



BOMEN EFFECT ANALYSE

Planciuslaan en omgeving te Eindhoven

BOMEN EFFECT ANALYSE

Planciuslaan en omgeving te Eindhoven

Natuurlijk met aandacht



Status rapport

Definitief Versie 3
25 september 2023

Opgesteld voor

Contactpersoon: [REDACTED]
Organisatie: Stichting Sint Trudo
Adres: Torenallee 34
6517 BD Eindhoven

Projectnummer

20213006

Gezien door

Naam: [REDACTED]
Functie: Adviseur, bomen, natuur & groene leefomgeving
European Tree Technician (ETT)

Opgesteld door

Naam: [REDACTED]
Functie: Adviseur, bomen, natuur & groene leefomgeving

Van Helvoirt Groenprojecten BV

Oisterwijksebaan 8A
5056 RD Berkel-Enschot

Postbus 145
5056 ZJ Berkel-Enschot

013-5408200
06-52396015
www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl

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



REVISIE

Naar aanleiding van het, op 19 december 2022, aangeleverde definitieve rapport van deze Bomen Effect Analyse (BEA) is het ontwerp, waarop deze BEA is gericht, aangepast. Het nieuwe ontwerp heeft een dagtekening van 18-9-2023, opgenomen in bijlage 6. Op basis van het aangepaste ontwerp is Hoofdstuk 6. Revisie toegevoerd waarin beoordeeld wordt of duurzaam behoud van de bomen mogelijk is.



INHOUD

Revisie 4

1.	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding en doel	7
1.2	Uitvoering	7
1.3	Leeswijzer	7
2.	PROJECTGEGEVENS	8
2.1	Locatie	8
2.1.1	Afbakening	8
2.1.2	Beschrijving	8
2.2	Uitgangspunten	9
2.3	Verwachte werkzaamheden	9
3.	HUIDIGE SITUATIE	10
3.1	Boomstatus	10
3.2	Boomgegevens	11
3.3	Visuele inspectie	11
3.4	BEA-onderzoek	13
3.4.1	Bodemprofiel	13
3.4.2	Beworteling	13
3.4.3	Vochthuishouding	14
4.	EFFECTENANALYSE	15
4.1	Effect op wortelgestel	15



4.2	Effect op stam en kroon	16
4.3	Effect op groeiplaats	16
4.4	Effect op vochtvoorziening	16
5.	CONCLUSIE EN ADVIES	17
5.1	Conclusie	17
5.1.1	Nulmeting	17
5.2	Advies	17
5.2.1	Visuele inspectie	17
5.2.2	Voorgenomen werkzaamheden	18
6.	REVISIE	21
6.1	Effect van ontwerpwijziging	21
6.2	Conclusie	22
6.3	Aanbevelingen	22
BIJLAGE	24	
Bijlage 1.	Projecttekening	24
Bijlage 2.	Boomgegevens	28
Bijlage 3.	Overzichtskaart locaties bodemonderzoek	30
Bijlage 4.	Resultaten bodemonderzoek	31
Bijlage 5.	overzichtstekening aanbevelingen	35
Bijlage 6.	Herziene projecttekening n.a.v. BEA	36

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van Stichting Sint Trudo heeft Van Helvoirt Groenprojecten een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij 16 gemeentelijke bomen aan de Orteliussweg, Planciuslaan en Kaartmakersring te Eindhoven. Aanleiding voor het onderzoek is de sloop en nieuwbouwontwikkeling op voornoemde locatie. In vergelijking met de huidige situatie is het streven om de voortuinen met een maximale diepte van 1,5 meter te realiseren. In de huidige situatie hebben de woningen een voortuin van ca. 3,5 meter. Het onderzoek richt zich enkel op de gemeentelijk bomen omdat de particuliere bomen bij de ontwikkeling niet te behouden zijn. Stichting Sint Trudo heeft Van Helvoirt Groenprojecten gevraagd wat de effecten van de werkzaamheden zijn op de duurzame instandhouding¹ van de bomen in het projectgebied.

De BEA is een gestandaardiseerde methode die de invloed van ruimtelijke ingrepen op bomen binnen de invloedssfeer in beeld brengt. De volgende vragen staan in de BEA centraal:

- Wat is de huidige conditie en kwaliteit van de bomen?
- Welke effecten hebben de werkzaamheden op de duurzame instandhouding van de bomen?
- Welke maatregelen en eventuele projectaanpassingen zijn nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

1.2 UITVOERING

Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in november 2021 door [REDACTED], adviseur bij Van Helvoirt Groenprojecten.

1.3 LEESWIJZER

Het rapport is als volgt opgebouwd: hoofdstuk 1 omvat de inleiding. Het tweede hoofdstuk bevat een projectomschrijving. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de huidige situatie. Het vierde hoofdstuk bevat een analyse van projectinvloeden op het bomenbestand. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

¹ Toestand waarin een boom meer dan 15 jaar in zijn huidige verschijningsvorm behouden kan blijven of kan uitgroeien tot een volwassen exemplaar en zijn diverse functies (ruimtelijk, maatschappelijk, ecologisch, klimatologisch etc.) kan blijven/gaan vervullen.

2. PROJECTGEGEVENS

2.1 LOCATIE

2.1.1 Afbakening

Het onderzoek richt zich op een aantal straten in de wijk Tongelre in de buurt Muschberg en Geestenberg te Eindhoven (afbeelding 1). Het projectgebied wordt grofweg als volgt begrensd:

- De Locomotiefstraat aan de noordzijde.
- Kaartmakersring aan de oostzijde.
- Jacob van Deventerstraat aan de zuidzijde.
- Hondiustraat aan de westzijde.



Afbeelding 1: projectgebied rood omlijnd

2.1.2 Beschrijving

Het projectgebied is opgebouwd uit eenvoudige naoorlogse semibungalows met voor- en achtertuin, die middels een brandgang bereikt kan worden. Het straatbeeld oogt sober. Er is weinig ruimte gereserveerd voor (gemeentelijk) groen.

Het gemeentelijk groen is schaars en bestaat enkel uit bomen van de eerste grootte. De bomen maken deel uit van straatbeplanting. In de loop der jaren zijn diverse bomen aangeplant, weggefallen en ingeboet. De leeftijd van de bomen is daardoor divers. De bomen staan allemaal in een boomspiegel. Buiten de voortuinen ontbreekt groen op ooghoogte nagenoeg. Het particulier groen is zeer divers. Daar waar sommige tuinen volledig zijn

verhard, zijn in andere tuinen tal van bomen, struiken en kruidenrijke vegetaties ontwikkeld. Dit geeft de projectlocatie een gevarieerd maar soms rommelige aanblik.

De rijbaan, parkeervakken en het trottoir bestaan uit elementverharding. Aan weerszijden van de rijbaan ligt een trottoir opgebouwd uit 30x30 betontegels. De rijbaan zelf is uit klinkers opgebouwd.



Afbeelding 2: beeld in Planciuslaan



Afbeelding 3: beeld in Kaartmakersring

2.2 UITGANGSPUNTEN

Het project bevindt zich in de voorbereidingsfase. Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van de volgende tekeningen (bijlage1) die door de opdrachtgever verstrekt zijn:

- *Ontwikkeling plan Planciuslaan e.o. te Eindhoven.* Schetsontwerp incl. kabels en leidingen. Projectnummer: 21074.1; d.d. 15-07-2021. Door RA-Infra.
- *Ontwikkeling plan Planciuslaan e.o. te Eindhoven.* Schetsontwerp verkavelingsstudie 4,8 m. Projectnummer: 21074.1; d.d. 15-07-2021. Door RA-Infra.
- *Ontwikkeling plan Planciuslaan e.o. te Eindhoven.* Schetsontwerp verkavelingsstudie 6,0 m. Projectnummer: 21074.1; d.d. 15-07-2021. Door RA-Infra.

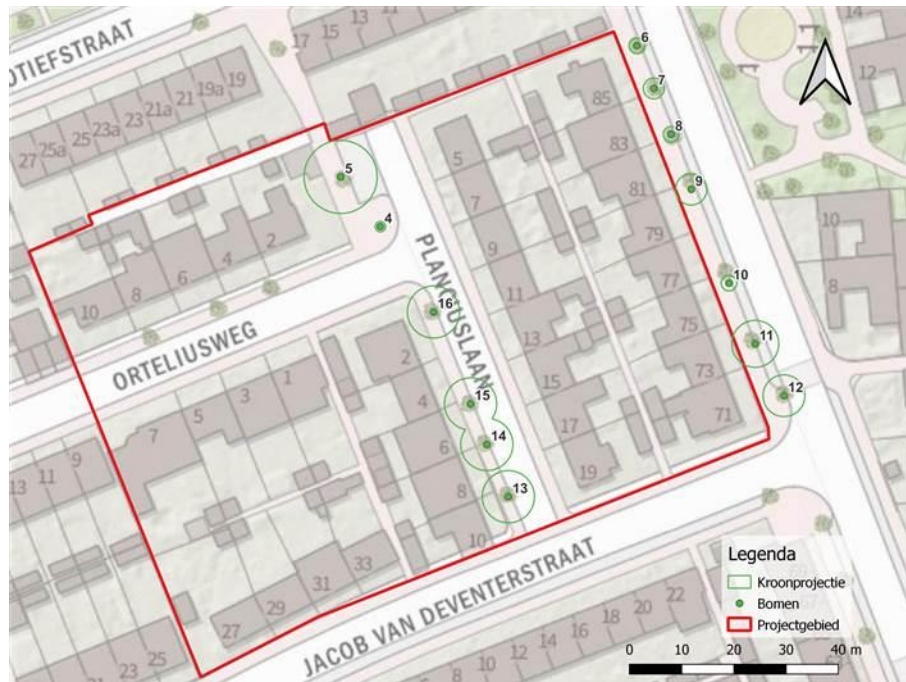
2.3 VERWACHTE WERKZAAMHEDEN

Op het moment van schrijven is er een schetsontwerp beschikbaar. In deze BEA worden de volgende werkzaamheden getoetst:

- Sloop van de huidige bebouwing.
- Het verleggen van de parkeerplaats naast Orteliussweg 2 richting het oosten ter hoogte van Planciuslaan 5.
- Realiseren van nieuwe woningen (2-laags met kap, ca. 9 meter hoog) met een voortuin van maximaal 1,5 meter diep.
- Of werkzaamheden aan de kabels en leidingen worden uitgevoerd is op het moment van schrijven niet bekend. Er wordt vanuit gegaan dat de huidige nutsvoorzieningen in openbare ruimte niet worden verplaatst en afdoende zijn voor het toekomstige gebruik. De huisaansluitingen dienen mogelijk wel te worden vervangen.

3. HUIDIGE SITUATIE

Een overzichtskaart van de boomlocaties is weergegeven in afbeelding 4. Een overzicht van de boomgegevens is opgenomen in bijlage 2. De gehanteerde boomnummers in de tabel corresponderen met de nummers in afbeelding 4.



Afbeelding 4: boomlocaties

3.1 BOOMSTATUS

In de Verordening bomen 2021 van de gemeente Eindhoven zijn geen criteria opgenomen over de statusbepaling van bomen van de gemeente en in privé-eigendom.

Voor het kappen van een houtopstand op gemeenteground of op particuliere percelen groter dan 250 m² is een omgevingsvergunning vereist wanneer de stam op 1,3 meter hoogte een omtrek heeft van ten minste 45 cm heeft bereikt en de levensverwachting groter is dan vijf jaar.

Geen van de bomen in het projectgebied is opgenomen in het Landelijk Register van Monumentale Bomen van de Bomenstichting². Daarnaast heeft het project geen invloed op monumentale bomen in de directe omgeving van het projectgebied.

² Bron: Bomenstichting (z.d.) Portaal monumentale bomen. Geraadpleegd op 25 november 2021, url: <https://bomen.meetnetportaal.nl/source/index.php>

3.2 BOOMGEGEVENS

In een eerdere kwaliteitsbeoordeling van het bomenbestand binnen de projectlocatie, uitgevoerd door Van Helvoirt Groenprojecten onder projectnummer 20212568, is de boomnummering bepaald. De boomnummering in dit rapport is gelijk aan die uit bovengenoemde rapportage. De bomen waarop dit onderzoek is gespecificeerd betreft bomen 4 t/m 16.

Het gemeentelijk sortiment bestaat uit Himalayaberk (*Betula utilis*), haagbeuk (*Carpinus betulus*), gewone es (*Fraxinus excelsior*) en Hollandse linde (*Tilia x europaea*). De bomen staan overwegend in boomspiegels (ca. 1 x 1 meter; afbeelding 5) in een uit betontegels opgebouwde verharding. Dit leidt soms tot wortelopdruk in de verharding (afbeelding 6). De leeftijd van de bomen (en daarmee ook de hoogte en stamdiameter) varieert.



Afbeelding 5: boom 13 in boomspiegel



Afbeelding 6: lichte verhardingsopdruk

3.3 VISUELE INSPECTIE

Door middel van een visuele inspectie zijn de verschillende delen van de boom vanaf de grond beoordeeld om een indruk te krijgen van de boomkwaliteit³ (combinatie van conditie⁴ en structuur⁵) op het moment van opname. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de VTA- (Visual Tree Assessment) en IBA-methodiek (Integrierte Baum Analyse). Voor een goede beoordeling van de boomkwaliteit worden tevens de onderhoudstoestand⁶

³ Boomkwaliteit wordt in eerste instantie bepaald door conditie en structuur van de boom. De volgende kwaliteitsklassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

⁴ De conditie is de toestand van een boom op het moment van opname en wordt visueel vanaf de grond bepaald. Hierbij wordt gelet op blad- of knopbezetting, bladverkleuring, vertakkingpatroon, groei t.o.v. normaal, mate van overgroeiing bij beschadigingen en symptomen die wijzen op aantastingen. De volgende klassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

⁵ Bij structuur gaat het om stabiliteit en breukgevoeligheid. Stabiliteit heeft betrekking op het omvallen van de boom en breukgevoeligheid heeft betrekking op het afbreken van de stam en het af- of uitbreken van takken. Voor de beoordeling wordt gebruikgemaakt van de Visual Tree Assessment (VTA) en Integrierte Baum Analyse (IBA). Middels deze methodes kan op grond van zichtbare kenmerken gebreken of signalen die duiden op verborgen gebreken beoordeeld worden.

⁶ Bij de beoordeling van de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de snoeimaatregelen die noodzakelijk zijn om tot een aanvaard boombeeld te komen. Hierbij wordt met name gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) 'probleemtakken' zoals plakoksels of te laaghangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, achterstallig of verwaarloosd.

en levensverwachting⁷ geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden.

De resultaten van de visuele inspectie zijn opgenomen in de tabel in bijlage 2. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- Twee bomen vertonen een voor de soort normale twijggroei en knopzetting. De bomen verkeren in een goede conditie. De levensverwachting bedraagt bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden meer dan 15 jaar.
- Tien bomen vertonen een niet-optimale groei, wat zichtbaar is aan de verminderde scheutlengte en afwijkend vertakkingspatroon. De bomen hebben derhalve een redelijke conditie. De levensverwachting bedraagt meer dan 15 jaar bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden.
- Boom 8 vertoont een verstoorde groei, wat zich uit in een voor de soort afwijkende kroonstructuur, lage knopzetting en twijgsterte in de buitenkroon. De groeiplaatsomstandigheden hebben een duidelijk negatief effect op de ontwikkeling van de boom. Dit duidt op een matige conditie en een toekomstverwachting van 5-15 jaar.
- Drie bomen ontwikkelen als gevolg van lichtgebrek, soms in combinatie met een verstoorde groei, (loshangende) afgestorven takken in de (binnen)kroon. De bomen zijn derhalve als risicoboom geregistreerd.
- Boom 4 is recent aangeplant en is nog laag vertakt waardoor er zich binnen de 'wettelijk vereiste vrije doorgang' takken bevinden, in de tijdelijke kroon. Omdat de doorrijhoogte niet is geborgd is de boom als risicoboom geregistreerd.
- In boom 14 zijn meerdere ingerotte snoeiwonden aanwezig (afbeelding 7). Visueel is geen verdikking te zien, wat zou duiden op compensatiegroei, om de stam rondom de holten te versterken. Gezien de redelijke conditie is de boom in staat eenvoudig extra houtweefsel aanmaken, indien nodig. De holten vormen op korte termijn (binnen 3 jaar) geen verhoogd risico op stam- of takbreuk.
- Rondom de boomspiegels van enkele bomen is verhardingsopdruk waarneembaar. Daarnaast worden in de boomspiegels wortels boven het maaiveld gedrukt. Dit duidt op een ondergronds ontoereikende groeiplaats van de bomen.

⁷ De levensverwachting wordt geschat a.d.h.v. boomsoort, leeftijd, conditie en eventueel aanwezige aantastingen. Ook de boven- en ondergrondse groeiruimte zijn factoren die in de beoordeling van de levensverwachting worden meegenomen. De volgende klassen worden onderscheiden: < 1 jaar, 1 – 5 jaar, 5 – 15 jaar en > 15 jaar.



Afbeelding 7: ingerotte snaiwond boom 14

3.4 BEA-ONDERZOEK

Tijdens het BEA-onderzoek is de ondergrondse groeiruimte en de beworteling van de bomen in kaart gebracht. Er zijn profielkuilen gegraven en er is een grondboring gezet om een indruk te krijgen van de bodemopbouw en wortelspreiding. Op deze manier worden de effecten van de werkzaamheden op de bomen ingeschat. Op de overzichtstekening in bijlage 3 zijn de locaties van het bodemonderzoek weergegeven. In bijlage 4 zijn de gegevens van de profielkuilen en grondboring opgenomen.

3.4.1 Bodemprofiel

Er is geen eenduidige opbouw van het bodemprofiel binnen het projectgebied. Het onderscheid is te maken tussen de openbare ruimte en de tuinen. In het trottoir bestaat de bodem tot op 75 cm-mv uit geroerde, matig fijnkorrelig, matig humeuze grond. De boomspiegels zijn waarschijnlijk bij aanplant verrijkt met bomengrond tot 110 cm-mv. Vanaf ca. 110 cm-mv is het originele bodemprofiel aanwezig. Het originele bodemprofiel bestaat tot minimaal 200 cm-mv uit humusarm zand.

De tuinen hebben verschillende gebruiksfuncties waardoor de bodemopbouw ook verschilt en er geen eenduidig bodemprofiel te verwachten valt. In één voortuin is het bodemprofiel tot op 80 cm-mv matig humeus.

3.4.2 Beworteling

Uit het bodemonderzoek blijkt dat de bomen tot in de voortuinen wortelen. De bomen beschikken over een breed uitgespreid oppervlakkig wortelgestel. Voornamelijk direct onder de verharding is een mat van haarbeworteling aanwezig. Bij bomen 13 t/m 16 is vastgesteld dat in het verleden veelvuldig wortelschade is veroorzaakt. Uit oude wortelschades van $\varnothing$ 6 en 10 cm, ontstaan door het afzetten van wortels, ontwikkelt zich een intensieve bundel met haarbeworteling (afbeelding 8). In de profielkuil 3, bij boom 14, zijn dode wortels tot $\varnothing$ 3,5 cm aangetroffen, wat indiceert op recente wortelbeschadiging.

Bij plaatsen waar de beworteling niet is afgezet door werkzaamheden, zoals bij boom 11, is grove beworteling van $\varnothing$ 8 cm aangetroffen in de voortuin (afbeelding 9), ter hoogte van de nieuwe projectie van de woningen.

In de grondboringen is tot op 150 cm-mv haarbeworteling aangetroffen.



Afbeelding 8: wortelschades van boom 14 waaruit intensieve haarbeworteling ontwikkeld.



Afbeelding 9: beworteling tot ø 8 cm bij boom 11 t.h.v. de projectie van de nieuwbouw.

3.4.3 Vochthuishouding

Inzicht in de vochthuishouding is van belang om in te kunnen schatten op welke manier de bomen in hun vochtbehoefte worden voorzien. Tijdens het veldwerk in november 2021 is geen grondwater aangetroffen tot op 2 meter onder maaiveld. Vanaf ca. 160 cm-mv zijn roestvlekken waarneembaar.

Uit historische data⁸ van een grondwaterstation aan het Hefveld, hemelsbreed op ca. 270 m afstand van het plangebied, blijkt dat de grondwaterstand kan stijgen tot 71 cm-mv en dalen tot 263 cm-mv. Dit zijn de hoogste en laagste grondwaterstanden gemeten op dit meetstation.

De bomen staan vermoedelijk op een contactprofiel. Hierbij is een gedeelte van het jaar capillaire nalevering vanuit het grondwater aan de boomwortels mogelijk. De bomen zijn voor een deel ook afhankelijk van het beschikbare grondwater in de hangwaterzone, dat wordt aangevuld door neerslag.

⁸ Actuele grondwaterstanden, gemeente Eindhoven. Geraadpleegd op 14-12-2021, via: <https://grondwater.webscada.nl/>.

4. EFFECTENANALYSE

De werkzaamheden vinden plaats binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) van alle bomen. De werkzaamheden vinden daarnaast plaats binnen de minimale graafafstand⁹ (tabel 1) van boom 4. De minimale graafafstand is afhankelijk van de stamdiameter en geeft een indicatie van de stabiliteitskluit. Werkzaamheden binnen deze afstand kunnen instabiliteit tot gevolg hebben, met name wanneer grove beworteling wordt beschadigd.

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

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

4.1 EFFECT OP WORTELGESTEL

In de effectenanalyse wordt ervan uitgegaan dat de woningen zijn voorzien van een voortuin van maximaal 1,5 meter diep. Binnen de kwetsbare boomzone van alle bomen worden werkzaamheden uitgevoerd.

Door het plaatsen van de woningen ter hoogte van de huidige parkeerplaats ten noorden van de Planciuslaan gaat de groeiplaats van boom 4 verloren.

Op ca. 3 meter afstand van boom 5 wordt een woning gerealiseerd. Ter hoogte van de profielkuil zijn wortels tot $\varnothing$ 1 cm aangetroffen. Vermoedelijk is het gros van de beworteling ontwikkeld richting de onverharde tuin van Orteliusweg 2. De woning die op deze locatie gerealiseerd wordt komt op ca. 5,2 meter afstand uit de boom. Het totale wortelverlies dat teweeg wordt gebracht bij deze boom wordt geschat op ca. 15%, mits zorgvuldig wordt gewerkt. Conditioneel gezien kan de boom zich van dit wortelverlies herstellen.

Van bomen 6 t/m 12 is vastgesteld dat ze wortels in de voortuinen hebben ontwikkeld. Het betreft voornamelijk opnamebeworteling. Daarnaast is ook

⁹ Minimale graafafstanden zijn richtwaarden en gaan uit van een vrije ontwikkeling van het wortelgestel.

grove beworteling aangetroffen. Door het verplaatsen van de projectie van de woningen gaat een deel van de groeiplaats, en daarmee beworteling verloren. Het wortelverlies dat bij deze bomen teweeg wordt gebracht ligt tussen de 15% en 25%. De opvolgende groeiseizoenen zal dit effect zichtbaar worden in een verminderde bladsetting. De bomen, met uitzondering van boom 8, kunnen zich van dit wortelverlies herstellen.

Gezien de omvang van de afgezette beworteling en de afgestorven wortels die gevonden zijn in profielkuil 3 bij boom 14, worden deze met enige regelmaat afgezet t.b.v. werkzaamheden aan de nutsvoorzieningen. Het wortelverlies dat bij bomen 13 t/m 16 wordt veroorzaakt door de werkzaamheden wordt geschat op minder dan 10%. Dit heeft geen gevolgen voor de bomen.

4.2 EFFECT OP STAM EN KROON

De werkzaamheden vinden grotendeels plaats binnen de kwetsbare boomzone. Hierdoor kan schade ontstaan aan de stam en kroon. Extensieve schade aan de boomkronen en -stam is reëel. Bij bomen 5, 13 t/m 16 reikt de kroon van de boom over de projectie van de nieuwe bebouwing. De woningen (2 laags met kap) kunnen niet worden gerealiseerd zonder een groot deel van de kroon te verwijderen. Voor voldoende vrije werkruimte dient ca. 25-40% van het kroonvolume te worden ingenomen.

4.3 EFFECT OP GROEIPLAATS

Wanneer er werkzaamheden plaatsvinden en materiaal en materieel wordt gestald op de onverharde delen binnen de kwetsbare boomzone (ook de boomspiegels) is het risico groot dat de bodem te sterk verdicht raakt met als gevolg dat de toevoer van vocht en zuurstof wordt beperkt. Dit heeft negatieve gevolgen voor de conditie en levensverwachting.

4.4 EFFECT OP VOCHTVOORZIENING

Er wordt vanuit gegaan dat er geen bronwaterbemaling noodzakelijk is voor de realisatie van de nieuwbouw.

5. CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 CONCLUSIE

5.1.1 Nulmeting

Alle bomen hebben, met uitzondering van boom 8, een goede tot redelijke kwaliteit. De levensverwachting bedraagt, bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden, meer dan 15 jaar. De kwaliteit van boom 8 is als matig beoordeeld. De levensverwachting bedraagt 5- 15 jaar.

Bomen 5 en 15 ontwikkelen als gevolg van lichtgebrek afgestorven takken in de kroon. Boom 8 ontwikkelt deze ten gevolge van een verminderde conditie. Er is een verhoogd risico op takbreuk. De bomen zijn als risicoboom geregistreerd.

De groeiplaats van de bomen is niet eenduidig. Bij de aanplant van de bomen is onvoldoende rekening gehouden met de ondergrondse groeimogelijkheden van de bomen. Daardoor hebben de bomen het wortelgestel ontwikkeld in de richting van en in de voortuinen van de aangrenzende woningen. Dit resulteert onder andere in wortelopdruk in de verharding. Er is grove beworteling aangetroffen tot $\varnothing$ 8 cm. Tevens zijn meerdere afgezette wortels aangetroffen van $\varnothing$ 6 en 10 cm.

In het licht van de voorgenomen werkzaamheden, waarbij de projectie ca. 2 meter wordt verschoven, zijn bomen 4, 5, 8, 13 t/m 16 niet duurzaam te behouden. De groeiplaats van boom 4 verdwijnt door de realisatie van de woningen. Bij bomen 5 en 13 t/m 16 wordt het wortelverlies geschat op minder dan 10%, echter worden de woningen binnen de kroonprojectie gebouwd. Hierdoor dient alvorens een kroonvolume van ca. 25-40% te worden verwijderd om voldoende vrije werkruimte te creëren. Boom 8 verkeert in een matige conditie, herstel van wortelverlies dat kan oplopen tot 25% is gezien de conditie en groeiplaats niet mogelijk.

Alle bomen, met uitzondering van boom 8, zijn duurzaam te behouden mits de plaatsing van de woningen wordt heroverwogen. In § 5.2 wordt hierop toelichting gegeven.

5.2 ADVIES

5.2.1 Visuele inspectie

Allereerst wordt geadviseerd om de loshangende en afgestorven takken uit de bomen te verwijderen zodat het risico op takbreuk wordt geminimaliseerd.

5.2.2 Voorgenomen werkzaamheden

Duurzaam behoud bomen

Voor een duurzaam behoud van de bomen worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Boom 4: gezien de omvang van boom 4 is deze gemakkelijk te verplanten naar elders in het plangebied. Geadviseerd wordt om dit dan ook te doen. De groeiplaats dient wel toereikend te zijn voor een gezonde ontwikkeling van de boom tot volwassen exemplaar.
- Boom 5: voor de woning ten oosten van boom 5 wordt aanbevolen om deze zo ver mogelijk naar het zuiden te schuiven, indien mogelijk zelfs zonder voortuin opleveren. De kroon van boom 5 kan daardoor grotendeels gehandhaafd blijven.
Tevens de woning aan de westzijde dient zo ver mogelijk, al dan niet helemaal, buiten de kroonprojectie van boom 5 te worden gerealiseerd.
- Bomen 13 t/m 16: voor het duurzaam behoud van bomen 13 t/m 16 wordt aanbevolen om de huidige rooilijn van de woningen te behouden. Door dit door te voeren dienen enkele takken uit de kroon te worden verwijderd voor voldoende werkruimte. De habitus van de kroon blijft gehandhaafd. De voortuin bij deze woningen dient te worden ingekort tot 1,5 meter, het trottoir dient verplaatst te worden tot aan de grens van de nieuwe voortuin. De ruimte die is ontstaan kan worden gebruikt om de groeiplaats van deze bomen op te waarderen, zoals omschreven onder subkop *Opwaardering groeiplaats*.

Boombescherming

De volledige kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) van de te behouden bomen dient gedurende de gehele realisatieperiode fysiek te worden afgezet met bouwhekken. De bestaande situatie laat een dergelijke afscherming echter niet toe. Voor de te behouden bomen wordt het volgende geadviseerd (zie bijlage 5 voor een uitwerking van de fysieke bescherming):

- Tijdens de uitvoeringsfase dienen de richtlijnen van Handboek Bomen 2018, Hoofdstuk 2 'Werken rondom bomen' in acht genomen te worden.
- Geadviseerd wordt om de (on)verharde delen van de groeiplaats gedurende de werkzaamheden deels fysiek af te zetten. Bij bomen waar dit niet mogelijk is dient stamommanteling¹⁰ toegepast te worden.
- Alle werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie +1,5 m daarbuiten) dienen afgestemd te worden met een bomenwacht¹¹.

¹⁰ De stamommanteling bestaat uit twee verticaal geplaatste planken van minimaal 2 meter hoogte, rustend op twee, niet knellende, rondom de stam gedraaide drainslangen. De constructie mag de boom niet fysiek beschadigen of afknellen.

¹¹ De Bomenwacht is de dagelijkse vertegenwoordiger van de opdrachtgever tijdens de uitvoeringsfase. De bomenwacht begeleidt de werkzaamheden in praktische zin, zodat de werken op correcte wijze worden uitgevoerd en schade aan de bomen wordt voorkomen. Eventuele afwijkingen in kwalitatieve, financiële en planningstechnische zin worden met de opdrachtgever besproken. Verder houdt de bomenwacht de ontwikkeling van de bomen in het oog en adviseert hij/zij over eventuele aanvullende maatregelen. De bomenwacht is in het bezit van relevante vakbekwaamheidscertificaten zoals ETT (European Tree Technician).

- Het vrijgekomen materiaal (grond) dat tijdens graafwerkzaamheden wordt opgebracht wordt bij voorkeur buiten de kroonprojectie van de bomen gelegd. Mocht het niet mogelijk zijn dan mag het vrijgekomen materiaal nimmer binnen een straal van 2 meter van de bomen worden gelegd. De vrijgekomen materialen dienen binnen 24 uur te zijn verwijderd zodat luchtdiffusie en vochtindringing worden gewaarborgd.

Uitvoer werkzaamheden

Omdat tijdens de werkzaamheden meerdere knelpunten zowel boven- als ondergronds kunnen voorkomen dienen de volgende voorwaarden in acht genomen te worden:

- Indien nodig voor de bouw dat enkele takken verwijderd moeten worden om vrije werkruimte te creëren dient de snoei gecombineerd te worden met het verwijderen van de afgestorven takken. De snoei mag enkel worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel in bezig van een European Tree Worker (ETW)-certificaat.
- Het hijs- en sloopmaterieel etc. dient buiten de kwetsbare boomzone opgesteld te worden om schade aan de boomkronen te voorkomen.
- Wortels dikker dan $\varnothing$ 2,5 cm mogen nimmer worden losgetrokken. Wanneer wortels dikker dan $\varnothing$ 2,5 cm niet behouden kunnen worden dienen ze haaks op groeirichting afgezaagd of doorgeknipt te worden, door of onder leiding van een boomtechnisch toezichthouder.
- Wortels dikker dan $\varnothing$ 5 cm mogen niet of alleen na overleg met de boomtechnisch toezichthouder worden doorgezaagd/verwijderd.
- Indien oude nutstracés/ -voorzieningen, inclusief huisaansluitingen, worden verwijderd of nieuwe worden aangelegd binnen de kwetsbare boomzone dient aan de volgende randvoorwaarden voldaan te worden:
 - Binnen de kroonprojectie mag alleen met klein en licht materieel ($\leq$ 1500 kg) worden gewerkt.
 - Het tracé dient alvorens er met graafmaterieel wordt gegraven handmatig voorgestoken te worden om beschadiging van beworteling dikker dan $\varnothing$ 2,5 cm te voorkomen.

Opwaardering groeiplaats

Geadviseerd wordt om het trottoir bij bomen 13 t/m 16 om te vormen tot een duurzame groeiplaats. Alle verharding tussen de bomen dient te worden verwijderd zodat de boomspiegels met elkaar verbonden kunnen worden zodat één groot plantvak ontstaat. Alle werkzaamheden die hiermee gepaard gaan vinden plaats binnen de kwetsbare boomzone en/of de minimale graafafstand. De werkzaamheden dienen daarom conform de volgende randvoorwaarden te worden uitgevoerd:

- Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een specialistische partij met vakbekwame boomverzorgers in dienst, die beschikken over vakbekwaamheids certificering zoals bijvoorbeeld ETW.
- De verharding binnen de kwetsbare boomzone dient handmatig of met licht materieel (kraan < 1500 kg.) te worden verwijderd.

- Geadviseerd wordt om het bestaande cunet tot ca. 100 cm/-mv weg te zuigen. De vrijgekomen grond dient te worden uitgewisseld met gecertificeerde bomengrond. Dit dient in een opeenvolgende werkgang te worden uitgevoerd zodat de boomwortels maximaal enkele uren blootliggen.
- Het cunet van het nieuwe trottoir dient te worden aangelegd door gebruik te maken van bomenzand.
- De ingerichte nieuwe onverharde groeiplaats dient te worden afgestrooid met een laag mulch¹² (5 cm dik).
- De nieuwe groeiplaats dient tenslotte te worden aangeplant met hagen of laagblijvende heesters die geschikt zijn voor licht- en vochtarme groeiplaatsen.

¹² Mulchen is het bedekken van de boomspiegel, meestal met organisch materiaal. De mulchlaag zorgt ervoor dat het bovenste deel van de bodem minder snel uitdroogt en temperatuurfluctuaties worden getemperd. Bovendien wordt de bodem verrijkt met organisch materiaal, waardoor het bodemleven wordt gestimuleerd en bodemstructuur en -vruchtbaarheid wordt verbeterd.

6. REVISIE

In het nieuwe ontwerp (zie bijlage 6) zijn de volgende wijzigingen aangebracht ten opzichte van het getoetste ontwerp die van invloed zijn op de bomen:

- **De parkeerplaats aan de noordzijde van de Planciuslaan wordt omgevormd tot speelveld**
 - De parkeerplaats wordt omgevormd naar speelveld bestaande uit gazon omringd met een haag.
 - Aan de kop van de Planciuslaan worden vier parkeerplaatsen gerealiseerd.
- **Woningen**
 - De rooilijn wordt bij de woningen naar voren gehaald, waarbij de voortuin een diepte krijgt van 1 meter.
 - De rooilijn van de woningen bij bomen 13 t/m 16 wordt ca. 1 meter naar voren verplaatst t.o.v. de huidige situatie. De woningen worden buiten de kroonprojectie gebouwd.
- **Doorsteek tussen Planciuslaan en Kaartmakersring nabij boom 9**
 - Er wordt een groene doorsteek gerealiseerd.
 - In de doorsteek wordt het ondergrondse waterbergingssysteem Rockflow toegepast.

De werkzaamheden worden binnen de kwetsbare boomzone en soms binnen de minimale graafafstand (grofweg de stabiliteitskluit) uitgevoerd.

6.1 EFFECT VAN ONTWERPWIJZIGING

In deze paragraaf worden kort de effecten die de werkzaamheden hebben op de bomen beschreven.

Parkeerplaats omvormen tot speelveld

Bij het realiseren van de parkeerplaats aan de kop van de Planciuslaan gaat de standplaats van boom 4 verloren. De boom is op de huidige locatie niet duurzaam te behouden. De boom bevindt zich echter in de aanslagfase en is eenvoudig te verplanten, dit wordt dan ook gedaan.

Voor het aanpassen van de parkeerplaatsen naar speelveld wordt de verharding verwijderd. Tevens wordt een gazon aangelegd en hagen geplant. Hiervoor wordt rekening gehouden met een bewerksdiepte tot ca. 20 cm-mv. Bij boom 8 is haarbeworteling tot ø 1 cm direct onder de verharding aangetroffen. Het wortelverlies zal beperkt blijven tot de oppervlakkig ontwikkelde beworteling. De werkzaamheden brengen een wortelverlies van minder dan 10% teweeg bij de boom, mits de werkzaamheden worden uitgevoerd zoals in de randvoorwaarden



beschreven. Dit percentage wortelverlies heeft geen invloed op de duurzame instandhouding van de boom.

Woningen

De rooilijn van de woningen ten westen van bomen 13 t/m 16 wordt met ca. 1 meter verplaatst in verband met de kroonprojectie van de bomen. De kroonprojectie reikt in de nieuwe situatie ongeveer tot de rooilijn. Om de habitus, en daarmee ook de boom te behouden, wordt de rooilijn niet verder richting de bomen verplaatst. Om onnodige schade aan de kroon van deze bomen te voorkomen dient voldoende vrije werkruimte gecreëerd te worden door een deel van de kroon in te nemen.

Ditzelfde geldt voor boom 11, aan de Kaartmakersring. De kroon reikt in de nieuwe situatie tot aan de gevel aan. Om schade te voorkomen dienen snoeimaatregelen uitgevoerd te worden.

De kroon van de bomen dient gesnoeid te worden zoals vermeld in de aanbevelingen hieronder.

Doorsteek

Tussen de Planciuslaan en Kaartmakersring wordt een groene doorsteek met waterberging gerealiseerd. De ondergrondse waterberging wordt buiten de kwetsbare boomzone van boom 9 gerealiseerd. Voor boom 9 zijn geen negatieve effecten te verwachten.

6.2 CONCLUSIE

Door de ontwerpwijziging en de daarbij horende werkzaamheden zijn alle bomen, met uitzondering van boom 8, duurzaam te behouden, mits aan enkele randvoorwaarden wordt voldaan én de kronen van bomen 11 en 13 t/m 16 worden ingenomen. In tegenstelling tot het getoetste ontwerp waarbij bomen 4, 5, 8 en 13 t/m 16 niet duurzaam te behouden waren. Boom 8 verkeert in een matige conditie, en is op voorhand al niet duurzaam te behouden.

6.3 AANBEVELINGEN

Om schade aan de kronen van bomen 11 en 13 t/m 16 te voorkomen en om voldoende vrije werkruimte te creëren dienen de delen van de kroon die binnen één meter afstand van de toekomstige bebouwing komen te worden ingenomen. De snoeiwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel in het bezit van een European Tree Worker (ETW)-certificaat of gelijkwaardig.

Randvoorwaarden werkzaamheden rondom boom 8

Ten behoeve van het duurzame behoud van boom 8 dient aan de volgende randvoorwaarden voldaan te worden:

- De verharding binnen de kroonprojectie dient handmatig verwijderd te worden. Het afvoeren van het materiaal dient te geschieden vanaf reeds verhard oppervlak, dit kan machinaal gebeuren.
- Eventuele grondbewerking (o.a. bodemuitwisseling voor substraat) en de aanplant van de hagen en het leggen/ inzaaien van het gazon dient binnen de kwetsbare boomzone handmatig te geschieden om wortelverlies tot een minimum te beperken.

Snoeien van bomen

De gewone es (boom 11) kan het beste in de wintermaanden worden gesnoeid. De beste periode om berken (bomen 13 t/m 16) te snoeien is in de zomer, na de langste dag (21 juli) en voor het midden van september. In deze periode is de afgrenseling van de wonden het snelste.

Bij de snoei van de bomen dient aan de volgende voorwaarden voldaan te worden tijdens het innemen van de kroon. Bij het innemen van de kroon:

- Mag tot maximaal 25% van het totale kroonvolume worden gesnoeid.
- Snoeiwonden dikker dan polsdikte (ca. $\varnothing$ 5 cm) mogen niet worden veroorzaakt.
- Dient de feitelijk kroonumfang 'habitus' intact te blijven. De takken dienen zodanig gesnoeid te worden dat er steeds sprake is van een evenwichtige tak- en kroonbalans en moet er sprake zijn van een optisch vloeiende, transparante en evenwichtige kroonlijn.

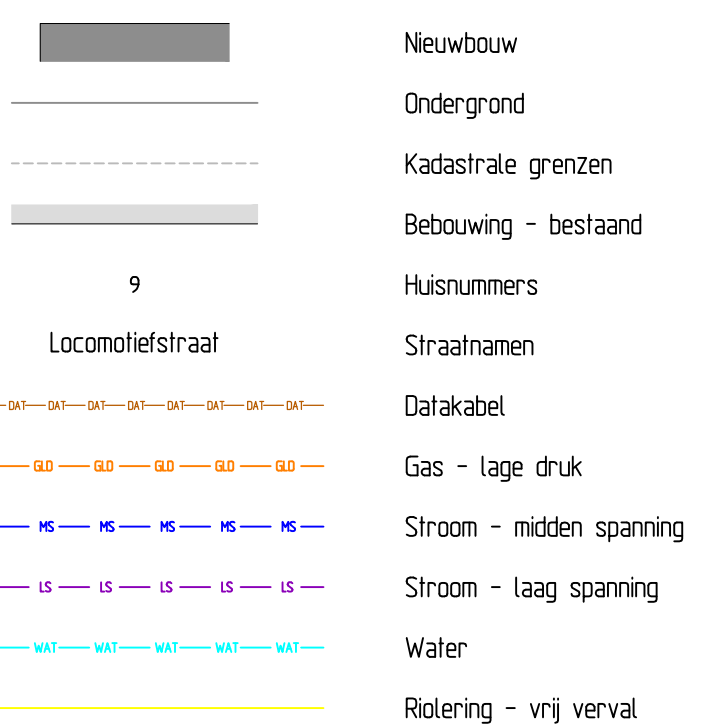


BIJLAGE

BIJLAGE 1. PROJECTTEKENING



Legenda

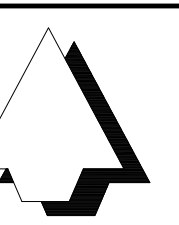


Verklaring

- 68 nieuwbouwwoningen.



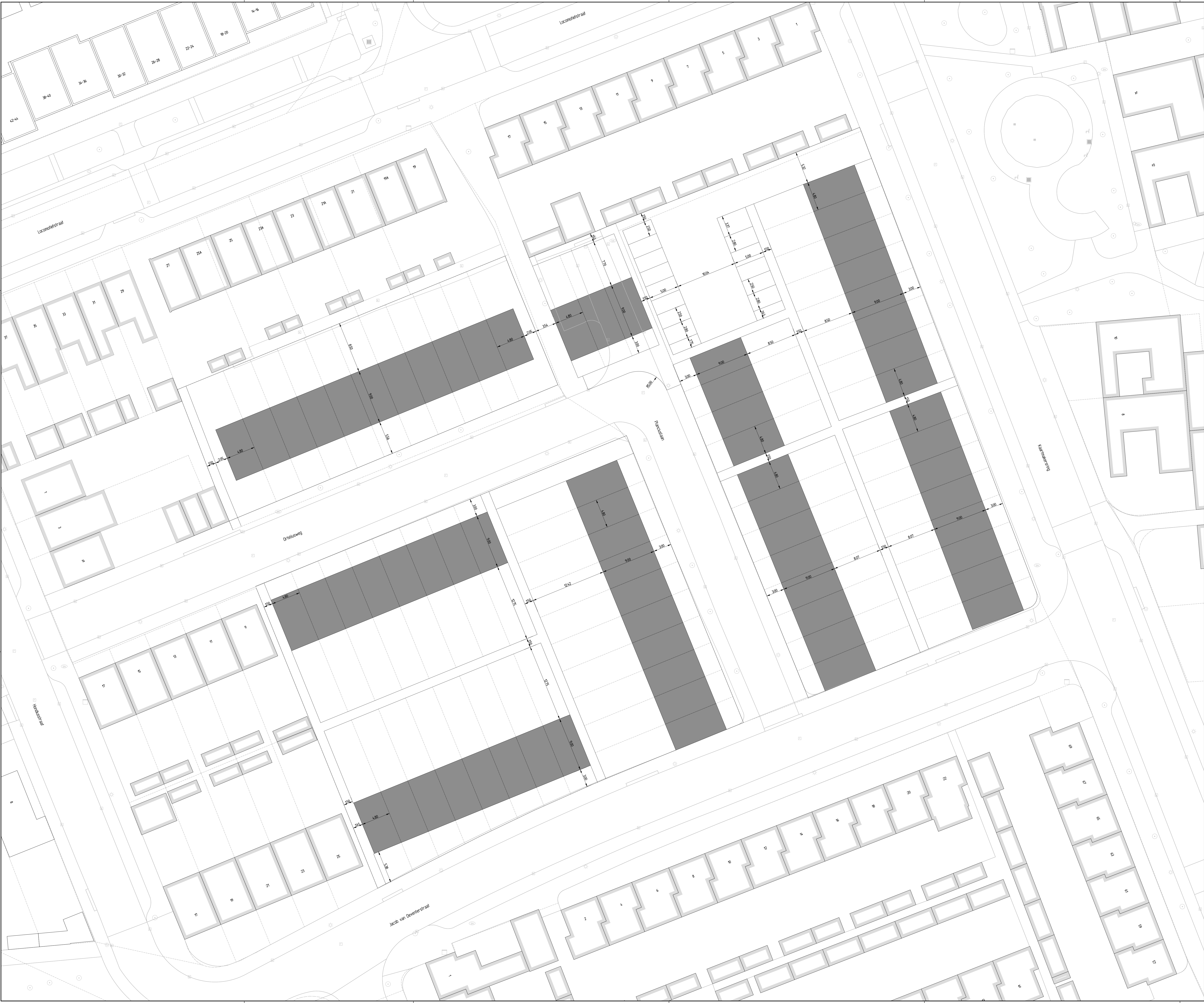
A infra BV
 en Dries 4 5552 CL
 alkenwaard
 elefoon: 040-207 6163
 www.rainfra.nl



Opdrachtgever: Stichting Trudo

Project:	Ontwikkeling plan Planciuslaan e.o. te Eindhoven Schetsontwerp incl. kabels en leidingen
----------	--

Getekend: 8Fa	d.d. 15-07-2021	Schaal: 1200	Projectnr: 21074.1	Tekeningnr: 21074.1-DWT02-0
Revisie: 0	d.d. 15-07-2021	Formaat: A0	Blad: 1 van 1	
Status: Concept	Gez: <i>P</i>	Gez: <i>G</i>	Dr: A21074.1.E Onwerp18 Onwerp	



Legenda

Nieuwbouw

Ondergrond

Ondergrond grenzen

Kadastrale grenzen

Bestaande bebouwing

Huisnummers

Loconolefstraat

Straatnamen

Verklaring

- 68 nieuwbouwwoningen

RAinfra

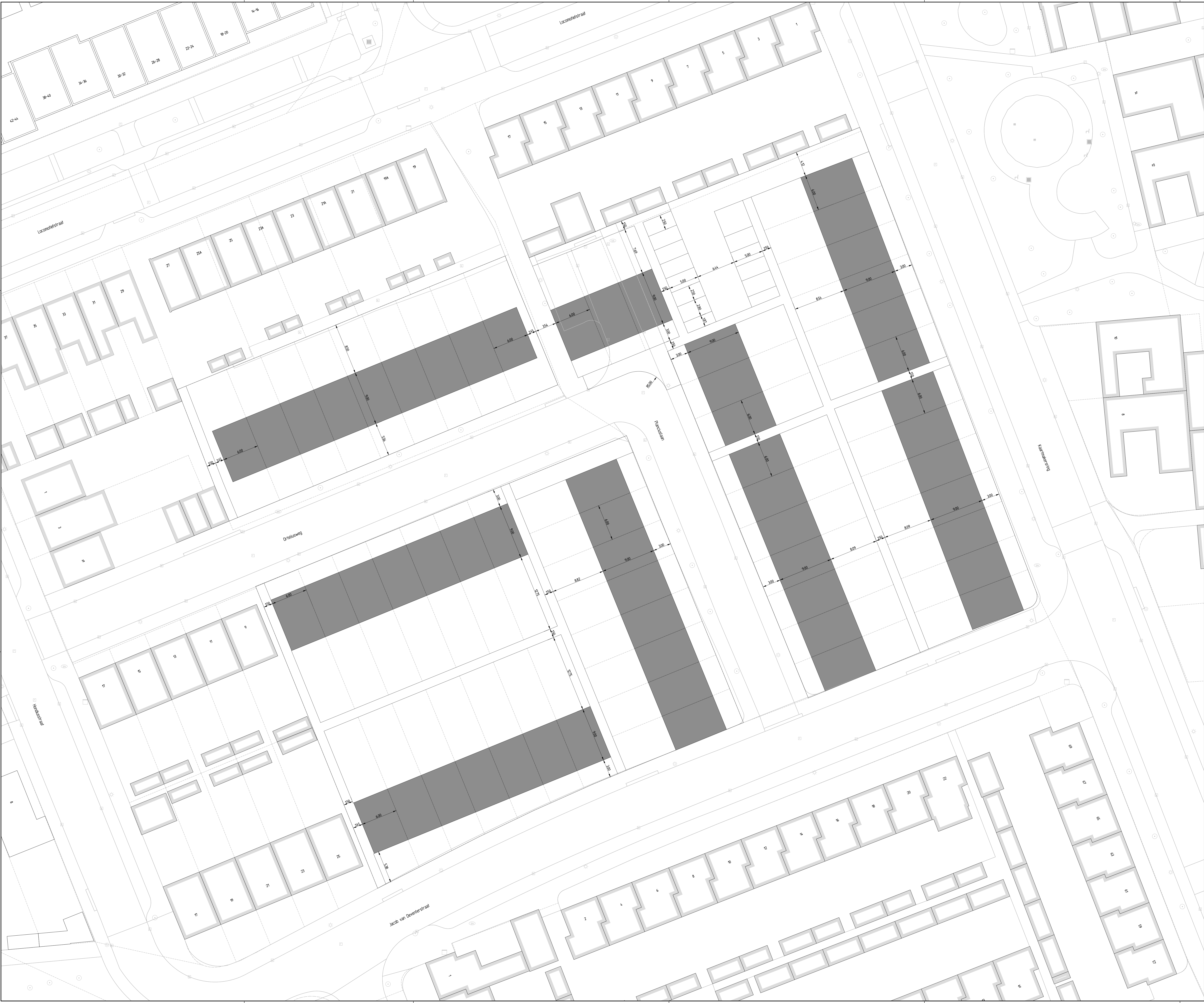
advies & ingenieursbureau

RA infra BV
Den Dries 4 5552 CL
Valkenswaard
Telefoon: 040-207 6163
www.raifra.nl

Opdrachtgever: Stichting Trudo

Project: Ontwikkeling plan Planciusaan e.o.
te Eindhoven
Schetsontwerp verkavelingsstudie beukmaat 4,8 m

Getekend: BPa	d.d. 16-07-2021	Schaal: 1:200	Projectnr.: 21074.1	Tekeningnr.: 21074.1-0WT02-0
Revisie: 0	d.d. 16-07-2021	Formaat: A0	Blad: 1 van 1	
Status: Concept	Gez.	Gez.	Dr.	



Legenda

Newbouw

Ondergrond

Kadastrale grenzen

Bebouwing - bestaand

9

Huisnummers

Locomolefstraat

Straatnamen

Verklaring

- 57 nieuwbouwwoningen

RA

infra

advies & ingenieursbureau

RA infra BV
Den Dries 4 5552 CL
Valkenswaard
Telefoon: 040-207 6163
www.raifra.nl

Opdrachtgever: Stichting Trudo

Project: Ontwikkeling plan Planciuslaan e.o.
te Eindhoven
Schetsontwerp verkavelingsstudie beukmaat 6,0 m

Getekend: BPa

td: 6-07-2021

Schaal: 1:200

Projectnr.: 21074.1

Tekeningnr.: 21074.1-0WT01-0

Revisie: 0

td: 6-07-2021

Formaat: A0

Blad 1 van 1

Status: Concept

Gez:

Gez:

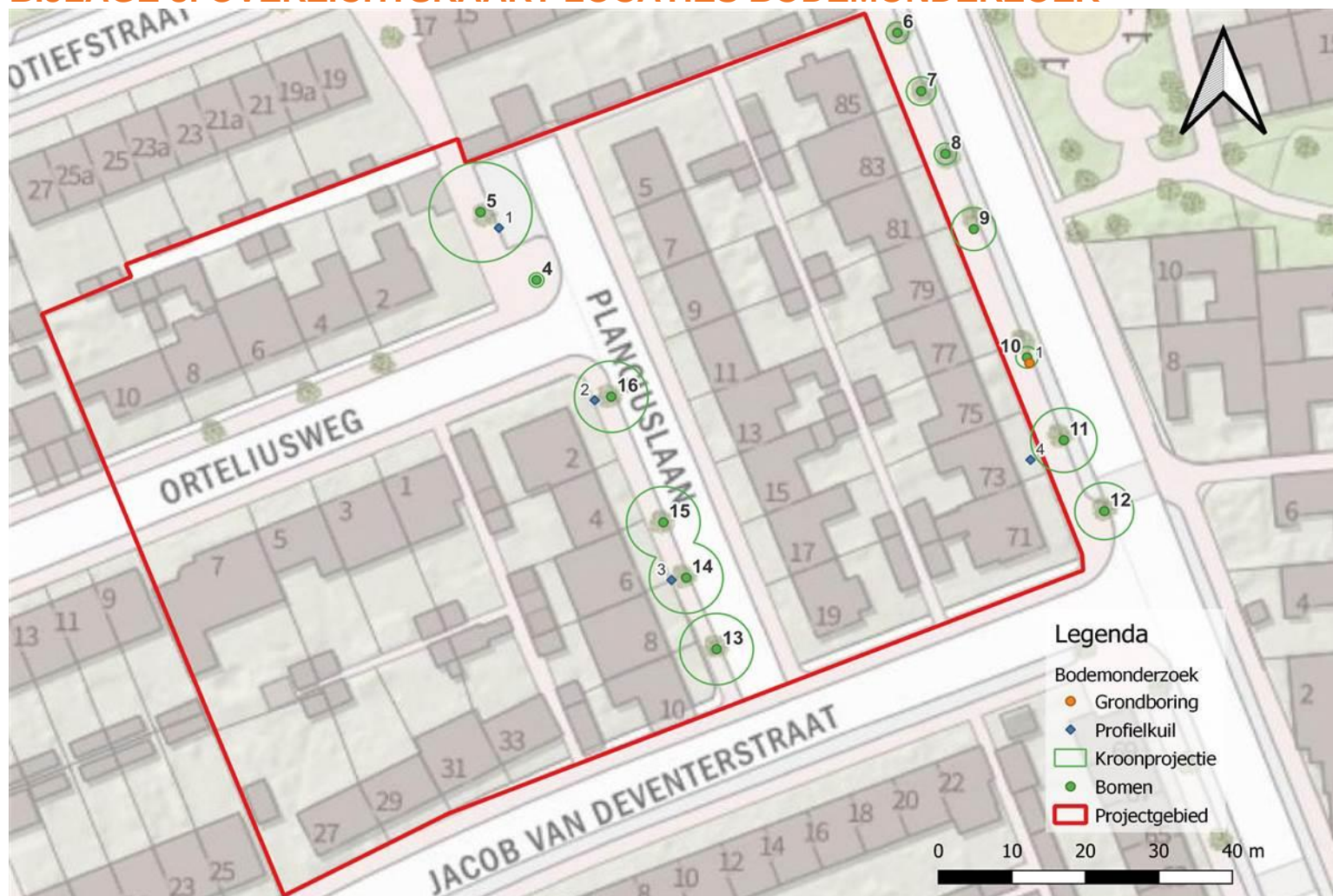
Dr:



BIJLAGE 2. BOOMGEGEVENS

Nr.	Boom-ID	Plantjaar	Soort	Nederlandse naam	Standplaats	Stamdiameter in cm.	Stamomtrek in cm.	Hoogte in m.	Kroon-diameter in m.	Opkroon-hoogte	Conditie	Kwaliteit	Onderhouds-toestand	Levensver-wachting	Zorgplicht	Boomveiligheid VTA	Opmerkingen	Verplantbaar	Boomwaarde
4	189753	2020	<i>Tilia x europaea</i>	Hollandse linde	Boomspiegel	9	28	0-5	2	2	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Laaghangende takken	Achtersrtallige begeleidingsnoei	Ja	€ 2.084,00
5	25135	1970	<i>Carpinus betulus</i>	Haagbeuk	Boomspiegel	51	160	10-15	14	3	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Stamvoet en stam scahde	Schade wordt goed overwalt	Nee	€ 4.339,00
6	46260	1990	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Boomspiegel	13	41	0-5	3	3	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken	Verhardingsopdruk Getopt	Nee	€ 2.770,00
7	18649	1990	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Boomspiegel	18	57	5-10	4	3	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken		Nee	€ 2.770,00
8	42120	1990	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Boomspiegel	11	35	0-5	3	3	Matig	Matig	Achterstallig	5-15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Getopt	Nee	€ 1.385,00
9	58189	1985	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Boomspiegel	32	101	5-10	6	4	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken	Verhardingsopdruk, bovengrondse wortelvorming	Nee	€ 5.198,00
10	26645	1995	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Boomspiegel	12	38	0-5	3	3	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken		Ja (mits voorbereiding)	€ 2.770,00
11	34681	1980	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Boomspiegel	42	132	5-10	9	4	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken	Bovengrondse wortelvorming, vergrootte boomspiegel	Nee	€ 4.683,00
12	24105	1985	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Boomspiegel	38	119	5-10	8	4	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken	Bovengrondse wortelvorming, vergrootte boomspiegel	Nee	€ 5.198,00
13	21647	1970	<i>Betula utilis</i>	Himalaya berk	Boomspiegel	37	116	10-15	10	5	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken		Nee	€ 5.198,00
14	8159	1970	<i>Betula utilis</i>	Himalaya berk	Boomspiegel	47	148	10-15	10	5	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Ingerotte snoeiwond	Op 3 meter hoogte	Nee	€ 4.683,00
15	37770	1970	<i>Betula utilis</i>	Himalaya berk	Boomspiegel	40	126	10-15	10	5	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Verhardingsopdruk, bovengrondse wortelvorming	Nee	€ 4.683,00
16	69123	1970	<i>Betula utilis</i>	Himalaya berk	Boomspiegel	45	141	10-15	10	5	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Veilig - geen gebreken	Verhardingsopdruk	Nee	€ 4.683,00

BIJLAGE 3. OVERZICHTSKAART LOCATIES BODEMONDERZOEK



BIJLAGE 4. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

Profielkuil 1

In het trottoir op 3,6 meter afstand van boom 5 ter hoogte van de projectie van nieuw te realiseren woning.

Diepte in cm-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-5	Betontegel	
5-75	Geroerd matig humeus, matig fijn zand	Direct onder verharding matig intensieve haarbeworteling tot ø 1 cm. Van 10 tot 75 cm-mv extensieve beworteling tot ø 1 cm.



Afbeelding 10: profielkuil 1 t.o.v. boom 5



Afbeelding 11: overzichtsfoto profielkuil 1

Profielkuil 2

In het trottoir op de erfafscheiding bij boom 16.

Diepte in cm-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-5	Betontegel	
5-60	Geroerd matig humeus, matig fijn zand. Nutsvoorzieningen op 55 en 60 cm-mv	Direct onder verharding intensieve haarbeworteling tot ø 1 cm. Van 25 tot 60 cm-mv extensieve beworteling tot ø 1 cm.



Afbeelding 12: profielkuil 2 t.o.v. boom 16



Afbeelding 13: overzichtsfoto profielkuil 2

Profielkuil 3

In het trottoir op de erfafscheiding bij boom 14.

Diepte in cm-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-5	Betontegel	
5-50	Geroerd matig humeus, matig fijn zand. Nutsvoorzieningen op 50 cm-mv	Direct onder verharding matig intensieve haarbeworteling. Verder is het profiel extensieve beworteld. Op 10 en 20 cm-mv is een afgezette wortel van respectievelijk $\varnothing$ 6 en 10 cm aangetroffen. In de profielkuil zijn ten gevolge van werkzaamheden aan nutsvoorzieningen veel dode wortels aangetroffen van $\varnothing$ 2 tot 3,5 cm.



Afbeelding 14: profielkuil 3 t.o.v. boom 14



Afbeelding 15: overzichtsfoto profielkuil 3



Afbeelding 16: detailfoto afgezette wortel $\varnothing$ 10 cm



Afbeelding 17: dode wortels uit de profielkuil

Profielkuil 4

In de voortuin van Kaartmakersring 73 op ca. 5,5 meter uit boom 11.

Diepte in cm-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-5	Grind en antiworteldoek	
5-80	Matig humeus, matig fijn zand. Nuts op 30cm-mv en riool op 40 cm-mv.	Direct onder het worteldoek intensieve beworteling tot $\varnothing$ 1 cm. Tot op 45 cm-mv is haarbeworteling aangetroffen. Beworteling op 35 cm-mv: - 1 wortel van $\varnothing$ 8 cm - 1 wortel van 3 cm



Afbeelding 18: profielkuil 4 t.o.v. boom 11



Afbeelding 19: overzichtsfoto profielkuil 4

Grondboring

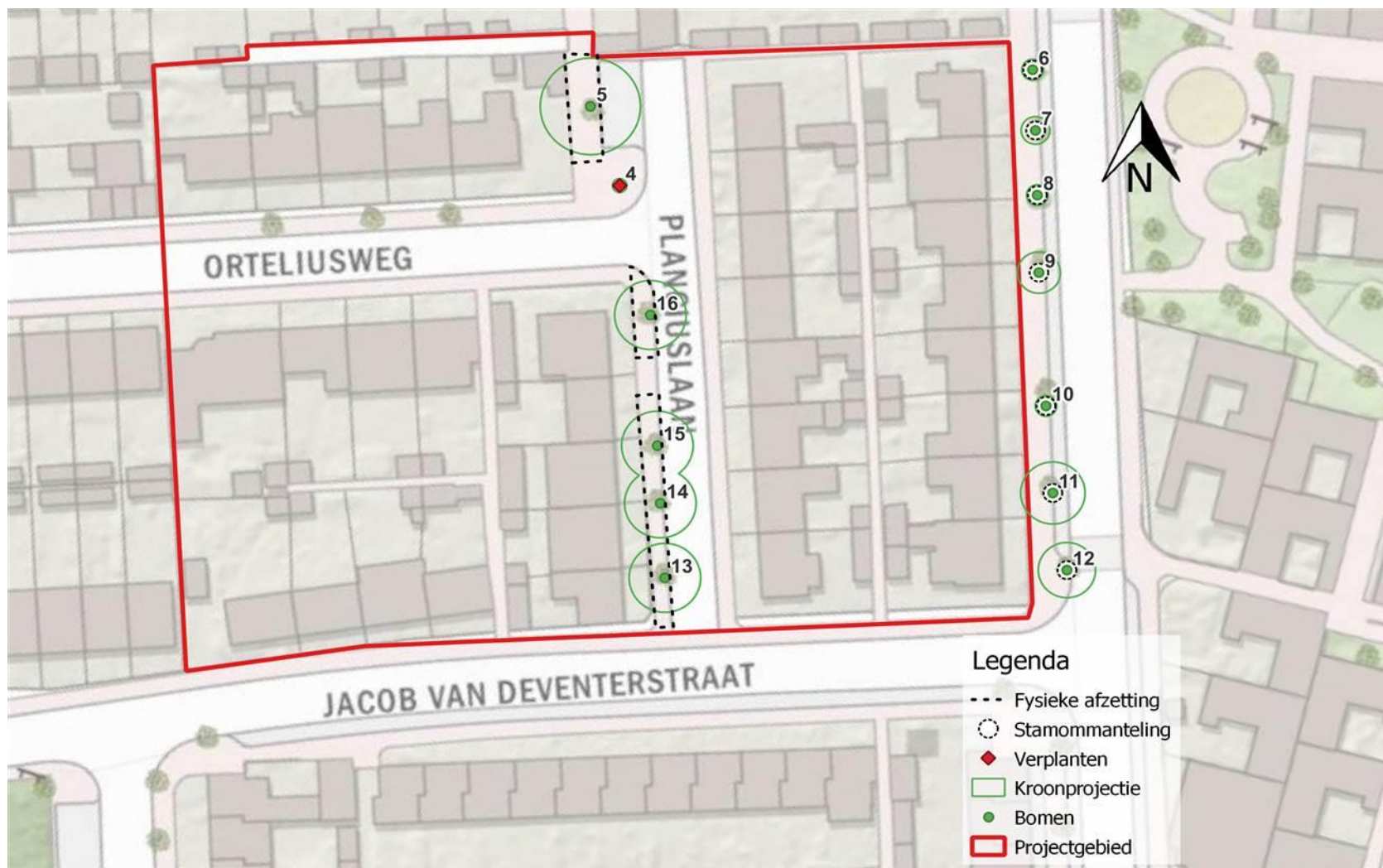
In de boomspiegel van boom 10.

Diepte in cm-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-110	Matig humeus met fracties humusarm, matig fijn zand	
110-170	Humusarm, matig fijn zand	Tot 150 cm-mv is haarbeworteling aangetroffen. Vanaf 160 cm-mv roestverschijnselen.
170-200	Humusarm, fijn zand	



Afbeelding 20: overzichtsfoto grondboring 1

BIJLAGE 5. OVERZICHTSTEKENING AANBEVELINGEN





BIJLAGE 6. HERZIENE PROJECTTEKENING N.A.V. BEA

Oude situatie

Toekomstige situatie



Legenda			opp.	eenh.
Oude situatie	Bestaande groenvakken	46,3	m2	
	Aantal bomen	19	stuks	
Toekomstige situatie	Groen - terrein Trudo	219,4	m2	
	Groen - openbaar terrein	894,8	m2	
	Aantal bomen	24	stuks	
TOTAAL TOEVOEGDE GROEN			1067,9	m2
T.O.V. OUDE SITUATIE			5	stuks
Oppervlakte groen			1067,9	m2
Aantal bomen			5	stuks
RA+			Verfing Vakenwaard Den Oude 4 3502 CL Vakenwaard 043 207 5163 ra+nl.nl	
Opdrachtgever: Stichting Sint Trudo			Project: Ontwikkeling plan Planciuslaan e.o. te Eindhoven	
Onderschool: Situatietekening toekomstig groen			Tekenings: 21074-S104	
Gedownload: 04-08-2023			Schakel: 1280	
Revisie: 01-08-2023			Formaat: A3	
Status: ontwerp			Dwg: P102074-1E102074-1-0104.dwg	

