

# Rapport

## Bomen Effect Analyse Gerard Doubuurt Amsterdam

**Document:** Rapport Bomen Effect Analyse Gerard Doubuurt Amsterdam

**Projectnummer:** 401.6374

**Datum:** 12 oktober 2023

**Opdrachtgever:** Gemeente Amsterdam  
Ingenieursbureau  
[REDACTED]

**Opgesteld door:** Terra Nostra - Alles over Groenbeheer  
[REDACTED]

T. 0497 53 40 44



## Inhoud

<b>Inleiding Bomen Effect Analyse</b>	<b>3</b>
Toelichting op de BEA	3
Verklarende woordenlijst	4
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>Inleiding project</b>	<b>8</b>
<b>1. Voorstudie</b>	<b>9</b>
Uitgangspunten project	9
Toetsing uitvraag	10
Functie of waarde boom	10
<b>2. Veldonderzoek</b>	<b>11</b>
Kwaliteit bomen	11
Ruimtestudie	17
Kansen en knelpunten	20
<b>3. Analyse</b>	<b>22</b>
Impact bovengronds ruimtegebruik	22
Impact ondergronds ruimtegebruik	22
Impact uitvoering	23
Impact plan	23
<b>4. Conclusie en advies</b>	<b>24</b>
Eindoordeel effecten	25
Randvoorwaarden	27
Alternatieven	29
Adviezen	30
<b>Bijlagen</b>	<b>31</b>
1 Opname bovengronds onderzoek	31
2 Werkwijze ondergronds onderzoek	32
3 Projectteam	37
4 Regelgeving, beleid en basisdocumenten	38
5 Kaart boomsoorten en kroonomsvang huidige situatie	39
6 Kaart huidige conditie bomen	41
7 Kaart toekomstverwachting onder gelijke omstandigheden	43
8 Kaart opdruk van verharding	45
9 Kaart kabels en leidingen	47
10 Kaart kroonomsvang over 15 jaar	49
11 Kaart toekomstverwachting na werkzaamheden zonder alternatieven	51
12 Kaart conclusie BEA	53
13 Kaart bomen met Flora & Fauna	55
14 Kaart met de locaties van proefkuilen	57

## Rapport

### Bomen Effect Analyse Gerard Doubuurt Amsterdam

---

## Inleiding Bomen Effect Analyse

Voor u ligt het rapport van de uitgevoerde Bomen Effect Analyse van de Gerard Doubuurt. In dit hoofdstuk wordt kort toegelicht wat een Bomen Effect Analyse is. Daarnaast is een verklarende woordenlijst gemaakt van (vaktechnische) begrippen en afkortingen. Het onderzoek met aanvullende toelichting op details is verder uitgewerkt in het rapport.

Vanaf hier is in de rest van het rapport de Bomen Effect Analyse afgekort tot BEA. Deze BEA is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het CROW en de Bomenstichting aangevuld met de eisen vanuit de gemeente Amsterdam.

### Toelichting op de BEA

#### Wat is een BEA?

Een BEA is een onderzoek naar het te verwachten effect van geplande werkzaamheden op de bomen in het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden. De boom staat centraal in het onderzoek. Voor het bepalen van de effecten van werkzaamheden wordt altijd gekeken vanuit het oogpunt van de boom. Bij het onderzoek hoort altijd een rapport dat geschreven is volgens een vaste indeling. Dit zijn vier hoofdstukken met elk drie paragrafen. Deze zijn hieronder kort toegelicht. Een BEA geeft altijd een antwoord op de volgende vragen:

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk?
  - o Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?
- Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk?
  - o Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?

#### Waarom een BEA?

Een BEA wordt gemaakt om bomen een betere waarde en plek te geven in plannen en de uitvoering van veranderingen in de buitenruimte. De BEA maakt onderdeel uit van het ontwerpproces en de besluitvorming. De gemeente Amsterdam heeft in haar regels staan dat het uitvoeren van een BEA moet voordat projecten uitgevoerd mogen worden.

#### Wat als de BEA klaar is?

Als een BEA klaar is wordt deze meegenomen in de totale besluitvorming van de gemeente. Deze wordt niet alleen gemaakt op basis van de conclusies, adviezen en mogelijke andere keuzes uit de BEA. Er wordt breder gekeken. Andere zaken zoals de nodige parkeerruimte en ondergrondse kabels en leidingen worden ook meegenomen in het besluit.

Het is mogelijk dat bomen gekapt moeten worden omdat andere belangen zwaarder wegen dan het behoud van de boom.

## 1. Voorstudie

De voorstudie bestaat uit het verzamelen en bundelen van alle nuttige beschikbare informatie over het project. De volgende informatie wordt verzameld en bestudeerd:

- informatie van de bomen uit het gemeentelijk beheersysteem;
- uitgangspunten en schetsontwerp fase 1 herinrichting, ruimtestudie Gerard Doubuurt en profieltekeningen;
- de eerder uitgevoerde 'Nulmeting bomen' van 28 december 2021;
- beleidsinformatie vanuit de gemeente;
- welke doelstellingen de BEA heeft.

## 2. Veldonderzoek

Het veldonderzoek is de opname van de situatie buiten zoals deze op dat moment is. Alle buiten opgenomen informatie vormt de basis van de verdere uitwerking van het onderzoek. Tijdens het veldonderzoek wordt de volgende informatie verzameld:

- aanvullende informatie van de bomen in het gebied;
- de aanwezige bodemopbouw, rondom de bomen;
- de aanwezige beworteling rondom de bomen;
- de mogelijkheden en kansen voor verdere groei en ontwikkeling van de bomen;
- mogelijke knelpunten die de toekomst van de bomen bedreigen.

## 3. Analyse

In de analyse worden de gegevens van de voorstudie, het ontwerp en het veldonderzoek gecombineerd. In dit hoofdstuk staan de gevolgen voor de bomen:

- bovengronds na uitvoering van de werkzaamheden;
- ondergronds na uitvoering van de werkzaamheden;
- tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

## 4. Conclusie en advies

Als laatste zijn de conclusies van het onderzoek en de adviezen beschreven. Per straat is te lezen:

- welke bomen op basis van de ontwerpen wel en niet te behouden zijn;
- de randvoorwaarden en maatregelen die genomen moeten worden om de te behouden bomen te beschermen;
- welke andere keuzes gemaakt kunnen worden om meer bomen te behouden.

## Verklarende woordenlijst

In de BEA worden vaktechnische woorden, termen en afkortingen gebruikt. De betekenissen van deze woorden, termen en afkortingen zijn daarom uitgelegd.

- **µm:** de korrelgrootte van het zand gemeten in micrometer.
- **Alternatief:** een andere keuze die gemaakt kan worden.
- **Bomengranulaat:** een steenachtig materiaal gemengd met voedingsgrond waarin bomen kunnen groeien. Het is stevig genoeg om onder een weg als fundering te dienen.
- **Bomenzand:** zand gemengd met voedingsgrond waarin bomen kunnen groeien. Bomenzand is te gebruiken onder stoepen waar geen auto's op kunnen rijden.
- **Buitenruimte:** één woord om de hele ruimte buiten te benoemen.
- **Capillaire zone:** de laag in de bodem net boven het grondwater die vocht kan vasthouden en waar de boom vocht uit kan halen.
- **Cultivar:** een variatie op de boomsoort die gebruikt en gekweekt wordt voor zijn goede eigenschappen. Dit kan zijn voor een bepaalde groeivorm zoals een bolacacia.
- **CROW:** het Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond- Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek. Dit is een stichting die bezig is met het verbeteren van de richtlijnen voor aanleg en onderhoud van de buitenruimte. De meeste werken buiten worden volgens deze richtlijnen uitgevoerd.
- **Dbh:** de diameter van de boom op borsthoogte (1,30 meter boven maaiveld) gemeten in centimeters.

- **European Tree Technician (ETT):** Een specialist op het gebied van kennis van bomen en het uitvoeren van boomonderzoek. Met een diploma van de European Arboricultural Council (EAC).
- **European Tree Worker (ETW):** Een specialist op het gebied van snoeien, verplanten en planten van bomen. Met een diploma van de European Arboricultural Council (EAC).
- **Groeiplaats:** de ondergrondse omgeving waar de boom in groeit en haar voeding uit moet halen.
- **Grondwaterspiegel:** de diepte van het grondwater onder het maaiveld.
- **Habitus:** de uiterlijke vorm van de boom.
- **Humus:** organische stof dat zo ver is afgebroken dat het niet meer herkenbaar is als iets anders en lijkt op aarde.
- **Indringingsweerstand:** de meting van de stijfheid en verdichting van de bodem in Mega Pascal (MPa). Voor bomen is een indringingsweerstand van minder dan 2,5 MPa gewenst. Bij meer dan 3 MPa wordt het voor veel bomen bijna onmogelijk om deze nog te doorwortelen.
- **Kroondiameter:** de doorsnede van de kroon gemeten door van bovenaf (op een plattegrond) de boom te bekijken.
- **Kroonprojectie:** de oppervlakte van de boomkroon vanaf de bovenkant van de boom gezien zoals op een plattegrond.
- **Maaiveld:** de hoogte van de grond/bovenkant van de verharding op een plek.
- **NvU:** Nota van Uitgangspunten, hierin staan de wensen en eisen die gelden voor het groot onderhoud in de Gerard Doubuurt.
- **Organische stof:** in en op de bodem aanwezig afgestorven natuurlijk materiaal zoals wortels, afgevallen bladeren en uitwerpselen van dieren.
- **Sandwichconstructie:** een methode om met behulp van kratten een goede groeiplaats te maken voor bomen in verharding waar weinig ruimte is.
- **Scomba:** de afkorting voor **scooter**, **motor** en **bakfiets** gebruikt door de gemeente Amsterdam
- **Soortspecifieke eigenschappen:** een kenmerk of eigenschap die bij een specifieke boomsoort hoort.
- **Standplaats:** de plaats en omgeving waar de boom in staat gezien vanaf het maaiveld.
- **Taxatie:** de waardebeoordeling van een boom gemaakt door de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB).
- **Verhardingsopdruk:** omhoog gedrukte tegels en delen van de straat als gevolg van boomwortels die vlak onder de verharding groeien.
- **Voedingskoker:** een geboord gat tussen de boomwortels opgevuld met grond met veel voeding voor de boom.
- **Vochtverzadigd:** het punt waarop de bodem niet meer water kan vasthouden. Wanneer een bodem altijd vochtverzadigd is kunnen de meeste bomen er niet in groeien.

## Samenvatting

De gemeente Amsterdam heeft in samenspraak met de buurt een Nota van Uitgangspunten opgesteld voor de herinrichting van de Gerard Doubuurt. Hierin moet voldoende ruimte zijn om te kunnen (fiets) parkeren, voor voetgangers om te kunnen wandelen, afval weg te brengen en te kunnen verblijven. Daarnaast moet 5% van de buitenruimte groen worden. Dit rapport is geschreven omdat zoveel mogelijk bomen behouden moeten blijven. In dit rapport zijn tabellen en tekeningen gezet om zaken duidelijk te maken. De tekeningen zijn op groter formaat in de bijlagen te zien.

Het plan voor de herinrichting is nog in de conceptfase. Dit betekent dat in de ontwerpfase de details nog moeten worden uitgewerkt. Ook moet het ontwerp verder worden uitgewerkt in technische tekeningen waarop nieuwe maaivelhoogtes en de bodemopbouw te zien zijn. Meer informatie over het plan en de uitgangspunten van het project zijn te lezen in hoofdstuk 1.

Om te bepalen welke effecten het schetsontwerp en straatprofielen hebben op de bomen zijn van alle 143 bomen gegevens opgenomen. Onder andere de conditie en toekomstverwachting per boom. Daarnaast zijn profielkuilen gegraven en profielboringen gezet. Dit om een goede indruk te krijgen van de ondergrondse groeiplaatsen van de bomen. De uitkomst van deze opnames is als volgt:

- 66 van de 143 bomen heeft een redelijke conditie. Dit is 46% van het aantal bomen. 17 bomen hebben nu een slechte conditie en 60 bomen een matige conditie.
- 100 van de 143 bomen hebben een toekomstverwachting van meer dan 10 jaar. Hiervan hebben 52 bomen een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar.
- 62 van de 143 bomen drukken de verharding meer dan 3 cm omhoog. In totaal drukt 73% van de bomen de verharding op. De oorzaak van deze opdruk komt voor het grootste deel door een gebrek aan voeding in de bodem.
- De groeiplaatsen van de bomen bestaat grotendeels uit een humusarme zandgrond met minder dan 2,5% organische stof. Dit is geen goede groeiplaats voor een boom.
- De beworteling groeit vooral in de bovenste 50 cm van de bodem. Dit heeft als gevolg dat de wortels vooral in de breedte moeten groeien om voldoende voeding en vocht op te nemen voor de boom.

Alle opgenomen informatie over de bomen en de bodem is terug te vinden in hoofdstuk 2. Belangrijk om te weten is dat ongeacht de plannen en of werkzaamheden wel of niet uitgevoerd gaan worden. Bomen met een toekomstverwachting van minder dan 5 jaar niet duurzaam te behouden zijn. Voor bomen met een toekomstverwachting tussen de 5 en 10 jaar geldt over het algemeen hetzelfde. Tenzij er maatregelen genomen worden om de groeiplaatsen te verbeteren. In deze situatie gaat het om 43 bomen met een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar waarvan 7 met een toekomstverwachting van minder dan 5 jaar.

Op basis van de opgenomen gegevens en de analyse van het plan zijn conclusies getrokken en randvoorwaarden geschreven. Deze zijn geschreven om te behouden bomen te beschermen én te zorgen dat ze gezond blijven. In hoofdstuk 4 is per straat uitgewerkt wat de conclusies en randvoorwaarden zijn. Hieronder zijn ze in het kort opgenomen.

- 79 van de 143 bomen zijn op basis van de uitgangspunten niet te behouden. Dit komt omdat:
  - o 37 bomen al in een slechte conditie zijn met een lage toekomstverwachting. Werkzaamheden rondom de bomen hebben als gevolg dat ze nog slechter worden en dood gaan. Op basis van de werkzaamheden komen er 42 bomen bij die niet meer duurzaam te behouden zijn.
  - o Werkzaamheden rondom de bomen te veel schade aan de bomen geven. Deze zijn daarom niet duurzaam te behouden.
  - o Enkele bomen in het nieuwe ontwerp niet zijn ingetekend of in de straat/rijbaan komen te staan.

- 46 van de 143 bomen zijn te behouden met het volgen van randvoorwaarden. De belangrijkste randvoorwaarden zijn:
  - o Bomen moeten worden bemest ter compensatie van verwacht wortelverlies.
  - o Graafwerkzaamheden moeten onder toezicht van een boomspecialist worden uitgevoerd.
  - o Bomen moeten tijdens de uitvoering van het werk beschermd worden tegen schades.
- 18 van de 143 bomen zijn niet te behouden tenzij een andere keuze gemaakt kan worden. De redenen dat ze niet behouden kunnen worden zijn hetzelfde als bij de bomen die niet te behouden zijn. Andere keuzes die mogelijk gemaakt en onderzocht moeten worden zijn:
  - o Het verplanten van bomen, dit is misschien een optie voor 2 bomen.
  - o Het ophogen van verharding en groter maken van boomspiegels. Met deze optie zijn mogelijk nog 16 bomen te behouden.

Op basis van deze BEA worden de schetsontwerpen en profielen verder uitgewerkt waarbij de voorgestelde maatregelen worden verkend en overwogen. Aan de hand van een voorlopig ontwerp per fase moet er mogelijk een aanvullende BEA worden uitgevoerd om te bepalen wat het effect is op de bomen.

In de paragraaf 'Adviezen' zijn voor het ontwerp drie scenario's geschetst en toegelicht. Zoals hierboven genoemd moeten deze scenario's getoetst worden op haalbaarheid, maar ze geven een indruk van de gevolgen van aanpassingen in het ontwerp. In het kort komt het neer op het volgende:

- Bij behoud van het huidige maaiveld zijn de 47 van de 143 groene bomen zoals in bijlage 12 opgenomen te behouden.
- Bij het verlagen van het maaiveld zijn (op basis van de beschikbare hoogtetekening) slechts 15 van de 143 bomen te behouden.
- Bij het verhogen van het maaiveld, in combinatie met het behoud van de bakken in de Gerard Doustraat zijn 136 van de 143 bomen wel te behouden.

## Inleiding project

De gemeente Amsterdam maakt in overleg met de bewoners van de Gerard Doubuurt plannen om de buitenruimte opnieuw in te richten. Het plangebied is te zien in figuur 1. De straat wordt van gebouw tot gebouw opnieuw aangelegd. Tegelijk worden waar nodig ook ondergrondse kabels en leidingen vervangen. In het gebied staan bomen. De wil gemeente zoveel mogelijk bomen behouden, ondanks dat deze de verharding opdrukken.

De gemeente wil weten wat het effect van de plannen is op de bomen. Zij heeft daarom aan het samenwerkingsverband Terra Nostra/Alles over Groenbeheer opdracht gegeven een Bomen Effect Analyse (hierna afgekort tot BEA) uit te voeren.

De BEA is uitgevoerd volgens de richtlijn Bomen Effect Analyse van het CROW en Bomenstichting. Daarnaast voldoet deze rapportage aan het 'Programma van Eisen Boomanalyses, versie 5' van de gemeente Amsterdam.

Dit rapport geeft antwoord op de volgende vragen:

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk?
  - o Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?
- Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk?
  - o Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?

Indien de bomen niet te behouden zijn én er zijn geen andere mogelijkheden voor behoud, waaronder het verplaatsen van de bomen, dan zijn vervolgonderzoeken nodig zoals een taxatie van de bomen. Welke vervolgonderzoeken nodig zijn ligt vast in het beleid van de gemeente.



Figuur 1: Het plangebied met de bomen aangegeven als groene stippen.

# 1. Voorstudie

## Uitgangspunten project

Het project zit in de ontwerpfasen. Dit houdt in dat er een ontwerp is waarvan het effect op de bomen onderzocht kan worden. Het ontwerp is een concept en kan aangepast worden. Een detailontwerp van het gebied is niet beschikbaar. Zodra er een definitief ontwerp is moet de BEA aangepast worden. Als het ontwerp verandert heeft dit misschien een effect op de bomen. Meer informatie over het project is te vinden op de website van de gemeente Amsterdam via deze link: <https://www.amsterdam.nl/projecten/gerard-doubuurt/>

De volgende rapporten en tekeningen heeft de gemeente Amsterdam gemaakt. Deze zijn gebruikt voor het opstellen van deze BEA:

- Concept Nota van Uitgangspunten (NvU), Herinrichting Openbare ruimte Gerard Doubuurt, versie 7, datum 18 juli 2023.
- Tekening: Schetsontwerp\_gerard-doubuurt\_fase\_1 (bijlage C van de concept NvU).
- Principeschets: Breed profiel (te zien in paragraaf 4.2.2 van de concept NvU).
- Principeschets: Doorsnede reed profiel (te zien in paragraaf 4.2.2 van de concept NvU).
- Principeschets: Smal profiel (te zien in paragraaf 4.2.2 van de concept NvU).
- Principeschets: Doorsnede smal profiel (te zien in paragraaf 4.2.2 van de concept NvU).
- Rapport: Verkennend milieukundig onderzoek Gerard Doustraat e.o. met kenmerk A1616/BSC/rap1 en van de datum 25 januari 2022.
- Rapport: Nulmeting bomen Gerard Doubuurt Amsterdam met kenmerk 200381 en van de datum 28 december 2021.
- De geldende beleidsregels over bomen in de gemeente Amsterdam. Deze zijn te zien in bijlage 4.

De belangrijkste uitgangspunten uit de concept Nota van Uitgangspunten zijn:

- 5% van het oppervlak openbare ruimte moet gereserveerd zijn voor groen. Dit is ruimte voor bomen en voor plantvakken.
- Bestaande bomen blijven in principe staan, tenzij de levensverwachting minder is dan 5 jaar.
- Ruimte voor het parkeren van 2.000 fietsen.
- Ruimte voor het parkeren van 150 scoomba's.
- Ruimte voor 22 laad- en losvakken.
- Het aantal vierkante meters terras wordt bepaald op basis van het vastgestelde terrassenplan.
- Voldoende afvalcontainers en plekken voor het aanbieden van grofvuil in de hele buurt.

Bij het maken van deze BEA zijn de volgende aanvullende uitgangspunten gebruikt:

- Tekening: 20230824 GDB Bestaande en Nieuwe hoogtes.pdf (aangeleverd na uitvoering van de BEA).
- De standaard fundering onder de verharding is voor de boom ongeschikt als groeiplaats.
- Kabels en leidingen worden vervangen als dat nodig is.
- Niet gebruikte kabels en leidingen worden uit de grond gehaald.

De aanvullende uitgangspunten zijn gebruikt omdat het plan nog in de schetsfase is. Bij verdere uitwerking van het plan worden deze uitgangspunten aangepast.

## Toetsing uitvraag

Het centrale doel van een BEA is eigenlijk altijd hetzelfde: het geeft de boom, met de waarde en de functie die hij vertegenwoordigt, een evenwichtige plek in de planvoorbereiding en besluitvorming bij de activiteiten in de buitenruimte.

In deze situatie wil de gemeente Amsterdam weten wat het effect van de geplande werkzaamheden is op de bomen. Het uitvoeren van aanvullende onderzoeken is in dit deel van het proces nog niet nodig. De noodzaak van het aanvullende onderzoek en de exacte locaties van aanvullend onderzoek wordt bepaald op basis van een voorlopig ontwerp per fase.

## Functie of waarde boom

De Bomenverordening 2014 van de gemeente Amsterdam bepaalt dat kapplannen voor bomen een afweging gemaakt moet worden van alle betrokken belangen. De aanleiding voor de aanvraag en de belangen voor boombehoud moeten afgewogen worden. De BEA geeft informatie die helpt bij het maken van de juiste keuze.

Binnen de gemeente Amsterdam worden boomwaarden genoemd die afgewogen worden voordat een boom gekapt wordt. Van toepassing is hier in ieder geval de natuur- en milieuw waarde.



Figuur 2: De plattegrond van het nieuwe ontwerp. Op groter formaat te zien op de website van de gemeente.

## 2. Veldonderzoek

### Kwaliteit bomen

#### BOVENGRONDS

In totaal staan 143 bomen binnen het projectgebied op grond van de gemeente Amsterdam. In bijlage 1 zijn alle te zien boomgegevens per boom te vinden. Hieronder zijn de belangrijkste resultaten te zien en toegelicht. Alle gegevens zijn opgenomen volgens het programma van eisen voor boomonderzoeken en analyses van de gemeente Amsterdam.

#### Boomsorten

Binnen het plangebied komen negen verschillende boomsoorten voor. Hieronder vallen twee soorten iepen (*Ulmus*) en acacia's (*Robinia*). In totaal bestaat ongeveer één derde van het bomenbestand uit iep. Daarnaast staan er vrij veel Zilveresdoorns en bolacacia's binnen het gebied. Elke boomsoort heeft zijn eigen kenmerken en eigenschappen die ze verschillend van elkaar maken. In bijlage 5 is op kaart te zien welke boomsoort waar staat.

Boomsoort	Botanische naam	Aantal bomen	Percentage bomen
Bolacacia	<i>Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'</i>	23	16%
Gewone Plataan	<i>Platanus x hispanica</i>	7	5%
Gewone vleugelnoot	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	19	13%
Haagbeuk (cultivar)	<i>Carpinus betulus 'Frans Fontaine'</i>	6	4%
Iep (cultivars)	<i>Ulmus 'Columella' en Ulmus 'Lobel'</i>	12	8%
Monumentaal-Iep	<i>Ulmus minor 'Sarniensis'</i>	34	24%
Valse acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1%
Vogelkers (cultivar)	<i>Prunus padus 'Watereri'</i>	9	6%
Zilveresdoorn	<i>Acer saccharinum</i>	32	22%
<b>Totaal</b>		<b>143</b>	<b>100%</b>

Tabel 1: Overzicht van alle boomsoorten binnen het plangebied.

#### Standplaats

De standplaats van een boom zegt iets over het gebruik van de ruimte rondom de boom. Binnen het plangebied staan 10 bomen (7%) in een plantvak of een heg. De overige bomen staan in de verharding op pleinen, naast de wegen en in de stoepen. De bomen in beplanting staan op de pleintjes van de Gerard Doustraat met de Tweede Jacob van Campenstraat en de Quellijnstraat. In de Gerard Doustraat zijn de bomen aangeplant in kleine verhoogde betonnen bakken.

#### Conditie

De conditie van een boom is belangrijk om iets te kunnen zeggen over de weerbaarheid van de boom. Een boom in goede conditie kan over het algemeen beter tegen veranderingen in zijn omgeving dan een boom in slechte conditie. In het onderzoek is van alle bomen de conditie bepaald. Geen enkele boom heeft een uitstekende conditie, bijna de helft is wel redelijk wat in een stad eigenlijk normaal is. In figuur 3 is op tekening te zien welke boom welke conditie heeft. Deze tekening is groter te bekijken in bijlage 6.

Conditie	Aantal bomen	Percentage bomen
Redelijk	66	46%
Matig	60	42%
Slecht	17	12%
<b>Totaal</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Tabel 2: Overzicht van de conditie van de bomen binnen het plangebied.



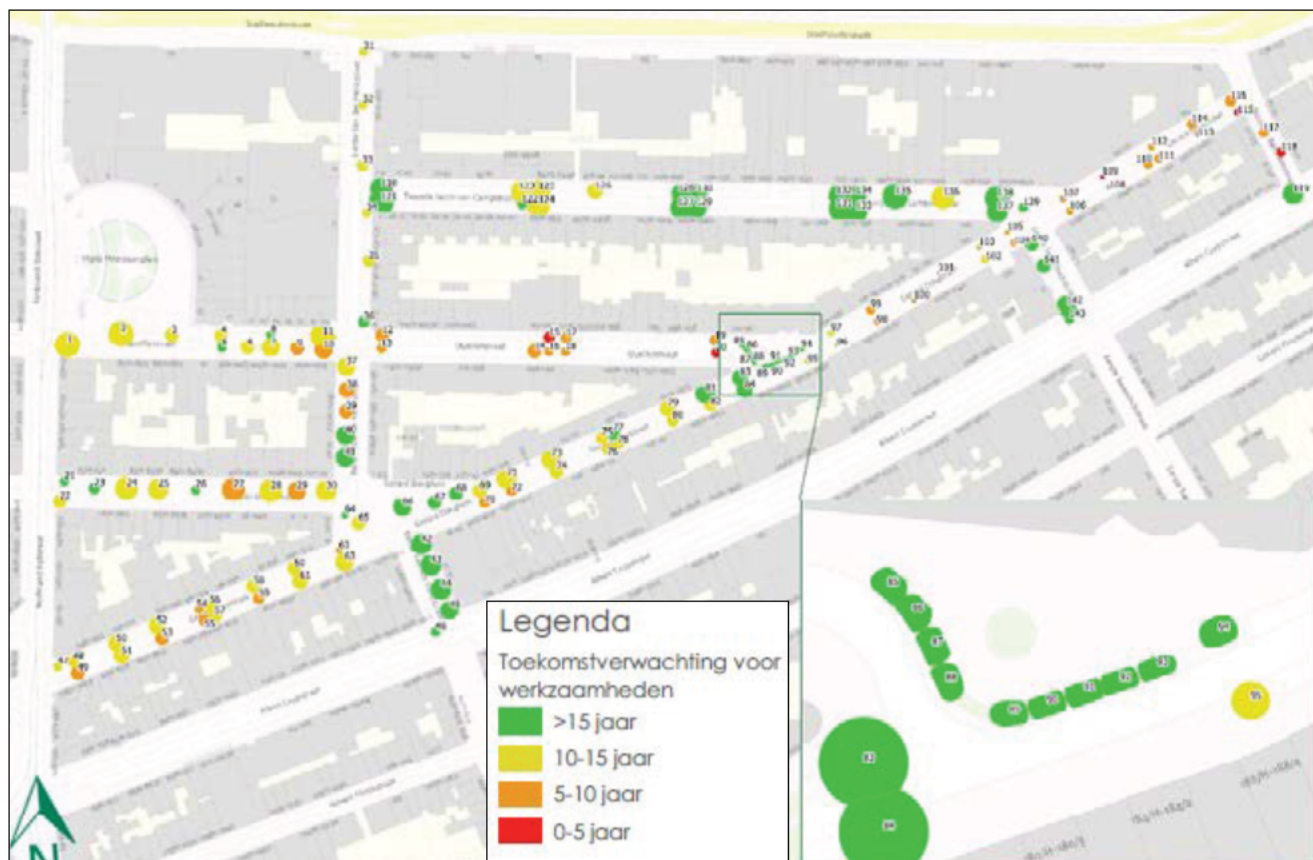
Figuur 3: De huidige conditie van de bomen.

### Toekomstverwachting

Van elke boom is een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting. De toekomstverwachting wordt bepaald op basis van gelijkblijvende omstandigheden voor de boom. Dus bijvoorbeeld geen kap van wortels om opdruk van straten en stoepen te herstellen of geen extra bemesting voor een betere groei. Ingeschat is dat 30% van de bomen een levensverwachting heeft van minder dan 10 jaar en 70% een levensverwachting van meer dan 10 jaar heeft. Een kaartje van de toekomstverwachting is te zien in figuur 4 en in bijlage 7.

Toekomstverwachting	Aantal bomen	Percentage bomen
0 tot 5 jaar	7	5
5 tot 10 jaar	36	25
10 tot 15 jaar	48	34
Meer dan 15 jaar	52	36
<b>Totaal</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Tabel 3: Toekomstverwachting van de bomen.

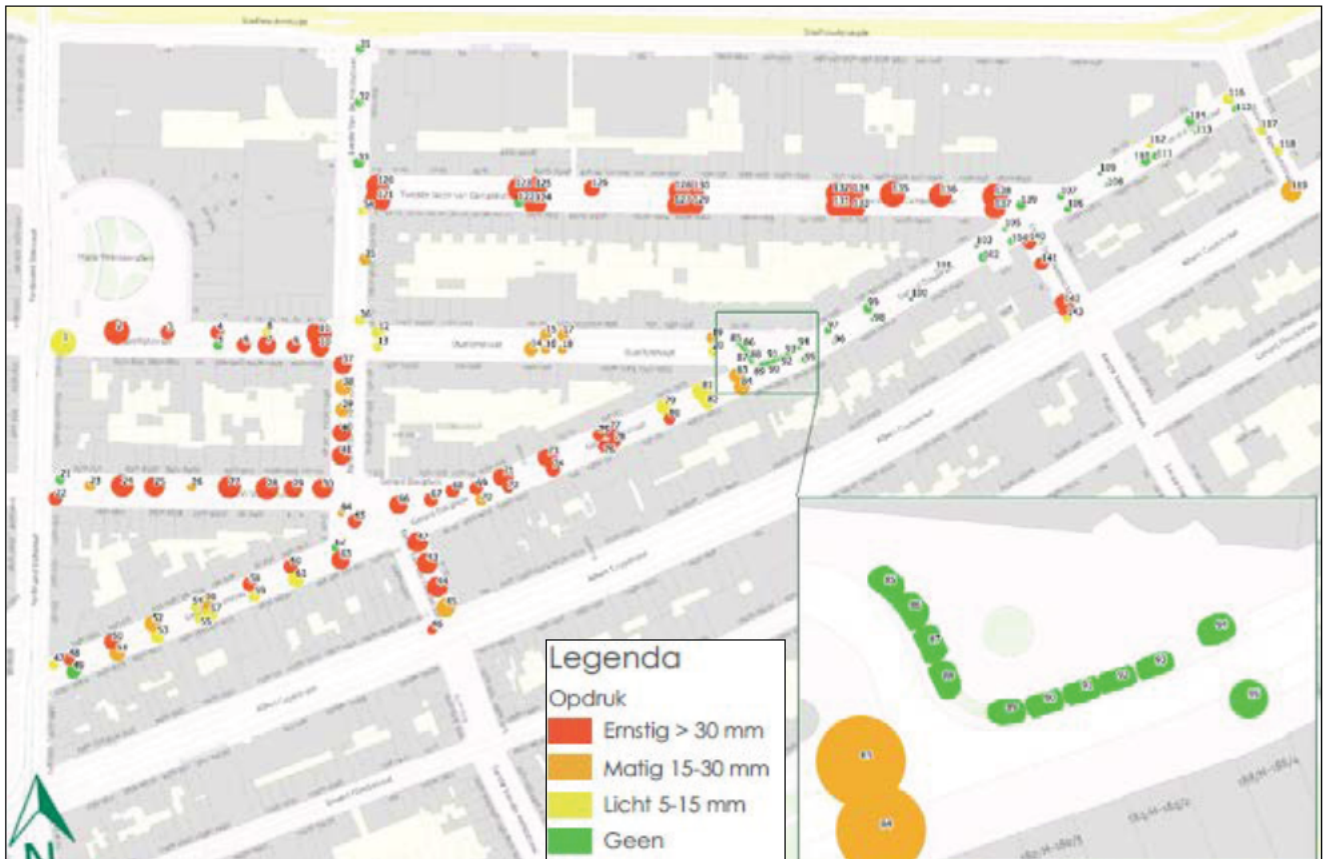


Figuur 4: De huidige toekomstverwachting van de bomen.

### Bijzonderheden

Naast de standaard gegevens die nodig zijn voor een BEA zijn er nog een paar bijzonderheden gezien tijdens de opname. Deze zijn hieronder ter informatie opgeschreven:

- In 11 bomen zijn vogelnesten en/of vogelhuisjes gezien. In bijlage 13 is hiervan een kaart gemaakt;
- de vleugelnoten en de zilveresdoorns moeten veel gesnoeid worden om te voorkomen dat ze tegen de huizen aan groeien. Dit omdat het soorten zijn die van nature breed uit groeien;
- 62 bomen (43%) is als vormboom aangeplant of wordt nu als vormboom onderhouden om overlast te beperken, zoals de zilveresdoorns in de Gerard Doustraat;
- De zilveresdoorns en bolacacia's in de Gerard Doustraat staan in verhoogde betonnen bakken;
- 104 bomen met een standplaats in de verharding drukken de stenen omhoog. Rondom 62 bomen is de verharding meer dan 3 centimeter omhoog gedrukt.



Figuur 5: Opdruk van verharding door boomwortels.

## ONDERGRONDS

In bijlage 2 is de volledige ondergrondse opname terug te vinden. In dit deel zijn de algemene en meest belangrijke gegevens opgenomen. Om de huidige ondergrondse groeisituatie te beoordelen zijn op 15 plekken in de wijk kuilen gegraven. Deze kuilen zijn verdeeld door de wijk gegraven vlakbij bomen en op plekken waar het gebruik van de ruimte gaat veranderen. Hierdoor is in hoofdstuk 3 te bepalen wat het effect is van de verandering op de bomen.

### Bodemopbouw

De opbouw van de bodem in de wijk is op de meeste plekken ongeveer hetzelfde. De algemene bodemopbouw onder de verharding is als volgt:

- 5 tot 70 cm onder maaiveld, matig fijn (150-210  $\mu$ m) tot matig grof (210-300  $\mu$ m) zand. Deze laag is humusarm met 0 tot 2,5% organische stof.
- 70 tot 120 cm onder maaiveld, meer matig grof dan matig fijn zand. Plaatselijk matig humeus met 2,5 tot 5% organische stof in de bodem. Daarnaast zijn er sporen van roest gevonden. Op deze diepte is door afname van zuurstof een grijze verkleuring van de bodem zichtbaar.
- Het grondwater staat op de meeste plekken tussen de 100 en 115 centimeter onder het maaiveld.
- De bodem onder de verharding is meer dan 2,5 Mega Pascal (MPa) verdicht waardoor boomwortels er niet of slecht in kunnen groeien.



Afbeelding 1 en 2: Links de algemene bodemopbouw onder verharding. Rechts de bodemopbouw naast een boom met bomenzand.

Andere situaties in de bodem zijn ook gevonden. Dit zijn de belangrijkste:

- Rondom bomen in verharding die vanaf het jaar 2000 zijn geplant is bomenzand gevonden als groeiplaats. Plaatselijk is dit zand meer dan 2,5 MPa verdicht.
- In de Daniël Stalpertstraat is op twee plekken een kleibodem gevonden. Deze begint tussen de 70 en 85 cm onder maaiveld en loopt door tot minimaal 180 cm onder maaiveld.
- In de plantvakken is de laag met zwarte grond (teelaarde) 40 tot 45 cm dik. Deze laag is matig humeus (2,5 tot 5% organische stof).



Afbeelding 3: De kleibodem in de Daniël Stalpertstraat vanaf 70 cm diepte op deze locatie.

### Beworteling

Beworteling is voor een boom erg belangrijk. Ze nemen water en voeding op uit de bodem en zorgen voor stabiliteit zodat de boom niet omvalt. Op basis van de proefkuilen zien de meeste locaties er ongeveer zo uit:

- Tot ongeveer 50 cm onder maaiveld, intensieve tot zeer intensieve beworteling. Overal zitten boomwortels, de afstand tussen de boomwortels is bijna nooit groter dan 2 cm.
- De dikte van de wortels verschilt. Onder en tussen de tegels zijn veel dunne wortels tot 2 mm dik te zien. Maar ook dikkere wortels van 4 tot 5 cm dik.
- Tussen de 10 en 40 cm onder het maaiveld zijn op meerdere plekken boomwortels gevonden tussen de 10 en 30 cm dik.
- Dieper dan 50 cm onder maaiveld zijn minder boomwortels gevonden. De dikte van die wortels is meestal niet meer dan 5 mm.
- Vooral rondom de iepen, vleugelnoten en zilveresdoorns wordt de bestrating omhoog gedrukt. Op veel plekken is deze al eens verhoogd of zijn stenen weg gehaald om het probleem op te lossen. Op straathoogte en net onder het straatwerk zijn op meerdere plekken wortels gezien van meer dan 10 cm dik of breed.



Afbeelding 4 en 5: Beworteling van de iep voor de Daniël Stalpertstraat 85. De dikste wortel is 30 cm dik en ligt 10 cm onder het maaiveld.

## Ruimtestudie

### Ruimtegebruik huidige situatie

Momenteel staan de meeste bomen in de straten en op de pleinen in de verharding. De afstand tussen de bomen en de gebouwen ligt tussen de 3 en 4 meter. Deze bomen staan maximaal 1,5 meter vanaf de weg of een parkeervak.

Op de pleinen hebben bomen meer afstand tot gebouwen deze staan op minimaal 4,5 meter van een gebouw. Wegen en parkeerplaatsen liggen vaak nog op een afstand van minder dan 3 meter van de boom.

Op de hoek van de Quellijnstraat en de Gerard Doustraat staan leibomen (iepen) in een smal plantvak met een heg. Ook de plataan (boom 139) op het andere pleintje aan de Gerard Doustraat staat in een plantvak. Dit zijn allemaal vormbomen die door snoeien in dezelfde vorm gehouden worden.

### Grondwater

De invloed van het grondwater op de bomen is van belang voor de bepaling van de hoeveelheid ondergrondse groeiruimte. Waar de bodem vochtverzadigd is groeien in principe geen boomwortels. Omdat er dan te weinig zuurstof in de bodem zit voor boomwortels om te overleven. Vanaf een diepte tussen de 75 en 100 cm onder het maaiveld is dit meestal het geval in de Gerard Doubuurt.

### Ruimte beworteling

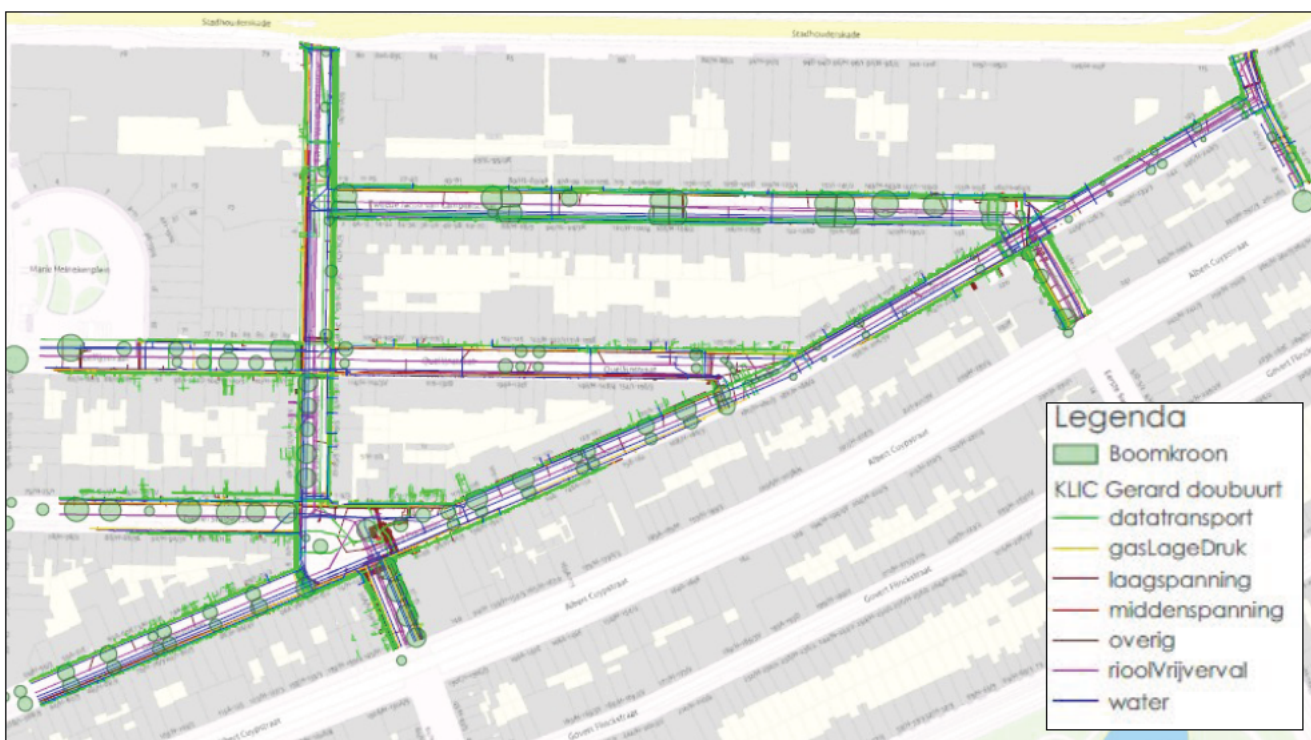
Uit de diverse kuilen blijkt dat beworteling vooral gebruik maakt van de bovenste bodemlagen. De meeste beworteling groeit in de bovenste 50 cm van de bodem. Het gevolg is dat boomwortels zich veelal in de breedte uitspreiden om in hun behoeften voor vocht en voedsel te kunnen voorzien. Op enkele plekken is tot 5 meter uit de kroon opdruk van verharding gezien. Dit houdt in dat de wortels zich tot ver buiten de kroonprojectie bevinden om voldoende vocht en voeding te vinden. Kabels en leidingen beperken deels de ruimte die bomen kunnen gebruiken. Om een idee te krijgen van de mogelijk beschikbare ruimte is een tekening gemaakt. Deze is in figuur 6 te zien en groter in bijlage 9. Verder zijn enkele foto's gemaakt van de ruimte die de beworteling nu gebruikt. Opvallend was dat op veel plekken stenen weg gehaald waren of vervangen door asfalt op plekken met opdruk van verharding.



Afbeelding 6: Beworteling aan het maaiveld, stenen zijn hier al weg gehaald.



Afbeelding 7: Ernstige opdruk van verharding in de Tweede Jacob van Campenstraat.



Figuur 6: De aanwezige kabels en leidingen onder de grond. Deze kaart is in bijlage 9 groot te zien.

## Kroondiameters

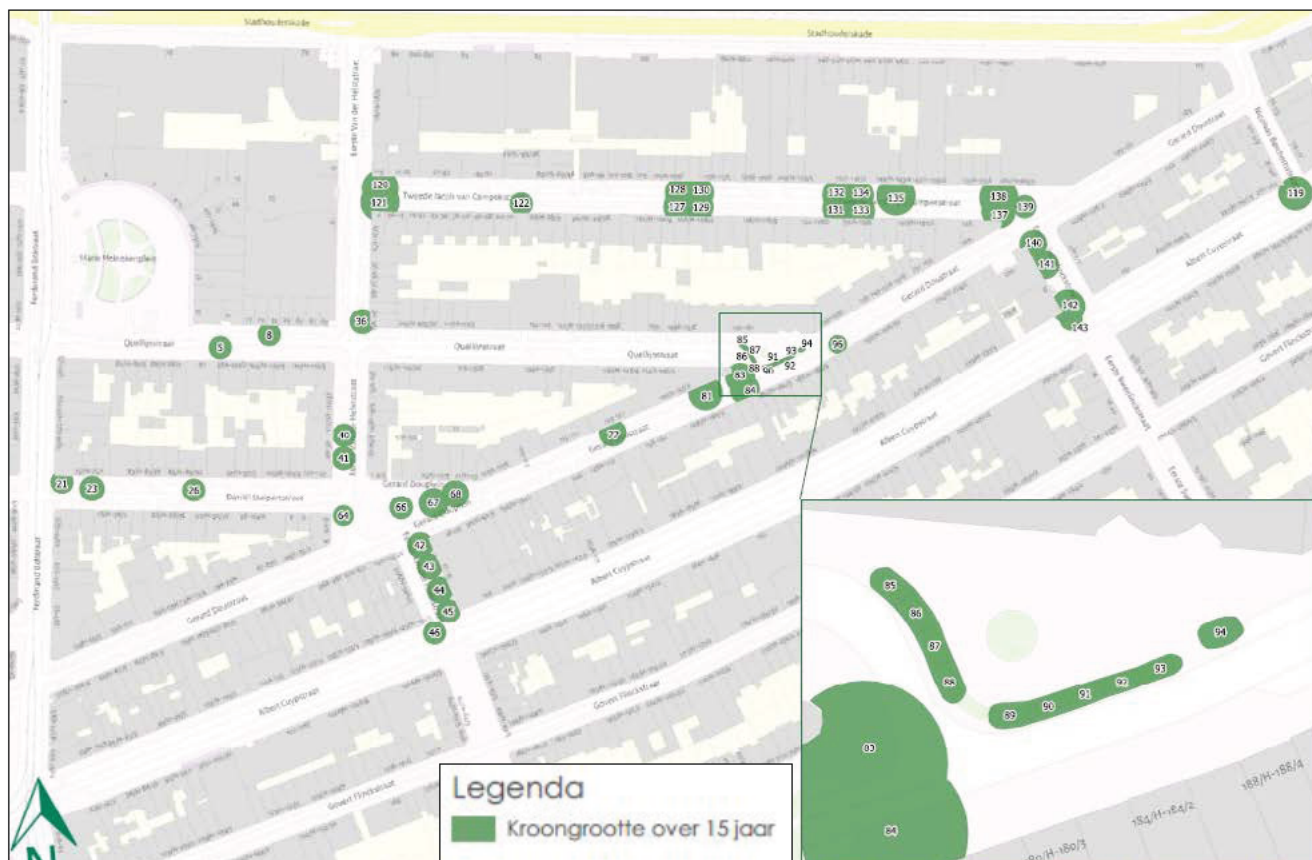
In figuur 7 staat een kaart waarop de huidige kroondiameters te zien zijn. Dat geeft een beter beeld dan alleen maar een stip als aanduiding van een boom. Op het plaatje is goed te zien dat de iepen, vleugelnoten en zilversdoorns op plekken tegen de gebouwen aan groeien. Om de overlast te beperken worden deze bomen vaak gesnoeid wat te zien is aan de vorm van de kroon. Deze is dan niet rond maar wordt meer langwerpig. Een grotere kaart is te vinden in bijlage 5.



Figuur 7: Een overzicht van de boomsoorten en de kroonomvang van de bomen.

## Toekomstige situatie bomen

Behoud van de bomen houdt uiteraard in dat de kroondiameter en de boom door groei groter worden. De scheutlengte van deze bomen neemt jaarlijks toe met 15 tot 40cm bij een toekomstverwachting van minimaal 10 jaar. Bij bomen met een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar is de groei nihil. Naast de kroon neemt ook de beworteling toe in omvang. Op basis van het bodemprofiel wordt verwacht dat de meeste nieuwe beworteling dicht onder de verharding gevormd wordt. Dit om zoveel mogelijk voeding te kunnen opnemen. Op basis van de toekomstverwachting en groei van de bomen is een kaart gemaakt. Deze geeft aan hoe de wijk er over 15 jaar uit zal zien. Deze kaart is en blijft een schatting. Er wordt geen rekening gehouden met aanplant van bomen. Bomen met een toekomstverwachting van minder dan 15 jaar zijn niet meer te zien op deze kaart.



Figuur 8: Kroonomvang van de bomen over 15 jaar.

### Kansen en knelpunten

In bijna alle projecten rondom bomen zijn kansen te benoemen om de omstandigheden rondom een boom te verbeteren. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van knelpunten die kunnen zorgen voor het eerder doodgaan of kappen van een boom. De benoemde kansen en knelpunten zijn op basis van de huidige situatie, en staan los van enig gemeentelijk beleid, wensen in onderhoud van bomen en het huidige ontwerp. Kansen en/of knelpunten die ontstaan op basis van de plannen worden toegelicht in hoofdstuk 3 van dit rapport.

#### Kansen

Op basis van de huidige situatie zijn kansen voor de boom aan te wijzen. Het gaat hier om algemene mogelijkheden die de kansen van de boom te verbeteren zodat ze langer behouden kunnen blijven. De volgende kansen zijn er in de Gerard Doubuurt:

- Het verbeteren van de bestaande groeiplaatsen, bijvoorbeeld door bemesting.
- Het verwijderen van overbodige bestrating en deze vervangen door beplanting.
- Het gebruik van andere boomsoorten bij vervanging. Boomsoorten die minder breed worden, maar wel hoog.
- Het gebruik van boomsoorten bij vervanging die een grotere natuurwaarde hebben. En daarmee meer plek geven aan bijvoorbeeld insecten.

### Knelpunten

Naast kansen zijn er ook knelpunten aan te wijzen rondom de bomen. Knelpunten kunnen ervoor zorgen dat de bomen eerder gekapt moeten worden dan anders nodig is. De volgende knelpunten zijn op basis van de huidige situatie aan te wijzen:

- De aanwezige (ernstige) wortelopdruk rondom veel bomen in verharding. Door het weghalen van boomwortels kan de boom minder water en voeding opnemen. Het weghalen van grote wortels heeft als gevolg hebben dat de boom minder lang leeft. In het ergste geval kan de boom door het weghalen van wortels omwaaien.
- De keuze van boomsoort in de straten met als gevolg veel snoeien omdat bomen tegen de gebouwen aan groeien. Te kleine bomen hebben ook dit probleem. Deze groeien minder snel tegen de gebouwen, maar hangen vaak over de weg waardoor weggebruikers tegen de takken rijden. Hogere onderhoudskosten door hoogfrequenter beheer kan het besluit om bomen te vervangen makkelijker maken.
- De zilversdoorns aan de Gerard Doustraat staan in kleine betonnen bakken. De bakken zijn te klein en worden kapot gedrukt door de boom. Het weghalen of wegvallen van de bakken geeft schade aan de boom. Ook valt een deel van de ondersteuning weg, het is mogelijk dat de bomen minder stabiel zijn en omwaaien.



Afbeelding 8 en 9: Links bolacacia's die te laag zijn om met een busje onderdoor te rijden. Rechts Zilversdoorns die tegen de gebouwen groeien.

### 3. Analyse

In de analyse wordt bepaald wat de impact, de gevolgen van de plannen zijn op de bomen. Dit zijn de goede en de slechte gevolgen voor de bomen. Hierbij kijken we naar de plannen en hoe het nu is met de bomen en de groeiplaats. Omdat het ontwerp openbare ruimte nog niet is uitgewerkt zijn niet alle gevolgen nu al te benoemen. De te verwachten gevolgen zijn als algemene punten beschreven.

#### Impact bovengronds ruimtegebruik

Als gevolg van de plannen veranderd de situatie rondom bomen. Dit zijn de positieve bovengrondse gevolgen voor de bomen:

- In plantvakken is een grote takvrije zone niet nodig. Dit omdat er geen verkeer en voetgangers onderdoor moeten.
- Het verleggen van de weg in de Quellijnstraat geeft de bomen aan de noordzijde meer ruimte.
- Het verwijderen van autoparkeerplaatsen geeft de bomen een grotere ruimte. De takvrije zone boven een stoep hoeft niet zo groot te zijn als boven een parkeerplaats.

Naast positieve gevolgen zijn er ook negatieve gevolgen voor de bomen. Dit zijn ze:

- Het plaatsen van nieuwe containers binnen de kroonprojectie van bomen. Om deze te legen moet de vuilniswagen voldoende ruimte hebben boven de containers. Hierdoor kunnen er geen takken groeien.
- Het verleggen van de weg in de Quellijnstraat heeft een groot negatief gevolg voor de bomen aan de zuidkant van de straat. Deze verliezen al hun bovengrondse groeiruumte omdat ze in de rijbaan komen te staan.
- Het verleggen van de rijbaan in de Eerste van der Helststraat/het Gerard Douplein naar de rechterkant van boom 65 heeft een negatief gevolg. Aan die kant moet dan een takvrije zone gemaakt worden hoog genoeg voor het verkeer.
- Op locaties waar groen wordt vervangen door wegen of parkeervakken verliezen bomen groeiruumte. Bij deze bomen moeten een takvrije zone komen zodat de ruimte daaronder gebruikt kan worden voor rijden en parkeren.

#### Impact ondergronds ruimtegebruik

De ruimte die een boom ondergronds nodig heeft en gebruikt zijn van grote waarde voor de boom. Werkzaamheden in, om en op de groeiplaats hebben gevolgen voor de boom. Op basis van de huidige plannen zijn dit de positieve gevolgen:

- De groeiplaatsen van bomen 64, 65, 67 en 68 op het Gerard Douplein worden deels plantvak. Plantvakken bieden de boom meer ruimte om voeding en water te vinden dan verharding.
- Nieuw aan te leggen plantvakken bieden bomen goede ruimte om in te wortelen.
- Op plekken waar parkeervakken voor auto's weg gaan is geen zware fundering meer nodig. De opbouw voor een weg moet groter zijn dan voor een parkeerplaats voor fietsen. Hierdoor ontstaat meer ruimte om een goede groeiplaats te maken voor de bomen.

Negatieve gevolgen van het plan zijn er ook, dit zijn ze:

- Het verleggen van de Eerste van der Helststraat. Om de weg aan de andere kant van boom 65 te leggen gaat het plantvak weg. Hier groeien op dit moment veel boomwortels in en onder. Ook onder het plein groeien veel boomwortels die weg gehaald moeten worden om de weg aan te leggen.
- Het verleggen van de weg in de Quellijnstraat heeft een negatief gevolg. De bomen aan de zuidkant van de straat verliezen daarmee hun ondergrondse groeiruumte.
- Op plekken waar groenvakken weg gaan verliezen bomen ruimte waar ze in kunnen wortelen.
- Op plekken waar ondergrondse containers worden neergezet verliest de boom ondergrondse groeiruumte.

## Impact uitvoering

De uitvoering van een werk kan gevolgen hebben voor de bomen, vaak zijn dit negatieve gevolgen. Op basis van de huidige uitgangspunten zijn de volgende punten te zien die (mogelijk) negatieve gevolgen hebben voor de bomen. Hoe deze negatieve gevolgen voorkomen of verminderd moeten worden is te lezen in het volgende hoofdstuk onder 'Randvoorwaarden'.

- Schade aan boomwortels door graafwerkzaamheden. De opbouw van de bodem onder verharding wordt vaak groter gemaakt dan de rand van de verharding. Dit vanwege de wegfundering zodat randen van de verharding niet wegzakken.
- Verlies groeirimte op plekken waar het maaiveld niet opgehoogd wordt. Op plekken met opdruk moeten wortels weggehaald worden.
- Schade aan de stam en/of boomkroon door uitvoering van de werkzaamheden. Bijvoorbeeld door het werken met hoge machines of het tegen een boom aanrijden tijdens de werkzaamheden.
- Opslag van machines en materiaal tijdens de werkzaamheden kan leiden tot verdere verdichting van de bodem. Als een groeiplaats te veel verdicht is kunnen er geen wortels in groeien. Ook bestaande wortels kunnen daardoor dood gaan.

## Impact plan

Als alle gevolgen van de plannen en werkzaamheden samen bekeken worden verandert de toekomstverwachting van de bomen. In de tekening hieronder en in bijlage 11 is dit te zien. Deze is gemaakt zonder rekening te houden met randvoorwaarden en alternatieven. Zonder maatregelen kunnen de meeste bomen niet duurzaam behouden blijven.



Figuur 9: Toekomstverwachting na werkzaamheden, zonder maatregelen.

## 4. Conclusie en advies

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vragen die aan het begin van de BEA zijn gesteld.

- Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk?
  - o Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?
- Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk?
  - o Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?

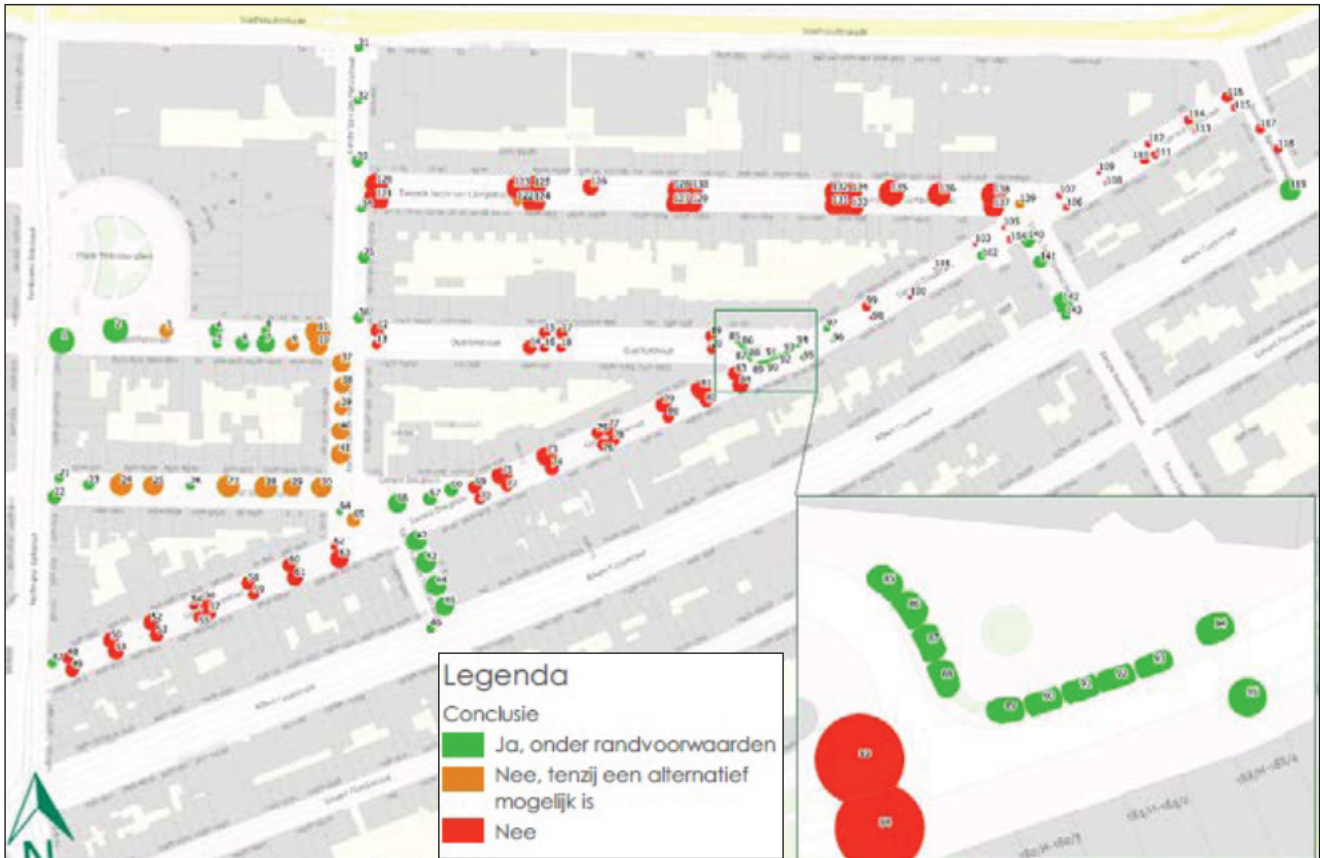
In tabel 4 is per straat te lezen hoeveel bomen met gelijke kwaliteit, functie en waarde te behouden zijn. In dit hoofdstuk wordt per straat genoemd waarom behoud wel of niet kan.

Vraag	Behoud boomtechnische kwaliteit mogelijk?		Behoud functie en waarde mogelijk?	
	Ja	Nee	Ja	Nee
Daniël Stalpertstraat	4	6	4	6
Eerste Sweelinckstraat	5	0	5	0
Eerste van der Helststraat	11	5	11	5
Gerard Douplein	4	1	4	1
Gerard Doustraat	5	50	5	50
Nicolaas Berchemstraat	1	2	1	2
Quellijnstraat	10	9	10	9
Tweede Jacob van Campenstraat	20	0	20	0

Tabel 4: Beantwoording hoofdvragen per straat.

### Eindoordeel effecten

Het antwoord op de vraag of de bomen met gelijke boomtechnische kwaliteiten te behouden zijn is per boom verschillend. Per straat is aangegeven wat de conclusie is en waarom. Dit is ook op tekening te zien in figuur 10 en in bijlage 12. Andere keuzes (alternatieven) waardoor bomen misschien wel te behouden zijn staan verderop in het rapport beschreven. Voor alle conclusies geldt dat deze gebaseerd zijn op werkzaamheden zonder ophoging van het maaiveld en groeiplaatsverbetering.



Figuur 10: Conclusie BEA.

### **DANIËL STALPERTSTRAAT**

Zonder aanvullende maatregelen zoals ophoging van het maaiveld of groeiplaatsverbetering zijn bomen 24, 25 en 27 tot en met 30 zijn niet te behouden. De reden hiervoor is de oppervlakkige beworteling van de bomen. Bij herinrichting rondom de bomen zonder ophoging van het maaiveld gaan te veel belangrijke boomwortels verloren. De toekomstverwachting van de boom neemt af. En er ontstaat een risico op instabiliteit door het verwijderen van de boomwortels. De overige bomen in de straat zijn met randvoorwaarden wel te behouden.

### **EERSTE SWEELINCKSTRAAT**

Onder randvoorwaarden zijn de bomen in de Eerste Sweelinckstraat te behouden. Dit ondanks dat ze de stoep op plekken meer dan 3 cm. opdrukken. De randvoorwaarden om deze bomen te behouden staan in de volgende paragraaf. Zonder randvoorwaarden zijn de bomen niet te behouden.

### **EERSTE VAN DER HELSTSTRAAT**

Het grootste deel van de bomen in deze straat is te behouden onder randvoorwaarden. Alleen de bomen met nummers 37 tot en met 41 zijn niet te behouden op basis van de huidige uitgangspunten. De reden dat deze 5 bomen niet direct te behouden zijn hetzelfde als in de Daniël Stalpertstraat. Bij herinrichting rondom de bomen zonder ophoging van het maaiveld gaan te veel belangrijke boomwortels verloren.

De toekomstverwachting van de boom neemt af. En er ontstaat een risico op instabiliteit door het verwijderen van de boomwortels.

### **GERARD DOUPLEIN**

Op het Gerard Douplein staan bomen 64 tot en met 68. Alleen boom 65 is niet te behouden zonder aanvullende maatregelen of een wijziging in het ontwerp. Wanneer het plan op deze manier gemaakt wordt verliest de boom te veel wortels door de aanleg van de weg. Veilig en gezond behoud is dan niet mogelijk.

### **GERARD DOUSTRAAT**

De meeste bomen in deze straat zijn niet te behouden. De zilveresdoorns staan in bakken die te klein zijn. Het weghalen van de bakken kan niet zonder schade aan de boom te maken. Ook bestaat de kans dat de bomen instabiel worden door het weghalen van de bakken. Dit heeft de grootste negatieve impact op de bomen. Daarnaast verliezen ze te veel boomwortels bij de werkzaamheden. De meeste bolacacia's zijn niet te behouden omdat deze al een slechte conditie hebben. Werkzaamheden rondom de bomen maakt dat ze niet te behouden zijn.

De bomen met nummers 47, 95, 67 97 en 102 zijn onder randvoorwaarden wel te behouden. Deze bomen hebben een voldoende conditie en toekomstverwachting om te behouden. Ook geven ze op dit moment geen of weinig overlast als het gaat om opdruk van verharding.

### **NICOLAAS BERCHEMSTRAAT**

Zonder aanvullende maatregelen zoals ophoging van het maaiveld of groeiplaatsverbetering zijn de twee bomen in deze straat zijn niet te behouden. De bomen hebben momenteel een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar, en boom 118 zelfs minder dan 5 jaar. Werkzaamheden rondom de bomen zorgen dat de toekomstverwachting alleen maar kleiner wordt.

## QUELLIJNSTRAAT

De Quellijnstraat bestaat eigenlijk uit drie delen. Het deel tussen de Ferdinand Bolstraat en de Eerste van de Helststraat met de iepen. Het deel met de vogelkersen en het pleintje met leibomen aan de Gerard Doustraat.

Het deel met de iepen is deels onder randvoorwaarden te behouden. Bij bomen 1, 2 en 4 tot en met 8 is dit mogelijk. De overige iepen zijn niet te behouden zonder alternatieven. De alternatieven zijn beschreven in hoofdstuk 4. Bij de herinrichting gaan te veel wortels verloren waardoor de bomen niet veilig en duurzaam te behouden zijn.

De vogelkersen zijn niet te behouden. Het deel aan de zuidkant van de straat met de even huisnummers komt in de rijbaan te staan. Daarnaast is de toekomstverwachting van alle vogelkersen minder dan 10 jaar. De werkzaamheden zorgen ervoor dat deze kleiner wordt. Duurzaam behoud van deze bomen is daarom niet mogelijk.

De leibomen op het pleintje aan de Gerard Doustraat zijn met randvoorwaarden te behouden. Deze bomen hebben nog een goede toekomstverwachting en drukken de verharding niet omhoog.

## TWEDE JACOB VAN CAMPENSTRAAT

Alleen bomen 122 en 139 zijn met een alternatief in deze straat te behouden. De overige bomen, allemaal vleugelnoten niet. Deze bomen drukken veel verharding omhoog. Op sommige plekken is de stoep daarom al opgehoogd, maar ook deze wordt weer opgedrukt. Het herstellen van de verharding houdt in dat veel boomwortels gekapt moeten worden. Hierdoor gaat de conditie en toekomstverwachting van de boom achteruit. Daarnaast is het bij deze boomsoort zo dat de reactie op wortelkap niet wenselijk is. Deze soort heeft de eigenschap om vanuit de wortels een nieuwe boom te laten groeien, zogenoemd wortelopschot. Hierdoor wordt het probleem van opdruk en overlast niet verholpen.

## Randvoorwaarden

Tijdens de werkzaamheden gelden de volgende algemene randvoorwaarden voor het werken rondom alle te behouden bomen.

- Snoeiwerkzaamheden aan bomen mag alleen worden uitgevoerd door een European Tree Worker (ETW).
- Een verhoging of verlaging van de grondwaterstand is niet toegestaan.
- Tot 1 meter buiten de kroonprojectie mag geen materiaal en/of machines worden gestald.
- De groeiplaats van de boom mag niet verdund raken door de werkzaamheden.
- Graafwerkzaamheden binnen het project moeten onder toezicht van een European Tree Technician/ European Tree Worker worden uitgevoerd.
- Het verwijderen/afzetten van boomwortels mag alleen door of onder toezicht van een European Tree Technician/European Tree Worker worden uitgevoerd.
- Alle te behouden bomen moeten tijdens de uitvoering worden beschermd tegen schade. Hiervoor moet een boombeschermingsplan geschreven worden.
- Alle groeiplaatsen van te behouden bomen die in verharding blijven staan moeten worden bemest. Dit omdat de groeiplaatsen nu (te) klein zijn en om ze extra voeding en kansen te geven tijdens de werkzaamheden. Bij het herstellen van de bestrating moeten namelijk wortels gekapt worden. Bemesting moet gegeven worden in de vorm van voedingskokers. Per m<sup>2</sup> kroonprojectie moeten 3 tot 4 kokers met een diameter van 10 cm gemaakt worden en een diepte van 70 cm. Deze moet gevuld worden met een rijke bomengrond. Dit werk moet voor alle te behouden bomen in 2023 of in 2024 gedaan worden. Het aanbrengen van voedingskokers geeft de bomen extra voeding tijdens de werkzaamheden.

Naast de algemene randvoorwaarden die bij elke te behouden boom gebruikt moeten worden zijn dit per straat de aanvullende randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden moeten in het ontwerp en de uitvoering verwerkt worden.

### DANIËL STALPERTSTRAAT

Om de bomen 21, 22, 23 en 26 te kunnen behouden zijn de volgende extra randvoorwaarden nodig:

- De stoep waar de bomen in staan moet waar kan opgehoogd worden om boomwortels te sparen bij de herinrichting. Verlaging van het maaiveld mag niet.
- De groeiplaats van de boom moet worden verbeterd. Dit kan door deze groter te maken, of de boom te bemesten.
- De boomspiegels rondom de boom moeten groter gemaakt worden.

### EERSTE SWEELINCKSTRAAT

Om de platanen goed te kunnen behouden zijn de volgende extra randvoorwaarden nodig:

- De stoep waar de bomen in staan moet opgehoogd worden om boomwortels te sparen bij de herinrichting.
- De groeiplaats van de boom moet worden verbeterd. Dit kan door deze groter te maken, of de boom te bemesten.
- De boomspiegels rondom de boom moeten groter gemaakt worden.

### EERSTE VAN DER HELSTSTRAAT

Voor de haagbeuken, bomen 31 tot en met 36 zijn geen aanvullende randvoorwaarden nodig. Bij de iepen, boomnummers 42 tot en met 45 gelden de volgende aanvullende randvoorwaarden:

- De stoep waar de bomen in staan moet opgehoogd worden om boomwortels te sparen bij de herinrichting.
- De groeiplaats van de boom moet worden verbeterd. Dit kan door deze groter te maken, of de boom te bemesten.
- De boomspiegels rondom de boom moeten groter gemaakt worden.

### GERARD DOUPLEIN

Om de bomen op het Gerard Douplein te behouden gelden de volgende aanvullende randvoorwaarden voor bomen 66, 67 en 68:

- De stoep waar de bomen in staan moet opgehoogd worden om boomwortels te sparen bij de herinrichting.
- De groeiplaats van de boom moet worden verbeterd. Dit kan door deze groter te maken, of de boom te bemesten.
- De boomspiegels rondom de boom moeten groter gemaakt worden.

Boom 64 kan behouden blijven met de algemene randvoorwaarden.

### GERARD DOUSTRAAT

In de Gerard Doustraat zijn geen extra randvoorwaarden nodig. Dit omdat het uitgangspunt in deze BEA is dat deze bomen grotendeels niet behouden blijven. De redenen waarom deze bomen niet te behouden zijn staan in de paragraaf 'Eindoordeel Effecten' op bladzijde 26. De wel te behouden bomen hebben geen extra randvoorwaarden nodig.

### QUELLIJNSTRAAT

Om de leibomen op het pleintje te behouden zijn geen aanvullende randvoorwaarden nodig.

De iepen met boomnummers 1, 2 en 4 tot en met 9 kunnen behouden worden met de volgende extra maatregelen.

- De stoep waar de bomen in staan moet waar kan opgehoogd worden om boomwortels te sparen bij de herinrichting. Verlaging van het maaiveld mag niet.
- De groeiplaats van de boom moet worden verbeterd. Dit kan door deze groter te maken, of de boom te bemesten.
- De boomspiegels rondom de boom moeten groter gemaakt worden.

## Alternatieven

Op basis van het huidige ontwerp en de bestaande situatie zijn andere keuzes te maken. Door andere keuzes te maken zijn misschien meer bomen te behouden. Of het mogelijk is andere keuzes te maken met behoud van meer bomen moet verder onderzocht worden. Het moet namelijk wel mogelijk zijn zonder dat andere problemen ontstaan. Zo moet er bijvoorbeeld voldoende ruimte blijven voor parkeren en moet regenwater goed weg kunnen stromen. Als alternatieven niet mogelijk zijn is de boom niet te behouden.

### DANIËL STALPERTSTRAAT

Alle bomen in de straat zijn te behouden als dit alternatief uitgevoerd kan worden.

- Het ophogen van het maaiveld in de parkeervakken met gemiddeld 10 cm.
- Het inrichten van een goede groeiplaats onder de aan te leggen fietsnietjes met bomenzand of een fijn bomengranulaat dat tussen de bestaande wortels verwerkt kan worden.
- Het zo groot mogelijk maken van de boomspiegel rondom de boom.

### EERSTE VAN DER HELSTSTRAAT

Bomen 37 tot en met 41 zijn te behouden als dit alternatief uitgevoerd kan worden.

- Het ophogen van het maaiveld rondom de bomen met gemiddeld 10 cm.
- Het inrichten van een goede groeiplaats onder de aan te leggen fietsnietjes en terrassen. met bomenzand of een fijn bomengranulaat dat tussen de bestaande wortels verwerkt kan worden.
- Het zo groot mogelijk maken van de boomspiegel rondom de boom.

### GERARD DOUPLEIN

Boom 65 is te behouden door de rijbaan van Eerste van der Helststraat niet te verleggen. Hierdoor blijven de belangrijke boomwortels behouden.

### QUELIJNSTRAAT

Alle bomen tussen de Ferdinand Bolstraat en de Eerste van der Helststraat zijn te behouden als dit alternatief uitgevoerd kan worden.

- Het ophogen van het maaiveld in de parkeervakken met gemiddeld 10 cm, verlagen van het maaiveld mag niet.
- Het inrichten van een goede groeiplaats onder de aan te leggen fietsnietjes met bomenzand of een fijn bomengranulaat dat tussen de bestaande wortels verwerkt kan worden.
- Het zo groot mogelijk maken van de boomspiegel rondom de boom.

### TWEDE JACOB VAN CAMPENSTRAAT

Bomen 122, en 139 zijn misschien te behouden door ze te verplanten. Beide bomen zijn nog jong en zijn gezond genoeg om dit te kunnen overleven. Een verplantbaarheidsonderzoek moet hiervoor worden uitgevoerd. Op basis van dat onderzoek wordt duidelijk of deze bomen te verplanten zijn.

Boom 139 staat niet meer in het ontwerp op het pleintje. Deze ruimte is nu ingetekend als stoep. Met een kleine aanpassing in het ontwerp is het mogelijk deze boom met het plantvak te behouden.

## Adviezen

Welke bomen uiteindelijk wel en niet behouden blijven bij de werkzaamheden in de Gerard Doubuurt moet nog besloten worden. Aangezien het plan nog in de schetsfase zit geven we de volgende adviezen mee:

- Kies de juiste boomsoort op plekken waar nieuwe bomen geplant worden. Hiermee voorkom je dat bomen extra gesnoeid moeten worden omdat ze te breed worden. Of juist niet groot genoeg zoals de bolacacia's in de Gerard Doustraat.
- Verbeter waar mogelijk de groeiplaats van te behouden bomen. Dit kan door bemesting, maar ook door het vervangen van straatzand door bomenzand of een fijn bomengranulaat. Hierdoor krijgt de boom meer groeiruimte en voedsel en komt er minder opdruk van de verharding.
- Richt de groeiplaats van nieuw aan te planten bomen goed en ruim in. Onder de verharding (stoep, pleinen en parkeren) is een sandwichconstructie aan te raden. Met deze oplossing is er voldoende ruimte voor de boom en wordt de kans op opdruk van verharding klein. Groeiplaatsen onder wegen kunnen beter worden ingericht met een bomengranulaat.

## Ontwerpadvies

Omdat het ontwerp nog in de schetsfase zit en afwegingen gemaakt moeten worden zijn hieronder 3 situaties uitgewerkt. Hetzelfde maaiveld behouden, het verlagen van het maaiveld en het verhogen van het maaiveld. Voor het verlagen en verhogen van het maaiveld zijn op basis van de beschikbare gegevens op hoofdlijnen beschreven wat mogelijk moet zijn. Uiteindelijk dient dit verder onderzocht te worden op locatie.

### Behouden van het huidige maaiveld

Het behoud van het huidige maaiveld is uitgewerkt als uitgangspunt in deze BEA. Alle 47 bomen die in bijlage 12 zijn aangegeven als groene bomen zijn onder randvoorwaarden te behouden. De overige 96 bomen zijn niet duurzaam te behouden met hetzelfde maaiveld.

### Verlagen van het maaiveld

Het verlagen van het maaiveld op basis van de later aangeleverde hoogtetekening (20230824 GDB Bestaande en Nieuwe hoogtes.pdf) heeft de volgende gevolgen:

- Bijna alle bomen (128 van de 143) zijn niet te behouden door de verlaging van het maaiveld. Met uitzondering van de volgende 15 bomen:
- De eerste van der Helststraat, boomnummers 31 t/m 36 en 42 t/m 46.
- Het Gerard Douplein, boomnummers 66, 67 en 68.
- Quellijnstraat, boomnummer 2.

### Verhogen van het huidige maaiveld

Het met gemiddeld 10 cm verhogen van het huidige maaiveld heeft positieve gevolgen voor veel bomen. In theorie zijn hiermee ook de bomen in de bakken in de Gerard Doustraat te behouden als de bakken blijven staan. De bakken zijn uiteindelijk te klein voor de bomen, wat te zien is aan het feit dat enkele bakken nu kapot gedrukt worden door de bomen. Ook de vleugelnoten in de Tweede Jacob van Campenstraat zijn in theorie te redden met een ophoging van het maaiveld. Nieuwe opdruk van verharding is bij deze bomen helaas niet meer te voorkomen. De bomen met een toekomstverwachting van minder dan 5 jaar zoals terug te vinden in bijlage 7 blijven niet te behouden. Bij verhoging van het maaiveld is wel als uitgangspunt opgenomen dat groeiplaatsen in verharding verbeterd worden waarmee ook de bomen met een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar te behouden zijn.

## Bijlage 1 Opname bovengronds onderzoek

- Boomnummer uit het gemeentelijk beheersysteem
- Soortnaam
  - o Nederlands en botanisch
- Leeftijd in jaren
  - o Elf opties: <16, 16-23, 24-31, 32-39, 40-47, 48-55, 56-63, 64-71, 72-79, 80-87, 88-95
- Standplaats
  - o Verharding, half verharding, gazon, beplanting, anders (bijvoorbeeld bak)
- Stamdiameter in centimeters (dbh)
- (Asymmetrische) ware kroongrootte in meters
- Boomhoogte gemeten in klassen afgerond op meters
  - o Klassen 0-6, 6-9, 9-12, 15-18, 15-18, 18-24 en >24 m
- Conditie volgens Roloff
  - o 0 t/m 3, respectievelijk goed, voldoende, matig, slecht
- Bijzonderheden
- Structuur, gebreken of verzwakkingssymptomen
- Habitus, bijzondere of afwijkend ontwikkelde kroonvorm
- Meerstammigheid
  - o De dbh van dikste stam is doorslaggevend
- Toekomstverwachting in jaren
  - o Onder gelijkblijvende omstandigheden; 0-5, 5-10, 10-15, >15 jaar
- Bijzondere boomwaarde conform weigeringsgronden bomenverordening
  - o Natuur- en milieuwaarden, waarde voor het stadsschoon, cultuurhistorische waarde, waarde voor de leefbaarheid
- Flora & faunacheck
  - o Scan van verblijfplaatsen en beschermde planten. Keuzemogelijkheden 'zie opmerkingen' en 'geen bijzonderheden'. Wordt eveneens op tekening aangegeven.
- Boomwaarde
  - o Keuzemogelijkheden monumentaal, hoofdgroenstructuur, hoofdbomenstructuur, ecologische hoofdgroenstructuur, geen bijzondere waarde
- Indicatieve verplantbaarheid
  - o Op basis van visuele aspecten en aanwezige kennis beoordeeld
- Doorwortelbare ruimte (indicatief)

## Bijlage 2    Werkwijze ondergronds onderzoek

Onderstaande werkwijze leidt in feite tot een 'nulmeting': de huidige kwaliteit en omstandigheden waarin de bomen nu staan. Uitvoering van genoemde werkzaamheden levert conclusies en aanbevelingen op. In specifieke situaties is het mogelijk dat op basis van kennis en kunde afgeweken wordt van onderstaande opsomming. Dat betekent enerzijds dat sommige werkzaamheden niet uitgevoerd hoeven te worden. Anderzijds kan het zijn dat niet genoemde methodes aangewend worden om tot een bevredigend eindoordeel te komen. Indien relevant dan wordt dit in het rapport aangegeven.

Het ondergronds onderzoek bestaat uit een bodem- en bewortelingsonderzoek, waarin de volgende aspecten aan de orde kunnen komen:

- Bodemstructuur: de onderlinge opeenstapeling van gronddeeltjes en de ruimtes die zich hierin bevinden geven informatie over de geschiktheid voor wortelgroei.
- Samenstelling en opbouw van bodemlagen: de volgorde en dikte van aanwezige bodemlagen worden bekeken en de hoeveelheid organische stof wordt ingeschat. Ook het bepalen van de textuur komt aan de orde: welke delen komen voor en hoe groot zijnde korrels?
- Profielovergangen: er wordt gekeken naar de eventuele aanwezigheid van storende lagen die wortelgroei bemoeilijken en de water- en luchthuishouding kunnen verstoren.
- Kwaliteit en intensiteit beworteling: hoe diep groeien wortels, hoe is de kwaliteit en hoe is de verspreiding?
- Hydrologische aspecten: vochtvoorziening/waterhuishouding
- Bodemluchthuishouding: met bijvoorbeeld de geschiktheid van de bodem om zuurstof vast te houden en de uitwisselingsmogelijkheid bodemlucht-atmosferische lucht.
- Bodemverdichting: weergegeven als de indringingsweerstand van de bodem, van wezenlijk belang voor de groeimogelijkheden van de boom.

VerhardingsLaag (VL)	Zeer Extensief (ZE)	Fijn (F)	Goed (G)	lutum (L)	LeemArm Zand (LAZ)	KleArm Zand (KAZ)	HumusArm (HA)
GrondwaterSpiegel (GS)	Extensief (E)	Matig grof (MG)	Matig (M)	Silt (S)	Zwak Lemig Zand (ZLZ)	Kleilig Zand (KZ)	Matig Humeus (MH)
Wortels	Matig Extensief (ME)	Fijn + matig grof (FMF)	Intervend (I)	Uiterst Fijn Zand (UFZ)	Sterk Lemig Zand (SLZ)	Zeer Lichte Zavel (ZLZ)	Zeer Humeus (ZH)
	Matig Intensief (MI)	Grof (G)	Dood (D)	Zeer Fijn Zand (ZFZ)	Zeer Sterk Lemig Zand (ZSLZ)	Matig Lichte Zavel (MLZ)	HumusRijk (HR)
	Intensief (I)	Fijn + grof (FF)		Matig Fijn Zand (MFZ)	Zandige Leem (ZL)	Zware Zavel (ZZ)	Venige x (VX)
	Zeer Intensief (ZI)	Matig grof + grof (MGG)		Matig Grof Zand (MGZ)	Siltig Leem (SL)	Lichte Klei (LK)	X-ig Veen (XV)
		Fijn+matig grof+grof (FMGG)		Zeer Grof Zand (ZGZ)		Zware Klei (ZK)	
				Uiterst Grof Zand (UGZ)		Zeer Zware Klei (ZZK)	

### Kuil 1

Diepte (cm)	Wortels			Bodem			
	Intensiteit	Grofheid	Kwaliteit	Fractie	% Leem	% Lutum	% Or. stof
5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
10	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
15	ZE	G	I	MFZ	LAZ		HA
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
55							
60							
65							

### Kuil 4

Diepte (cm)	Wortels			Bodem			
	Intensiteit	Grofheid	Kwaliteit	Fractie	% Leem	% Lutum	% Or. stof
5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
10	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
15	I	FMGG	G				
20							
25							
30							
35	MI						
40							
45							
50							
55	ME						
60		F					
65							
70	ZE						
75							
80							
85							
90							
95							
100							
105							
110							
115							
120							
125							
130							
135							
140							
145							
150							
155							
160							
165							
170							
175							
180							

### Kuil 2

Diepte (cm)	Wortels			Bodem			
	Intensiteit	Grofheid	Kwaliteit	Fractie	% Leem	% Lutum	% Or. stof
5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
10	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
15							
20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
55							
60							
65							
70							
75							
80							
85							
90							
95							

### Kuil 3

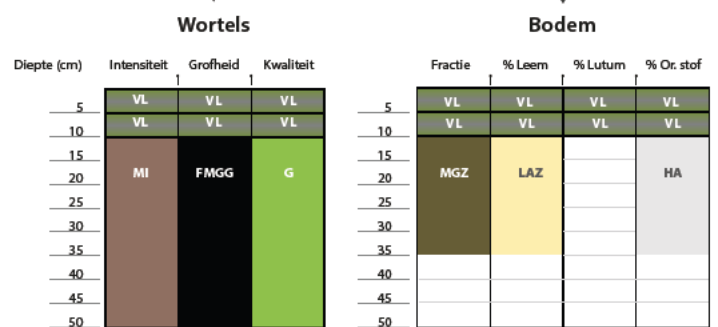
Diepte (cm)	Wortels			Bodem			
	Intensiteit	Grofheid	Kwaliteit	Fractie	% Leem	% Lutum	% Or. stof
5	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
10	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL
15							

VerhardingsLaag (VL)	Zeer Extensief (ZE)	Fijn (F)	Goed (G)	lutum (L)	LeemArm Zand (LAZ)	KleArm Zand (KAZ)	HumusArm (HA)
GrondwaterSpiegel (GS)	Extensief (E)	Matig grof (MG)	Matig (M)	Silt (S)	Zwak Lemig Zand (ZLZ)	Kleilig Zand (KZ)	Matig Humeus (MH)
Wortels	Matig Extensief (ME)	Fijn + matig grof (FMF)	Instervend (I)	Uiterst Fijn Zand (UFZ)	Sterk Lemig Zand (SLZ)	Matig Lichte Zavel (MLZ)	Zeer Humeus (ZH)
	Matig Intensief (MI)	Grof (G)	Dood (D)	Zeer Fijn Zand (ZfZ)	Zeer Sterk Lemig Zand (ZSLZ)	Zware Zavel (ZZ)	HumusRijk (HR)
	Intensief (I)	Fijn + grof (FF)		Matig Fijn Zand (MFZ)	Zandige Leem (ZL)	Lichte Klei (LK)	Venige x (VX)
	Zeer Intensief (ZI)	Matig grof + grof (MGG)		Zeer Grof Zand (ZGZ)	Siltig Leem (SL)	Zware Klei (ZK)	X-ig Veen (XV)
		Fijn+matig grof+grof (FMGG)		Uiterst Grof Zand (UGZ)		Zeer Zware Klei (ZZK)	
	Intensiteit	Grofheid	Kwaliteit	Grondfractie	Leem % in zandgrond	Lutum % in kleigrond	Organische stof %

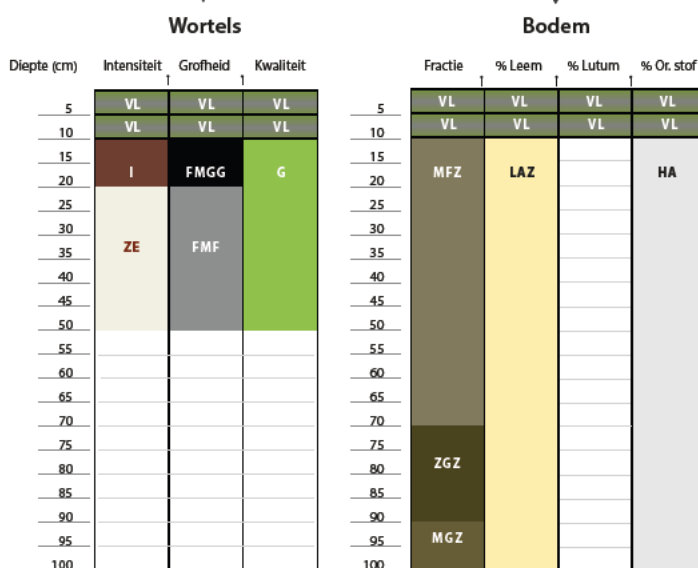
**Kuil 5**



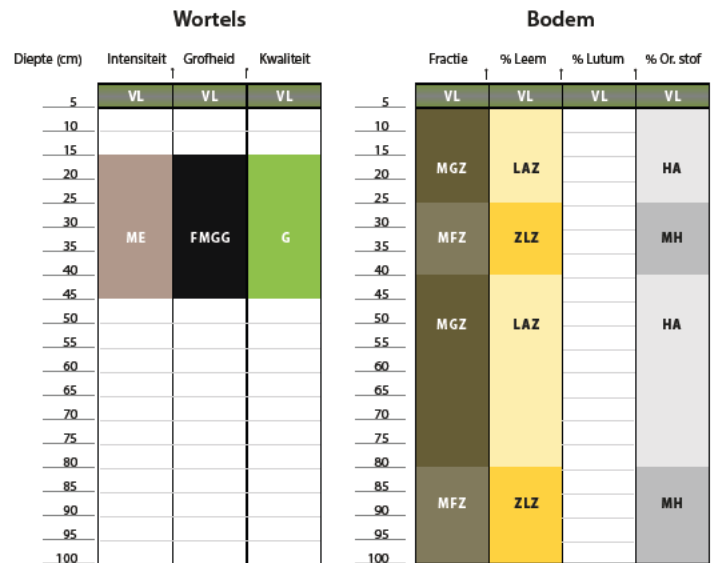
**Kuil 7**



**Kuil 6**

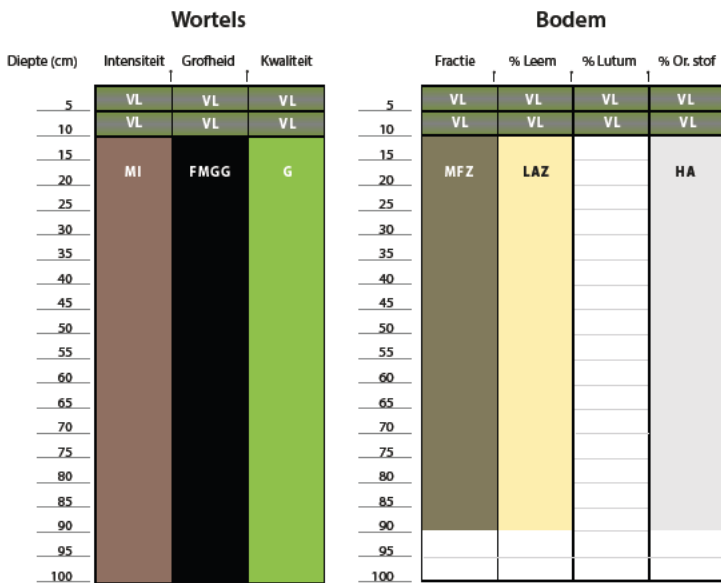


**Kuil 8**

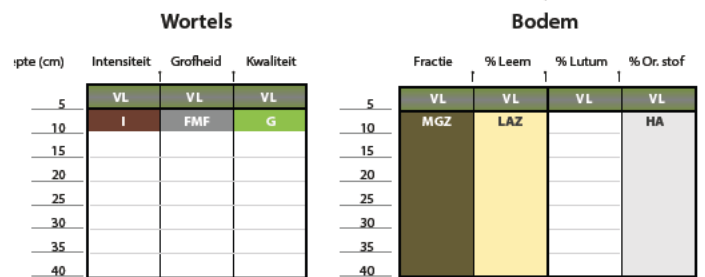


VerhardingsLaag (VL)	Zeer Extensief (ZE)	Fijn (F)	Goed (G)	lutum (L)	LeemArm Zand (LAZ)	KleArm Zand (KAZ)	HumusArm (HA)
GrondwaterSpiegel (GS)	Extensief (E)	Matig grof (MG)	Matig (M)	SIR (S)	Zwak Lemig Zand (ZLZ)	Kleilig Zand (KZ)	Matig Humeus (MH)
Wortels	Matig Extensief (ME)	Fijn + matig grof (FMF)	Matig (M)	Uiterst Fijn Zand (UFZ)	Sterk Lemig Zand (SLZ)	Zeer Lichte Zavel (ZLZ)	Zeer Humeus (ZH)
	Matig Intensief (MI)	Grof (G)	Matig (M)	Zeer Fijn Zand (ZfZ)	Zeer Sterk Lemig Zand (ZSLZ)	Matig Lichte Zavel (MLZ)	HumusRijk (HR)
	Intensief (I)	Fijn + grof (FF)	Intervend (I)	Matig Fijn Zand (MFZ)	Zandige Leem (ZL)	Zware Zavel (ZZ)	Venige x (VX)
	Zeer Intensief (ZI)	Matig grof + grof (MGG)	Dood (D)	Matig Grof Zand (MGZ)	Siltig Leem (SL)	Lichte Klei (LK)	X-ig Veen (XV)
		Fijn+matig grof+grof (FMGG)		Zeer Grof Zand (ZGZ)		Zware Klei (ZK)	
				Uiterst Grof Zand (UGZ)		Zeer Zware Klei (ZZK)	

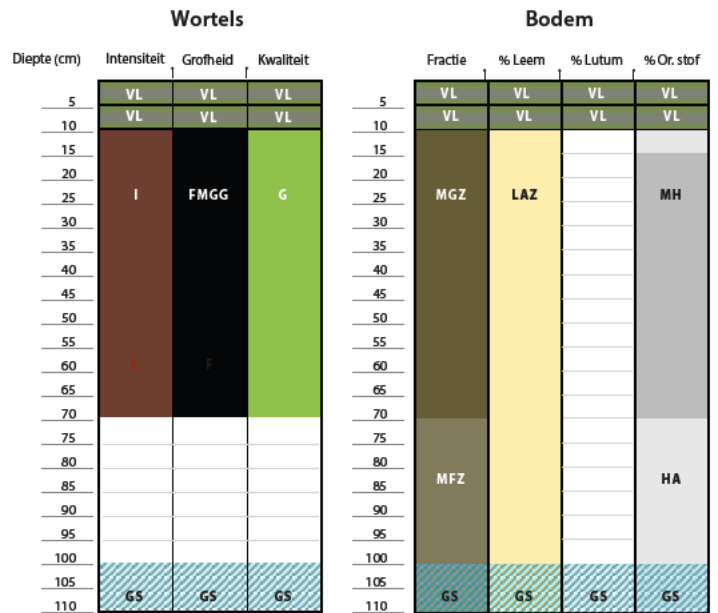
### Kuil 9



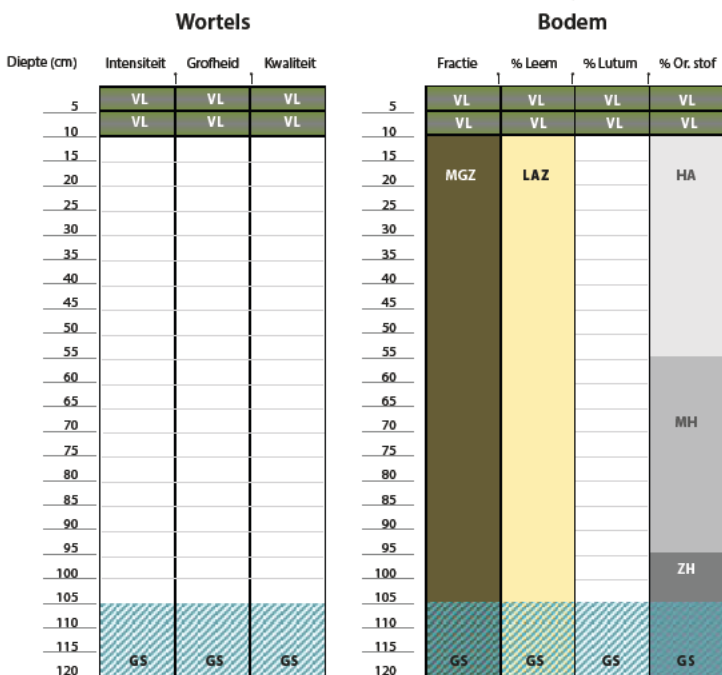
### Kuil 11



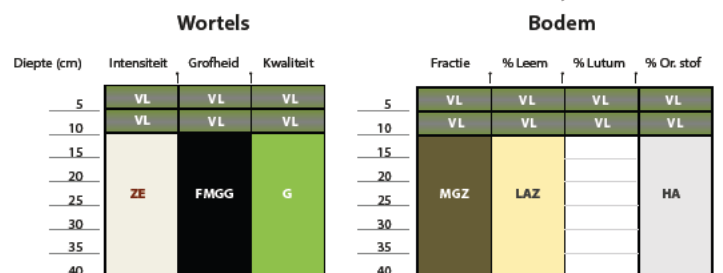
### Kuil 12



### Kuil 10

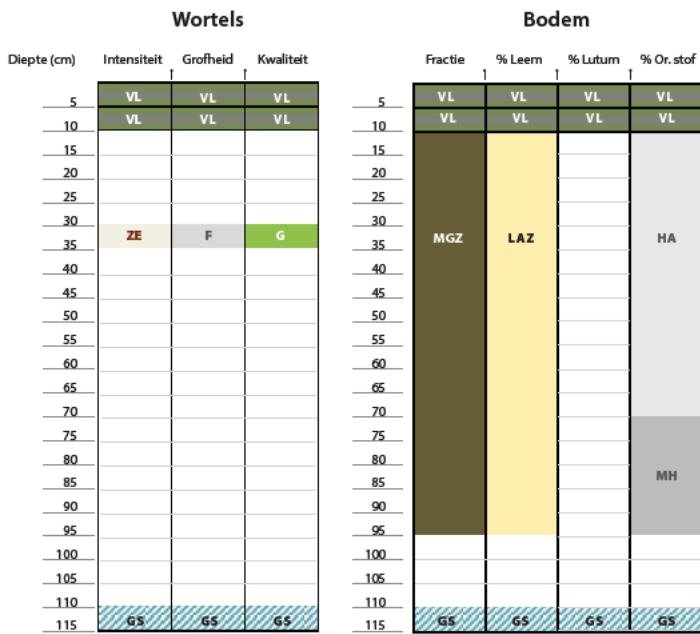


### Kuil 13

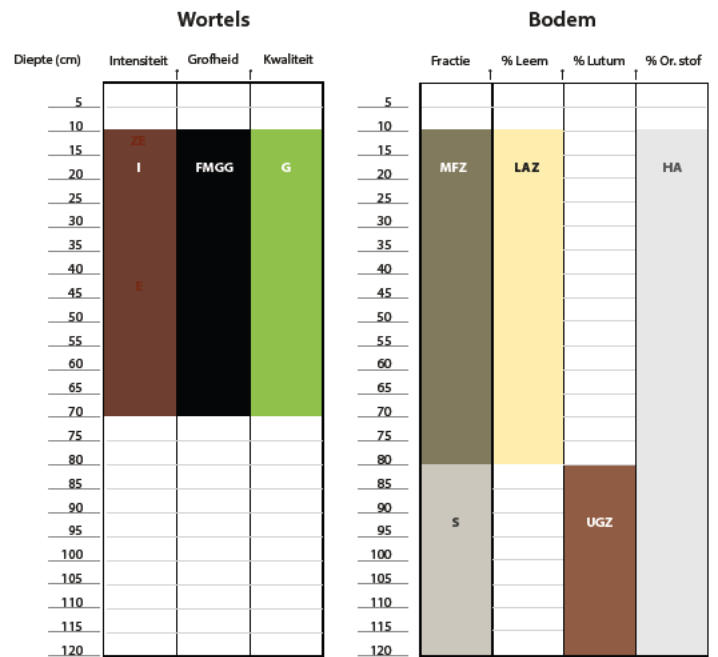


VerhardingsLaag (VL)	Zeer Extensief (ZE)	Fijn (F)	Goed (G)	lutum (L)	LeemArm Zand (LAZ)	KleiArm Zand (KAZ)	HumusArm (HA)
GrondwaterSpiegel (GS)	Extensief (E)	Matig grof (MG)	Matig (M)	Silt (S)	Zwak Lemig Zand (ZLZ)	Kleilig Zand (KZ)	Matig Humeus (MH)
Wortels	Matig Extensief (ME)	Ffijn + matig grof (FMF)	Instervend (I)	Uiterst Fijn Zand (UFZ)	Sterk Lemig Zand (SLZ)	Zeer Lichte Zavel (ZLZ)	Zeer Humeus (ZH)
	Matig Intensief (MI)	Grof (G)	Dood (D)	Zeer Fijn Zand (ZFZ)	Zeer Sterk Lemig Zand (ZSLZ)	Matig Lichte Zavel (MLZ)	HumusRijk (HR)
	Intensief (I)	Fijn + grof (FF)		Matig Fijn Zand (MFZ)	Zandige Leem (ZL)	Zware Zavel (ZZ)	Venige x (VX)
	Zeer Intensief (ZI)	Matig grof + grof (MGG)		Matig Grof Zand (MGZ)	Siltig Leem (SL)	Lichte Klei (LK)	X-ig Veen (XV)
		Ffijn+matig grof+grof (FMGG)		Zeer Grof Zand (ZGZ)		Zware Klei (ZK)	
				Uiterst Grof Zand (UGZ)		Zeer Zware Klei (ZZK)	

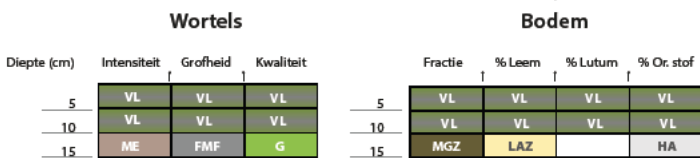
**Kuil 14**



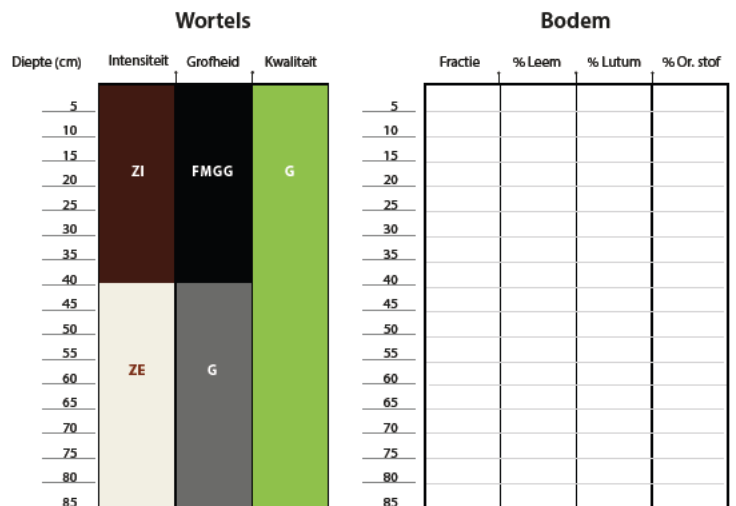
**Kuil 16**



**Kuil 15**



**Kuil 17**



## Bijlage 3 Projectteam

Projectteam	Naam
Projectleiding	[Redacted]
Boomspecialist	[Redacted]
	[Redacted]
	[Redacted]
	[Redacted]
GIS-specialist	[Redacted]
Tekenaar	[Redacted]

## Bijlage 4 Regelgeving, beleid en basisdocumenten

Bij elke Bomen Effect Analyse wordt gehandeld conform de bepalingen uit:

- Handboek Groen Gemeente Amsterdam. Dit is op 23 oktober 2020 tot stand gekomen. Hoofdstuk 4 is volledig gewijd aan bomen. Het Handboek is onderdeel van de Puccinimethode d.d. januari 2018
- Bomenverordening 2014 Gemeente Amsterdam, sinds 1 oktober 2016 van kracht
- Structuurvisie Gemeente Amsterdam 2040 d.d. 17 februari 2011
- Briefwisseling d.d. 30 juni 2020 aan de Raadscommissie WB met belang van uitvoering van de Bomen Effect Analyse
- Richtlijn Bomen Effect Analyse mei 2019, Bomenstichting en CROW
- Programma van Eisen Boomanalyses, kenmerk AL 2019-0706

Uitbreiding, indien de BEA uitgebreid wordt met een uitgebreid verplantbaarheidsonderzoek:

- Standaard RAW-bepalingen, deelhoofdstuk 51.5. hoofdcode 51.52.18 Verplantbaarheidsonderzoek.

Op het internet is beschikbaar:

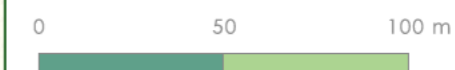
- [https://maps.amsterdam.nl/monumentaal\\_groen/](https://maps.amsterdam.nl/monumentaal_groen/)
- <https://bomen.meetnetportaal.nl/source/index.php>
- <https://maps.amsterdam.nl/hoofdgroenstructuur/?LANG=nl>
- <https://maps.amsterdam.nl/hbs/>
- <https://maps.waternet.nl/kaarten/peilbuizen.html>

## Bijlage 5    Kaart boomsoorten en kroonomvang huidige situatie

Boomsorten in de Gerard Doubuurt

Legenda

- Boomsorten
- Bolacacia
  - Gewone Plataan
  - Gewone vleugelnoot
  - Haagbeuk (cultivar)
  - Iep (cultivar)
  - Monumentaal-Iep
  - Valse acacia
  - Vogelkers (cultivar)
  - Zilveresdoorn

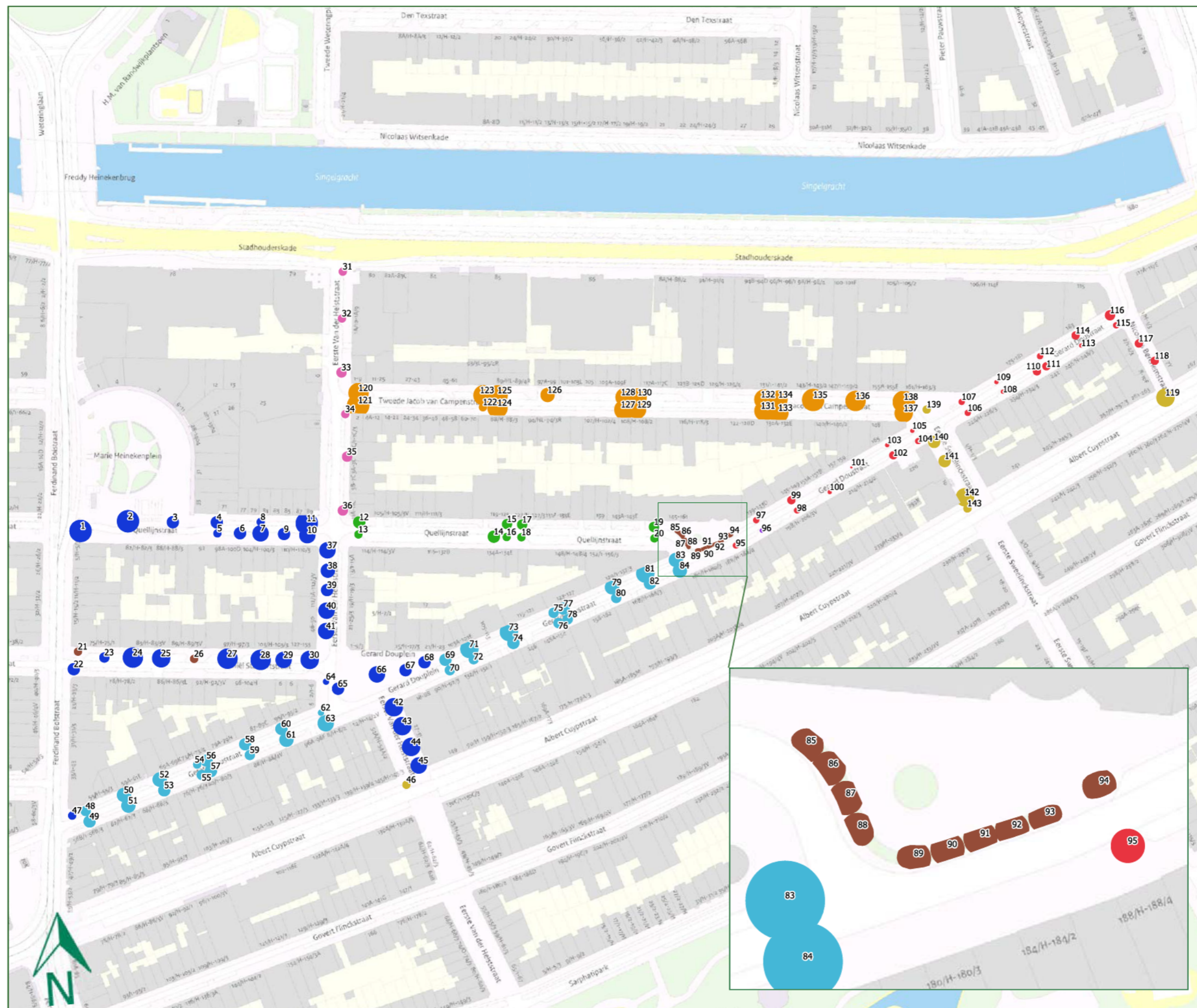


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
 Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
 De Run 8215a  
 5504 EM Veldhoven

Kaart op A3



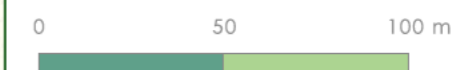
## Bijlage 6    Kaart huidige conditie bomen



Huidige conditie bomen in de Gerard Doubuurt

Legenda

- Huidige conditie
- 0: uitstekend
  - 1: redelijk
  - 2: matig
  - 3: slecht

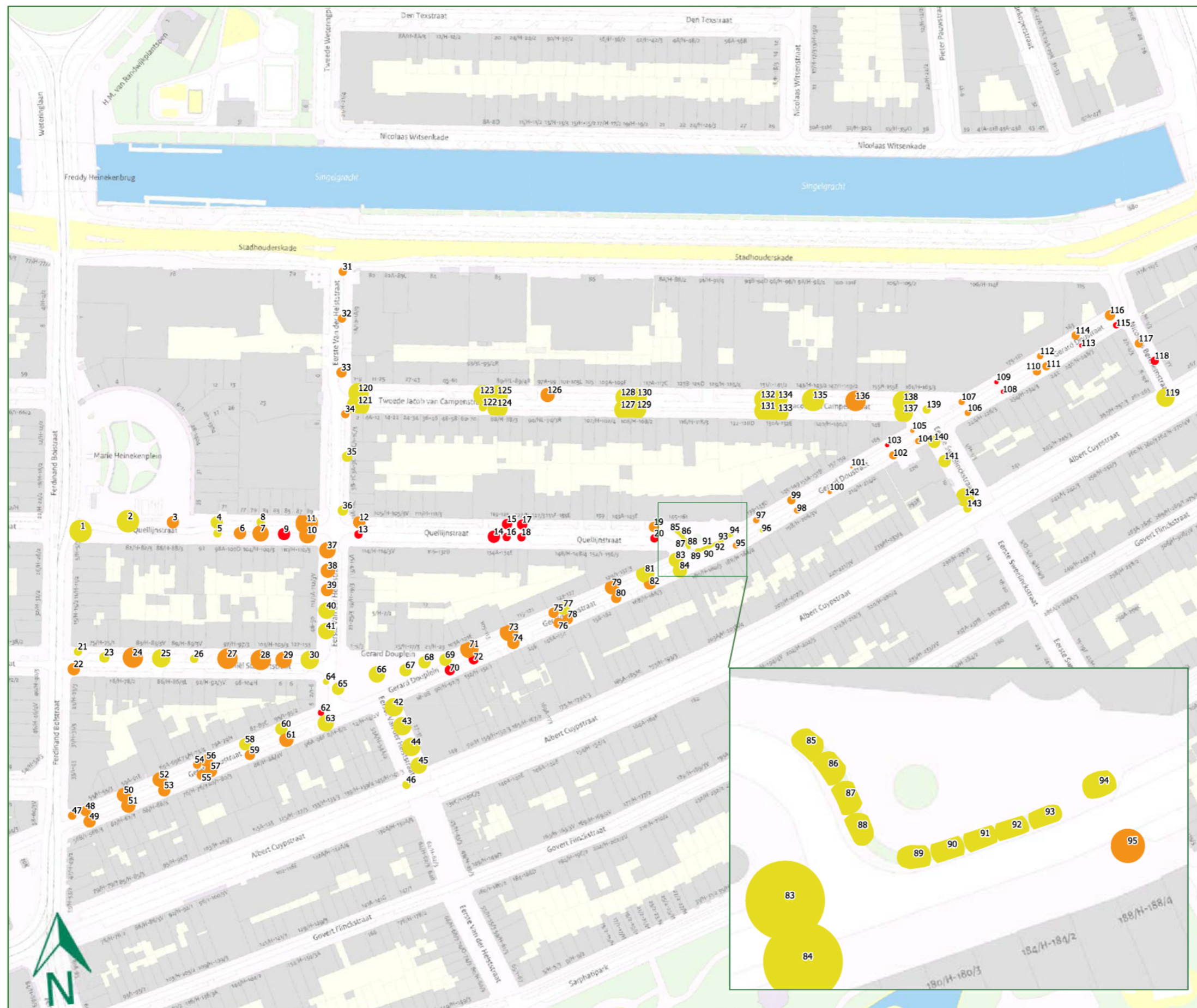


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
De Run 8215a  
5504 EM Veldhoven

Kaart op A3



## Bijlage 7    Kaart toekomstverwachting onder gelijke omstandigheden

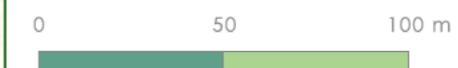


Toekomstverwachting voor werkzaamheden in de Gerard Doubuurt

Legenda

Toekomstverwachting voor werkzaamheden

- >15 jaar
- 10-15 jaar
- 5-10 jaar
- 0-5 jaar

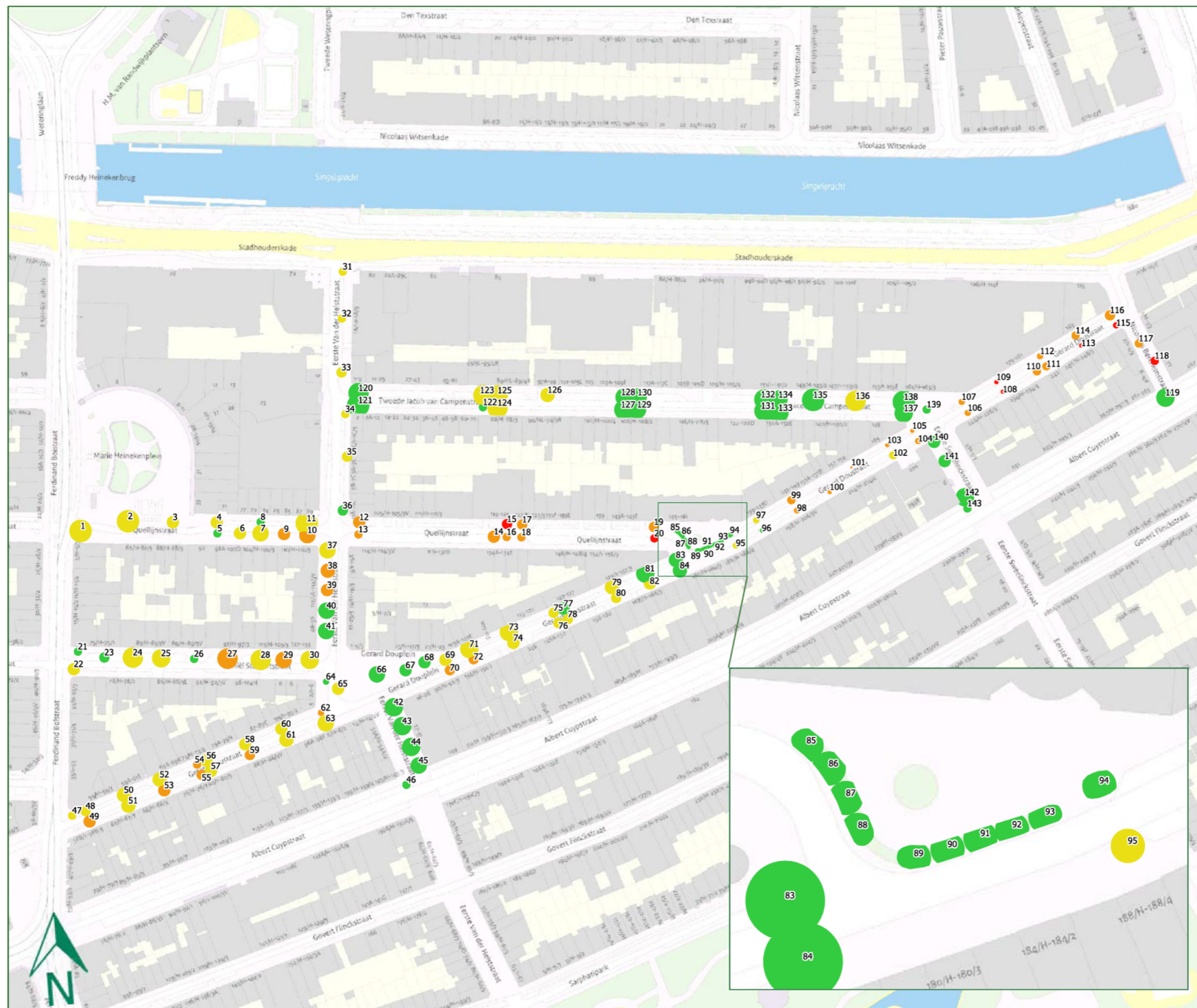


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
De Run 8215a  
5504 EM Veldhoven

Kaart op A3



## Bijlage 8    Kaart opdruk van verharding



Opdruk van de bomen in de Gerard Doubuurt

Legenda

- Opdruk
- Ernstig > 30 mm
  - Matig 15-30 mm
  - Licht 5-15 mm
  - Geen

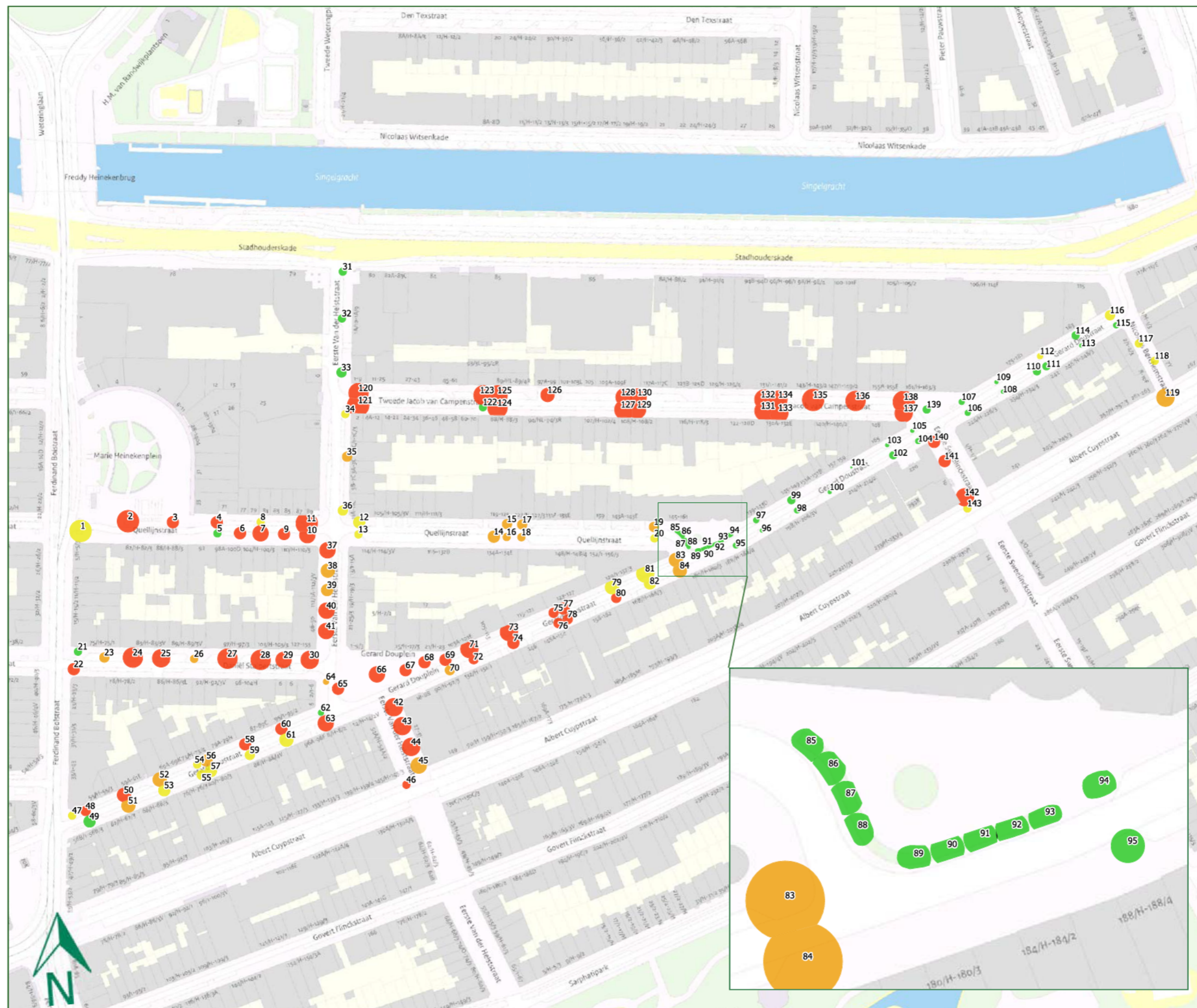


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
De Run 8215a  
5504 EM Veldhoven










Kaart op A3

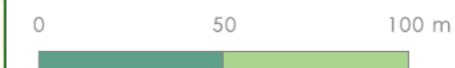


## Bijlage 9    Kaart kabels en leidingen

Kabels en leidingen in de Gerard Doubuurt

Legenda

-  Boomkroon
-  KLIC Gerard doubuurt
-  datatransport
-  gasLageDruk
-  laagspanning
-  middenspanning
-  overig
-  rioolVrijerval
-  water

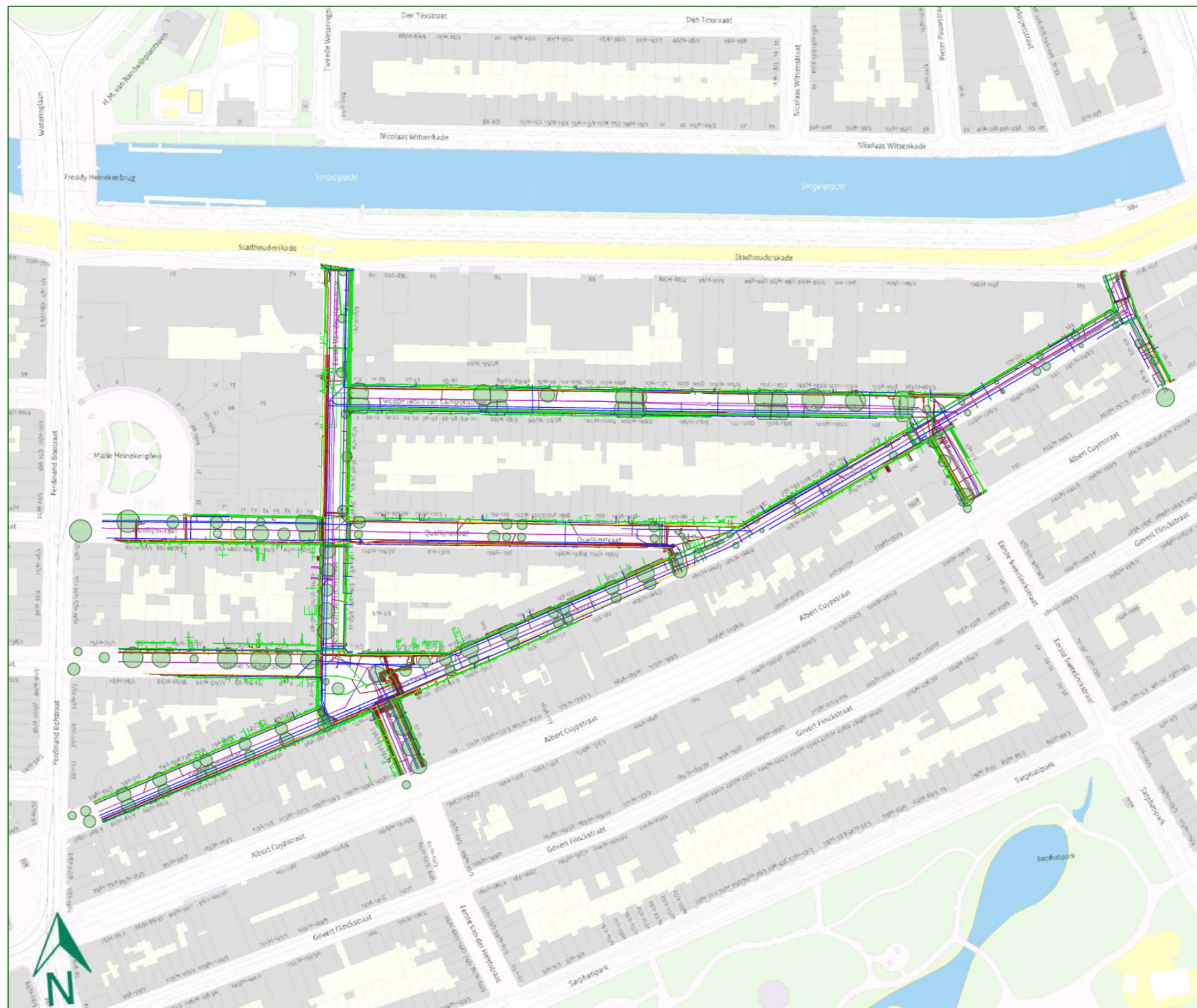


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
 Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
 De Run 8215a  
 5504 EM Veldhoven

Kaart op A3



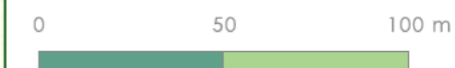
## Bijlage 10 Kaart kroonomvang over 15 jaar



Kroongrootte van de bomen over 15 jaar in de Gerard Doubuurt

Legenda

Kroongrootte over 15 jaar

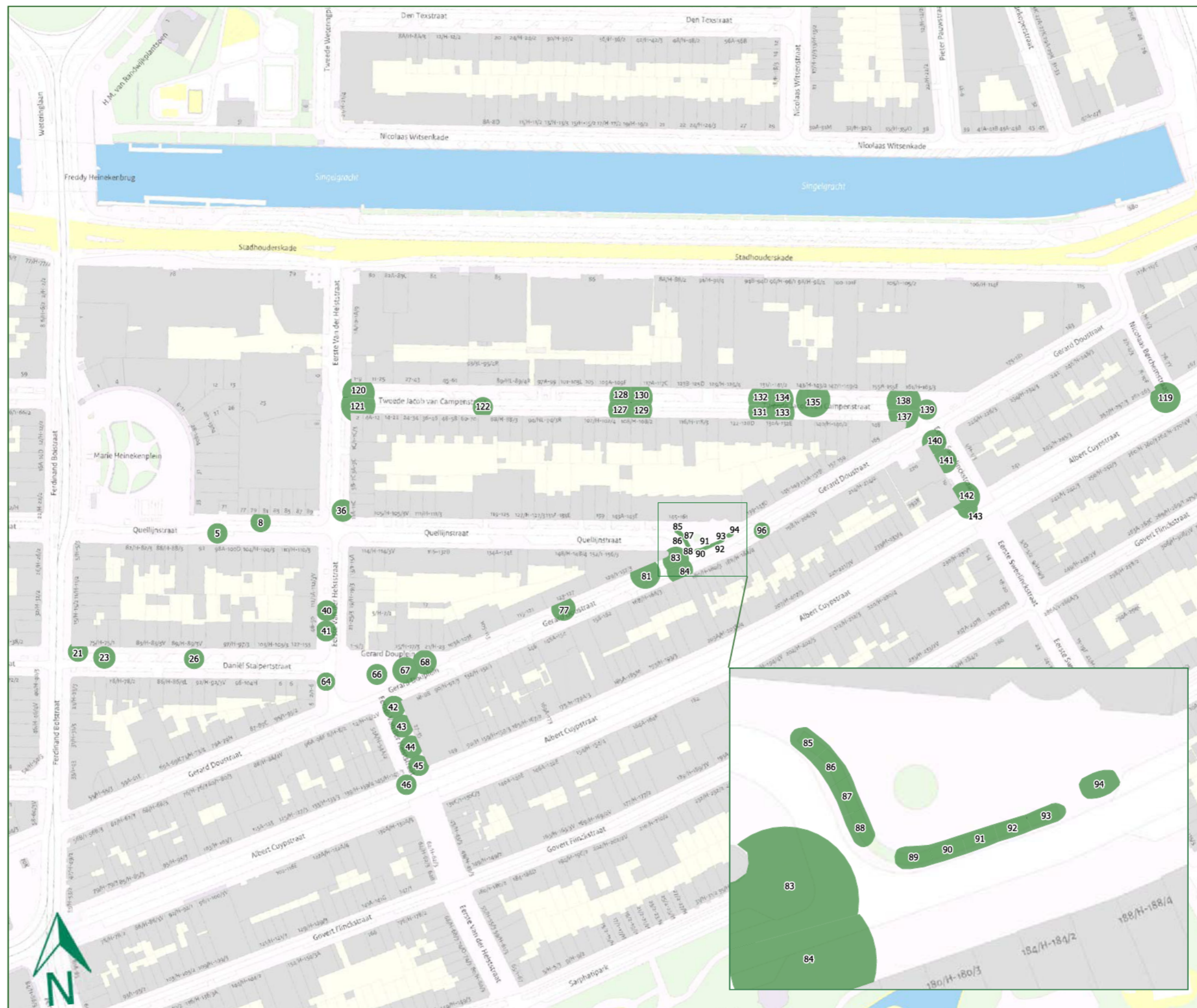


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
De Run 8215a  
5504 EM Veldhoven

Kaart op A3



## Bijlage 11    Kaart toekomstverwachting na werkzaamheden zonder alternatieven



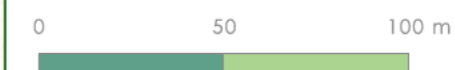
### Toekomstverwachting na werkzaamheden in de Gerard Doubuurt

#### Legenda

Toekomstverwachting na werkzaamheden\*

- >15 jaar
- 10-15 jaar
- 5-10 jaar
- 0-5 jaar
- Niet te behouden

\* Toekomstverwachting na werkzaamheden zonder het gebruik van alternatieven en/of randvoorwaarden

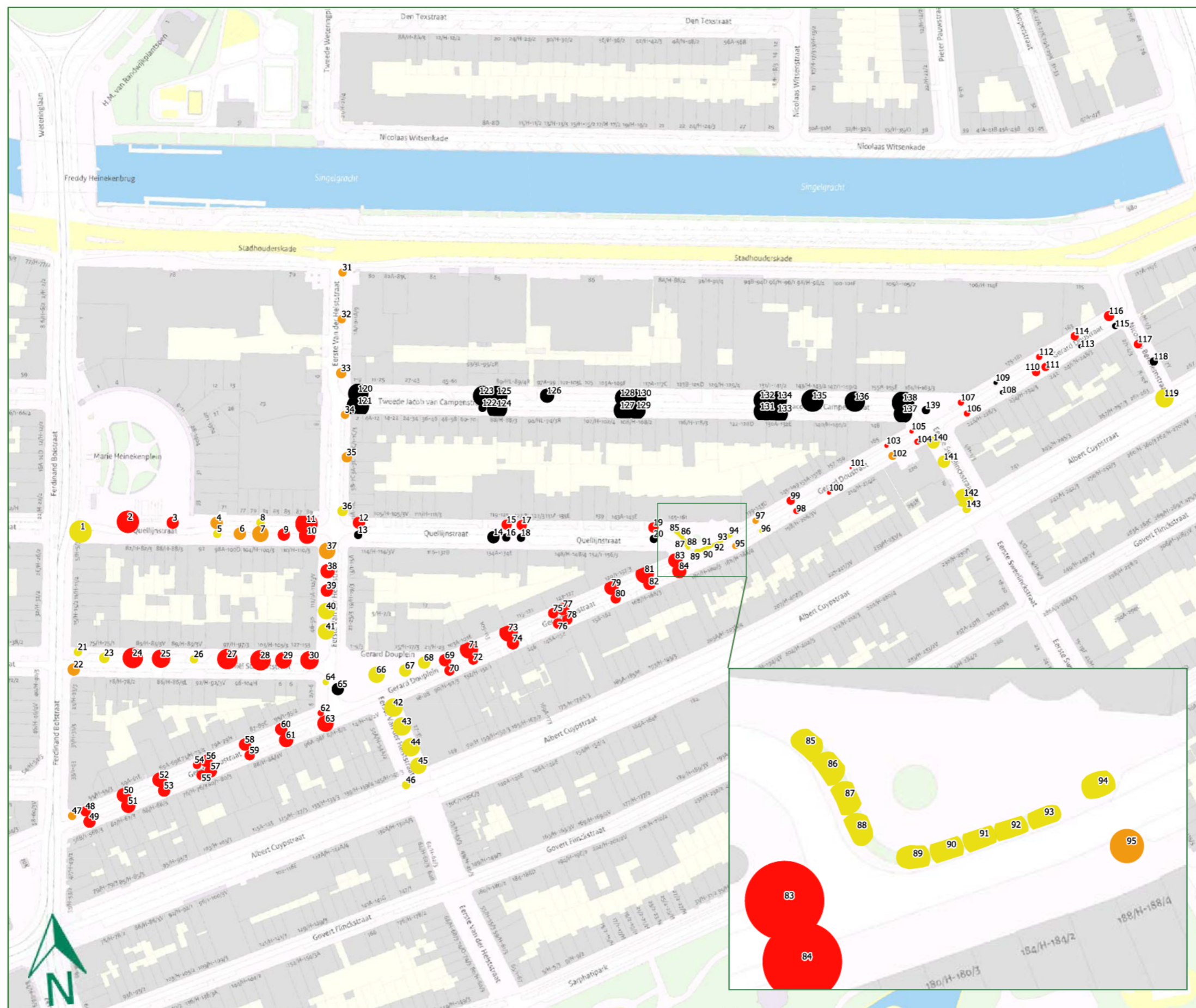


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
De Run 8215a  
5504 EM Veldhoven

Kaart op A3

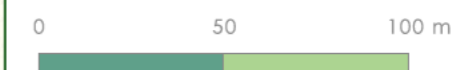


## Bijlage 12 Kaart conclusie BEA

Conclusie over de bomen in de Gerard Doubuurt

Legenda

- Conclusie
- Ja, onder randvoorwaarden
  - Nee, tenzij een alternatief mogelijk is
  - Nee

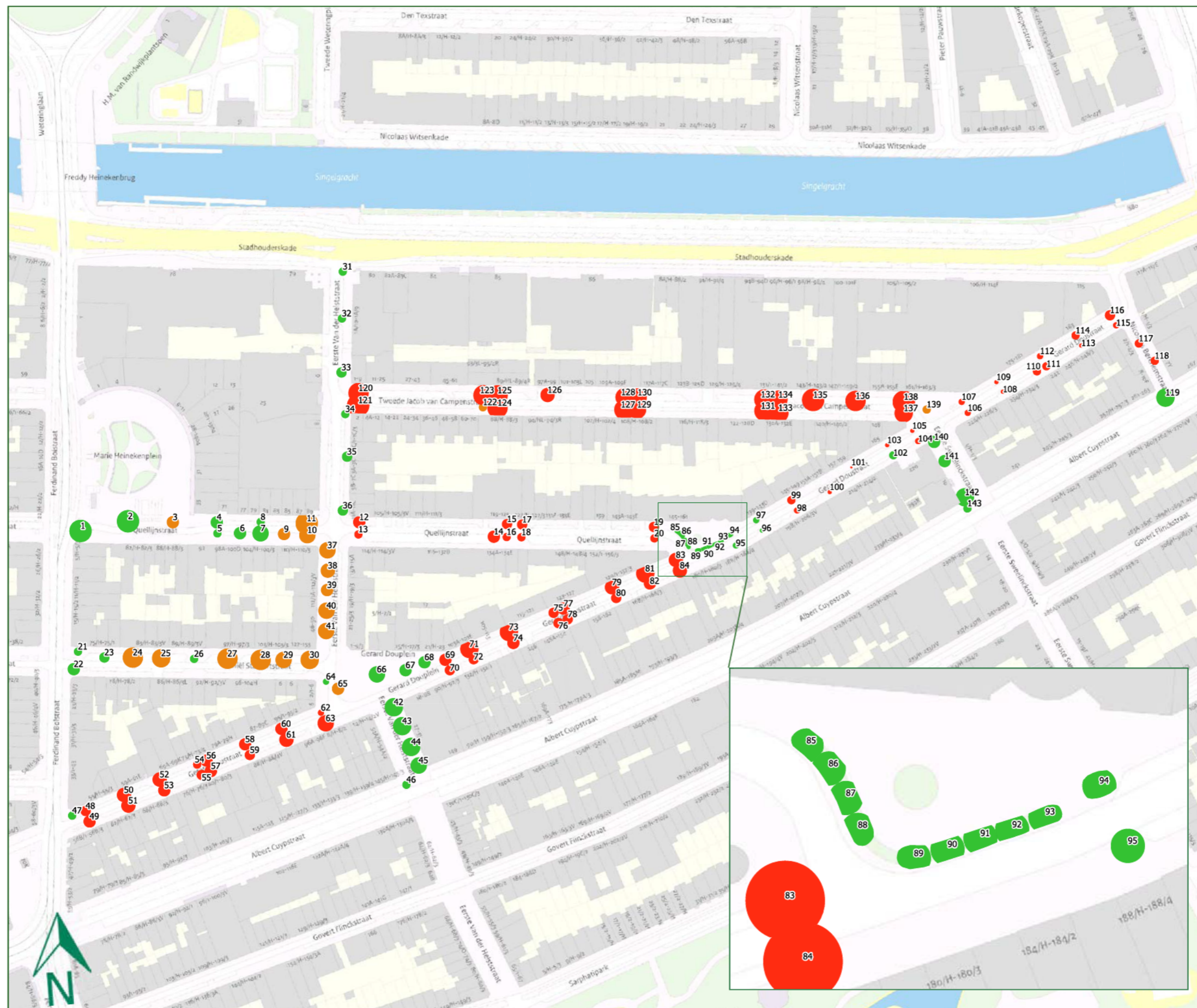


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
 Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
 De Run 8215a  
 5504 EM Veldhoven

Kaart op A3





## Bijlage 13 Kaart bomen met Flora & Fauna


Flora en fauna in de Gerard Doubuurt

Legenda

Flora en Fauna

 Vogelnest

 Vogelkast

 Geen bijzonderheden

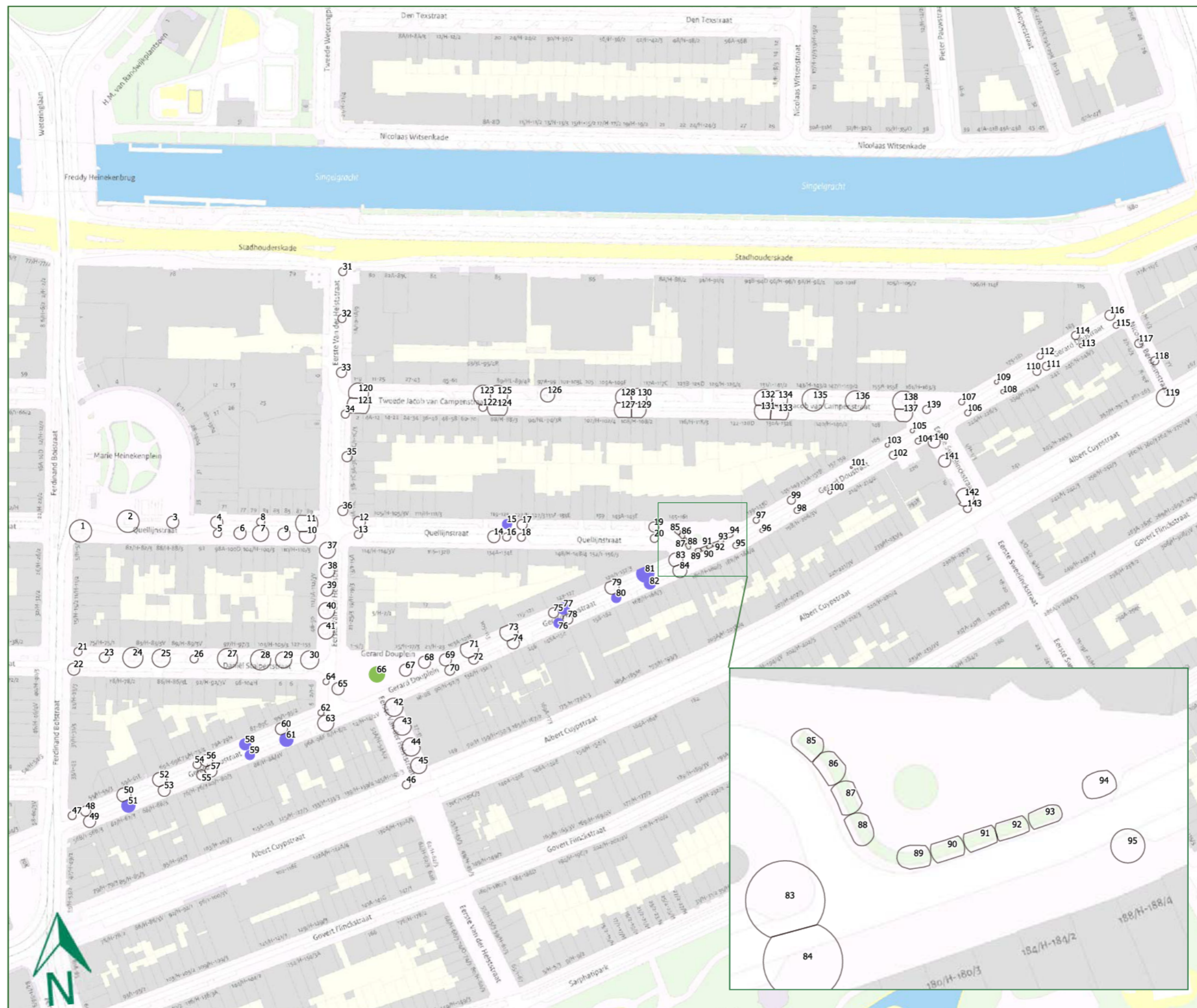


Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
 Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
 De Run 8215a  
 5504 EM Veldhoven

Kaart op A3

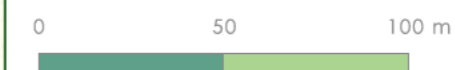


## Bijlage 14 Kaart met de locaties van proefkuilen

Ondergronds onderzoek in de Gerard Doubuurt

Legenda

- Boom
- proefkuil
- ▲ Proefkuil + boring



Datum: 18-8-2023

Opdrachtgever:  
Gemeente Amsterdam

Alles over Groenbeheer  
De Run 8215a  
5504 EM Veldhoven

Kaart op A3

