere holtes op hoogte, 2 scheurende gesteltakken
2	Salix alba	Gazon	101	18-21 meter	16 tot 20 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	
3	Fraxinus excelsior	Gazon		6-9 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout, essentaksterfte	Nee, op basis van ontwerp	
4	Populus nigra 'Italica'	Ruw gras	75	> 24 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	
5	Populus nigra 'Italica'	Ruw gras	70	> 24 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	
6	Populus nigra 'Italica'	Ruw gras	80	> 24 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	
7	Salix alba	Ruw gras	140	18-21 meter	> 24 meter	Goed	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	
8	Ulmus minor	Beplanting	null	null	null	Stervende/afgestorven	< 1 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van kwaliteit	
9	Fraxinus excelsior	Beplanting	24	< 6 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	Meerstammig
10	Fraxinus excelsior	Beplanting	22	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	
11	Acer campestre	Beplanting	21	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Nee, op basis van ontwerp	
12	Fraxinus excelsior	Beplanting	24	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	3stammig
13	Fraxinus excelsior	Beplanting	null	null	null	Stervende/afgestorven	< 1 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van kwaliteit	
14	Fraxinus excelsior	Beplanting	null	null	null	Stervende/afgestorven	< 1 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van kwaliteit	
15	Fraxinus excelsior	Beplanting	22	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	2stammig
16	Fraxinus excelsior	Beplanting	21	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	2stammig
17	Fraxinus excelsior	Beplanting	26	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	2stammig
18	Fraxinus excelsior	Beplanting	null	null	null	Stervende/afgestorven	< 1 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van kwaliteit	
19	Fraxinus excelsior	Beplanting	21	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	
20	Fraxinus excelsior	Beplanting	21	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Nee, op basis van ontwerp	
21	Fraxinus excelsior	Beplanting	21	< 6 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Nee, op basis van ontwerp	2stammig
22	Fraxinus excelsior	Beplanting	25	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	2stammig
23	Fraxinus excelsior	Beplanting	24	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	2stammig
24	Populus alba	Beplanting	21	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
25	Populus alba	Beplanting	21	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
26	Populus alba	Beplanting	27	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
27	Populus alba	Beplanting	34	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
28	Populus alba	Beplanting	73	> 24 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Ja	
29	Populus alba	Beplanting	69	> 24 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Ja	
30	Populus alba	Beplanting	85	> 24 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Ja	
31	Populus alba	Beplanting	90	> 24 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Ja	
32	Populus alba	Beplanting	107	> 24 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	> 15 jaar	Grof dood hout	Nee, op basis van ontwerp	2stammig
33	Populus alba	Beplanting	44	> 24 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Nee, op basis van ontwerp	2stammig
34	Populus alba	Beplanting	40	> 24 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Nee, op basis van ontwerp	2stammig
35	Acer campestre	Beplanting	25	< 6 meter	4 tot 8 meter	Goed	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
36	Acer campestre	Beplanting	25	< 6 meter	4 tot 8 meter	Goed	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
37	Acer campestre	Beplanting	25	< 6 meter	4 tot 8 meter	Goed	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
38	Acer campestre	Beplanting	25	< 6 meter	4 tot 8 meter	Goed	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
39	Acer campestre	Beplanting	25	< 6 meter	4 tot 8 meter	Goed	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	
40	Acer campestre	Beplanting	25	< 6 meter	4 tot 8 meter	Goed	> 15 jaar	Geen waarneembaar BVC gebrek	Ja	

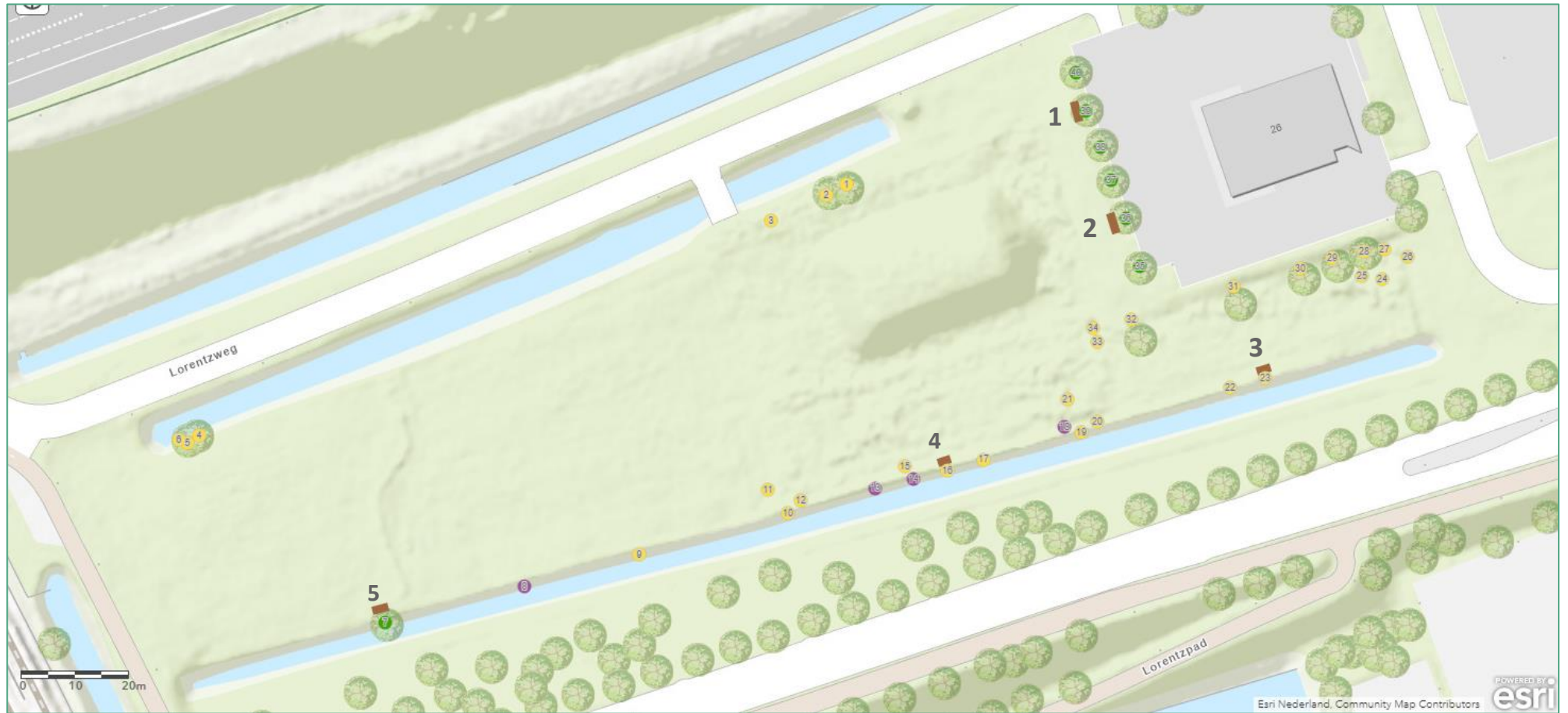
## Bijlage 4 Kaarten

### Conditie bomenkaart

- Goed
- Redelijk
- Stervende/afgestorven



# Profielsleuf locatie





## Conclusie bomen

- Ja
- Nee, op basis van ontwerp
- Nee, op basis van kwaliteit

