

BOMEN EFFECT ANALYSE

Ontwikkeling Bloemwaard, Kaatsheuvel

BOMEN EFFECT ANALYSE

Ontwikkeling Bloemwaard, Kaatsheuvel



Status rapport

Concept

11 april 2024

Opgesteld voor

Ordito Gilze B.V.

T.a.v. 5.1.2.e

Nieuwstraat 87

5126 CC Gilze

Projectnummer

20242031

Gezien door

Naam: 5.1.2.e BSc

Functie: Adviseur bomen, natuur & groene leefomgeving

Opgesteld door

Naam: 5.1.2.e 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.

Foto omslag: beeld van het plangebied, d.d. 2 apr. 2024



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	9
2.3	Verwachte werkzaamheden	9
3.	HUIDIGE SITUATIE	10
3.1	Boomstatus	10
3.2	Boomgegevens	10
3.3	Visuele inspectie	10
3.4	BEA-onderzoek	12
3.4.1	Bodemprofiel en vochthuishouding	12
3.4.2	Beworteling	13
4.	EFFECTENANALYSE	14
4.1	Effect op wortelgestel	14
4.2	Effect op stam en kroon	15
4.3	Effect op groeiplaats	15
4.4	Effect op vochtvoorziening	15



5.	CONCLUSIES EN ADVIES	16
5.1	Conclusies	16
5.2	Advies	16
5.2.1	Alle bomen	16
5.2.2	Uitvoering werkzaamheden	17
	Bijlage 1: overzicht boomgegevens	19
	Bijlage 2: overzichtstekening plangebied	20
	Bijlage 3: overzichtstekening voorgenomen werkzaamheden	21
	Bijlage 4: overzichtstekening boomcondities	22
	Bijlage 5: resultaten bodemonderzoek	23
	Bijlage 6: overzichtstekening advies	26

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

In opdracht van Ordito Gilze B.V. (hierna: Ordito) heeft Van Helvoirt Groenprojecten een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De BEA richt zich op 36 bomen in de Sweenstraat, Asterstraat en Anjerstraat in Kaatsheuvel.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen sloop van 30 woningen en de nieuwbouw van 75 woningen in voornoemde straten. De ontwikkelingen worden uitgevoerd onder de projectnaam 'Bloemwaard'. De werkzaamheden die met de ontwikkelingen gepaard gaan hebben mogelijk effecten voor de bomen in de wijk. Ordito wil dat middels een BEA de mogelijke effecten op de bomen inzichtelijk worden gemaakt. In de BEA staan de volgende vragen centraal:

- Wat is de huidige kwaliteit van de bomen?
- Welke effecten hebben de geplande ingrepen 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 2 en 3 april 2024 door 5.1.2.e 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 onderzoek richt zich op 31 gemeentelijke en vijf particuliere bomen in de Sweenstraat, Asterstraat en Anjerstraat in Kaatsheuvel (zie afbeelding 1). Om een goed onderscheid te kunnen maken wordt de planlocatie voor de beschrijving opgedeeld in drie delen:

- A. Sweenstraat
- B. Parkje/speelplaats
- C. Asterstraat



Afbeelding 1: plangebied in rood omkaderd

2.1.2 Beschrijving

Perceel A (Sweenstraat) kenmerkt zich door woningbouw (zie afbeelding 2 en 3). In het perceel staan veelal twee-onder-een-kapwoningen, in veel gevallen van elkaar gescheiden door inritten. Achter de woningen liggen relatief diepe tuinen. De tuinen zijn tijdens het onderzoek niet bezocht. Met behulp van een verrekijker en actuele luchtfoto's is een beeld gevormd van de tuinen. De tuinen van de woningen die direct aan de Sweenstraat liggen zijn doorgaans grijs en sterk verdicht met kleine opstallen zoals schuurtjes. Grote bomen ontbreken. De tuinen van de woningen die met de voorgevel aan de Anjerstraat staan, zijn doorgaans groener. Desondanks ontbreekt het ook in deze tuinen aan grote bomen, uitgezonderd van enkele

doorgeschoten zaailingen en bomen van de derde grootte. Parallel aan de Anjerstraat staan een zestal gemeentelijke veldesdoorns in een boomspiegel in de verharding.



Afbeelding 2: beeld in perceel A, rechts de woningen aan de Sweenstraat



Afbeelding 3: beeld in perceel A en gedeelte van B. Rechts de woningen aan de Anjerstraat

Perceel B (Parkje/speeltuin) ligt aangrenzend aan een schoolplein en wordt derhalve tijdens pauzes veel gebruikt door spelende kinderen (*zie afbeelding 4*). Centraal in het parkje ligt een geasfalteerde speelplaats, die onder andere gebruikt wordt voor basketbal, en een onverhard voetbalveldje. Daaromheen ligt gazon met daarin verspreidstaande bomen, doorgaans allen van de eerste grootte. Perceel B is afgekaderd door een lijnhaag.



Afbeelding 4: beeld in perceel B

Perceel C (Asterstraat) bestaat uit woningbouw en een paardenweide, die achter de woningen gelegen is. Het gaat om hetzelfde type twee-onder-een-kapwoningen als in de Anjerstraat (*zie afbeelding 5*). In de tuinen van de woningen in perceel C staan enkele grotere bomen. Voor de woningen staan

een vijftal gemeentelijke veldesdoorns in een boomspiegel in de verharding. Grenzend aan de achtertuinen van de woningen ligt een strook verruigt groen. In de groenstrook hebben zich bramen ontwikkeld en zijn enkele spontaan gevestigde boom- en struiksoorten ontsproten (zie afbeelding 6). In de groenstrook werd tijdens het veldbezoek zeer veel activiteit door vogels waargenomen. Achter de groenstrook ligt de paardenweide.



Afbeelding 5: beeld in perceel C, rechts de woningen aan de Asterstraat



Afbeelding 6: beeld van de paardenweide en de verwilde groenstrook in perceel C

2.2 UITGANGSPUNTEN

Bij het onderzoek is de volgende documentatie als uitgangspunt gebruikt:

1. Offerteaanvraag van 5.1.2.e van 24 jan 2024.
2. Projecttekening, verstrekt door 5.1.2.e op 28 feb 2024.
3. Vrij-beschikbare databronnen (bomendata gemeente Loon op Zand) en actuele luchtfoto's van het plangebied.

2.3 VERWACHTE WERKZAAMHEDEN

In perceel A en C worden 30 bestaande woningen gesloopt en 75 woningen gebouwd. Ook de openbare ruimte krijgt daarbij een ander karakter. Eventuele bomen in de tuinen van woningen worden in beginsel niet in de nieuwe plannen ingepast.

Perceel B blijft vrij van woningbouw maar krijgt mogelijk wel een andere bestemming. Om negatieve effecten op de bestaande bomen te voorkomen zijn ook deze bomen in het onderzoek opgenomen. Ten aanzien van deze bomen is vooral aan de hand van randvoorwaarden beschreven hoe tijdens en na de ontwikkeling met de bomen omgegaan moet worden, zodat negatieve effecten worden voorkomen.

3. HUIDIGE SITUATIE

Een volledig overzicht van de geïnventariseerde bomen is opgenomen in de tabel in bijlage 1. Bijlage 2 bevat een overzichtstekening met daarop de geïnventariseerde bomen.

3.1 BOOMSTATUS

De onderzochte bomen hebben conform de beschermwaardige bomenkaart, die onderdeel uitmaakt van de bomenverordening van gemeente Loon op Zand (2023), geen bijzondere status.

Voor alle bomen op percelen in eigendom van de gemeente Loon op Zand geldt dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning voor kap een houtopstand te vellen, wanneer de stamomtrek op 1,3 m+mv groter is dan 50 centimeter.

De bomen zijn niet in het Landelijk Register van Monumentale bomen van de Bomenstichting² opgenomen.

3.2 BOOMGEGEVENS

In het plangebied zijn 36 bomen geïnventariseerd. Het aangetroffen sortiment is divers, maar bestaat overwegend uit veldesdoorn (*Acer campestre*), zomereik (*Quercus robur*), moerasedik (*Quercus palustris*) en gewone plataan (*Platanus ×hispanica*).

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 gebruik gemaakt van de VTA- (Visual Tree Assessment) en IBA- (Integrierte Baum Analyse) methodiek. Voor een goede beoordeling van de boomkwaliteit worden tevens de

² Bomenstichting (z.d.) Portaal monumentale bomen. Geraadpleegd op 10 apr 2024.

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.

onderhoudstoestand⁶ en levensverwachting⁷ geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden. De resultaten van de visuele inspectie kunnen als volgt worden samengevat:

- Tien 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 groeiplaatsomstandigheden bedraagt de levensverwachting meer dan vijftien jaar.
- 23 bomen vertonen een niet-optimale groei, wat zich uit in een verminderde scheutlengte en bladbezetting. Dit duidt op een redelijke conditie. Bij ongewijzigde groeiomstandigheden bedraagt de levensverwachting meer dan vijftien jaar.
- Drie bomen (11, 26 en 27, zie afbeelding 7) vertonen een verstoorde groei, wat zich uit in een ijle kroon, afstervende takuiteinden en een trage overgroeiing van snoeiwonden. Dit duidt op een matige conditie. Bij ongewijzigde groeiplaatsomstandigheden bedraagt de levensverwachting vijf tot vijftien jaar.
- Veertien van de individueel beoordeelde bomen zijn op basis van de visuele inspectie geregistreerd als risicoboom. Het gaat in alle gevallen om een tijdelijk risico dat kan worden opgeheven door een eenmalige onderhoudsingreep. Het betreft in veel gevallen bomen die dood hout ontwikkelen in de binnenkroon, als gevolg van lichtgebrek.

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 groeiruimte 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.



Afbeelding 7: boom 27 beschikt over een matige conditie

3.4 BEA-ONDERZOEK

Tijdens het BEA-onderzoek is de ondergrondse groeiruimte en de beworteling van de bomen door middel van bodemonderzoek in kaart gebracht. In bijlage 5 zijn de volledige gegevens van het bodemonderzoek opgenomen.

3.4.1 Bodemprofiel en vochthuishouding

Het bodemprofiel is tot 50 cm-mv geroerd, doch overwegend opgebouwd uit matig humeus, matig fijn zand. Van 50-150 cm-mv wordt uiterst humusarm, matig fijn zand aangetroffen gevolgd door een laag zandig leem tussen 150-180 cm-mv (zie afbeelding 8). Vanaf 150 cm-mv is de grond vochtig en worden reductiesporen aangetroffen. Het gaat hier vermoedelijk om de capillaire zone.

Hoewel de boomwortels in potentie kunnen reiken tot aan de capillaire zone leidt verdichting in de toplaag ertoe dat dit in de praktijk niet het geval is (zie tevens par. 3.4.2). Enkele andere bomen zijn daarnaast nog dermate jong dat het wortelgestel eveneens niet reikt tot aan de capillaire zone. De verwachting is dat met uitzondering van de bomen 12 t/m 14 en 18 t/m 20, alle bomen in het plangebied in hun vochtvoorziening afhankelijk zijn van vocht in de hangwaterzone⁸ (tussen 45-55 cm-mv), die wordt aangevuld met neerslag.

⁸ 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.

3.4.2 Beworteling

In grote delen van het plangebied, maar met name in perceel B is de toplaag (soms tot 70 cm-mv) dermate verdicht, dat wortels niet in staat zijn om de capillaire zone te bereiken. Op enkele plekken is de verdichting zo ernstig dat de grond blauw is van kleur en een zwavelachtige geur afgeeft (zie afbeelding 9). Enige uitzondering vormen waarschijnlijk de grotere bomen (12 t/m 14 en 18 t/m 20) aan de oostkant van het parkje. Ter plaatse van deze bomen is tijdens het bodemonderzoek slechts beperkte verdichting geconstateerd. De bomen in de Sweenstraat, Asterstraat en Anjerstraat zijn (nog) dermate klein van formaat dat de boomwortels van deze bomen zeker nog niet reiken tot aan de capillaire zone, maar dit in potentie in de toekomst wel kunnen gaan doen. Vooralsnog zijn de meeste bomen in het plangebied in de vochtvoorziening volledig afhankelijk van water in de hangwaterzone (m.n. tussen 45-55 cm-mv), die wordt aangevuld met neerslag.

Met name bij de bomen in perceel B heeft de sterk verdichte bodem zijn weerslag op de conditie (uitgezonderd van de bomen 12 t/m 14 en 18 t/m 20). Veel van de bomen groeien nauwelijks meer en enkele exemplaren takelen zelfs als af. De oorzaak van de verdichting bestaat waarschijnlijk uit een combinatie van factoren. Het is mogelijk dat de verdichting op grotere diepte veroorzaakt is doordat het grondwerk bij de aanleg van het parkje bijvoorbeeld is uitgevoerd onder natte omstandigheden en/of met zwaar materieel. De oppervlakkige verdichting wordt met name veroorzaakt door de intensiteit waarmee het parkje wordt gebruikt als speelplaats, maar ook door de maaimachine. Opheffing van de verdichting en blijvende aanpassingen aan de groeiplaats van de bomen kunnen ertoe leiden dat de doorwortelbare ruimte fors wordt vergroot, met een toename in conditie als gevolg.



Afbeelding 8: profielopbouw in perceel B



Afbeelding 9: op enkele plekken is de verdichting dermate sterk, dat de grond blauw is en een zwavelachtige geur afgeeft

- 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 geplande werkzaamheden vinden overwegend plaats buiten de kwetsbare boomzone (kroonprojectie +1,5 meter) van de onderzochte bomen. De particuliere bomen vormen hierop een uitzondering. Omdat die echter niet worden ingepast worden die in dat kader buiten beschouwing gelaten. Er vinden in beginsel geen werkzaamheden plaats binnen de minimale graafafstand van bomen⁹. De minimale graafafstand is afhankelijk van de stamdiameter en geeft een indicatie van de stabiliteitskruit. 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 stabiliteitskruit. 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 dertig woningen en nieuwbouw van 75 woningen.
- Mogelijke herinrichting parkje/speelplaats (perceel B).

4.1 EFFECT OP WORTELGESTEL

Alle bomen

De particuliere bomen (6 t/m 10) worden niet in de nieuwe plannen ingepast en zullen in het licht daarvan verdwijnen.

Voor de overige bomen geldt dat de ontwikkelingen uitgevoerd kunnen worden met een minimaal wortelverlies van minder dan vijftien procent. De bomen hebben voldoende regeneratievermogen om zelf van dat wortelverlies te herstellen. Belangrijke randvoorwaarde is wel dat de werkzaamheden zorgvuldig worden uitgevoerd. Randvoorwaarden voor de uitvoer zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

Het is daarnaast belangrijk om te melden dat de huidige groeiplaatskwaliteit beperkt is. Verdichting van de bodem, in combinatie met kleine

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

groeiplaatsen (bijvoorbeeld ter plaatse van de veldesdoorns die in kleine boomspiegels in de verharding staan) zorgen ervoor dat de bomen weinig groeien en dat enkele bomen zelfs de grenzen van de groeiplaats al bereikt hebben. Om het toekomstperspectief van de bomen te verbeteren is het raadzaam om na de bouw de doorwortelbare ruimte van de bomen te vergroten en de kwaliteit van de groeiplaats te verbeteren.

Randvoorwaarden daarvoor zijn eveneens opgenomen in hoofdstuk 5.

4.2 EFFECT OP STAM EN KROON

De geplande werkzaamheden leiden tot een verhoogd risico op bovengrondse schade aan de bomen, met name wanneer werkzaamheden plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone en wanneer bomen niet juist worden beschermd. Beschadigingen vormen een invalspoort voor infecties, met name bij verzwakte bomen.

De bomen dichtbij de bebouwing (1 t/m 5 en 29 t/m 36) lopen met name risico. Randvoorwaarden voor de bescherming van de bomen zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

4.3 EFFECT OP GROEIPLAATS

Wanneer er werkzaamheden plaatsvinden en materieel en materiaal wordt opgeslagen op de onverharde delen binnen de kwetsbare boomzones is het risico groot dat de bodem nog verder verdicht raakt, met als gevolg dat de toevoer van vocht en zuurstof wordt beperkt. Dit heeft omvangrijke wortelsterfte in de toplaag tot gevolg. De bomen zijn in de huidige situatie afhankelijk van de oppervlakkige beworteling. Verlies van deze beworteling kan leiden tot een structurele conditievermindering.

4.4 EFFECT OP VOCHTVOORZIENING

Grondwaterbemaling maakt zover bekend geen onderdeel uit van de geplande werkzaamheden. Effecten op de vochtvoorziening van de bomen, als gevolg van de geplande werkzaamheden zijn derhalve niet te verwachten.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 CONCLUSIES

Boomconditie en onderhoudstoestand

De bevindingen in deze paragraaf zijn met name gericht aan de boomeigenaar, in de meeste gevallen gemeente Loon op Zand.

Een groot deel van het gemeentelijk bomenbestand is van redelijke of matige kwaliteit. De groei is veelal gestagneerd. Veel bomen hebben de grenzen van hun groeiplaats bereikt, doordat de omvang van de groeiplaats beperkt is of doordat diepere lagen als gevolg van verdichting niet bereikbaar zijn voor boomwortels. Om de bomen meer toekomstperspectief te kunnen bieden zijn aanpassingen aan de groeiplaats raadzaam. In paragraaf 5.2 zijn hiervoor adviezen opgenomen.

Bij 14 bomen is een snoei-ingreep noodzakelijk om weer tot een aanvaard snoeibeeld te komen, omdat zich in de kroon afgestorven- of probleemtakken hebben ontwikkeld. Het gaat in alle gevallen enkel om een tijdelijk risico dat kan worden opgeheven door een eenmalige onderhoudsingreep.

Voorgenomen werkzaamheden

Met uitzondering van de particuliere bomen (6 t/m 10) kunnen alle bomen in het licht van de voorgenomen werkzaamheden duurzaam worden behouden, mits de randvoorwaarden uit par. 5.2 worden opgevolgd.

Boom 36 komt op de hoek van een nieuwe straat te staan. Op basis van de huidige plannen is behoud mogelijk, mits de boom tijdens de periode voldoende wordt beschermd. Zie daarvoor par. 5.2.

5.2 ADVIES

5.2.1 Alle bomen

De volgende aanbevelingen zijn van toepassing op alle onderzochte bomen:

- De bomen dienen voor aanvang van de werkzaamheden te worden voorzien van stamommanteling. De stamommanteling dient te worden opgebouwd uit verticaal geplaatste planken rondom de stam, rustend op twee rondom de stam gedraaide bemantelde ribdrains. De drains mogen de stam van de boom niet beschadigen of afknellen.
- Werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd vanaf de verharding en met licht materieel (< 1500 kg). Transport over onverharde delen binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) mag alleen

plaatsvinden onder droge omstandigheden en met toepassing van drukverdelende rijplaten.

- In algemene zin geldt voor het behoud van de bomen tijdens en na de werkzaamheden het advies om te werken conform de richtlijnen van het Handboek Bomen 2022, hoofdstuk 2 'Werken rond bomen' (uitgave van het Norminstituut Bomen).
- 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 vakbekwaam personeel.
- Wortels dikker dan $\varnothing$ 5 cm mogen niet of alleen na overleg met de bomenwacht worden doorgezaagd/verwijderd

5.2.2 Uitvoering werkzaamheden

Deze paragraaf bevat de toelichting bij de tekening in bijlage 6.

Verwijderen bomen

Geadviseerd wordt om de bomen 6 t/m 10 voorafgaand aan de werkzaamheden te verwijderen.

Aanvullende boombescherming (zie paarse omlijnen in bijlage 6)

Geadviseerd wordt om de volledige kwetsbare boomzone 1 t/m 5 en 11 t/m 36 voorafgaand aan de bouw fysiek af te zetten met bouwhekken. Het gebied binnen de bouwhekken wordt aangewezen als boombeschermde gebied. Hier mogen geen werkzaamheden plaatsvinden en mag geen materiaal of materieel worden gestald. Indien toch werkzaamheden binnen de beschermde zone noodzakelijk zijn dienen deze altijd te worden afgestemd met een boomtechnisch toezichthouder in bezit van een European Tree Technician (ETT) certificaat.

Groeiplaatsverbetering (zie diagonaal gearceerde vlakken in bijlage 6)

Veel van de bomen in het plangebied staan in een groeiplaats van slechte kwaliteit. Om de bomen meer toekomstperspectief te kunnen bieden wordt geadviseerd om groeiplaatsverbetering en -uitbreiding toe te passen.

Bomen 1 t/m 5 & 29 t/m 35

Geadviseerd wordt om het trottoir tussen de boomspiegels van de bomen 1 t/m 5 en 29 t/m 35 te verwijderen en in te richten als groenstrook, ten gunste van de bomen. Er dient gewerkt te worden volgens de volgende randvoorwaarden:

- 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 in de risicozones dient handmatig of met licht materieel (kraan < 1500 kg.) te worden verwijderd.

- Geadviseerd wordt om het bestaande cunet tot ca. 60 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.
- De ingerichte nieuwe groeiplaatsen dienen te worden afgestrooid met een laag mulch¹⁰ (5 cm dik).
- De nieuwe groeiplaatsen dienen tenslotte te worden aangeplant inheems en streekeigen struweel en/of vaste planten.
- De nieuwe groeiplaatsen mogen niet toegankelijk zijn.

Bomen 11 t/m 28

De bomen 11 t/m 28 ondervinden veel negatieve effecten als gevolg van de verdichting van de bodem. Geadviseerd wordt om de groeiplaats van de bomen te verbeteren. Het volgende wordt geadviseerd:

- Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een specialistische partij met vakbekwame boomverzorgers in dienst, die beschikken over vakbekwaamheidscertificering zoals bijvoorbeeld ETW.
- De onverharde delen van de groeiplaats dienen voor aanvang van de werkzaamheden tot op een diepte van 100 cm-mv pneumatisch te worden geïnjecteerd (ploffen). Het is van belang dat bij het ploffen perliet wordt toegediend zodat de poriën die worden gecreëerd openblijven voor zuurstofuitwisseling. Uitgegaan wordt van circa tien ploffen per boom.
- Na het ploffen dienen de onverharde delen van de groeiplaats te worden aangeplant. Onder beplanting zorgt ervoor dat de bodem open blijft en stimuleert bodemleven. Bij voorkeur wordt gekozen voor moeilijk doordringbaar bosplantsoen. Aanplant vindt zoveel mogelijk plaats, direct in de grazige ondergrond. Er dient te worden gekozen voor inheemse en streekeigen soorten.

¹⁰ 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.



Bijlage 1: overzicht boomgegevens

Nr.	Soort	Nederlandse naam	Standplaats	Stamomtrek	Stam-diameter in cm.	Hoogte in m.	Kroon-diameter in m	Kroonstraal in m	Conditie	Kwaliteit	Onderhoudstoestand	Levensverwachting	Zorgplicht	Opmerkingen
1	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	34,54	11	6 - 9	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
2	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	50,24	16	6 - 9	4	2,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
3	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	40,82	13	6 - 9	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
4	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	37,68	12	6 - 9	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
5	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	56,52	18	6 - 9	4	2,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
6	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	Beplanting	65,94	21	0 - 6	4	2,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	Particulier
7	<i>Picea abies</i>	Fijnspar	Onbekend	Onbekend	Onbekend	15 - 18	7	3,5	Goed	Goed	Niet te beoordelen	> 15	Niet te beoordelen	Particulier
8	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Onbekend	Onbekend	Onbekend	12 - 15	9	4,5	Goed	Goed	Niet te beoordelen	> 15	Niet te beoordelen	Particulier, stamdelen begroeid met klimop.
9	<i>Alnus incana</i>	Witte els	Onbekend	Onbekend	Onbekend	12 - 15	7	3,5	Goed	Goed	Niet te beoordelen	> 15	Niet te beoordelen	Particulier
10	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	Onbekend	Onbekend	Onbekend	12 - 15	10	5,0	Goed	Goed	Niet te beoordelen	> 15	Niet te beoordelen	Particulier
11	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	Gazon	103,62	33	9 - 12	7	3,5	Matig	Matig	Onderhoudssnoei regulier	5 - 15	Tijdelijk risico	Dood hout, stamschade (gezond wondweefsel)
12	<i>Quercus palustris</i>	Moeraseik	Gazon	282,6	90	18 - 24	18	9,0	Goed	Goed	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	Dood hout
13	<i>Quercus palustris</i>	Moeraseik	Gazon	188,4	60	18 - 24	11	5,5	Goed	Goed	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	Dood hout, eenzijdige kroon a.g.v. onderlinge concurrentie.
14	<i>Quercus palustris</i>	Moeraseik	Gazon	210,38	67	18 - 24	9	4,5	Goed	Goed	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	Dood hout, eenzijdige kroon a.g.v. onderlinge concurrentie.
15	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Gazon	138,16	44	12 - 15	12	6,0	Redelijk	Redelijk	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	Dood hout
16	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Zachte es	Gazon	43,96	14	0 - 6	4	2,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
17	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Zachte es	Gazon	43,96	14	0 - 6	4	2,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
18	<i>Platanus ×hispanica</i>	Gewone plataan	Gazon	175,84	56	15 - 18	18	9,0	Goed	Goed	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	
19	<i>Platanus ×hispanica</i>	Gewone plataan	Gazon	144,44	46	15 - 18	12	6,0	Goed	Goed	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	In verleden eenzijdig gesnoeid, vermoedelijk a.g.v. overlast.
20	<i>Platanus ×hispanica</i>	Gewone plataan	Gazon	138,16	44	15 - 18	15	7,5	Goed	Goed	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	
21	<i>Platanus ×hispanica</i>	Gewone plataan	Gazon	100,48	32	12 - 15	10	5,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
22	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Gazon	135,02	43	12 - 15	13	6,5	Redelijk	Redelijk	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	Dood hout, laaghangende takken
23	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Gazon	78,5	25	12 - 15	4	2,0	Redelijk	Matig	Begeleidingssnoei regulier	5 - 15	Tijdelijk risico	Dood hout, onderstandig
24	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Gazon	125,6	40	12 - 15	9	4,5	Redelijk	Redelijk	Onderhoudssnoei regulier	> 15	Tijdelijk risico	Dood hout
25	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Gazon	94,2	30	9 - 12	5	2,5	Redelijk	Matig	Begeleidingssnoei regulier	5 - 15	Tijdelijk risico	Dood hout, onderstandig
26	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Gazon	122,46	39	12 - 15	11	5,5	Matig	Matig	Onderhoudssnoei regulier	5 - 15	Tijdelijk risico	Dood hout
27	<i>Betula papyrifera</i>	Papierberk	Gazon	119,32	38	9 - 12	9	4,5	Matig	Matig	Onderhoudssnoei regulier	5 - 15	Tijdelijk risico	Dood hout, laaghangende takken
28	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Gazon	106,76	34	12 - 15	10	5,0	Redelijk	Redelijk	Onderhoudssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
29	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	43,96	14	6 - 9	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
30	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	43,96	14	6 - 9	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
31	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	43,96	14	6 - 9	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
32	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	37,68	12	6 - 9	4	2,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
33	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	34,54	11	0 - 6	4	2,0	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
34	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	34,54	11	0 - 6	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	
35	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Veldesdoorn	Boomspiegel in verharding	37,68	12	0 - 6	3	1,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	

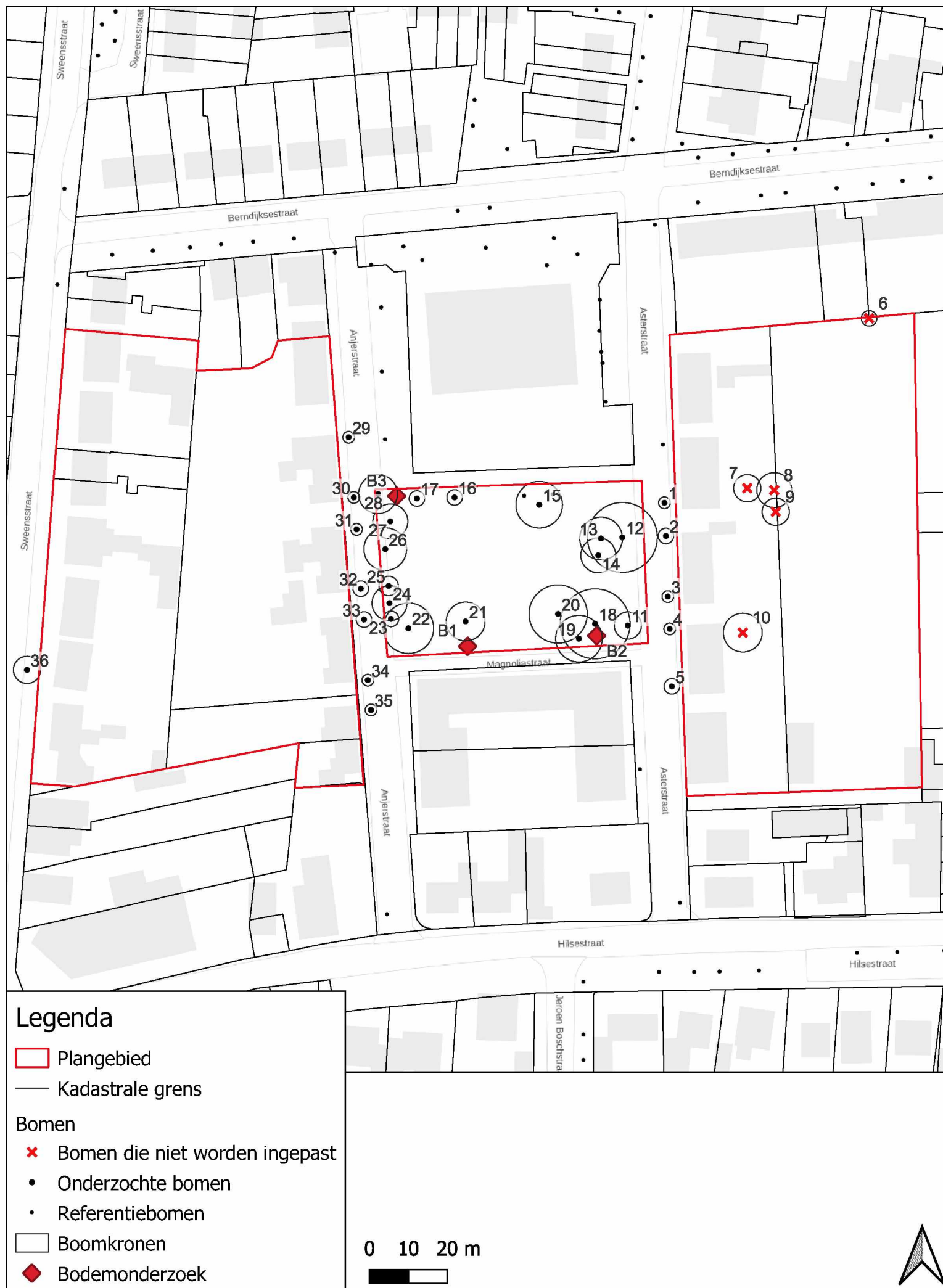
Nr.	Soort	Nederlandse naam	Standplaats	Stamomtrek	Stam-diameter in cm.	Hoogte in m.	Kroon-diameter in m	Kroonstraal in m	Conditie	Kwaliteit	Onderhoudstoestand	Levensver-wachting	Zorgplicht	Opmerkingen
36	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Boomspiegel in verharding	56,52	18	6 - 9	7	3,5	Redelijk	Redelijk	Begeleidingssnoei aanvaard	> 15	Normaal	Wortelopdruk in de verharding



Bijlage 2: overzichtstekening plangebied

Natuurlijk met aandacht

Bijlage 2: overzichtstekening plangebied

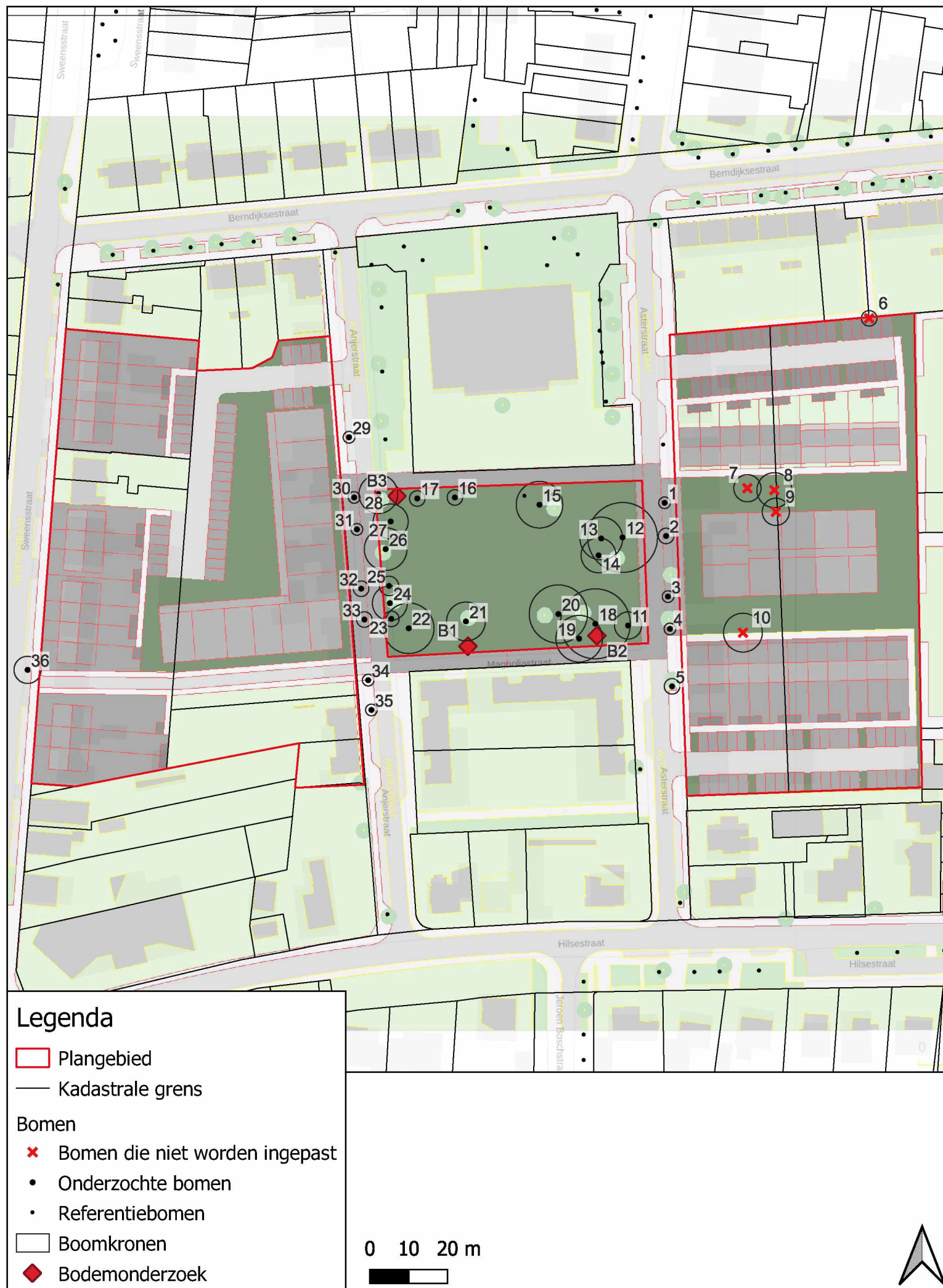




Bijlage 3: overzichtstekening voorgenomen werkzaamheden

Natuurlijk met aandacht

Bijlage 3: overzichtstekening voorgenomen werkzaamheden





Bijlage 4: overzichtstekening boomcondities

Bijlage 4: boomcondities



Bijlage 5: resultaten bodemonderzoek

Boring 1

De eerste boring is gezet in de onverharde delen van de groeiplaats van boom 21 (gewone plataan), op circa twee meter afstand van de stam.

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 55	Geroerd, doch overwegend matig humeus, matig fijn zand	Sterk verdicht, reductiesporen op 45 cm-mv. Intensief haarbeworteling in de toplaag, tot 35 cm-mv.
55 – 150	Uiterst humusarm, matig fijn zand	Verdicht tot 70 cm-mv. Daaronder wordt geen haarbeworteling aangetroffen.
150 – 180	Zandig leem	Capillaire zone (vochtig), vanaf 150 cm-mv.



Afbeelding 10: beeld van boring 1

Boring 2

De tweede boring is gezet in de onverharde delen van de groeiplaats van de bomen 18 en 19 (beide gewone plataan).

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 70	Matig humeus, matig fijn zand	Intensieve haarbeworteling.
70 – 160	Uiterst humusarm, matig fijn zand	Extensief haarbeworteling
160 – 180	Zandig leem	Capillaire zone (vochtig), vanaf 160 cm-mv. Haarbeworteling tot in de capillaire zone.



Afbeelding 11: beeld van boring 2

Boring 2

De derde boring is gezet in de onverharde delen van de groeiplaats van de bomen 28 (zomereik).

Diepte in cm/-mv	Beschrijving	Bevindingen
0 – 45	Geroerd, doch overwegend matig humeus, matig fijn zand	Sterk verdicht, reductiesporen op 45 cm-mv. Intensief haarbeworteling in de toplaag, tot 35 cm-mv. Vanaf 45 cm-mv is de grond blauwig van kleur en geeft deze een zwavelachtige geur af.
45 – 150	Uiterst humusarm, matig fijn zand	Verdicht tot 60 cm-mv. Daaronder wordt geen haarbeworteling aangetroffen.
150 – 180	Zandig leem	Capillaire zone (vochtig), vanaf 170 cm-mv.



Afbeelding 12: beeld van boring 3



Bijlage 6: overzichtstekening advies

Natuurlijk met aandacht

Bijlage 6: advies



