



BOMEN EFFECT ANALYSE

Oranjestraat 113 | Gilze-Rijen

BOMEN EFFECT ANALYSE

Oranjestraat 113 | Gilze-Rijen

Natuurlijk met aandacht



Status rapport

Concept

18 februari 2022

Opgesteld voor

Contactpersoon: De heer C. van Kuijk

Organisatie: Ordito Gilze B.V.

Adres: Nieuwstraat 87

5126 CC Gilze

Projectnummer

20213011

Gezien door

Naam: Martijn Buiks BSc

Functie: Adviseur bomen, natuur & groene leefomgeving

Opgesteld door

Naam: Frank van Irsel BSc

Functie: Adviseur bomen, natuur & groene leefomgeving

European Tree Technician (ETT)

Van Helvoirt Groenprojecten BV

Oisterwijksebaan 8A

5056 RD Berkel-Enschot

Postbus 145

5056 ZJ Berkel-Enschot

013-5408200

06-52396028

www.vanhelvoirtgroenprojecten.nl

© 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	11
3.4	BEA-onderzoek	13
3.4.1	Beworteling	13
3.4.2	Bodemprofiel	14
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.	CONCLUSIES EN ADVIES	17
5.1	Onderhoud bomen	17
5.2	Verwijderen bomen	17
5.3	Opslag van bouwmaterialen tijdens de bouwperiode	18
5.4	Situering van een transportroute voor het bouwverkeer	18
5.5	Boombescherming	18
5.6	Dempen van de sloot	18
5.7	Renovatie en aanleg van nutsvoorzieningen	19
5.8	Aanleg van een wadi	20
5.9	Overige werkzaamheden	20
	BIJLAGEN	21
	Bijlage 1. Projecttekening	21
	Bijlage 2. Boomgegevens	22
	Bijlage 3. Overzichtskaart locaties bodemonderzoeken	23
	Bijlage 4. Resultaten bodemonderzoek	24

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van Ordito Gilze B.V. (hierna te noemen: Ordito) heeft Van Helvoirt Groenprojecten een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De BEA richt zich op het bomenbestand ter plaatse van Oranjestraat 113 te Gilze en de bomen op het achterliggende perceel.

Ordito is voornemens om de betreffende percelen te ontwikkelen. Het gehele projectgebied wordt bestemd voor woningbouw. De werkzaamheden die hiermee gepaard gaan hebben mogelijk negatieve effecten op de bestaande bomen. Ordito heeft aan Van Helvoirt Groenprojecten gevraagd om deze mogelijke effecten middels een BEA in kaart te brengen. 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 duurzaam¹ te kunnen behouden?

1.2 UITVOERING

Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd op 28 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. Hoofdstuk 4 omvat een analyse van projectinvloeden op het bomenbestand. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

¹ Minimaal 15 jaar in de huidige verschijningsvorm.

2. PROJECTGEGEVENS

2.1 LOCATIE

2.1.1 Afbakening

Het projectgebied bevindt zich aan de Oranjestraat 113 in Gilze (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: projectgebied in blauw gearceerd

2.1.2 Beschrijving

De noordzijde van het projectgebied is grotendeels bebouwd (zie afbeelding 2). De bebouwing bestaat onder andere uit een woning, een tankstation, een autowasstraat en enkele garageboxen.

Achter de bebouwing ligt een weide met daarin solitaire bomen. In de weide bevindt zich daarnaast een (kleine) paardenstal (zie afbeelding 3 en 4). Aan de westelijke rand van het projectgebied bevindt zich een elzenhaag, afgewisseld met bomen. Het zuiden van het projectgebied is in gebruik als volksmoestuin (zie afbeelding 5). De moestuin bestaat uit enkele (kleine) opstallen, groentetuinen en (fruit)bomen. De moestuin wordt middels een bomenrij gescheiden van de aangrenzende weide.



Afbeelding 2: garageboxen aan de noordzijde van het projectgebied



Afbeelding 3: (kleine) paardenstal centraal in het projectgebied



Afbeelding 4: zicht op de weide centraal in het projectgebied met links de paardenstal



Afbeelding 5: de volksmoestuin in het zuiden van het projectgebied

2.2 UITGANGSPUNTEN

Bij het onderzoek is de volgende documentatie als uitgangspunt gebruikt:

1. Documentatie verstrekt bij de e-mail van de heer C. van Kuijk, d.d. 8 oktober 2021.
2. STEDENBOUWKUNDIG PLAN | Oranjestraat 113 – Gilze | Projectnummer: 17047 | d.d. 8 oktober 2021.
3. STEDENBOUWKUNDIG PLAN | Oranjestraat 113 – Gilze | Te kappen en (mogelijk) te behouden bestaande bomen | Projectnummer: 17047 | d.d. 8 oktober 2021.

2.3 VERWACHTE WERKZAAMHEDEN

In deze BEA worden de volgende werkzaamheden getoetst (zie tevens de projecttekening in *bijlage 1*):

- Sloop van alle bestaande opstallen, met uitzondering van de woning.
- Bouw- en woonrijp maken van het projectgebied.
- Herinrichting van de openbare ruimte.
- Dempen van de sloot ter plaatse van boom 1 (zomereik).

3. HUIDIGE SITUATIE

Een totaaloverzicht van de boomgegevens is opgenomen in *bijlage 2*.

3.1 BOOMSTATUS

Alle bomen in het plangebied staan buiten de komgrens van Gilze. De houtopstanden buiten de komgrens worden beschermd middels artikel 4 uit de Wet natuurbescherming (Wnb), voorheen de Boswet. Om houtopstanden te mogen vellen geldt een meldings- en herplantplicht. De onderzochte bomen zijn allemaal particulier eigendom.

Geen van de bomen in het projectgebied is opgenomen op de lijst met monumentale bomen van gemeente Gilze en Rijen of in het Landelijk Register van Monumentale bomen van de Bomenstichting².

3.2 BOOMGEGEVENS

In het projectgebied zijn 44 bomen en één haagelement geïnventariseerd (zie *afbeelding 6*). Eén boom die wel op de aangeleverde tekening stond is in het veld niet aangetroffen. Het aangetroffen sortiment is divers. Voorkomende soorten zijn onder andere zwarte els (*Alnus glutinosa*), witte paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*), gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) en kers (*Prunus spec.*).

De bomen staan versprongen in het plangebied en concentreren zich met name tot de centraalwestelijke- en zuidwestelijke kant. Veel van de bomen verkeren in de halfwas- of volwasfase. De ondergroei bestaat overwegend uit gras en soms uit struweel (zie *afbeelding 7*). Ter plaatse van de volksmoestuin in het zuiden van het projectgebied, zijn diverse fruitbomen aangeplant. Aan de westkant van het projectgebied bevindt zich een elzenhaag (zie *afbeelding 8*).

² Bron: Bomenstichting (z.d.) Portaal monumentale bomen. Geraadpleegd op 18 februari 2022.



Afbeelding 6: situering van de bomen in het projectgebied. De boomnummering correspondeert met de nummering in de tabel in bijlage 2



Afbeelding 7: bomen met een ondergroei van gras, in het centraalwestelijke deel van het projectgebied



Afbeelding 8: elzenhaag aan de westelijke rand van het projectgebied

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 boomkwaliteit³ (combinatie van conditie⁴ en structuur⁵) 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 onderhoudstoestand⁶ en levensverwachting⁷ geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- 34 bomen vertonen een gezonde groei. De tak- en twijgontwikkeling correspondeert met hetgeen van de soort verwacht mag worden. Dit duidt op een goede conditie. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting meer dan vijftien jaar.
- Acht 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.
- Twee bomen vertonen 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.
- De kwaliteit van de elzenhaag is divers. In de haag staan zowel exemplaren met een goede conditie als exemplaren met een mindere conditie. Over het algemeen heeft de haag bij ongewijzigde groeiomstandigheden een levensverwachting van meer dan vijftien jaar.
- 23 bomen ontwikkelen als gevolg van een geremde conditie en lichtgebrek dood hout in de (binnen)kroon of beschikken over

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 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.

⁵ 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.

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 laag hangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, achterstallig of verwaarloosd.

⁷ De levensverwachting wordt geschat op basis van de boomsoort, de leeftijd, de conditie en eventueel aanwezige aantastingen. Ook de boven- en ondergrondse groeiomstandigheden worden meegenomen. De volgende klassen worden onderscheiden: 1 tot 5 jaar, 5 tot 15 jaar en meer dan 15 jaar.

loshangende takken in de kroon. Afgestorven en loshangende takken vormen een verhoogd risico op breuk.

- In de stam van twee bomen (15 en 25) beschikken over holtes in de stam (zie afbeelding 9 en 11). Er is mogelijk sprake van een verhoogd risico op stambreuk. Banen op de stam van boom 15 zijn daarnaast afgestorven. Op de afgestorven banen bevinden zich vruchtlichamen van de schimmel paarse korstzwam (*Chondrostereum purpureum*, zie afbeelding 10).
- Eén boom (23) beschikt over een ingerotte snoeiwond in een gesteltak. Tijdens de visuele inspectie kon de omvang van de holte niet worden vastgesteld. Er is mogelijk sprake van een verhoogd risico om takbreuk.
- Vier bomen (7, 21, 26 en 34) beschikken over plakoksels⁸. Er is mogelijk sprake van een verhoogd risico op takbreuk.
- Eén boom (8) wordt aangetast door de houtparasitaire schimmel echte honingzwam (*Armillaria mellea*, zie afbeelding 12). Echte honingzwam tast het cambium van de boom. Dit leidt uiteindelijk tot sterfte. Boom 8 heeft daardoor een verminderde toekomstverwachting van vijf tot vijftien jaar.



Afbeelding 9: holte in de stam van boom 15 (zwarte els)



Afbeelding 10: vruchtlichamen van paarse korstzwam op de stam van boom 15 (zwarte els)

⁸ Plakoksels zijn takaanhechtingen die zijn verzwakt doordat bij de diktegroei van de stam en de tak, of van twee takken bast en schors ingesloten zijn. Deze aanhechting kan zwak zijn, met name wanneer ze uit elkaar worden getrokken onder druk van het eigen gewicht of als gevolg van zijdelingse windkrachten. Hierdoor kunnen scheuren ontstaan.



Afbeelding 11: holte in de stamvoet van boom 25 (gewone plataan)



Afbeelding 12: aantasting door echte honingzwam op de stamvoet van boom 8 (gewone esdoorn)

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 grondboringen gezet om een indruk te krijgen van de bodemopbouw en wortelspreiding. Op deze manier worden de effecten van de werkzaamheden op de bomen ingeschat. De locaties van het bodemonderzoek zijn weergegeven op de overzichtstekening in *bijlage 3*. In *bijlage 4* zijn de gegevens van de profielkuilen en grondboringen opgenomen.

3.4.1 Beworteling

Uit het onderzoek is gebleken dat een groot deel van de grove beworteling van de bomen zich in de toplaag van 60 centimeter bevindt. De bomen beschikken doorgaans over een wijdverspreid, oppervlakkig wortelgestel dat reikt tot de rand van de kroonprojectie, of zelfs daarbuiten. Deze toplaag is belangrijk voor de bomen (*zie afbeelding 13*). De toplaag is humusrijk en bij neerslag vochtig. Op grotere diepte wordt de uitgangssituatie steeds voedselarmer. De boomwortels hebben hier steeds minder toegang tot nutriënten. Hier wordt nauwelijks beworteling meer aangetroffen (*zie afbeelding 14*).

Een deel van de grove, stabiliteitsbeworteling duikt binnen de stabiliteitskluit tot op grotere diepte weg.



Afbeelding 13: oppervlakkige, grove beworteling



Afbeelding 14: geen beworteling op grotere diepte in het profiel

3.4.2 Bodemprofiel

Het bodemprofiel bestaat uit een humeuze toplaag van matig fijn zand, die reikt tot een diepte van 60 centimeter (zie *afbeelding 15*). In deze toplaag is de beworteling het meest intensief. Vanaf 60 centimeter diepte wordt uiterst humusarm, matig grof zand aangetroffen, op sommige plaatsen afgewisseld met lemig zand. Dergelijke bodemprofielen zijn kenmerkend voor de Brabantse zandgronden.



Afbeelding 15: bodemopbouw in het projectgebied

3.4.3 Vochthuishouding

Tijdens het veldwerk is geen grondwater aangetroffen tot op een diepte van 200 centimeter. De boomwortels reiken vermoedelijk, het gehele jaar niet tot aan de capillaire zone of het grondwater. De bomen zijn voor de vochtvoorziening volledig afhankelijk van het beschikbare vocht in de hangwaterzone⁹, die wordt aangevuld met neerslag.

⁹ 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.

4. EFFECTENANALYSE

De groeiplaats van een deel van de bomen verdwijnt als gevolg van de ontwikkeling. Bij andere bomen vinden de geplande werkzaamheden plaats binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter). De werkzaamheden vinden daarnaast (deels) plaats binnen de minimale graafafstand (zie tabel 1) van een deel van de bomen¹⁰. 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

In deze BEA worden de volgende werkzaamheden getoetst (zie tevens de projecttekening in *bijlage 1*):

- Sloop van alle bestaande opstallen, met uitzondering van de woning.
- Bouw- en woonrijp maken van het projectgebied.
- Herinrichting van de openbare ruimte.
- Dempen van de sloot ter plaatse van boom 1 (zomereik).

4.1 EFFECT OP WORTELGESTEL

Als gevolg van de herontwikkeling verdwijnt de groeiplaats van de bomen 3 t/m 14, 22 t/m 25, 34, 38 en 40. Duurzaam behoud van deze bomen is op basis van de bestaande plannen niet mogelijk. Behoud van de elzenhaag aan de westelijke rand van het projectgebied is eveneens niet mogelijk. Ter plaatse van de bomen 28 en 30 t/m 37 wordt conform de huidige plannen een wadi gerealiseerd. Realisatie van de wadi leidt tot omvangrijke wortelschade en een wijziging in de vochtvoorziening. Bovengenoemde bomen zijn niet duurzaam te behouden, tenzij de wadi elders in het projectgebied wordt gerealiseerd.

¹⁰ Minimale graafafstanden zijn richtwaarden en gaan uit van een vrije ontwikkeling van het wortelgestel.

Boom 15 verkeert reeds in een matige conditie en heeft hierdoor weinig regeneratievermogen. De ingrepen in het plangebied leiden tot een wortelverlies van ca. 10%. Boom 15 is op basis van de geremde conditie, in combinatie met het wortelverlies niet duurzaam in te passen.

Ter plaatse van boom 1 wordt een sloot gedempt. De boomwortels van de boom reiken tot aan de sloot. Bij het dempen van de sloot sterft deze beworteling af. Dit leidt tot een wortelverlies van 15 – 25%. Hierdoor zal boom 1 één of twee klassen in conditie achteruitgaan.

Het wortelverlies bij de overige bomen blijft beperkt tot maximaal 10% procent, mits de groeiplaats gedurende de bouwperiode beschermd wordt.

4.2 EFFECT OP STAM EN KROON

Doordat de werkzaamheden voor een groot deel 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.

4.3 EFFECT OP GROEIPLAATS

Bij de meeste bomen in het plangebied is een groot deel van de groeiplaats onverhard. Wanneer er werkzaamheden plaatsvinden en materieel en materiaal wordt opgeslagen op de onverharde delen binnen de kwetsbare boomzone is het risico groot dat de bodem te sterk verdicht raakt, met als gevolg dat de toevoer van vocht en zuurstof wordt beperkt. Dit heeft omvangrijke wortelsterfte in de toplaag tot gevolg.

4.4 EFFECT OP VOCHTVOORZIENING

De geplande werkzaamheden hebben nauwelijks of geen effect op de vochtvoorziening van de bomen in het plangebied omdat het toepassen van bronbemaling geen onderdeel uitmaakt van de werkzaamheden.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 ONDERHOUD BOMEN

Bij veel van de bomen in het projectgebied is sprake van een achterstallige onderhoudstoestand. Dit uit zich onder andere in afgestorven takken in de (binnen)kroon en laaghangende takken. Om het risico op takbreuk te beperken en om meer werkruimte te creëren tijdens de bouwperiode wordt geadviseerd om de bomen die behouden blijven en die over een achterstallige onderhoudstoestand beschikken, voor aanvang van de werkzaamheden te snoeien. Snoeiwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een boomverzorger in bezit van een ETW (European Tree Worker) certificaat of gelijkwaardig.

5.2 VERWIJDEREN BOMEN

De bomen 3 t/m 15, 22 t/m 25, 34, 38 en 40 kunnen op basis van de huidige plannen niet duurzaam worden ingepast. Om duurzaam behoud mogelijk te maken dienen de bouwvlakken en verhardingsprofielen tot buiten de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) te worden gerealiseerd.

Indien dat niet mogelijk is wordt geadviseerd om de bomen voor aanvang van de werkzaamheden te rooien en binnen dezelfde plannen te compenseren. In het kader van biodiversiteit is het waardevol om zoveel mogelijk van het hout dat hierbij vrijkomt binnen het plangebied te verwerken op takken- en stobberillen. Daarnaast is het waardevol om, daar waar mogelijk stamdelen te laten staan. Aan de afbraak van zowel staand als liggend dood hout zijn tal van waardevolle organismen verbonden.

De elzenhaag ter plaatse van de westelijke rand van het projectgebied kan eveneens niet worden behouden. Elzenhagen werden vroeger toegepast als windsingel en als erfafscheiding bij oude boerenerven. Veel van deze hagen zijn in de loop der jaren verdwenen. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt is het interessant om de haag in te passen. Hiervoor dienen de bouwvlakken, ter plaatse van de haag in westelijke richting te worden verschoven.

5.3 OPSLAG VAN BOUWMATERIALEN TIJDENS DE BOUWPERIODE

Geadviseerd wordt de opslag van bouwmaterialen te beperken tot plaatsen waar verharding ligt. De verharding rondom het tankstation en achter de woning lijkt hiervoor het meest geschikt. Bouwmaterialen mogen nooit op de onverharde delen binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) worden gestald. Bij het stallen van bouwmaterialen op onverharde delen buiten de kwetsbare boomzone dienen voortijdig altijd drukverdelende, stalen rijplaten te worden geplaatst.

5.4 SITUERING VAN EEN TRANSPORTROUTE VOOR HET BOUWVERKEER

Het advies is om de transportroute volledige buiten de kwetsbare boomzone van te behouden bomen te realiseren. Het plangebied biedt hiertoe voldoende opties. De bouwweg kan aan de westelijke en zuidelijke zijde worden ontsloten aan de bouwweg die daar reeds is gerealiseerd.

Geadviseerd wordt om eventuele verdichting die is ontstaan in onverharde delen, als gevolg van rijbewegingen na afronding van de werkzaamheden op te heffen door de bodem pleksgewijs te ploffen¹¹

5.5 BOOMBESCHERMING

Geadviseerd wordt om de kwetsbare boomzone van alle te behouden bomen voor aanvang van de werkzaamheden fysiek af te zetten met bouwhekken. Het gebied binnen de bouwhekken wordt aangewezen als boombeschermd gebied. Hier mogen geen werkzaamheden en mag geen materieel en materiaal worden gestald. Als toch werkzaamheden binnen het boombeschermd gebied noodzakelijk dient dit altijd te gebeuren in samenwerking of overeenstemming met een bomenwacht¹².

5.6 DEMPEN VAN DE SLOOT

Het dempen van de sloot ter plaatse van boom 1 (zomereik) is enkel toegestaan wanneer conform de volgende randvoorwaarden wordt gewerkt:

- Het dempen van de sloot dient te worden uitgevoerd in samenwerking met een bomenwacht.

¹¹ Bij ploffen wordt er met een holle lans een hoeveelheid lucht de grond in geperst, waardoor verdichte grond en storende lagen worden opengebroken. Dit verbetert de structuur, de lucht- en vochthuishouding en de doorwortelbaarheid van de bodem. Daarnaast wordt schimmeldominante humuscompost en perliet bij de injectie toegediend. De schimmels in de humuscompost helpen de boom bij de opname van voedingsstoffen en het verweer tegen ziekteverwekkers, terwijl perliet verdere bodemverdichting tegengaat en de waterretentie verhoogd.

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 planningtechnische zin worden met de opdrachtgever besproken. Verder houdt de bomenwacht de ontwikkeling van de bomen in het oog en adviseert hij over eventuele aanvullende maatregelen. De bomenwacht is in het bezit van relevante vakbekwaamheidscertificaten zoals ETT (European Tree Technician).

- De sloot dient voor de demping te worden uitgebaggerd¹³. De bomenvacht ziet erop toe dat hierbij geen grove beworteling beschadigd raakt. Bij het uitbaggeren dient al het organisch materiaal te worden weggenomen. Gebeurt dit niet of onvolledig dan zal de zuurstofhuishouding in de bodem negatief worden beïnvloed, met wortelsterfte tot gevolg. Ook de organische toplaag (graszoden) van het talud van de sloot dient te worden verwijderd. Het kan voorkomen dat enkele wortels plaatselijk onder de sloot naar de andere kant van de sloot zijn doorgegroeid. Bij het uitbaggeren van de sloot dient derhalve zeer zorgvuldig te worden gewerkt om wortelschade te voorkomen.
- Na het verwijderen van het organisch materiaal dient in de sloot een grofzandbuffer te worden aangelegd met daarin een drainagepijp of drainagebuis. Hoewel de sloot vermoedelijk een groot deel van het jaar droog staat wordt vermoed dat de sloot in extreem natte periodes toch een beperkte watervoerende functie heeft.
- Nadat de grofzandbuffer is aangebracht dient de sloot te worden gedempt. De sloot mag enkel worden gedempt met humusloos zand. Het toegepaste zand dient de zijwaartse infiltratie en diffusie voldoende te waarborgen. Het uitgangspunt is zoet, grof zand. Het opvulzand mag in geen gevallen organisch materiaal bevatten en mag niet verontreinigd zijn.
- Het maaiveld mag tenslotte worden afgewerkt met een pakket gecertificeerd bomenzand van ca. 40 centimeter dik. Het is raadzaam om de onverharde delen van de kwetsbare boomzone, na afronding aan te planten.

5.7 RENOVATIE EN AANLEG VAN NUTSVOORZIENINGEN

Op het moment van onderzoek is de situering van nutsvoorzieningen nog niet bekend. De renovatie en aanleg van nutsvoorzieningen kan grote, negatieve effecten hebben op de bomen. Het is raadzaam om de definitieve tekening met daarop de nutsvoorzieningen te laten toetsen door een boomtechnisch adviseur in bezit van een European Tree Technician (ETT) certificaat. Op hoofdlijnen dient met het volgende rekening te worden gehouden:

- Opensleuf-ontgravingen binnen de kwetsbare boomzone zijn niet toegestaan. Het advies om de nutsvoorzieningen zoveel mogelijk buiten de kwetsbare boomzone van de bestaande bomen te situeren. Indien dit plaatselijk niet mogelijk is dienen de nutsvoorzieningen middels een gestuurde boring of persing onder de kwetsbare boomzone doorgelegd te worden. Buiten de kwetsbare boomzone is het toegestaan om een ontgraving te doen om de persing of boring mogelijk te maken.
- Eventuele grondwaterbemaling mag in beginsel niet langer duren dan twee weken en dient te worden uitgevoerd in de bladloze periode van de

¹³ (Van Prooijen, 2^e druk, 2012)

bomen. Afwijkingen hierop dienen altijd te geschieden in overeenstemming met een bomenwacht.

5.8 AANLEG VAN EEN WADI

In de voorlopige ontwerpen zijn een tweetal wadi's opgenomen. Met name de meest zuidelijke wadi leidt tot het onnodig verdwijnen van negen bomen. Geadviseerd wordt om de wadi's in een meer organische vorm aan te leggen buiten de kwetsbare boomzone van de bestaande bomen. Vrijgekomen grond mag niet binnen de kwetsbare boomzone worden verwerkt of gestald.

5.9 OVERIGE WERKZAAMHEDEN

Met inachtneming van de randvoorwaarden in dit hoofdstuk kunnen de overige werkzaamheden conform de huidige plannen worden uitgevoerd.



BIJLAGEN

Bijlage 1. Projecttekening



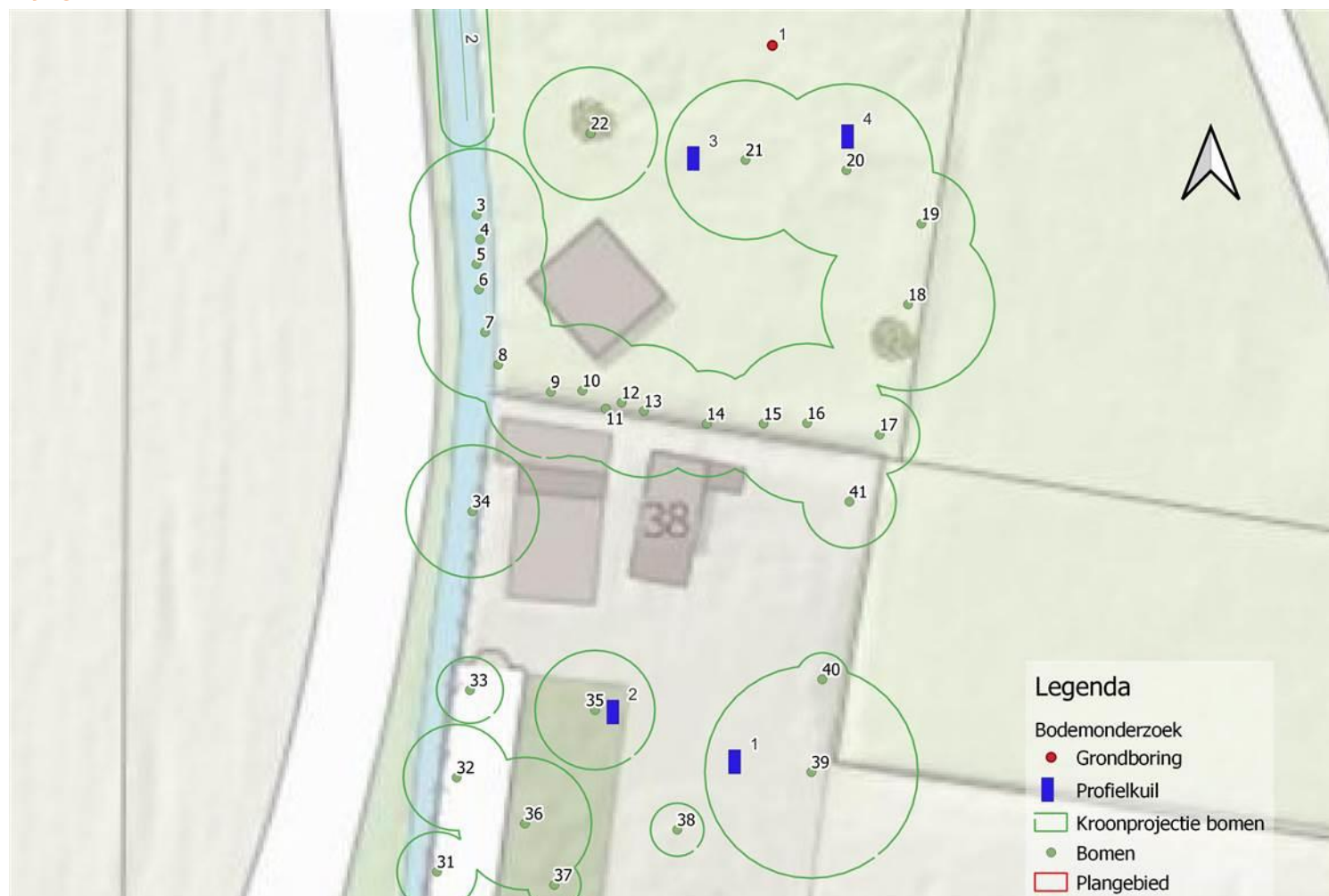
Bijlage 2. Boomgegevens



Nr.	Boom-ID	Soort	Nederlandse naam	Standplaats	Stam- diameter in cm.	Hoogte in m.	Kroon- diameter in m.	Conditie	Kwaliteit	Onderhouds- toestand	Levensver- wachting	Zorgplicht	Boomveiligheid vta	Opmerkingen	Boomwaarde
1		<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Slootkant	60	15-18	15	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Te laag hangende takken		€ 7.180,00
2		<i>Alnus glutinosa</i> (52 x)	Zwarte els	Slootkant	tot 20	0-6	0-2	Slecht - goed	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 204,00 (1x)
3	535	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	38	12-15	10	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Los hangende afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
4	536	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	38	12-15	10	Goed	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
5	537	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	27	9-12	8	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Los hangende afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
6	538	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	35	12-15	10	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Los hangende afgestorven tak(ken)		€ 2.167,00
7	539	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	40	12-15	10	Goed	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Plakoksel		€ 2.167,00
8	540	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Slootkant	32	9-12	6	Matig	Matig	Achterstallig	5-15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Zwam - stamvoet	Gekandelaberd Echte honingzwam	€ 1.083,00
9	541	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	40	12-15	10	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
10	542	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Slootkant	42	12-15	10	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Geen gebreken	-	Gekandelaberd	€ 2.167,00
11	543	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	36	12-15	8	Goed	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
12	544	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	33	12-15	8	Goed	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
13	545	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	34	9-12	10	Goed	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
14	546	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	37	9-12	8	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)	Gekandelaberd	€ 2.167,00
15	547	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Slootkant	29	9-12	8	Matig	Slecht	Achterstallig	5-15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Holte - stam (1,7 m+mv) Zwam - stam	Holte 25 cm diep, stam ø 34 Gewoon elfenbankje	€ 1.083,00
16	548	<i>Fagus sylvatica</i>	Groene beuk	Ruw gras	40	12-15	12	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	(Los hangende) afgestorven tak(ken)		€ 7.878,00
17	549	<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	Ruw gras	30	12-15	6	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Los hangende afgestorven tak(ken)		€ 2.904,00
18	550	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Ruw gras	49	15-18	13	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)		€ 7.632,00
19	551	<i>Fagus sylvatica</i>	Groene beuk	Ruw gras	29	9-12	8	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Los hangende afgestorven tak(ken)		€ 5.211,00
20	552	<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje	Ruw gras	71	15-18	13	Goed	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	(Los hangende) afgestorven tak(ken)		€ 7.283,00
21	553	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Witte paardenkastanje	Ruw gras	62	15-18	12	Redelijk	Redelijk	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Plakoksel		€ 7.283,00
22	554	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Witte paardenkastanje	Ruw gras	41	9-12	10	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Los hangende afgestorven tak(ken)		€ 7.878,00
23	555	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	Ruw gras	41	9-12	9	Goed	Matig	Aanvaard	> 15 jaar	Risico	Ingerotte snoeiwonden / holtes	Gekandelaberd	€ 2.282,00
24	556	<i>Juglans regia</i>	Walnoot	Ruw gras	40	6-9	12	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Risico	Los hangende afgestorven tak(ken)		€ 7.878,00
25	557	<i>Platanus hispanica</i>	Gewone plataan	Ruw gras	68	12-15	11	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	Los hangende afgestorven tak(ken) Holte - stamvoet (1,5 m+mv)	Gekandelaberd Holte 20 cm diep, stam ø 67 cm	€ 7.283,00
26	558	<i>Sorbus aucuparia</i>	Gewone lijsterbes	Slootkant	18	0-6	5	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Plakoksel Schuurtak		€ 1.804,00
27	Boom niet aanwezig														
28	560	<i>Picea abies</i>	Fijnspar	Beplanting	40	9-12	7	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-	Nest	€ 1.726,00
29	561	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Geonwe esdoorn	Beplanting	13	0-6	3	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Geen gebreken	-	Dubbele top/ zuiger	€ 2.534,00
30	562	<i>Malus spec.</i>	Appel	Beplanting	25	0-6	7	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.898,00
31	563	<i>Pyrus spec.</i>	Peer	Beplanting	24	0-6	6	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.898,00
32	564	<i>Malus spec.</i>	Appel	Beplanting	19	0-6	8	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-	Meerstammig	€ 2.534,00
33	565	<i>Pyrus spec.</i>	Peer	Beplanting	29	0-6	5	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.898,00
34	566	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Beplanting	32	9-12	10	Redelijk	Matig	Aanvaard	5-15 jaar	Risico	Plakoksel Lekplekken	Meerstammig	€ 2.685,00
35	567	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amberboom	Beplanting	44	9-12	9	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 4.109,00
36	568	<i>Acer negunda</i>	Vederesdoorn	Beplanting	31	6-9	10	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.685,00
37	569	<i>Prunus</i>	Sierkers	Beplanting	23	0-6	4	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.898,00
38		<i>Prunus dulcis</i>	Amandelboom	Beplanting	8	0-6	4	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 1.994,00

Nr.	Boom-ID	Soort	Nederlandse naam	Standplaats	Stam- diameter in cm.	Hoogte in m.	Kroon- diameter in m.	Conditie	Kwaliteit	Onderhouds- toestand	Levensver- wachting	Zorgplicht	Boomveiligheid vta	Opmerkingen	Boomwaarde
39	571	<i>Salix babylonica</i> 'Tortuosa'	Krulwilg	Beplanting	48	15-18	16	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken) Gebroken tak(ken)		€ 1.726,00
40	572	<i>Juniperus communis</i>	Jeneverbes	Beplanting	29	0-9	4	Redelijk	Redelijk	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.898,00
41	573	<i>Salix babylonica</i> 'Tortuosa'	Krulwilg	Beplanting	33	9-12	7	Goed	Goed	Achterstallig	> 15 jaar	Risico	Afgestorven tak(ken)		€ 2.685,00
42		<i>Catalpa bignonioides</i> 'Nana'	Trompetboom	Beplanting	17	0-6	3	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 1.874,00
43		<i>Catalpa bignonioides</i> 'Nana'	Trompetboom	Beplanting	16	0-6	3	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 1.874,00
44		<i>Catalpa bignonioides</i> 'Nana'	Trompetboom	Beplanting	14	0-6	2	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 1.874,00
45		<i>Catalpa bignonioides</i> 'Nana'	Trompetboom	Beplanting	17	0-6	3	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 1.874,00
46	570	<i>Salix caprea</i>	Boswilg	Beplanting	13	0-6	5	Goed	Goed	Aanvaard	> 15 jaar	Geen gebreken	-		€ 2.534,00

Bijlage 3. Overzichtskaart locaties bodemonderzoeken



Bijlage 4. Resultaten bodemonderzoek

Profielkuil 1

In het gazon op 5 meter afstand van boom 39, ter hoogte van een aan te leggen weg.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-60	Matig humeus, matig fijn zand	-
60-80	Uiterst humusarm, matig grof zand	Enkele wortels tot ø 1 cm op 60 cm-mv



Afbeelding 16: profielkuil 1 t.o.v. boom 39



Afbeelding 17: overzichtsfoto profielkuil 1

Profielkuil 2

In de onverharde groeiplaats op 1,5 meter afstand van boom 35, ter hoogte van een aan te leggen voetpad.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-60	Matig humeus, matig fijn zand	Intensieve opnamebeworteling tot ø 1 cm in toplaag tot 15 cm-mv.
60-80	Uiterst humusarm, matig grof zand	Enkele wortels tot ø 1 cm op 60 cm-mv



Afbeelding 18: profielkuil 2 t.o.v. boom 35



Afbeelding 19: overzichtsfoto profielkuil 2

Profielkuil 3

In de onverharde groeiplaats op 3,8 meter afstand van boom 21, ter hoogte van een aan te leggen weg.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-80	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensieve opnamebeworteling tot $\varnothing$ 0,5 cm van 5 tot 40 cm-mv. Eén wortel $\varnothing$ 4 cm én nutsvoorziening op 20 cm-mv
80-90	Uiterst humusarm, matig grof zand	Op overgang bodemlagen 1 wortel $\varnothing$ 3 cm. Verder intensieve opnamebeworteling.



Afbeelding 20: profielkuil 3 t.o.v. boom 21



Afbeelding 21: overzichtsfoto profielkuil 3

Profielkuil 4

In de onverharde groeiplaats op 2,5 meter afstand van boom 20, ter hoogte van de aan te leggen wadi.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-80	Matig humeus, matig fijn zand	Matig intensieve opnamebeworteling. Op 15 cm-mv één wortel $\varnothing$ 2 cm
80-90	Uiterst humusarm, matig grof zand	Matig intensieve opnamebeworteling



Afbeelding 22: profielkuil 4 t.o.v. boom 20



Afbeelding 23: overzichtsfoto profielkuil 4

Grondboring

In het ruwe gras op ca.

In het speelplein op ca. 6,9 meter uit huidige bebouwing.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0-80	Matig humeus, matig fijn zand	-
80-200	Uiterst humusarm, matig grof zand 130-150 cm-mv lemig zand 150-200 cm-mv leemarm	-



Afbeelding 24: overzichtsfoto grondboring

