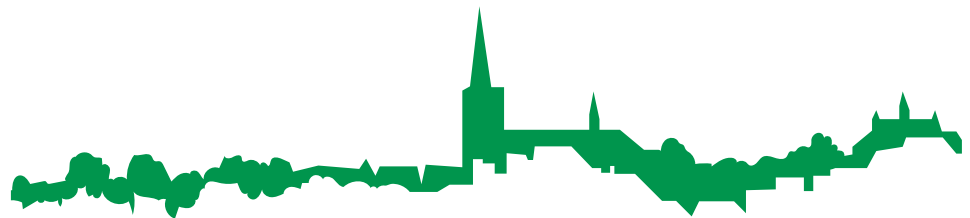


BIJLAGE 8: BOMEN EFFECT ANALYSE



BOMEN EFFECT ANALYSE

Pastorietuin, Gilze
Ontwerpwijziging 08-11-2021

BOMEN EFFECT ANALYSE

Pastorietuin, Gilze

Natuurlijk met aandacht



Status rapport

Definitief

19 januari 2022

Opgesteld voor

Contactpersoon: De heer C. Van Kuijk

Organisatie: Ordito Gilze b.v.

Adres: Nieuwstraat 87

5126 CC Gilze

Projectnummer

20212774

Gezien door

Naam: Frank van Irsel BSc

Functie: Adviseur bomen, natuur & groene leefomgeving

European Tree Technician (ETT)

Opgesteld door

Naam: Martijn Buiks BSc

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.



INHOUD

1.	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding en doel	6
1.2	Uitvoering	6
1.3	Leeswijzer	6
2.	PROJECTGEGEVENS	7
2.1	Locatie	7
2.1.1	Afbakening	7
2.1.2	Beschrijving	7
2.2	Uitgangspunten	8
2.3	Verwachte werkzaamheden	8
3.	HUIDIGE SITUATIE	9
3.1	Boomstatus	9
3.2	Boomgegevens	9
3.3	Visuele inspectie	10
3.4	BEA-onderzoek	13
3.4.1	Beworteling	13
3.4.2	Bodemprofiel	14
4.	EFFECTENANALYSE	16
4.1	Effecten op wortelgestel	17
4.2	Effect op stam en kroon	18
4.3	Effect op groeiplaats	18
4.4	Effect op vochtvoorziening	19



5.	CONCLUSIES EN ADVIES	20
5.1	Conclusie	20
5.2	Advies	21
5.2.1	Visuele inspectie	21
5.2.2	Voorgenomen werkzaamheden	21
	BIJLAGE	23
	Bijlage 1. Projecttekening	23
	Bijlage 2. Boomgegevens	25
	Bijlage 3. Overzichtstekening	27
	Bijlage 4. Bodemonderzoek	28
	Bijlage 5. overzichtstekening te behouden bomen	31

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van Ordito Gilze B.V. heeft Van Helvoirt Groenprojecten een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De BEA richt zich op een deel van het bomenbestand in de Pastorietuin en Kloosterlaan 105 te Gilze.

Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om vier patiowoningen te realiseren. Aan Van Helvoirt Groenprojecten is gevraagd om te onderzoeken wat de effecten van de werkzaamheden zijn op de duurzame instandhouding¹ van de betreffende bomen. De volgende vragen staan in de BEA centraal:

- Wat is de huidige kwaliteit van de bomen?
- Welke effecten hebben de werkzaamheden op 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 op 9 augustus 2021 én 12 januari 2022 door Frank van Irsel BSc en Martijn Buiks BSc, beide boomtechnisch adviseur bij Van Helvoirt Groenprojecten.

1.3 LEESWIJZER

Het rapport is als volgt opgebouwd: hoofdstuk 1 omvat de inleiding. Het tweede hoofdstuk bevat een projectomschrijving. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de huidige situatie. In hoofdstuk 4 wordt de analyse van projectinvloeden op het bomenbestand uitgevoerd. 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 deel van het bomenbestand in de oude Pastorietuin en omgeving te Gilze. Het projectgebied wordt aan de noordzijde begrensd door het Bisschop de Veltplein, aan de oostzijde door de Kerkstraat, aan de zuidzijde door de Augustinastraat en aan de westzijde door de Pastorietuin (afbeelding 1).



Afbeelding 1: begrenzing projectgebied

2.1.2 Beschrijving

Het projectgebied is globaal in twee vlakken onder te verdelen, namelijk het oosten en westen (afbeelding 1). In het oostelijke deel staat een niet meer in gebruik zijnde garagepand en loodsen. Op de perceelscheiding in het noorden staan vijf bomen, waarvan bomen 33 en 34 buiten de grens van het projectgebied staan.

Het terrein in het westelijke deel van de projectlocatie is ingericht als parkeerterrein (afbeelding 2). Aan de westzijde van het plangebied ligt de oude Pastorietuin met monumentale bomen die vanaf 1810 geplant zijn. Naast de toerit en de parkeervakken zijn meerdere bomen in rijverband geplaatst ter maskering van de omringende gebouwen en de achterzijde van de garage (in het oostelijke deel; afbeelding 3). Aan de zuidzijde, naast de

doorsteek richting de Augustinastraat, ligt een bosschage met een struiken- en bomenetage. Het westelijke deel vormt een groene oase in het centrumgebied van Gilze.



Afbeelding 2: sfeerimpressie van het westelijk plangebied, foto naar noorden gericht.



Afbeelding 3: sfeerimpressie van het westelijk plangebied, foto naar zuiden gericht.

2.2 UITGANGSPUNTEN

Bij het onderzoek is de volgende documentatie als uitgangspunt gebruikt:

- Offerteaanvraag 'Offerte Bomen Effect Analyse Pastorietuin / Kerkstraat 105 Gilze 01 07 2021', d.d. 1 juli 2021.
- Ontwerptekeningen verstrekt via e-mail door C. van Kuijk op 9 november 2021 (toegevoegd in bijlage 1).

2.3 VERWACHTE WERKZAAMHEDEN

In deze BEA worden de volgende werkzaamheden getoetst:

- Sloop van de huidige bebouwing.
- Het verlengen van de straat richting het zuiden tot aan het privéterrein van de Fysiotheek.
- Realiseren van 9 parkeervakken in de westzijde van het plangebied, verspreid over 3 locaties.
- Toepassen nieuw bestratingstype in bestaande parkeervakken.
- Realiseren van 4 patiowoningen.
- Bodemsanering tot 60 cm-mv bij boom 30.
- Het terrein aan de Kerkstraat 105 omvormen tot parkeerplaats.

3. HUIDIGE SITUATIE

Een overzicht van de boomgegevens is opgenomen in de tabel in bijlage 2. De gehanteerde boomnummers in de tabel corresponderen met afbeelding 1. Er zijn 35 bomen geïnventariseerd en beoordeeld. Twee bomen in het oostelijke deel, achter op het terrein aan de Kerkstraat 105, konden ten tijde van het onderzoek niet worden bereikt. De gegevens van deze bomen zijn geschat.

3.1 BOOMSTATUS

In de Algemene Plaatselijke Verordening² van de gemeente zijn criteria opgenomen voor 'het bewaren van houtopstanden'. Voor het kappen van een houtopstand op privaat eigendom groter van 400 m² is een omgevingsvergunning vereist wanneer de stam op 1,3 meter hoogte een omtrek heeft van ten minste 100 cm heeft bereikt. Een vergunning wordt slechts verleend wanneer er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang.

Indien herplant niet mogelijk is, kan het college als voorschrift bij de vergunning bepalen dat er een geldelijke bijdrage in het gemeentelijk bomenfonds gestort dient te worden.

Monumentale bomen binnen de gemeente³ zijn identiek aan de bomen die in het Landelijk Register van Monumentale Bomen van de Bomenstichting⁴ zijn opgenomen. Het betreft bomen 26, 28, 29 en 30.

3.2 BOOMGEGEVENS

In het projectgebied zijn 35 bomen geïnventariseerd. In totaal zijn er 18 verschillende boomsoorten aangetroffen. Het overgrote deel bestaat uit gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), verschillende soorten beuk (*Fagus spp.*), gewone es (*Fraxinus excelsior*), acacia (*Robinia pseudoacacia*; afbeelding 4), zomereik (*Quercus robur*; afbeelding 5) en linde (*Tilia spp.*).

² Gemeente Gilze en Rijen (z.d.). Algemene plaatselijke verordening voor de gemeente Gilze en Rijen 2021.

³ Gemeente Gilze-Rijen (z.d.). Monumentale bomen in Gilze en Rijen.

⁴ Bron: Bomenstichting (z.d.) Portaal monumentale bomen. Geraadpleegd op 18 januari 2022.



Afbeelding 4: links witte paardenkastanje (nummer 35) en acacia (nummer 17) naast doorsteek naar de Augustianastraat



Afbeelding 5: zomereiken tegen de garage aan (v.l.n.r. bomen 7, 8 en 9)

3.3 VISUELE INSPECTIE

Door middel van een visuele inspectie worden de verschillende delen van de boom vanaf de grond beoordeeld om een indruk te krijgen van de boomkwaliteit⁵ (combinatie van conditie⁶ en structuur⁷) op het moment van opname. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de VTA- (Visual Tree Assessment) en IBA- (Integrierte Baum Analyse) methodiek. Voor een goede beoordeling van de boomkwaliteit worden tevens de onderhoudstoestand⁸ en levensverwachting⁹ geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden.

De volledige resultaten van de visuele inspectie zijn opgenomen in de tabel in bijlage 2. Niet alle boomgegevens konden exact worden bepaald omdat

⁵ Boomkwaliteit wordt in eerste instantie bepaald door conditie en structuur van de boom. De volgende kwaliteitsklassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

⁶ De conditie is de toestand van de boom op het moment van opname en wordt visueel vanaf de grond bepaald. Hierbij wordt gelet op blad- of knopbezetting, bladverkleuring, vertakkingspatroon, groei t.o.v. normaal, mate van overgroeiing bij beschadigingen en symptomen die wijzen op aantastingen. De volgende klassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

⁷ Bij structuur gaat het om stabiliteit en breukgevoeligheid. Stabiliteit heeft betrekking op het omvallen van de boom en breukgevoeligheid heeft betrekking op afbreken van de stam en af- of uitbreken van takken. Voor de beoordeling wordt gebruikgemaakt van de Visual Tree Assessment (VTA) en Integrierte Baum Analyse (IBA). Middels deze methodes kunnen, op grond van zichtbare kenmerken, gebreken of signalen die duiden op verborgen gebreken beoordeeld worden.

⁸ Bij de beoordeling van de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de snoeimaatregelen die noodzakelijk zijn om tot een aanvaard boombeeld te komen. Hierbij wordt met name gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) probleemtakken zoals plakoksels of te laag hangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, achterstallig of verwaarloosd.

⁹ De levensverwachting wordt geschat op basis van de boomsoort, de leeftijd, de conditie en eventueel aanwezige aantastingen. Ook de boven- en ondergrondse groeiomstandigheden zijn factoren die bij de beoordeling van de levensverwachting worden meegenomen. De volgende klassen worden onderscheiden: 1 tot 5 jaar, 5 tot 15 jaar en meer dan 15 jaar.

toegang tot enkele particuliere bomen niet mogelijk was of omdat er stamdelen begroeid zijn met klimop of met stamschot. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- 16 bomen vertonen een gezonde groei. De bladzetten en twijgontwikkeling corresponderen met hetgeen van de soort verwacht mag worden. Dit duidt op een goede conditie. Bij onveranderde groeiplaatsomstandigheden bedraagt de levensverwachting meer dan 15 jaar.
- 17 bomen vertonen een niet-optimale groei, wat zichtbaar is aan de verminderde scheutlengte en bladbezetting. Dit duidt op een redelijke conditie. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting meer dan vijftien jaar.
- Boom 7 vertoont een verstoorde groei, wat zich uit in een voor de soort ijle kroon, lage bladbezetting, afstervende takuiteinden en een trage overgroeiing van snoeiwonden. Dit duidt op een matige conditie. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting vijf tot vijftien jaar.
- Boom 31 is dood aangetroffen.
- Op de stamvoet van boom 28 zijn vruchtlichamen van dikrandtonderzwam (*Ganoderma adspersum*; afbeelding 6) aangetroffen. Dikrandtonderzwam is een parasitaire houtrotschimmel die witrot veroorzaakt. De houtstructuur wordt afgebroken waardoor het zijn sterkte verliest. De boom wordt uiteindelijk gevoelig voor windworp en/of stam- en takbreuk.
Tevens is rondom de stamvoet reuzenzwam (*Meripilus giganteus*; afbeelding 7) aangetroffen. Ook dit is een parasitaire houtrotschimmel die een omvangrijke rot in de wortels veroorzaakt, waarbij zowel het kern- als het spinthout wordt aangetast. Dit rot breidt zich geleidelijk uit tot in de stamvoet. De boom wordt uiteindelijk gevoelig voor windworp. Er is mogelijk sprake van een verhoogd risico op stambreuk en/of windworp. De boom is derhalve als risicoboom geregistreerd.
- Op de stamvoet van boom 32 zijn lekplekken aangetroffen (afbeelding 8). Dit kan duiden op een mogelijke aantasting door echte honingzwam (*Armillaria mellea*). Deze parasitaire schimmel veroorzaakt omvangrijke wortelrot of vernietiging van het cambium. Beide processen leiden tot een sterke achteruitgang in conditie en uiteindelijk sterfte van de boom. De boom kan gevoelig worden voor windworp op stambreuk. De boom is als risicoboom geregistreerd.
- 21 bomen ontwikkelen als gevolg van lichtgebrek, soms in combinatie met een geremde groei, afgestorven takken in de kroon. Gezien het verhoogde risico op takbreuk zijn de bomen geregistreerd als risicoboom.
- In de stam van bomen 17, 22 en 23 is een holte aanwezig, mogelijk veroorzaakt door het wegvallen van één van de stammen. In bomen 28 en 29 zijn ingerotte snoeiwonden aanwezig. De omvang van de restwand kon in alle gevallen tijdens de inspectie niet worden bepaald. Er is mogelijk sprake van een verhoogd risico op stambreuk. De bomen zijn als risicoboom geregistreerd.

- Er is een klankafwijking rondom de stamvoet van boom 26 waargenomen. Dit kan mogelijk duiden op een interne holte. Er is mogelijk sprake van een verhoogde kans op lage stambreuk of windworp. De boom is derhalve als risicoboom geregistreerd.
- Boom 18 heeft een kiepende stand. Zichtbaar is dat de kluit hoger ligt dan het omringende maaiveld. Kans op kiepen van de boom of windworp is verhoogd. De boom is als risicoboom geregistreerd.
- Boom 5 is tweestammig en heeft een plakoksel bij de stamvoet ontwikkeld. Tevens zijn bomen 17, 21 en 35 meerstammig. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het feit dat meerdere bomen in één plantgat zijn aangeplant. Visuele verzwakking, zoals inscheuring van de aanhechting, is niet waargenomen. Van acuut gevaar op uitbreken is geen sprake. De bomen zijn derhalve in verhoogde controlefrequentie geregistreerd.
- Uit boom 2 is een tak uitgebroken. Vanaf de takaanhechting is een scheur ontstaan. Er is geen verhoogd schaderisico op korte termijn te verwachten.
- De wettelijk vereiste doorrijdhoogte is bij bomen 25, 26 en 27 niet gewaarborgd, waardoor een schaderisico kan ontstaan door te laag hangende takken. De bomen zijn derhalve geregistreerd als risicoboom.
- Bomen 7 t/m 12 staan, voor bomen van de eerste grootte, dicht tegen de bebouwing aan in het oosten van het plangebied. De takken in de kroon raken het gebouw en hangen over het gebouw heen.
- Door de diktegroei van boom 30 is de dakgoot van het tuinhuis overgroeid geraakt (afbeelding 9).



Afbeelding 6: Dikrandtonderzwam tussen dewortelaanzetten van boom 28



Afbeelding 7: Meerdere vruchtlichamen van reuzenzwam, op en rondom boom 28



Afbeelding 8: lekplekken op stam boom 32



Afbeelding 9: boom 30 overgroeid dakgoot

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 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 het bodemonderzoek opgenomen.

De groeiplaatsomstandigheden van bomen 30 t/m 34 kon niet inzichtelijk worden gemaakt wegens de aanwezigheid van bodemverontreiniging en beton(platen).

3.4.1 Beworteling

Alle onderzochte bomen, op bomen 1 t/m 3 en 30 t/m 32 na, hebben min of meer een geheel onverharde groeiplaats. Bomen 1 t/m 3 staan naast de toegangsweg in een groenstrook van ca. 1 meter breed. De aangrenzende tuin van het restaurant 'De Huyskamer' maakt onderdeel uit van de ondergrondse groeiplaats van de bomen. Boom 30 staat rondom in de verharding. De groeiplaats van bomen 31 en 32 bestaat aan de zuidkant uit verharding. De aangrenzende particuliere tuin aan de noordzijde van deze twee bomen maakt onderdeel uit van de onverharde groeiplaats van de bomen.

Het bodemprofiel bestaat tot minimaal 80 cm uit matig humeus zand. Daarna is het bodemprofiel humusarm. In de pastorietuin is tot op 100 cm-mv humeus zand aangetroffen. Het hele profiel is tot op zeker 80 cm-mv ((zeer) intensief) doorworteld met haarbeworteling (afbeelding 10). De grove beworteling ($\varnothing > 5$ cm) bevindt zich voornamelijk in de stabiliteitskluit. Er zijn meerdere wortels tot $\varnothing 10$ cm aangetroffen (afbeelding 11).



Afbeelding 10: intensieve beworteling in de bovenste 20 cm van het bodemprofiel bij boom 1



Afbeelding 11: wortel $\varnothing$ 10 cm in profielkuil 2 op 55 cm-mv bij boom 35

3.4.2 Bodemprofiel

Aan de hand van het bodemonderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een matig humeuze tot humeuze uitgangssituatie (afbeelding 12). Tot ca. 1 meter diepte bestaat de bodem uit humus houdend fijnkorrelig zand. In de dieper gelegen bodemlagen is het profiel humusarm. Vanaf 175 cm-mv zijn reductiesporen aangetroffen die wijzen op een lemig, moeilijk waterdoorlatende, laag. Op 190 cm is zeer grof grindig materiaal aangetroffen van een beekafzetting.

Tijdens het veldbezoek op 9 augustus 2021 is tot op 200 cm/-mv geen grondwater aangetroffen of is de capillaire zone bereikt. Het vermoeden is dat de boomwortels van de bomen in het plangebied niet kunnen reiken tot aan het grondwater of de capillaire zone. De bomen staan op een zogenaamd hangwaterprofiel¹⁰. Om aan vocht te komen zijn de bomen volledig afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone.

In de nabije omgeving van het plangebied zijn geen gegevens van recente grondwaterstanden beschikbaar in de openbaar te raadplegen bronnen.

¹⁰ Voor bomen wordt de grondwatersituatie als volgt ingedeeld:

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



Afbeelding 12: bodemopbouw in het plangebied (de grondboring is gezet in profielkuil 2, nabij boom 22)

4. EFFECTENANALYSE

Alle verscheidene werkzaamheden vinden plaats binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) van de onderzochte bomen. De werkzaamheden vinden daarnaast plaats binnen de minimale graafafstand (zie tabel 1) van een deel van de bomen¹¹. De minimale graafafstand is afhankelijk van de stamdiameter en geeft een indicatie van de stabiliteitskluit. Werkzaamheden binnen deze afstand kunnen instabiliteit tot gevolg hebben, met name wanneer grove beworteling wordt beschadigd.

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

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

De volgende werkzaamheden zijn in de BEA getoetst:

- Sloop van de huidige bebouwing.
- Het verlengen van de straat richting het zuiden.
- Realiseren van 9 parkeervakken aan de westzijde van het plangebied, verspreid over 3 locaties.
- Toepassen nieuw bestratingstype in bestaande parkeervakken.
- Realiseren van 4 patiowoningen.
- Bodemsanering tot 60 cm-mv bij boom 30.
- Het terrein aan de Kerkstraat 105 omvormen tot parkeerplaats.

De werkzaamheden vinden bij bomen 1, 2, 5, 6, 15, 16 en 29 plaats buiten de kwetsbare boomzone. Deze bomen ondervinden geen directie invloed van de werkzaamheden.

In de effectenanalyse wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende werkzaamheden en welke bomen binnen de invloedssfeer van deze werkzaamheden staan.

¹¹ Minimale graafafstanden zijn richtwaarden en gaan uit van een vrije ontwikkeling van het wortelgestel.

4.1 EFFECTEN OP WORTELGESTEL

Infrastructuur

Onder de infrastructuur worden de werkzaamheden verstaan aan het verlengen van de straat, het aanleggen van nieuwe parkeerplaatsen, bodemsanering bij boom 30, het omvormen van het terrein aan de Kerkstraat 105 en het toepassen van een nieuw bestratingstype in de bestaande parkeervakken. Voor het verlengen van de straat en het realiseren van parkeervakken wordt rekening gehouden met een gangbare bewerkingsdiepte van 60 cm.

Op ca. 4 meter afstand van boom 22 wordt de verlenging van de straat gerealiseerd. Het profiel van de straat volgt dat van het wandelpad. Op deze locatie is matig intensieve beworteling tot $\varnothing$ 2,5 cm aangetroffen. Het realiseren van de weg brengt bij de boom een geschat wortelverlies teweeg van minder dan 10%. Dit geldt tevens voor bomen 23 en 24, die in de nabijheid van boom 22 staan. Deze bomen zijn allemaal duurzaam te behouden.

Bij boom 19 komt het straatprofiel binnen de stabiliteitskluit te liggen. Dit betekent dat stabiliteitsbeworteling verloren gaat. Daarnaast wordt de kans reëel geacht dat rondom de te realiseren patiowoning, binnen de kroonprojectie van de boom, bodemverdichting optreedt als gevolg van het aanleggen ervan. Bodemverdichting heeft als gevolg dat de toevoer van vocht en zuurstof wordt beperkt waardoor indirect wortelverlies kan optreden. Het wortelverlies kan bij deze boom oplopen tot 40%. De boom gaat hierdoor in conditie achteruit. Beschadiging van grove beworteling in de stabiliteitskluit kan instabiliteit tot gevolg hebben. De boom is niet duurzaam te behouden.

Binnen de kwetsbare boomzone van bomen 3, 4 en 26 worden drie parkeervakken gerealiseerd. Voor boom 26 vindt geen wortelverlies plaats omdat de straat de standplaats en de parkeervakken van elkaar scheidt. Het aanleggen leidt bij bomen 3 en 4 tot een geschat wortelverlies van ca. 10%. Het percentage indirect wortelverlies is niet in te schatten.

Dezelfde werkzaamheden worden bij boom 35 uitgevoerd. Op ca. 1,5 meter afstand uit het hart van de boom worden vijf parkeervakken gerealiseerd. De werkzaamheden vinden plaats binnen de stabiliteitskluit. Er is grove beworteling aangetroffen die dan verloren gaat. De boom wordt instabiel. Het wortelverlies kan oplopen tot ca. 40%. De boom is niet duurzaam te behouden.

Het voornemen is om in het plantvak van boom 26 één extra parkeervak te realiseren. Dit parkeervak ligt binnen de kwetsbare boomzone van bomen 26 en 28. Bij het realiseren ervan gaat de intensief ontwikkelde haarbeworteling verloren. Het wortelverlies wordt bij boom 26 geschat op 10-25%. De conditie van de boom zal afnemen. Ook hier geldt dat door

bodemverdichting indirect wortelverlies kan optreden. Bij monumentale bomen is elke vorm van wortelschade is onacceptabel.

Daarnaast wordt de kans reëel geacht dat er rondom en onder de parkeerplaats bodemverdichting optreedt als gevolg van het aanleggen ervan. Bodemverdichting heeft als gevolg dat de toevoer van vocht en zuurstof wordt beperkt waardoor indirect wortelverlies kan optreden. Hierdoor verhoogt het percentage wortelverlies. Het wortelverlies voor boom 28 is bij deze werkzaamheden te verwaarlozen. Het plantvak van boom 26 is gezien de vochtconcurrentie met boom 26 en de onderbeplanting ondergeschikt geweest voor de wortelontwikkeling van boom 28 in vergelijking met de omringende onverharde groeiplaats van de boom.

Binnen de kwetsbare boomzone van boom 30 dient de bodem gesaneerd te worden. Kans op beschadiging van het wortelgestel is daarmee reëel. Wortelschade kan worden beperkt tot maximaal 10% van het wortelvolumen, mits grondzuigtechnieken worden gebruikt.

Het terrein achter Kerkstraat 105 wordt als parkeerplaats ingericht. In de afgelopen 20 jaar is de indeling van het terrein onveranderd. In de huidige situatie is het hele terrein verhard met klinkerverharding of beton(platen). De bomen hebben het wortelgestel op deze situatie aangepast. De particuliere tuin maakt een belangrijk onderdeel uit van de groeiplaats van bomen 30, 32, 33 en 34.

Ten tijde van het schrijven van dit rapport is niet bekend welk nieuwe bestratingstype toegepast gaat worden en of er werkzaamheden aan het cunet worden uitgevoerd. Het percentage wortelverlies en de gevolgen hiervan op de bomen is niet in te schatten.

4.2 EFFECT OP STAM EN KROON

Doordat de werkzaamheden binnen de kroonprojecties plaatsvinden kan er schade ontstaan aan stam- en kroondelen. Beschadigingen vormen een invalspoort voor infecties, met name bij verzwakte bomen. Voornamelijk bij gebruik van groot materieel is het risico op kroonschade verhoogd.

Om voldoende vrije werkruimte te creëren en om kroonschade te voorkomen dienen snoeimaatregelen te worden uitgevoerd.

4.3 EFFECT OP GROEIPLAATS

Wanneer er werkzaamheden plaatsvinden en materiaal en materieel wordt opgeslagen op de onverharde delen binnen de kwetsbare boomzone is het risico groot dat de bodem te sterk verdicht raakt met als gevolg dat de toevoer van vocht en zuurstof wordt beperkt.

Infrastructuur

Door de aanleg van de infrastructuur wordt de groeiplaats van bomen 17, 19, 20, 21 en 35 (ernstig) aangetast of verdwijnt volledig. In combinatie met het onvermijdelijke verlies aan grove beworteling, doorwortelbare ruimte en de (verdere) verdichting van de ondergrond zijn deze bomen niet duurzaam in het plan in te passen.

Bij boom 26 wordt de infrastructuur in de onverharde groeiplaats, binnen de kwetsbare boomzone gerealiseerd. Verkleining van de onverharde groeiplaats bij bomen op een hangwaterprofiel is niet wenselijk. Daarnaast is het verkleinen van de groeiplaats en het daarmee onvermijdelijke wortelverlies bij monumentale bomen onacceptabel.

Realiseren patiowoningen

Door de aanleg van de patiowoningen verdwijnt de groeiplaats van bomen 7 t/m 14. Deze bomen zijn niet duurzaam in het plan in te passen.

Op respectievelijk 0,7 en 1 meter van bomen 18 en 19 wordt de meest zuidelijke patiowoning gerealiseerd. Door de realisatie wordt de groeiplaats van deze bomen ernstig aangetast. In combinatie met de werkzaamheden voor het verlengen van de straat, het onvermijdelijke verlies aan beworteling binnen de stabiliteitskruit en de vrije werkruimte die nodig is voor de realisatie, zijn deze bomen niet duurzaam in het plan in te passen.

4.4 EFFECT OP VOCHTVOORZIENING

Of er tijdens de uitvoer van de werkzaamheden gebruik wordt gemaakt van bronwaterbemaling is niet bekend.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 CONCLUSIE

In het licht van de voorgenomen werkzaamheden zijn bomen 7 t/m 14, 17 t/m 21, 31 en 35 in het huidige plan niet duurzaam te behouden (bijlage 5). Voor bomen 11, 13, 18, 19, 20 en 31 is geen kapvergunning vereist. Bomen 1, 2, 5, 6, 15, 16 en 29 ondervinden geen directe negatieve invloed van het plan. De overige bomen ondervinden in meer of mindere mate negatieve effecten wat kan leiden tot conditie- en levensverwachting vermindering. Dat is niet wenselijk. Uitvoer van het plan zorgt voor een afbreuk op de unieke groene omgeving en de historische bomen van de Pastorietuin in het centrum van Gilze.

In totaal zijn er in dit onderzoek 35 bomen geïnventariseerd. 30 bomen hebben een goede tot redelijk kwaliteit waarbij de levensverwachting meer dan 15 jaar bedraagt. Bomen 7 en 32 zijn van matige kwaliteit, boom 28 van slechte kwaliteit. Bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden hebben deze bomen een levensverwachting tussen de 5 en 15 jaar. Boom 31 is afgestorven.

De bomen staan over het algemeen in een ruime onverharde groeiplaats. De kwaliteit van de groeiplaats is redelijk. De uitgangssituatie is matig humeus tot op minimaal 80 cm-mv. Het hele profiel is tot op 80 cm-mv intensief doorworteld met haarbeworteling. Uit het bodemonderzoek is gebleken dat de bomen over stabiliteitsbeworteling beschikken ter plaatse van de uit te voeren werkzaamheden. Deze beworteling gaat als gevolg van de werkzaamheden verloren. Het wortelverlies kan bij de bomen oplopen tot 40%. De bomen zijn hierdoor niet duurzaam te behouden. Beschadiging van grove beworteling kan instabiliteit tot gevolg hebben. Het percentage wortelverlies kan nog verder oplopen door indirect wortelverlies ten gevolge van bodemverdichting.

Naast directe wortelschade wordt door de aanleg van de infrastructuur en de patiowoningen de groeiplaats van enkele bomen ernstig aangetast of verdwijnt volledig. De bomen zijn niet duurzaam in het plan in te passen.

5.2 ADVIES

5.2.1 Visuele inspectie

Snoei

Geadviseerd om alle duurzaam te behouden bomen die beschikken over afgestorven takken of te laaghangende takken voor aanvang van de werkzaamheden te laten snoeien door een boomverzorger in bezit van een European Tree Worker (ETW) certificaat of gelijkwaardig.

Nader technisch onderzoek (NTO)

Bij meerdere bomen zijn gebreken aangetroffen die een potentieel gevaar kunnen opleveren voor de directe omgeving. In het kader van de veiligheid is er sprake van een actueel verhoogd (schade)risico. Nader technisch onderzoek is noodzakelijk om de gevaarzetting in beeld te brengen. Bomen 17 en 18 zijn in dit plan niet duurzaam te behouden, onderzoek is niet noodzakelijk wanneer de bomen binnen 3 maanden worden gekapt.

- Boom 28 wordt aangetast door parasitaire houtrotschimmels reuzenzwam en dikrandtonderzwam. Boom 32 wordt mogelijk aangetast door echte honingzwam. Het verhoogd risico op stambreuk en/of windworp bij deze bomen dient onderzocht te worden.
- In bomen 17, 22, 23, 28 en 29 zijn holten aanwezig. Het risico op stambreuk dient onderzocht te worden door de omvang van de restwand te bepalen.
- Een klankafwijking in de stamvoet van boom 26 kan duiden op een interne holte. De aanwezigheid van een holte dient onderzocht te worden.
- Bij boom 18 is een kanteling van de kluit waarneembaar. De kans op windworp van boom dient onderzocht te worden.

5.2.2 Voorgenomen werkzaamheden

Boombescherming

Voor de boombescherming gelden de volgende algemene randvoorwaarden:

- Tijdens de realisatie van het project dienen de richtlijnen van Handboek Bomen 2018, Hoofdstuk 2 'Werken rond bomen' in acht genomen te worden.
- Bij voorkeur dient de volledige kwetsbare boomzone van de bomen (kroonprojectie + 1,5 meter) gedurende de gehele realisatieperiode fysiek te worden afgezet. De bestaande situatie laat een dergelijke afscherming echter niet altijd toe. Bij de bomen waar dit niet mogelijk is dient de afzetting geplaatst te worden op 1 meter uit de werkgrens. Bij de overige bomen dient stamommanteling toegepast te worden. Deze dient te bestaan uit twee, niet knellende, drainslangen en planken van minimaal 2 meter hoogte. De planken mogen de bast niet raken.

- Alle werkzaamheden die binnen de kwetsbare boomzone dienen te worden uitgevoerd onder leiding van een bomenwacht¹², in bezit van een ETT (European Tree Technician) of ETW-certificaat.
- Bronbemaling is van grote invloed op de grondwaterstand in het projectgebied en de omgeving. In het groeiseizoen kan dit structurele schade bij de bomen tot gevolg hebben. Aanbevolen wordt daarom om bronbemaling buiten het groeiseizoen (periode van november tot en met februari) uit te voeren omdat dit doorgaans minder invloed heeft op bomen. Mocht dit niet mogelijk zijn dan zijn er enkele randvoorwaarden waaraan gehouden dient te worden:
 - Ingenieursbureau laten onderzoeken tot waar de grondwaterstand beïnvloed wordt door bemaling in het projectgebied.
 - Bronbemaling mag binnen het groeiseizoen niet langer dan 2 weken aanhouden. Wanneer bemaling voor een langere periode aanhoudt kan dit aanzienlijk invloed hebben op de vochthuishouding van de bomen. De bomen binnen de invloedssfeer van de bronnering, dus ook buiten de projectgrens, dienen dan voorzien te worden van watergiften.
 - Bronbemaling mag enkel worden toegepast wanneer strikt noodzakelijk.

¹² De Bomenwacht is de dagelijkse vertegenwoordiger van de opdrachtgever tijdens de uitvoeringfase. 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).



BIJLAGE

BIJALGE 1. PROJECTTEKENING



situatie nieuw
4 patiowoningen Pastorietuin te Gilze

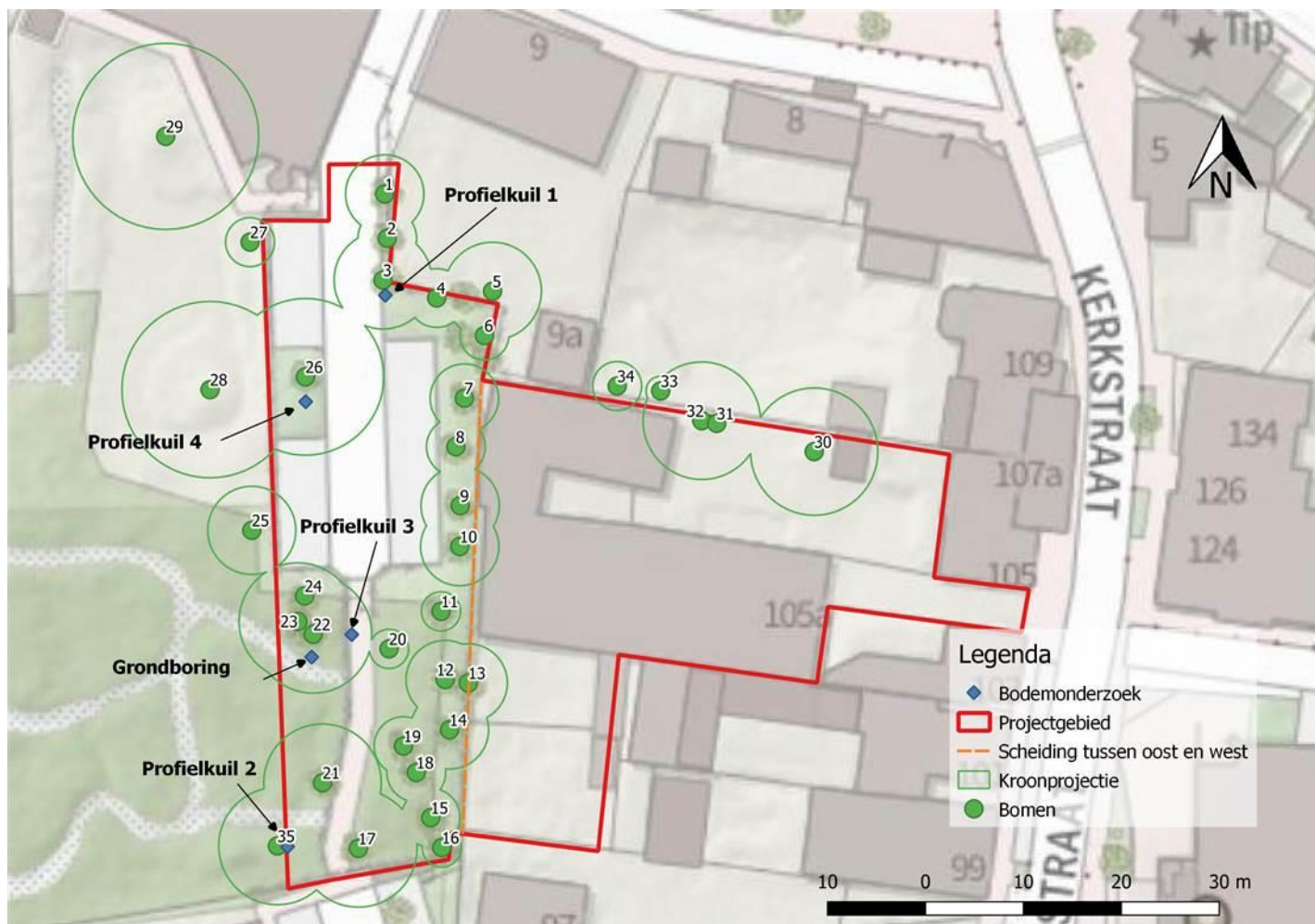
VAN BEIJSTERVELDT & GOMMERS ARCHITECTEN **formaat A3 schaal 1:500 08-11-2021**
Nieuwstraat 87, 5126 CC Gilze Tel. 0161 23 30 20 info@beijsterveldt-gommers.nl www.beijsterveldt-gommers.nl



BIJALGE 2. BOOMGEGEVENS

Nr.	Soort	Nederlandse naam	Standplaats	Stam- diameter in cm.	Stam- omtrek in cm.	Hoogte in m.	Kroon- diameter in m.	Conditie	Kwaliteit	Onderhoudstoestand	Levensver- wachting	Zorgplicht	Boomveiligheid vta	Opmerkingen	Boomwaarde NVTB
1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewone acacia	Beplanting	43	135	15-18	8	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 4.483,00
2	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewone acacia	Beplanting	43	135	12-15	6	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Scheur op hoogte - stam		€ 4.483,00
3	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Beplanting	37	116	9-12	10	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)		€ 4.706,00
4	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Beplanting	27	85	9-12	10	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)		€ 5.108,00
5	<i>Ilex aquifolium</i>	Gewone hulst	Beplanting	30	94	9-12	6	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Attentie	Plakoksel	Tweestammig	€ 2.139,00
6	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurierkers	Beplanting	19	60	0-6	5	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 1.536,00
7	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Beplanting	32	101	12-15	8	Matig	Matig	Achterstalig	5-15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Takken tegen gebouw	€ 1.452,00
8	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Beplanting	38	119	12-15	8	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Takken tegen gebouw	€ 2.282,00
9	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Beplanting	33	104	12-15	6	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Takken boven gebouw	€ 2.623,00
10	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Beplanting	34	107	12-15	7	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Takken tegen gebouw	€ 2.623,00
11	<i>Fagys sylvatica</i> 'Aspleniifolia'	Varenbeuk	Beplanting	24	75	9-12	4	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-	Takken tegen gebouw	€ 3.167,00
12	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Beplanting	32	101	12-15	8	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Klimop	Takken boven gebouw	€ 2.798,00
13	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Beplanting	27	85	12-15	8	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Klimop		€ 2.873,00
14	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewone acacia	Beplanting	56	176	15-18	8	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Klimop		€ 3.752,00
15	<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	Beplanting	29	91	12-15	6	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.934,00
16	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Beplanting	19	60	6-9	4	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 3.289,00
17	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewone acacia	Beplanting	56	176	18-24	12	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Holtes	Meerstammig	€ 3.752,00
18	<i>Salix caprea</i>	Boswilg	Beplanting	30	94	9-12	6	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Gebroken tak Scheefstand		€ 2.832,00
19	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Beplanting	22	69	12-15	6	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)		€ 3.101,00
20	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	Beplanting	15	47	9-12	4	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.643,00
21	<i>Tilia europaea</i>	Hollandse linde	Beplanting	49	154	15-18	12	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Meerstammig	€ 13.322,00
22	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewone acacia	Beplanting	101	317	18-24	12	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Holte -stam		€ 7.739,00
23	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gewone acacia	Beplanting	83	261	18-24	12	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Holte -stam		€ 10.628,00
24	<i>Ilex aquifolium</i>	Gewone hulst	Beplanting	25	79	0-6	4	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 1.804,00
25	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Beplanting	49	154	12-15	9	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Laaghangende takken		€ 13.149,00
26	<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje	Beplanting	104	327	18-24	16	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Laaghangende takken boven parkeerplaats Klankafwikking - stamvoet		€ 32.788,00
27	<i>Magnolia soulangeana</i>	Magnolia	Beplanting	22	69	0-6	5	Goed	Goed	Achterstalig	> 15 jaar	Geen gebreken	Laaghangende takken boven parkeerplaats		€ 5.903,00
28	<i>Fagys sylvatica</i>	Gewone beuk	Beplanting	142	446	15-18	19	Redelijk	Slecht	Achterstalig	5-15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Reuzenzwam Dikrandtonderzwam Ingerotte snoeiwonden		€ 118.656,00
29	<i>Fagys sylvatica</i> 'Atropunicea'	Bruine beuk	Beplanting	164	515	15-18	18	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Risico	Ingerotte snoeiwonden		€ 116.311,00
30	<i>Tilia europaea</i>	Hollandse linde	Verharding	90	283	15-18	13	Redelijk	-	Achterstalig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Door stamschot is de stamvoet en de stamdiameter niet te beoordelen. Door diktegroei groeit de boom tegen het naastgelegen tuinhuis aan.	€ 31.621,00
31	<i>Thuja occidentalis</i>	Westerse levensboom	Verharding	20	63	0-6	3	Dood	Dood	-	0	-	Boom dood		€ 0,00
32	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Verharding	80	251	15-18	12	Redelijk	Matig	Achterstalig	5-15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Lekplekken - stam	Klimop	€ 6.741,00
33	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Columnaris'	Blauwe haagconifeer	Beplanting	18	57	6-9	3	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-	Boom niet te bereiken door erfgrens Onderstammig aan nevenbomen	€ 3.073,00
34	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Columnaris'	Blauwe haagconifeer	Beplanting	50	157	12-15	5	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-	Boom niet te bereiken door erfgrens	€ 3.807,00
35	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Witte paardenkastanje	Beplanting	61	192	15-18	12	Redelijk	Redelijk	Achterstalig	> 15 jaar	Geen gebreken	Afgestorven tak(ken)		€ 7.017,00

BIJLAGE 3. OVERZICHTSTEKENING



BIJLAGE 4. BODEMONDERZOEK

Profielkuil 1

In de openbare groenstrook op ca. 1,5 meter afstand, ten zuiden, van boom 3. Het voornemen is om hier parkeervakken te realiseren.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 70	Matig humeus, matig fijn zand.	In de bovenste 20 cm van het bodemprofiel is zeer intensieve opnamebeworteling tot $\varnothing$ 1,5 cm aangetroffen. Op 70 cm-mv enkele wortels van $\varnothing$ 2 cm.



Afbeelding 13: profielkuil ter plaatse van boom 3



Afbeelding 14: overzichtsfoto profielkuil 1

Profielkuil 2

Op 1,5 meter ten oosten van boom 35. In de groeiplaats van deze boom is het voornemen om vijf parkeerplaatsen te realiseren.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 15	Humusrijke strooisellaag	
15 – 65	Humeus, matig fijn zand	Door het profiel heen zeer intensieve beworteling tot $\varnothing$ 2 cm. Op 55 cm-mv één wortel van $\varnothing$ 10 cm.



Afbeelding 15: profielkuil ter plaatse van boom 35



Afbeelding 16: intensieve beworteling tot ø 10 cm

Profielkuil 3

Op ca. 4 meter ten oosten van boom 22. De westzijde van het wandelpad wordt als uiterste grens gebruikt voor het aanleggen en verbreden van de straat.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 80	Matig humeus, matig fijn zand De bovenste 30 cm van de bodem is verdicht (handmatig vastgesteld)	Extensieve haarbeworteling door hele profiel heen tot op 80 cm-mv. Vanaf 50 cm-mv matig intensieve beworteling tot ø 2,5.
80 – 85	Humusarm, matig fijn zand	



Afbeelding 17: matige intensieve beworteling tot ø 2,5 cm bij boom 22

Profielkuil 4

Op 2,5 meter ten zuiden van boom 26. In de groeiplaats van deze boom is het voornemen om één extra parkeerplaats te realiseren.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 80	Matig humeus, matig fijn zand	Door het profiel heen zeer intensieve beworteling tot ø 1,5 cm. Op 80 cm-mv intensieve beworteling met wortels van ø3 a 4 cm.



Afbeelding 18: profielkuil ter plaatse van boom 26



Afbeelding 19: intensieve beworteling tot ø 4 cm

Grondboring

De grondboring is gezet in profielkuil 2, op 2,5 meter afstand van boom 22.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 70	Humeus, matig zijn zand	Intensief beworteling
70 – 100	Humeus, matig fijn zand	
100 – 120	Humusarm, matig fijn zand	Oranje uitgeslagen bodem
120 – 175	Humus arm, matig fijn zand	
175 – 190	Humusarm, matig fijne zandige leem	Reductiesporen
190 – 200	Zeer grof fluviatiel (beekafzetting)	



Afbeelding 20: overzichtsfoto grondboring

BIJLAGE 5. OVERZICHTSTEKENING TE BEHOUDEN BOMEN



