Pius Floris
Onderzoek & Advies

Lutkemeerweg 400
1067 TH Amsterdam
Postbus 75103
1070 AC Amsterdam

t +31 (0)2[redacted]
[redacted]@piusfloris.nl
PIUSFLORIS.NL

IBAN [redacted]
BIC RABONL2U
KVK 97119776
BTW NL808144431B01



Bomen Effect Analyse
Boom 32
Tijl Uilenspiegelbuurt (fase 2)
te Amsterdam

Colofon

Projectnummer:	PRPFA26-00296-635
Opdrachtgever:	Gemeente Amsterdam T.a.v. de hee[redacted] Postbus 2602 1000 CP Amsterdam
Vestiging:	Pius Floris Onderzoek & Advies Amsterdam
Telefoon:	[redacted]
Onderzoeker & auteur:	[redacted] Boomtechnisch adviseur European Tree Technician
Collegiale toets:	Dhr. [redacted]
Datum:	21 juli 2026
Versie:	Definitief

© 2026 PFBA
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd,
in enige vorm of op enige wijze,
zonder voorafgaande toestemming van de auteur.
WWW.PIUSFLORIS.NL

PIUS FLORIS
Onderzoek & Advies

Inhoud

1. Inleiding 3
1.1. Aanleiding 3
1.2. Doelstelling 3
1.3. Onderzoeksvragen 4
1.4. Belang 4
1.5. Leeswijzer 4
2. Voorstudie 5
2.1. Uitgangspunten project 5
2.1.1. Onderzoeksmethoden 5
2.1.2. Ecologisch onderzoek 5
2.1.3. Ontwerptekening 5
2.2. Toetsing uitvraag 6
2.2.1. Locatie- en situatiebeschrijving onderzoeksgebied 6
2.2.2. Voorgenomen werkzaamheden en eerder onderzoek 7
2.3. Functie of waarde boom 8
2.3.1. Bomenverordening 8
2.3.2. Weigeringsgronden Gemeente Amsterdam 8
2.3.3. Beleidsstatus 8
3. Veldonderzoek 9
3.1. Bomen 9
3.1.1. Boominventarisatie 9
3.1.2. Kwaliteit bomen 9
3.1.3. Boomveiligheidscontrole 9
3.1.4. Ecologie 9
3.2. Ruimtestudie 10
3.2.1. Huidige groeiplaatsen en -omstandigheden 10
3.2.2. Grondwaterpeil 11
4. Analyse 12
4.1. Impact boven- en ondergronds ruimtegebruik 12
4.2. Impact uitvoering 13
4.3. Algemene effecten 15
4.3.1. Herprofilering 15
4.3.2. Bronbemaling 15
4.3.3. Wortels verwijderen 15
5. Conclusie & advies 16
5.1. Eindoordeel effecten 16
5.1.1. Opsomming effecten en bedreigingen 16
5.2. Randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen 17
5.2.1. Algemeen 17
5.2.2. Stabiliteit monitoren 18
5.2.3. Snoeien 18
5.2.4. Kabels en leidingen; huisaansluitingen 18
5.2.5. Tracé binnen de rijbaan 18
5.2.6. Stabiliteitswortel verwijderen 18
5.2.7. Ontwerpwijzingen en alternatieven 19
5.3. Overig advies 19
Bronvermelding 21

Bijlagen

- Beeldbijlage
- Kaartmateriaal
- Aanvullende afbeeldingen groeiplaatsonderzoek
- Ontwerptekeningen
- Onderzoeksmethode
- Protocol werken bij bomen

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van het Ingenieursbureau van de gemeente Amsterdam, is een Bomen Effect Analyse[1] (BEA) opgesteld. Een BEA wordt uitgevoerd om voorafgaand aan activiteiten in de buitenruimte de effecten op de bomen te analyseren. Deze BEA heeft betrekking op de werkzaamheden in het kader van Groot Onderhoud en rioolwerkzaamheden. De straten in de Tijl Uilenspiegelbuurt zijn toe aan onderhoud. De gemeente laat de verharding vervangen of hergebruiken. Daarbij zullen de rijwegen en de parkeervakken worden verbreed omdat deze in de huidige situatie te smal zijn. De werkzaamheden, ten behoeve van deze ontwikkeling, vinden binnen de invloedsfeer van diverse gemeentelijke bomen plaats. Een effectanalyse is zodoende noodzakelijk.
Begin 2026 is er een BEA opgesteld ten aanzien van projectgebied fase 2 binnen de Tijl Uilenspiegelbuurt. Uit deze analyse blijkt dat boom 32 verwijderd dient te worden in verband met de werkzaamheden. Omdat in een eerdere fase de intentie was om de boom te handhaven, wil de gemeente nogmaals onderzoek laten verrichten naar mogelijke oplossingen om de boom toch te behouden. In deze rapportage zal die situatie en de boom nogmaals worden geanalyseerd.

1.2. Doelstelling

In deze rapportage wordt de boom die binnen het aangewezen projectgebied valt nader beschouwd. De opzet van het onderzoek volgt, op hoofdlijnen, de landelijke Richtlijn Bomen Effect Analyse in de methode van 'bouwstenen'. Deze rapportage dient meerdere doelen en aan de hand hiervan kunnen de volgende keuze gemaakt worden:

- Het door laten gaan van plannen en projecten;
- Aanpassingen in het ontwerp;
- Randvoorwaarden voor boombescherming;
- Een vergunningaanvraag.

Het doel van deze BEA is om de boom, met de waarde en de functie die hij vertegenwoordigd, een evenwichtige plek te geven in de planvoorbereiding en besluitvorming bij activiteiten in de buitenruimte. Activiteiten kunnen bestaan uit tijdelijke en/of permanente veranderingen binnen de invloedsfeer van de boom. De BEA zal antwoord geven op de vraag of behoud van de boom op de huidige standplaats mogelijk is met behoud van de boomtechnische kwaliteit, functie of waarde van de bomen.
Op hoofdlijnen worden puntsgewijs de volgende onderdelen in de rapportage beoordeeld en vastgelegd:

- Inventariseren en keuren van de boom;
- Het beoordelen van de huidige en toekomstige boven- en ondergrondse groeiplaatsomstandigheden;
- Het beschrijven van de te verwachten effecten die plaatsvinden, en mogelijke kansen en knelpunten;
- Het beoordelen of instandhouding haalbaar is;
- Het opstellen van randvoorwaarden voor de boom met betrekking tot de werkzaamheden;
- Het aangeven van mogelijke alternatieven m.b.t. instandhouding, kwaliteit, functie en waarde van de boom.

Op basis van bovengenoemde punten wordt het voor de opdrachtgever helder of de boom behouden kan worden en of er aanpassingen aan het ontwerp, de werkwijze en/of maatregelen getroffen moeten worden om de boom te kunnen handhaven mits deze technisch haalbaar zijn.

[1] Conform richtlijnen CROW en De Bomenstichting

1.3. Onderzoeksvragen

De vraag of behoud van de boom mogelijk is, bestaat uit twee deelvragen:

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

Het antwoord op de vraag of behoud van de boom mogelijk is, kent de volgende varianten:

- Ja, onder randvoorwaarden.
- Nee, tenzij het voorgestelde alternatief mogelijk is en onder randvoorwaarden.
- Nee, er zijn geen redelijke alternatieven.

Onder randvoorwaarden wordt verstaan:

- Alle eisen en richtlijnen die noodzakelijk zijn voor behoud. Het gaat hierbij om eisen ten aanzien van voorbereiding, ontwerp, realisatie en oplevering van het geplande project.

Onder alternatieven wordt verstaan:

- Alternatieven in het ontwerp of de werkzaamheden die behoud van de boom alsnog mogelijk maken.
- Alternatieven die de kwaliteit, functie of waarde van de boom versterken.

1.4. Belang

Met de beantwoording op de vragen objectieve, boomtechnische en beleidsmatige handvatten aangedragen voor een evenwichtige en integrale afweging. Er zal daarom voldoende informatie moeten worden ingewonnen aangaande de waarden en de mogelijkheden voor boombehoud. Bestaande bomen op een verantwoorde manier in het project laten integreren zorgt voor duidelijke meerwaarde (ecosysteemdiensten) maar is ook in het kader van het maatschappelijk belang goed om invulling aan te geven.

1.5. Leeswijzer

In deze rapportage komen onderwerpen aan bod die zowel voor besluitnemers als specialisten van belang kunnen zijn. Op hoofdlijnen bestaat deze BEA uit de volgende onderwerpen:

- Hoofdstuk 2 beschrijft de projectspecifieke uitgangspunten, toetsing van de uitvraag en de functie en waarde van de bomen;
- Hoofdstuk 3 bevat het veldonderzoek waarin de betreffende bomen en huidige groeiplaatsomstandigheden zijn beschreven;
- Hoofdstuk 4 gaat in op de feitelijke analyse met daarin de impact van het boven- en ondergronds ruimtegebruik en de uitvoering;
- Hoofdstuk 5 komt met een conclusie en een onderbouwd eindoordeel van de effecten. Hierin worden ook advies gedeeld omtrent de uitwerking van het plan, haakt hiermee in op de kansen en knelpunten, en de mogelijke alternatieven en randvoorwaarden voor boombehoud.

2. Voorstudie

2.1. Uitgangspunten project

2.1.1. Onderzoeksmethoden

Ten aanzien van de BEA zijn de werkzaamheden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen volgens het raamcontract boomanalyses gemeente Amsterdam. De onderzoeksmethoden met betrekking tot het bureau- en veldonderzoek, ruimtestudie en analyse staan beschreven in de bijlage.

2.1.2. Ecologisch onderzoek

Een oriënterend ecologisch onderzoek (QuickScan) valt buiten de scope van de BEA. Wel worden veldwaarnemingen, van nesten, nestkasten en (spechten)holtes, gedocumenteerd. In de bijlage kunnen eventuele waarnemingen worden teruggevonden in de lijsten en op kaart. Daarnaast worden veldwaarnemingen van Japanse duizendknoop geregistreerd en wordt deze specifieke interactieve themakaart van de gemeente Amsterdam geraadpleegd.

2.1.3. Ontwerptekening

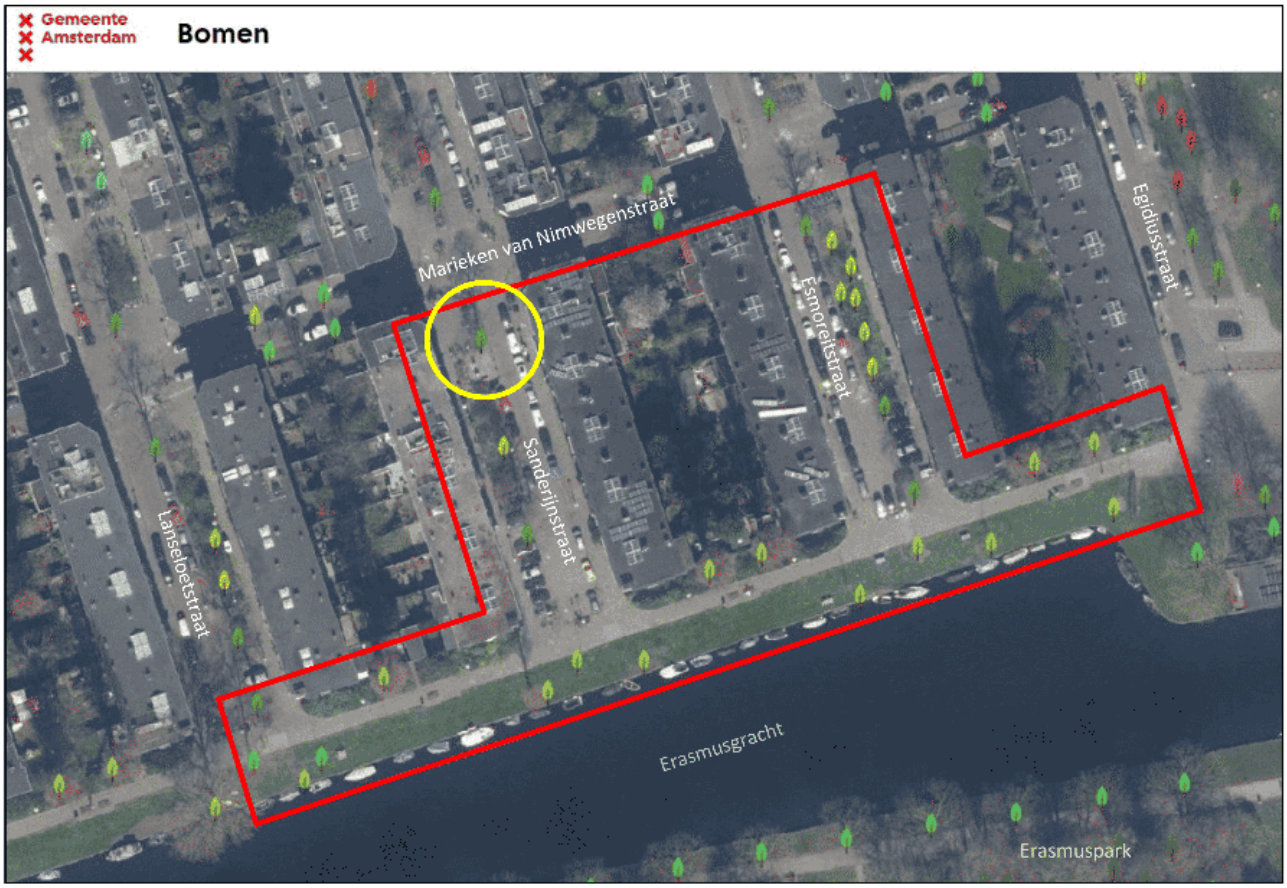
Ten behoeve van de effect analyse zijn schetsontwerpen beschikbaar gesteld door de opdrachtgever. Onder andere op basis hiervan is het onderzoek uitgevoerd en zijn er randvoorwaarden opgesteld die dienen als uitgangspunt voor het behoud van de bomen.
Ten behoeve van de analyse is gebruik gemaakt van de volgende tekeningen (figuur 6), zie tevens de bijlage:

- 240338-AIB-WE~N-XXXXX-DR-C-0002 Kaptekening (PDF)
- 01.2983_WN_AW_TRP_PV_002_riool (PDF)
- TUB F2 - TA pdf (PDF)

2.2. Toetsing uitvraag

2.2.1. Locatie- en situatiebeschrijving onderzoeksgebied

De projectlocatie ligt in stadsdeel West en maakt onderdeel uit van de wijk Erasmuspark in Bos en Lommer. Het betreft het zuidelijke deel van de straten Sanderijnstraat en Esmoreitstraat. Voor een deel valt ook het trottoir, dat op de kop van de straten en langs de Erasmusgracht ligt, binnen het onderzoeksgebied. In de straten staan 5-laags flatgebouwen. De straten bestaan uit asfaltwegen, klinker- en tegelverharding, parkeer- en groenvakken. In de straten staan de bomen rondom in de verharding en in grote langwerpige plantvakken. Langs de Erasmus gracht staan de bomen op de kop van de wooncomplexen in plantvakken en in het gazon van de oever.



Figuur 1: Uitsnede interactieve bomenkaart gemeente Amsterdam. (Gemeente Amsterdam, 2026)
Het rode kader geeft bij benadering het onderzoeksgebied van de voorgaande BEA aan. Binnen de gele cirkel staat boom 32.

2.2.2. Voorgenomen werkzaamheden en eerder onderzoek

De voorgenomen werkzaamheden betreffen werkzaamheden in het kader van Groot Onderhoud waarbij onder andere de bestaande riolering en verharding worden vervangen. In het nieuwe rioolsysteem worden huishoudelijk afvalwater (DroogWeerAfvoer (DWA)) gescheiden van hemelwater (HWA). Hiervoor worden nieuwe huisaansluitingen aangesloten op een centrale leiding nagenoeg in het midden van de straat. De DWA stroomt richting het noorden van het projectgebied en zal worden verwerkt door een rioolwaterzuiveringsinstallatie. De HWA stroomt richting het zuiden zal worden geloosd in de Erasmusgracht. Waar het kan zullen groeiplaatsen worden verbeterd.
Deze informatie dient als uitgangspunt voor het opstellen van randvoorwaarden voor het behoud van de bomen.

Op hoofdlijnen bestaan de werkzaamheden uit de volgende punten:

- Herprofilering;
  - Vervangen van verhardingselementen;
  - Stellen/verplaatsen van straatkolken;
- Kabels en leidingen;
  - Vervangen laagspanning;
  - Vervangen drinkwaterleiding;
  - Vervangen inspectieputten;
  - Vervangen van vuilwater-riool;
  - Vervangen van hemelwater-riool;
  - Aanbrengen van drainage.



Figuur 2: Boom 32 nabij de rijbaan en de te vervangen putten. Baak is 5 meter lang.

2.3. Functie of waarde boom

2.3.1. Bomenverordening

Het belangrijkste motief van de Bomenverordening 2014 is de regulering van het vellen van houtopstanden. De verordening voorziet in een verziet in een vergunningsplicht. Het college van B&W spreekt zich nadrukkelijk uit dat behoud van bomen het vertrekpunt is bij vernieuwingsprojecten in de stad. Als het aannemelijk is dat een voorgenomen bouw of aanleg gevolgen heeft voor de duurzame instandhouding van een beschermwaardige houtopstand, dan geeft de Bomenverordening aan dat een BEA moet worden opgesteld.

2.3.2. Weigeringsgronden Gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam de eigenaar van de boom en is vergunning plichtig wanneer deze gekapt of verplant dient te worden. De boom is namelijk dikker dan 10 cm (/stamomtrek van 31 cm) op 130 cm boven het maaiveld en voldoet daarom, volgens de Bomenverordening , aan de gestelde uiterlijke kenmerken van een 'boom'.
Indien de boom verwijderd of verplant dient te worden dan zal deze beoordeeld moeten worden volgens de weigeringsgronden zoals benoemd in artikel 5 van de bomenverordening 2014 van de gemeente Amsterdam:

Artikel 5 Weigeringsgronden

1. De vergunning of jaarvergunning kan worden geweigerd in verband met:
   a. de natuur- en milieuwaarde van de houtopstand;
   b. de waarde van de houtopstand voor het stadsschoon of het landschap;
   c. de cultuurhistorische waarde van de houtopstand;
   d. d. de waarde van de houtopstand voor de leefbaarheid.

2.3.3. Beleidsstatus

De bomen en de locatie zijn aan de volgende beleidsuitgangspunten getoetst:

- Handboek Groen; zijn de bomen onderdeel van de Hoofdbomenstructuur?
- Structuurvisie; zijn de bomen onderdeel van de Hoofdgroenstructuur?
- Ecologie; zijn de bomen onderdeel van een ecologische passages en structuur?
- Bijzondere bomen; betreft het een Beschermwaardige houtopstand (monumentale boom)?
  - Betreft het een Kampioensboom, andere waardevol groen of toekomstboom?
- UNESCO; vormen de bomen een onderdeel van het UNESCO-aanwijsgebied?

Het projectgebied is geen onderdeel van de Hoofdbomenstructuur of Hoofdgroenstructuur. Het gehele gebied valt niet binnen een ecologische structuur. Er zijn geen, door de gemeente aangewezen, bijzondere bomen aanwezig. Het projectgebied ligt buiten het kerngebied en de bufferzone van het UNESCO-aanwijsgebied ten aanzien van beschermd stadsgezicht van UNESCO Werelderfgoed.

3. Veldonderzoek

3.1. Bomen

3.1.1. Boominventarisatie

Naast het gemeentelijke boomnummer is de boom ook voorzien van een uniek BEA-boomnummer (UID/boomnr. PF). De boom is een van de oudere exemplaren in de buurt en mogelijk kort na de aanleg van de buurt aangeplant. Recent zijn twee overige lindes verwijderd (mogelijk in verband met hun vermindere condititie).

Tabel 1: Samenvatting boomonderzoek

UID	Gem. Nummer	Nederlandse naam	Plantjaar	Stamdia-meter (cm)	Conditie	Toekomst-verwachting	Veiligheidsstatus
32	1024154	Amerikaanse linde	1950	55	Onvoldoende	> 20 jaar	Goedgekeurd

3.1.2. Kwaliteit bomen

De conditie[2] en toekomstverwachting zijn bepaald op basis van blad-/knop- en scheutontwikkeling. Dit betreft een momentopname. Het beeld kan zich de komende jaren zowel positief als negatief ontwikkelen.
De conditie van boom 32 is onvoldoende, maar stabiel. De boom heeft daarom, in een ongewijzige situatie, een toekomstverwachting van meer dan 20 jaar. In dit geval neemt de kroon jaarlijks nog wel toe, maar het is niet veel. Voor zijn leeftijd heeft de boom dan ook een te kleine stamdiameter. De verminderde groei komt mogelijk door de ongunstige groeiomstandigheden.

3.1.3. Boomveiligheidscontrole

Op basis van de boomveiligheidscontrole[3] (BVC) is de boom te handhaven. De boom is goedgekeurd en behoeft geen beheer maatregelen in het kader van boomveiligheid.

3.1.4. Ecologie

Tijdens het veldonderzoek, in februari en juli 2026, is gelet op het voorkomen van rust- en verblijfplaatsen van fauna. Er zijn hierbij geen nesten aangetroffen. In juni 2026 is door Staro Natuur en Buitengebied een aanvullend boomholte-inspectie uitgevoerd. Hieruit blijkt dat een aanwezig boomholte (licht ingerotte snoeiwond) niet geschikt is als nestlocatie voor vogels en vleermuizen.
Voorafgaand aan eventuele (snoei-/ rooi) werkzaamheden dient hiermee rekening te worden gehouden.

Japanse duizendknoop

Op de specifieke interactieve themakaart van de gemeente Amsterdam zijn binnen het projectgebied geen locaties aangegeven waar duizendknoop is waargenomen. Tijdens de bomeninventarisatie zijn geen groeiplaatsen aangetroffen.

---

[2] Conditiebepaling conform Gemeente Amsterdam:

Goed:	De boom vertoont een goede groei. Het kroonvolume neemt jaarlijks (fors) toe.
Voldoende:	De boom vertoont een acceptabele groei. Het kroonvolume neemt jaarlijks toe.
Onvoldoende:	De boom vertoont een stagnerende groei. Het kroonvolume neemt niet of nauwelijks toe.
Slecht:	De boom vertoont beginnende tot gevorderde afstervingsverschijnselen. Het kroonvolume neemt af.
Zeer slecht:	De boom vertoont omvangrijke afstervingsverschijnselen. De boom is (nagenoeg) afgestorven.

[3] Veiligheidsstatus:

Goedgekeurd:	wanneer er geen symptomen van verzwakking zijn.
Attentieboom:	wanneer er wel een symptoom van verzakking zichtbaar is maar geen direct risico bestaat.
Risicoboom:	wanneer een symptoom van verzwakking een direct risico veroorzaakt en/of wanneer de ernst van een symptoom op het moment van controle niet kan worden vastgesteld.
Afgekeurd:	wanneer op het moment van controle duidelijk is dat de boom een risico vormt en in het kader van veiligheid verwijderd dient te worden.

3.2. Ruimtestudie

3.2.1. Huidige groeiplaatsen en -omstandigheden

Om een beeld te schetsen van de ondergrondse omstandigheden zijn op verschillende locaties en situaties profielsleuven gegraven en grondboringen uitgevoerd. Bij het opstellen van de bodemprofielen zijn de worteldiameters in kaart gebracht. De profielen en grondboringen zijn vooral uitgevoerd om de wortelontwikkeling in de diepte en de breedte in kaart te brengen en op cruciale knelpunten. Hieruit kan worden afgeleid hoeveel wortelschade er zou kunnen ontstaan.

Tussen de woonblokken staan de bomen in een sterk versteende, stedelijke omgeving. Vooral de bomen van de eerste grootte op de straathoeken, waaronder boom 32, hebben het zwaar; zij staan volledig in de verharding, wat onder andere leidt tot aanzienlijke wortelopdruk. De aanwezige asfaltweg en overige verhardingen vormen hier een beperking, waardoor de bomen zowel boven- als ondergronds hinder ondervinden in hun ontwikkeling. Wortels zijn tot een diepte van 70 cm -mv aangetroffen (figuur 3 en 4).



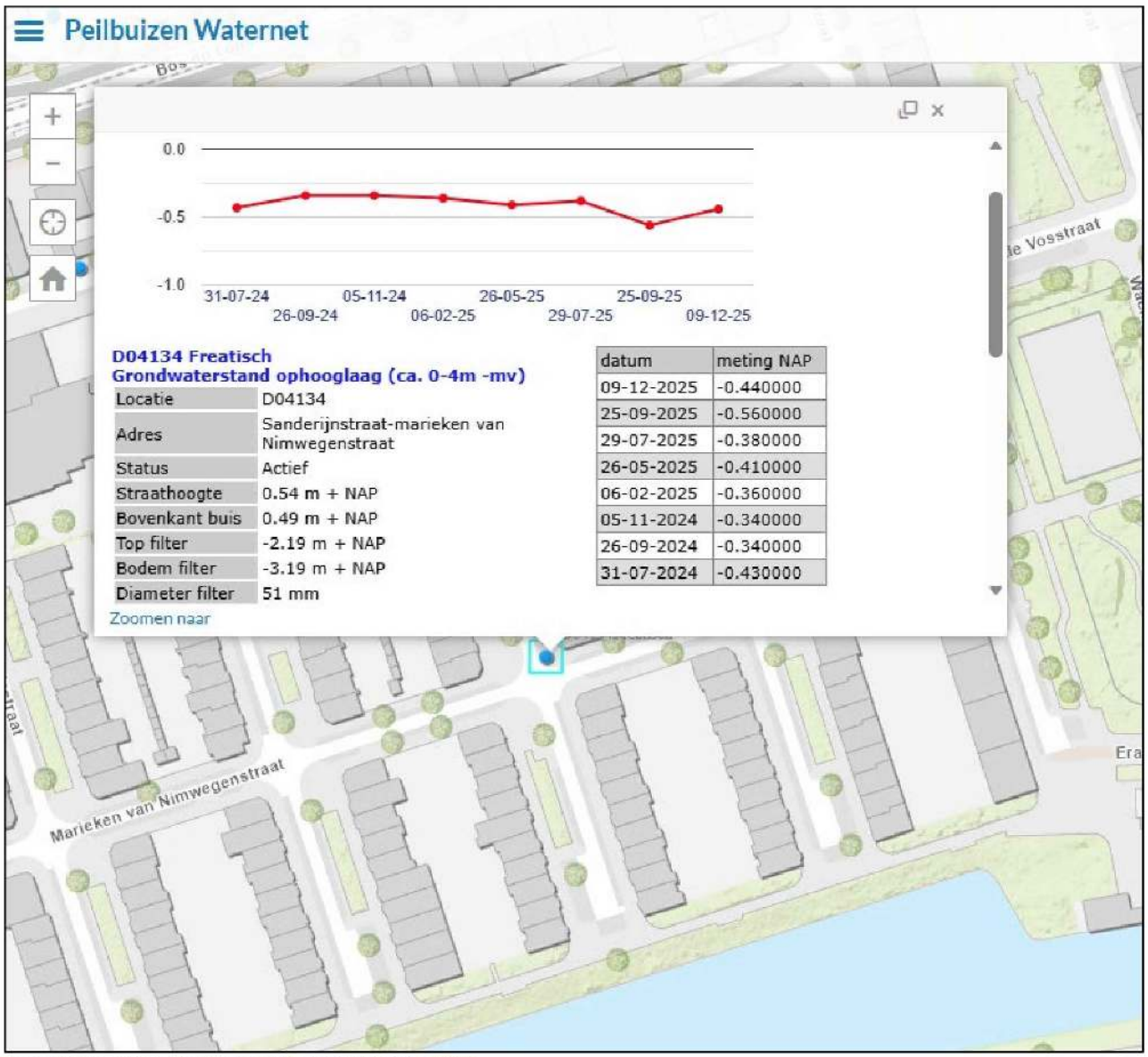


Figuur 3: Zicht op de groeiplaats van boom 32 op de hoek van de Sanderijnstraat. Wortels drukken de verharding omhoog. (Direct) onder de verharding zijn opname- en stabiliteitswortels aanwezig.
Figuur 4: In de profielsleuf en in de profielboring, nabij de boom, is alleen humusarm zand aanwezig.

3.2.2. Grondwaterpeil

De verticale wortelspreiding is vaak afhankelijk van het grondwaterpeil ter plaatse. Om de maatvoering van de wortelkluit zo goed mogelijk te bepalen is onderzoek gedaan naar het grondwaterpeil. Dit is onder andere gedaan door gebruik te maken van digitale gegevens van Waternet (zie figuur 5). De gegevens zijn afkomstig van een actieve peilbuis nabij boom 32 op de hoek van de Sanderijnstraat en de Marieken van Nimwegenstraat.

De jongste meting dateert van 9 december 2025. Op dat moment lag het grondwaterpeil op 98 cm beneden straathoogte (44 cm -NAP). De komt redelijk overeen met het grondwaterniveau dat is aangetroffen in de profielsleuven en boringen.



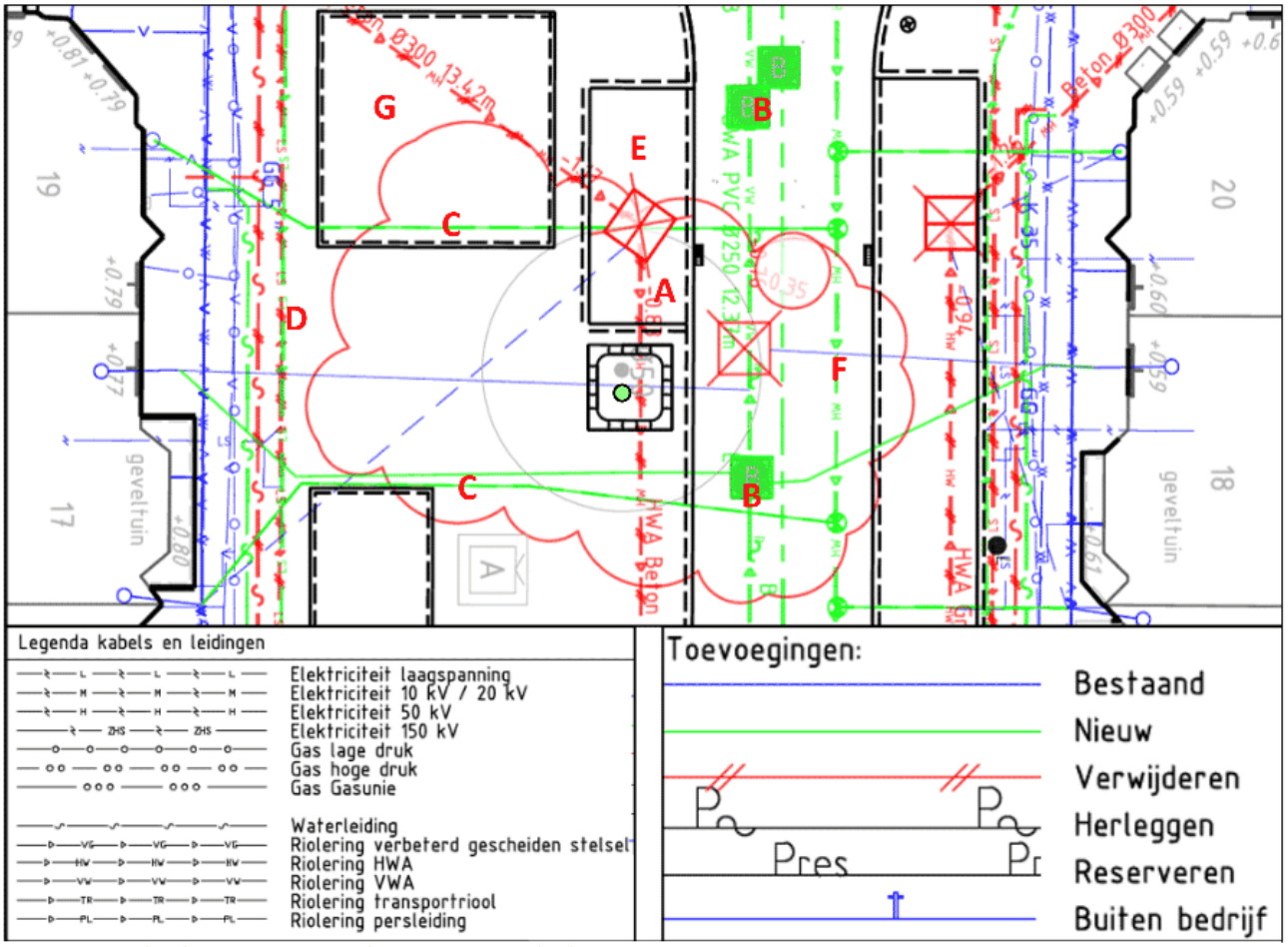
Figuur 5: Uitsnede puilbuiskaart. (Peilbuizen Waternet, 2026)

4. Analyse

4.1. Impact boven- en ondergronds ruimtegebruik

De analyse maakt duidelijk of en in welke mate er verlies van boven- en/of ondergrondse groeiruimte te verwachten is. De herprofilering en het aanbrengen van putten, kabels en leidingen heeft geen of slechts een minimale reductie van de boven- en ondergrondse groeiplaats tot gevolg. De profiellijnen van de rijbaan en het trottoir blijven over het algemeen gelijk. Op een aantal locaties zullen parkeervakken worden toegevoegd of omgevormd. In het zuiden van de beide straten zullen parkeervakken worden omgevormd tot trottoir en plantvak. Hierdoor komen enkele bomen in plantvakken te staan. Aan de noordwestzijde van boom 32 zal een plantvak op enkele meters afstand worden aangebracht (G, in figuur 6).

Aan de noordzijde van boom 32 zal het trottoir worden omgevormd tot parkeervak (zie 'E' in figuur 6). Het vak is op de tekening nagenoeg tegen de boomspiegel aangebracht. Door de verdiepte ligging en wijziging/verzwaring van het cunet, zal deze groeiruimte worden ingeperkt. Daarnaast vinden ingrijpende graafwerkzaamheden plaats (lees par. 4.2). Dit is een zodanige negatieve ontwikkeling dat de boom niet te handhaven is. De conditie van de boom en de huidige groeiplaats is onvoldoende om een dergelijk negatief effect te verdragen. Compenserende maatregelen, door bijvoorbeeld de groeiplaats te verbeteren, zullen onvoldoende effect hebben omdat door de wijziging een te groot en belangrijk deel van de groeiplaats zal worden verwijderd waarbij te grote wortelschade zal ontstaan.



Figuur 6: Uitsnede tekening: TUB F2 – TA. (Gemeente Amsterdam)
Op de tekening is de toekomstige situatie zichtbaar ter hoogte van boom 32 (gele stip). De letters A tot en met D zijn in deze paragraaf behandeld.

4.2. Impact uitvoering

Tijdens en ten behoeve van de uitvoering is er voldoende boven- en ondergrondse werkruimte nodig. In de basis gaat het hierbij om het opslaan van materialen en goederen. Daarnaast heeft een graafmachine voldoende werkruimte nodig binnen de draaicirkel.
Het te vervangen hemelwaterriool (F, in figuur 6), betreft een betonnen buis (700 mm). Deze zal worden aangelegd door binnen de rijbaan een tracé te graven op ca. 150 cm vanaf het hart van de boom. Hierbij worden, langs de randen, tijdelijke wanden aangebracht. De betonnen buizen worden met een rupskraan in het tracé neergelegd. Hiervoor is voldoende bovengrondse werkruimte noodzakelijk (zie figuur 7). De onderste zijtak van de boom, ter hoogte van de opsluitband, bevindt zich op ca. 5 meter boven het maaiveld (figuur 8). Hierdoor wordt geacht dat er voldoende bovengrondse werkruimte aanwezig is. Binnen de kroonprojectie zullen machines hun werkhoogte moeten aanpassen.
De opgave van Waternet is om de waterafvoer toekomstbestendig te maken voor de gehele buurt. Het huidige riool van 300 mm zal daarom worden vervangen door een betonnen buis van 700 mm. Hierdoor zijn alternatieven zoals relining en no-dig technieken niet mogelijk.





Figuur 7: Links, vergelijkbare werkzaamheden in de Tijl Uilenspiegelstraat in februari 2026.
Figuur 8: Recht, zicht op boom 32. Tegen de opsluitband en de onderste zijtak staat een baak van 5 m (slecht zichtbaar). De rode lijnen geven de beschikbare 5 meter werkruimte aan.

Het ondergrondse ruimtegebruik is door de voorgenomen werkzaamheden behoorlijk groot. Het aantal te verwijderen en aan te brengen kabels en leidingen is aanzienlijk. Deze kabels en leidingen liggen binnen de ondergrondse groeiplaats van de boom. Hierdoor is wortelschade te verwachten wanneer bestaande kabels en leidingen worden verwijderd en nieuwe worden aangebracht.
In figuur 11, pagina 12, is de toekomstige situatie afgebeeld ter hoogte van boom 32. Waar het kan zal het bestaande riool, binnen de kroonprojectie, worden volgeschuimd en niet verwijderd. Exact onder de boom ligt een riool (HWA) dat, inclusief putten, verwijderd dient te worden (‘A’ in figuren 6 en 10). Ondanks dat er niet direct onder de boom gegraven hoeft te worden, zullen er wel langs alle windrichtingen graafwerkzaamheden plaatsvinden ten behoeve van het gescheiden rioolstelsel met nieuwe putten (B) en leidingen (C). Daarnaast wordt er, langs de gevel en in het trottoir, een waterleiding en laagspanningskabel vervangen (D).

Tijdens het verwijderen en daarna weer aanbrengen van het asfalt zullen wortels moeten worden verwijderd of aanzienlijke schade oplopen. In het bijzonder één stabiliteitswortel die door het asfalt drukt (figuur 9). De wortel loopt zeer waarschijnlijk door richting het nabije plantvak waar veel nutriënten beschikbaar zijn voor de boom. Wanneer deze wortel wordt verwijderd geldt een stabiliteits- en conditierisico.
Afgezien van de negatieve effecten die het aanbrengen van het parkeervak heeft op de boom, zijn de werkzaamheden ten behoeve van de kabels en leidingen fataal voor de boom. Compenserende maatregelen hebben onvoldoende effect. Met behulp van ontwerp- en werkwijzigingen is er wellicht een kans dat de boom behouden kan blijven.





Figuur 9: Zicht op de groeiplaats van boom 32 op de hoek van de Sanderijnstraat. Eén dikke stabiliteitswortel, t.h.v. de rode stippellijn, drukt door het asfalt en komt hierdoor aan de oppervlakte. Langs de rand van de rijbaan zijn meerdere wortels aanwezig.
Figuur 10: In de profielsleuf, langs de rijbaan, zijn oppervlakkige stabiliteitswortels aanwezig. Ter hoogte van het gele kader komen de leidingen t.b.v. het nieuwe rioolsysteem waarbij huishoudelijk afvalwater (DroogWeerAfvoer (DWA)) wordt gescheiden van hemelwater (HWA). Hiervoor worden nieuwe huisaansluitingen aangesloten op een hoofdleiding midden in de straat.

4.3. Algemene effecten

4.3.1. Herprofilering

Tijdens de herprofilering zal de aanwezige verharding worden opgenomen, hemelwaterkolken worden opnieuw gesteld en er vinden aanpassingen aan boomspiegels plaats. Het huidige maaiveldniveau wordt in principe gehandhaafd. Het uitgangspunt hierbij is dat door deze manier van werken er nauwelijks ontgraving hoeft plaats te vinden, met uitzondering van de kolken en inspectieputten. Zodoende hebben de werkzaamheden in het kader van een herprofilering over het algemeen een oppervlakkige impact op de groeiplaats van de bomen.
De grootste impact op de bomen hebben het mechanisch opbreken van de bestaande verharding, het egaliseren inclusief, het aanbrengen en verdichten van het cunet, eventueel gecombineerd met het aanbrengen van dieper liggende opsluitbanden en het (ver)plaatsen van straatkolken en bijbehorende leidingen.
Directe- en indirecte wortelschade heeft een negatieve invloed op duurzame instandhouding van de bomen en dient zoveel mogelijk voorkomen te worden. Directe wortelschade is te verwachten bij de oppervlakkige en opdruk veroorzakende wortels. Wortelschade is vaak onvermijdelijk waardoor compenserende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn. Bij de herprofilering valt veel winst te behalen door bijvoorbeeld boomspiegels te verruimen en het maaiveld aan te passen aan de wortelontwikkeling.

4.3.2. Bronbemaling

Wanneer bronbemaling wordt toegepast ontstaan er (tijdelijke) schommelingen in de grondwaterstand. In de bladperiode zal het effect van deze bronbemaling het grootst zijn. Door wortelschade en daarmee een beperking van het percentage opnamewortels zal verdroging een grote rol kunnen spelen in het conditieverval van de bomen.

4.3.3. Wortels verwijderen

Tijdens het verwijderen van de huidige verharding, ten behoeve van de herprofilering, is wortelschade te verwachten. Wanneer een beperkt aantal opnamewortels (Ø <4 cm) worden verwijderd kan een boom dit vaak zonder gevolgen op 5.1, 2, e termijn verdragen en compenseren. Veel wortelverlies en/of -schade kan op korte en/of lange termijn resulteren in conditievermindering en stabiliteitsproblemen. Vaak zijn aantastingen en gebreken, zoals deze bij een aantal bomen zijn aangetroffen, te herleiden naar voorgaande werkzaamheden. Grotere schades/wonden zijn mogelijk invalspoorten voor hout parasitaire schimmels en resulteren in een verkorte levensduur. Wortel snoei kan op den duur ook zorgen voor nog meer opdruk door een verhoogde activiteit van wortelgroei ter plaatse. Het verwijderen van wortels is mogelijk maar moet en kan door middel van maatregelen zoveel als mogelijk worden voorkomen. Meer dan 10%, waarbij ook wortels van Ø >4 cm worden verwijderd, is in principe niet toegestaan en hiervoor zijn compenserende maatregelen noodzakelijk.

5. Conclusie & advies

5.1. Eindoordeel effecten

Op basis van de ontwerptekening, de groeiomstandigheden en de kwaliteit van de boom is een effect analyse opgesteld. Wanneer de plannen, zoals die nu bekend zijn, worden uitgevoerd, is boombehoud niet mogelijk. De groeiruimtes zijn beperkt waardoor knelpunten ontstaan tussen groen en grijs. De directe en indirecte effecten van de werkzaamheden kunnen tot grote schades leiden op de korte en langere termijn.
Door een parkeervak aan te brengen wordt de groeiplaats verkleind. Bij de herprofilering, waarbij een stabiliteitswortel moet worden verwijderd, geldt het risico dat de boom conditioneel achteruit gaat of zelfs instabiel wordt. Het aanbrengen van huisaansluitingen, ten noorden en zuiden van de boom, levert wortelschade wanneer sleuven met een graafmachine worden gegraven. Het te graven tracé in de rijbaan zal op ca. 150 cm vanaf het hart van de boom worden gegraven. Dit is ter hoogte van de opsluitband. Doorgaans is de ruimte onder het asfalt niet geschikt voor wortelgroei waardoor ontgraving binnen de rijbaan als een beperkt risico wordt gezien. Door de aanwezigheid van de stabiliteitswortel in het asfalt, geldt dit als aanwijzing dat er wellicht meer wortels aanwezig zijn ter hoogte van de boom.
Met behulp van ontwerp- en werkwijzigingen is er wellicht een kans dat de boom behouden kan blijven. Aanvullend zijn compenserende maatregelen en een nader technisch onderzoek (NTO) noodzakelijk. Daarnaast zijn vooraf, tijdens en na afloop van de werkzaamheden acties van belang. Hiervoor zijn randvoorwaarden opgesteld die in paragraaf 5.2. zijn beschreven. Wanneer één van deze randvoorwaarden, maatregelen, werk- en ontwerpwijzigingen technisch niet haalbaar is, dient de boom te worden verwijderd.

5.1.1. Opsomming effecten en bedreigingen

De volgende werkzaamheden gelden als bedreiging:

- Verwijderen en aanbrengen verharding;
- Ontgraving groeiplaats;
    - Creëren van ontgravingsleuf en plaatsen bekisting/berlinerwand/grondkering;
    - Aanbrengen/verwijderen infrastructuur;
    - Verschuiven profielen en creëren fundering.
- Bronbemaling;
- Draai- en/of hijsbewegingen.

De grootste effecten betreffen de volgende punten:

- Ondergrondse werkzaamheden;
    - Wortelschade /-verlies;
        - Conditie- en stabiliteitsverlies.
    - Blootleggen wortels/uitdrogen groeiplaats;
        - Uitdrogen en afstreven wortels;
        - Conditie- en stabiliteitsverlies.
- Bovengrondse werkzaamheden;
    - Stam- en kroonschade.
        - Kwaliteitsverlies;
        - Conditieverlies.

5.2. Randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen

Voor de boom zijn randvoorwaarden en boombeschermende maatregelen van toepassing ten behoeve van boombehoud. Een aantal van deze randvoorwaarden komen voort uit het protocol 'werken bij bomen'. Hierin staan 8 vuistregels die randvoorwaarden aangeven bij het uitvoeren van werkzaamheden in de nabijheid van bomen. Het protocol is in de bijlagen verwerkt.

5.2.1. Algemeen

- Bij machinaal werken binnen de kroonprojectie dient te allen tijde schade aan de kroon of stamdelen voorkomen te worden door onder andere bestuurders van machines en vrachtwagens vooraf duidelijke instructies te geven over de risico's op boomschades (zie protocol);
- Voorkom kroon-, stam- en wortelschade door rondom (kroonprojectie) de bomen bouwhekken (beschermd boomgebied) aan te brengen. Als dit niet mogelijk is dient er in ieder geval stambescherming te worden aangebracht;
- Reserveer buiten de kroonprojecties (opslag)locaties voor (bouw)materiaal, machines etc.;
- Leg binnen het projectgebied en in ieder geval binnen de kroonprojectie voldoende rijplaten aan om verdichting te voorkomen en wortels te beschermen. Leg de platen niet direct op de blootliggende wortels maar leg deze op een laag van heidematten (2-3 cm dik) en (ca. 5 cm dik) grof zand ter bescherming;
- Ophogen binnen de kroonprojectie beperken tot een maximale hoogte van 10 cm boven bestaande maaiveld. Uitsluitend met grofkorrelig materiaal;
    - Beperk de ophoging tot een halve meter rondom vanaf de stamvoet. Hierdoor blijft de stamvoet zichtbaar (boomveiligheid) en kan worden voorkomen dat deze gaat inrotten.
- Opnemen van de verharding, binnen de kroonprojectie, dient handmatig of met klein materieel (minigraver) te gebeuren. Indien een minigraver ingezet wordt dient handmatig voorgestoken te worden om er zorg voor te dragen dat geen wortels beschadigd raken. Wortels dienen zoveel mogelijk opgenomen te worden in het toekomstige cunet;
- Wortels Ø ≥4 cm in diameter en gestelwortels sparen;
- Wortels Ø <4 cm glad doorzagen (haaks op groeirichting);
- Niet meer dan 10% van de wortels verwijderen;
- Geen machinale grondroering uitvoeren in de risicozone van de boom (10 x stamdiameter op 1,3 m +mv[4]);
- Binnen de kroonprojectie alleen machinaal ontgraven onder toezicht van een boomdeskundige (ETT);
- Bescherm blootliggende wortels door randen van sleuven en blootliggende wortels binnen 2 uur bedekken met een dikke laag (2 cm) natte jute doeken en zeil of heidenmatten (2-3 cm) en zeil;
- Stel een watergeefplan op om deze doeken/matten vochtig te houden gedurende de werkzaamheden. Dit kan ook op aangeven van de boomdeskundige/groen toezichthouder worden uitgevoerd;
- Stel een boomdeskundige (ETT) aan bij werkzaamheden binnen de kroonprojectie:
    - Deze persoon dient bij de werkzaamheden erop toe te zien dat er geen onnodige schade ontstaat de bomen. Bij zwaardere wortelschade dient de boomdeskundige een afweging te maken of de wortels zonder bezwaar kunnen worden verwijderd. Wanneer er toch bewust of onbewust ernstige schade moet worden toegebracht dient de deskundige hiervan verslag te doen. Dit verslag moet een onderbouwing vormen om na afloop van de werkzaamheden eventueel Nader Technisch Onderzoek (NTO) uit te voeren. Daarnaast kan de deskundige een overweging maken welke bomen in aanmerking komen voor compenserende maatregelen zoals het bijvoorbeeld toepassen van een pneumatische injectiemethode om de groeiplaats te verbeteren en nieuwe wortelgroei te stimuleren.
    - Tevens kan deze persoon dienen als vraagbaak bij onvoorziene omstandigheden.

[4] Voorbeeld: boom is 50 cm dik op 130 cm boven het maaiveld. Dan heeft de risicozone een diameter van 500 cm.

Bronbemaling

- Indien bronbemaling binnen het groeiseizoen (bladperiode ca. februari-november) wordt toegepast is een vochtmonitoringsplan noodzakelijk. Hierdoor kan de mate van verdroging binnen de groeiplaats van de bomen gemonitord worden.
    - Plaats vochtsensoren en stel een watergeefplan op.

Uitvoering

De aannemer is verantwoordelijk voor het behoud van de kwaliteit van de bomen en de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden. De aannemer dient de beschreven boom beschermende maatregelen op te nemen in een bouw-, werk- en/of uitvoeringsplan. De aannemer dient de werkzaamheden uit te voeren onder direct toezicht van een boomdeskundige met een geldig European Tree Technician (ETT) en/of European Tree Worker (ETW) certificaat.

5.2.2. Stabiliteit monitoren

- Mogelijke kanteling van de stam detecteren;
    - Uit te werken door aannemer.
- Mogelijke verschuiving/verzakking wortelkluit detecteren;
    - Uit te werken door aannemer;
    - Wees bedacht op grondscheuren en toenemende verzakkingen.
- Nadat de werkzaamheden zijn uitgevoerd wordt aanbevolen een nader technisch onderzoek (NTO) uit te voeren naar de stabiliteit van de boom.

5.2.3. Snoeien

- Takken die binnen de invloedsfeer hangen kunnen mogelijk behouden blijven door deze op te binden. Bevestig (span)band(en) aan de takken en buig deze tijdelijk buiten het de benodigde bovengrondse werkruimte. Wanneer dit niet mogelijk is, dient een minimaal aantal takken toch te worden verwijderd.
- Verwijder op voorhand maximaal 20% van het kroonvolume door middel van uitdun snoei. Verminder de negatieve effecten, doordat wortels worden verwijderd, door het volume van de kroon te reduceren (wind- en verdampingreductie). Houd rekening met het deel van de kroon dat mogelijk verwijderd dient te worden ten behoeve van de werkruimte.

5.2.4. Kabels en leidingen; huisaansluitingen

- Binnen de kroonprojectie en bij veel wortelintensiteit dient gebruik te worden gemaakt van een grondzuigmachine. Hiermee kunnen veel wortel worden gespaard blijven en raken deze niet beschadigd.
- Beperk, wanneer dit kan, de sleuf breedte binnen de kroonprojecties en wortelzones;
- Bij teveel wortelontwikkeling /-schade:
    - Kabels en leidingen eruit trekken;
    - Creëer een sleuf door gebruik te maken van een grondzuiger. Deze werkmethode dient in ieder geval te worden toegepast bij het aanbrengen van kabels en leidingen in het trottoir;
    - Kabels en leiding aanbrengen door een mantelbuis onder de wortelzone door te drukken;
    - Leidingen laten liggen en volschuimen;
    - Pas een ondergrondse boring toe (met behulp van een persluchtraket/ondergrondse boring).
- Uitgenomen grond vervangen door bomenzand.

5.2.5. Tracé binnen de rijbaan

- Ontgraving inzetten op minimaal 250 cm afstand vanaf het hart van de boom (ter hoogte van de nabije inspectiepunt in de rijbaan). De verwachting is dat, door de gesloten verharding, er tot aan de bestaande put geen noemenswaardige wortels meer aanwezig zijn. Hierdoor blijft ook voldoende grondmassa staan waardoor de kans op instabiliteit wordt verkleind.

5.2.6. Stabiliteitswortel verwijderen

- Benoemde wortel, zie figuur 9, op minimaal 300 cm afstand vanaf het hart van de boom glad en haaks op de groeirichting afzagen. De wortel heeft, door de verharding, verschillende verdikkingen ontwikkeld. Aanbevolen wordt om de wortel op een smal gedeelte te amputeren. Eventueel kan, door middel van een grondzuigmachine, de wortelt enigszins worden verschoven. De kans op breken of scheuren is hierdoor echter groot waardoor de wortel gevoeliger is houtparasitaire schimmels.

5.2.7. Ontwerpwijzingen en alternatieven

- Parkeerplaats, aan de noordzijde van de boom, niet aanbrengen.
- Onderdeel van een compenserende maatregel is het (ver)plaatsen van een plantvak. Creëren rondom de boom een plantvak. De ruimte is wellicht beperkt en daarom kan bijvoorbeeld de ruimte, waar nu een parkeervak is ingetekend, worden ingericht als plantvak. Hiervoor dient de bestaande bodem worden vervangen door een geschikt medium. Beperk de werkdiepte tot maximaal 20 cm -mv zodat een beperkte hoeveelheid fijne wortels tijdelijk verloren gaan. Om de wortels te sparen dient een grondzuigmachine worden ingezet. Aanbevolen wordt om de bestaande inspectieput te verwijderen door deze vanaf de noordzijde weg te trekken vanaf de boom (zie figuur Beeldbijlage). Hierdoor ontstaat ca. één kuub aan groeiruimte die kan worden ingevuld met bomengrond. De aansluitende leidingen dienen te worden volgeschuimd. Hierbij dient altijd rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van wortels. Houd ook rekening met de opdruk veroorzakende wortels rondom de boom. Ook deze overlast kan worden beperkt door een plantvak aan te brengen.
- Er is door Waternet en de gemeente onderzocht of het mogelijk is om de ondergrondse containers richting het zuiden op te schuiven. Hierdoor kunnen de leidingen, van de huisaansluitingen, verder van de boom af worden verschoven. Wanneer een zuigmachine wordt ingezet en onder de wortels door wordt gewerkt, is het verschuiven van de leidingen niet per se noodzakelijk. De werkzaamheden, rondom het verschuiven van de container, leveren overigens ook risico's op voor de instandhouding van de boom en de kwaliteit van de groeiplaats. De uitgenomen grond dient vervangen te worden voor bomenzand. In een ideale situatie liggen de leidingen zo diep mogelijk om conflicten te voorkomen.
- Bestaand cunet zoveel mogelijk behouden en werkdiepte aanpassen al naar gelang de intensiteit van de wortels;
- Gebruik geen stampbeton/stelspecie maar stabiliteit zand.
- Aanbevolen wordt om het geplande plantvak, ten noordwesten van de boom (G, in figuur 6), als zodanig in te richten. Centraal in het vak kan een nieuwe boom worden geplant. Mocht boom 32 uitvallen, dan wordt deze leegte deels opgevallen door de nieuwe boom. Met een goede groeiplaatsinrichting en voldoende groeiruimte, kan een boom snel, gezond en duurzaam groeien.

5.3. Overig advies

Deze adviezen gelden als optie ten behoeve van de boom maar gelden niet als randvoorwaarden voor duurzaam boombehoud.

<u>Algemeen</u>

- Werkzaamheden buiten het groeiseizoen uitvoeren;
    - Indien de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd in de bladloze periode van de boom spelen zaken als verdroging veel minder een rol. Schade aan wortels wordt in deze periode beter verdragen, maar moet altijd worden voorkomen.
- De kans is aanwezig dat de boom instabiel wordt gedurende of na afloop van de werkzaamheden of dat de boom versnelt uitvalt. Na afloopt van de werkzaamheden dient de boom te worden onderzocht op stabiliteit (NTO). De uitkomst kan betekenen dat de boom alsnog verwijderd dient te worden.
  De conditie van de boom is beoordeeld als onvoldoende. Hierdoor is de boom mogelijk ook minder vitaal waardoor de bomen minder goed in staat is om te reageren op nieuwe omstandigheden en wortelschade en -verlies. Hierdoor bestaat de kans de boom alsnog uit valt.
  De wijzigingen en extra inspanning kunnen daarom tevergeefs zijn of slechts tijdelijk van kracht zijn. Wanneer de boom wegvalt dient het onderliggende riool te worden verwijderd en het maaiveld opnieuw worden aangepast. De gemeente dient daarom een keuze te maken om de boom te behouden of te vervangen.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, teken ik hoogachtend en met vriendelijke groet,

Pius Floris Boomverzorging Amsterdam
Afdeling onderzoek, taxaties, ecologie en advies

5.1, 2, e

Dhr. 5.1, 2, e
Boomtechnisch adviseur
Gecertificeerd boomveiligheidscontroleur
European Tree Technician

Gecontroleerd door:

5.1, 2, e

Dhr. 5.1, 2, e

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden uitgebracht, alleen op voorwaarde dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkheid.

Bronvermelding

Gemeente Amsterdam. (2026, februari 10). Bomen. Opgehaald van: https://maps.amsterdam.nl/bomen/

Peilbuizen Waternet. (2026, februari 10). Opgehaald van: https://maps.waternet.nl/kaarten/peilbuizen.html

Bijlagen

- Beeldbijlage
- Kaartmateriaal
- Aanvullende afbeeldingen groeiplaatsonderzoek
- Ontwerptekeningen
- Onderzoeksmethode
- Protocol werken bij bomen

PIUS FLORIS
Onderzoek & Advies

Beeldbijlage



Figuur A: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32.



Figuur B: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32. Stabiliteitswortels nabij en in het asfalt.



Figuur C: Stabiliteitswortels nabij en in het asfalt. Wortel loopt door tot voorbij de proefsleuf in figuur B.



Figuur D: Situatie rondom boom 32.



Figuur E: Stippellijn geeft de mogelijk loopt van de stabiliteitswortel aan zoals in figuur A-D. In figuur F is een 4,5 cm dikke wortel en zichtbaar.



Figuur F: Deze wortels is mogelijk een uitloper van de betreffende stabiliteitswortel.



Figuur G: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32. Tweede profielsleuf ter hoogte van toekomstige leidingen.



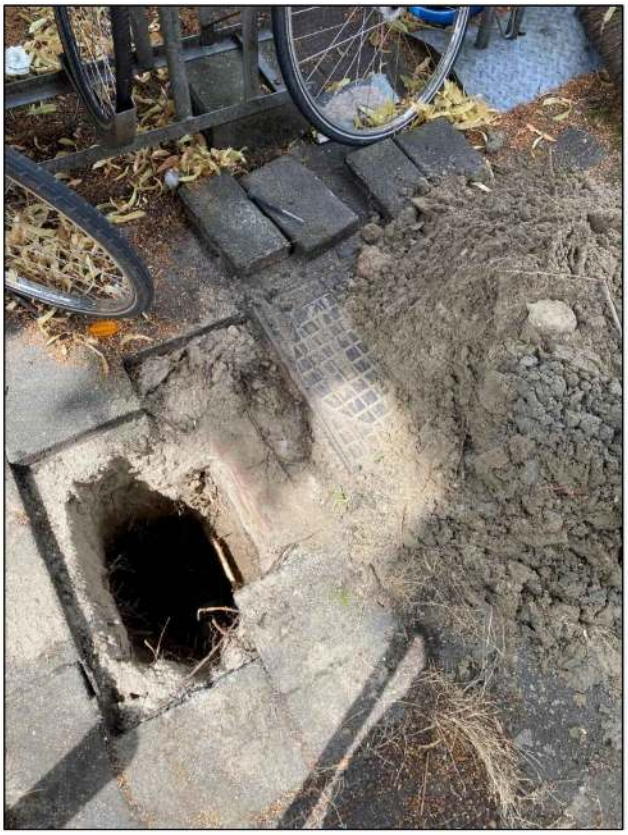
Figuur H: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32. Tweede profielsleuf ter hoogte van toekomstige leidingen.



Figuur I: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32. Tweede profielsleuf ter hoogte van toekomstige leidingen.



Figuur J: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32. Tweede profielsleuf ter hoogte van toekomstige leidingen.



Figuur K: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32. Tweede profielsleuf ter hoogte van toekomstige leidingen.



Figuur L: Groeiplaatsonderzoek nabij boom 32. Tweede profielsleuf ter hoogte van toekomstige leidingen.

PIUS FLORIS
Onderzoek & Advies

Kaartmateriaal

OVERZICHTSKAART PROJECTINVLOEDEN BOMEN EFFECT ANALYSE TIJL UILENSPIEGELBUURT (FASE 2)



Mate van effect
- Geen
- Beperkt
- Sterk
- Fataal
- Verwijderd

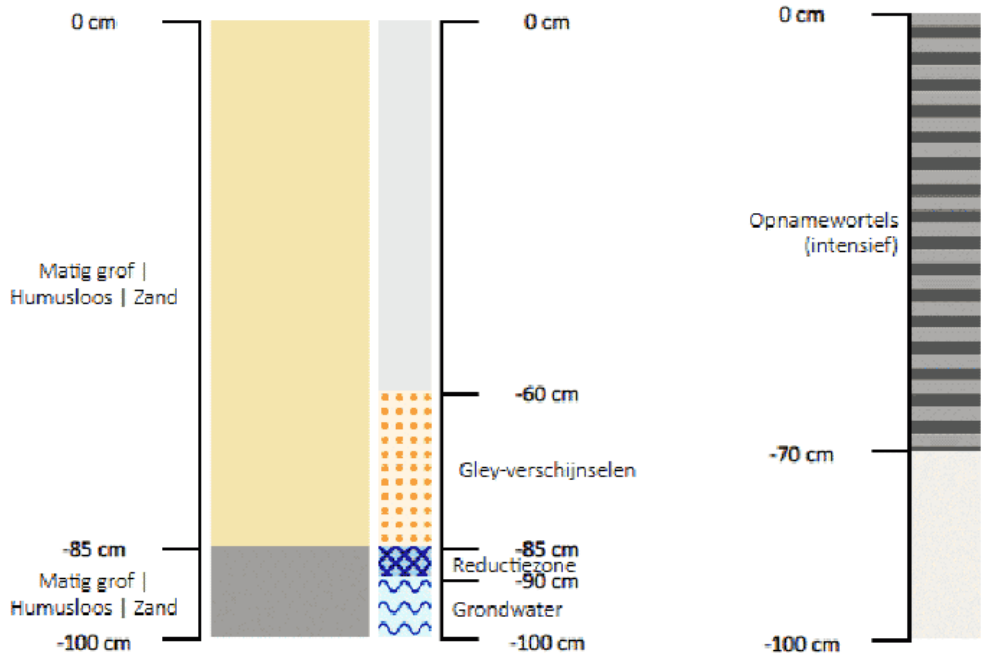
OVERZICHT BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE BOMEN EFFECT ANALYSE TIJL UILENSPIEGEL FASE 2



VEILIGHEIDSSTATUS BVC
Verwijderd
Goedgekeurd
Risicoboom
Groeiplaatsonderzoek
GPO

Aanvullende afbeeldingen groeiplaatsonderzoek

Boring 1

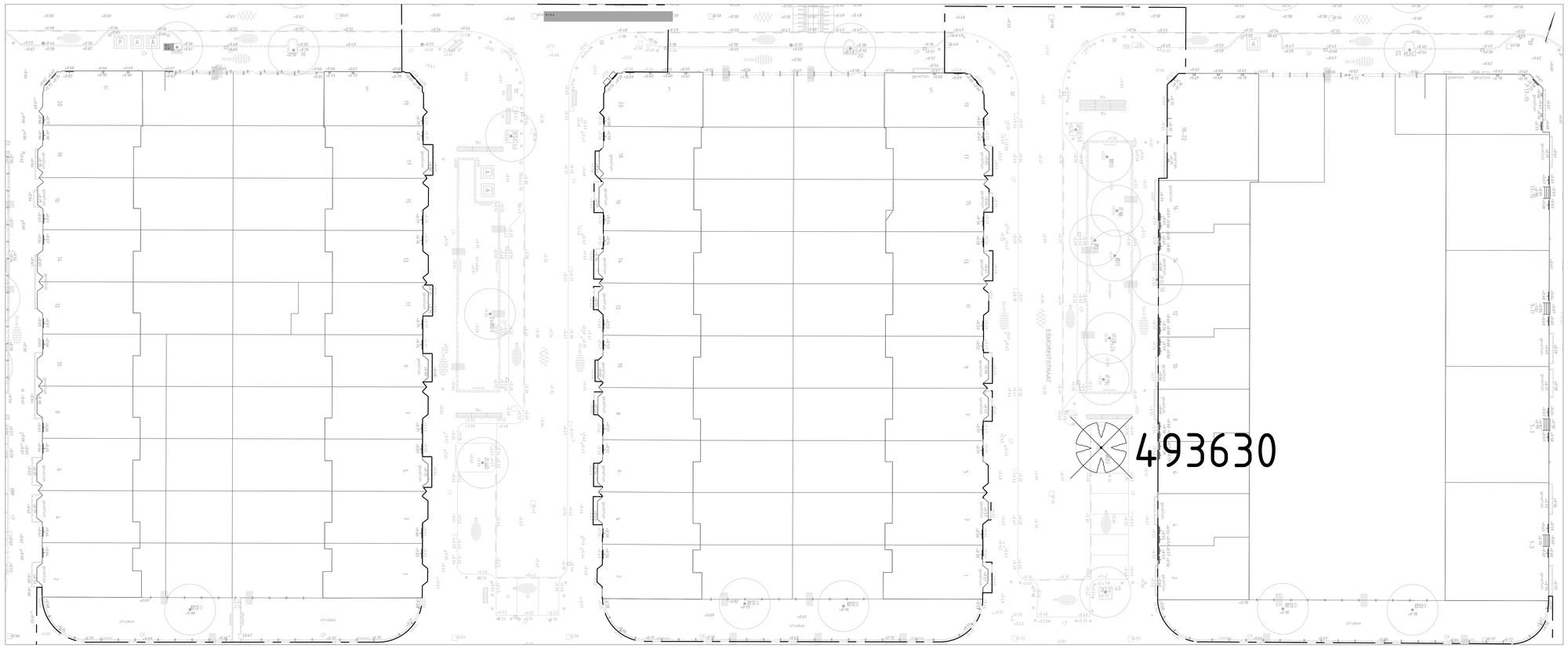




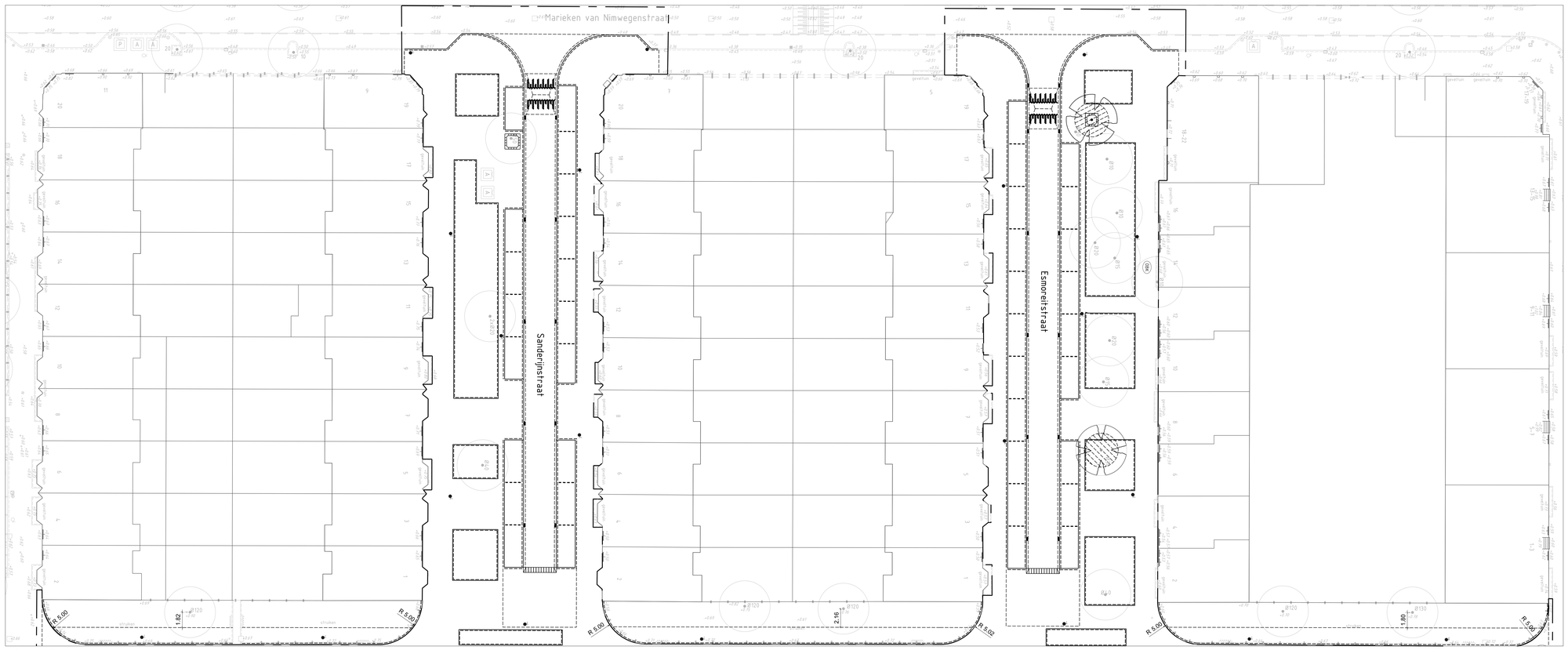
Bij boom 29 is op 200 cm vanuit het hart van de stam, aan de zuidzijde, een profielsleuf gegraven en een grondboring uitgevoerd. De toplaag bestaat uit ongeveer 85 cm matig grof, humusloos, geel zand. Hieronder bevindt zich een laag van ongeveer 15 cm matig grof, humusloos zand.

PIUS FLORIS
Onderzoek & Advies

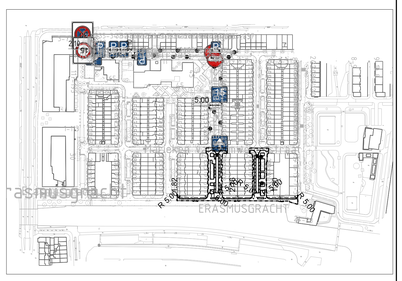
Ontwerptekeningen



Sloopsituatie
SCHAAL 1 : 200



Nieuwe Situatie
SCHAAL 1 : 200



Legenda bomen

Bestaande boom | Kappen boom | Nieuwe boom | Verplanten boom | Snoeien boom

Gemeente Amsterdam

Ingenieursbureau

Weesperstraat 430
Postbus 12693
1100 AR Amsterdam

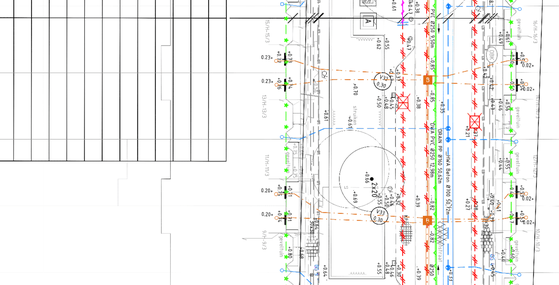
Opdrachtgever: V&OR - Stedelijk Beheer

Project: GO Tijl Uilenspiegelbuurt

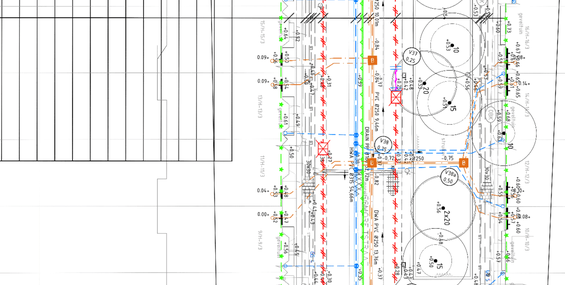
Onderwerp: Kaptekening
TU Fase 2 - Sanderijnstraat en Esmoreitstraat

Project ID: 240338	Behoort bij: Kapvergunning	Fase: VO	Status: Definitief
Tekening ID: 240338-AIB-WE-N-XXXXX-DR-C-0002	Bladnummer: 1 / Van: 1	Schaal: 1:200	Formaat: A0
Opsteller: [redacted]	D.D.: 20-11-2025	Victornr: W21022220	Wijziging: A
Controle: [redacted]	D.D.: 20-11-2025		
Vrijgegeven: [redacted]	D.D.: 20-11-2025		

Auteursrechten voorbehouden



schaal 1 op 100



schaal 1 op 100

Legenda

Bestaand

- Werkgrens
- Rioolleiding HWA
- Persleiding
- HWA Put Metselwerk
- Uitlaat
- HWA Put Metselwerk
- Verbindingsknoop

Nieuw

- Drainage Drain
- Drainage Drain
- Rioolleiding DWA
- Rioolleiding HWA
- Rioolleiding HWA
- Rioolleiding HWA
- Rioolleiding HWA
- Rioolleiding HWA
- Rioolleiding HWA
- Volschuimen Rioolleiding HWA
- Transportriool leiding
- Drainage Put Beton
- Drainage Put Beton
- DWA Put Beton
- DWA Put Metselwerk
- HWA Put Beton
- HWA Put Metselwerk
- Schildmuur
- Uitlaat
- Transportriool Put Beton

Vervallen

- Rioolleiding DWA
- Rioolleiding HWA
- Transportriool leiding
- DWA Put Metselwerk
- HWA Put Metselwerk
- Transportriool Put Beton



Situatie

SCHAAL 1 : 2000

-	-	-	-	-
01	Eerste uitgave	-	[redacted]	-
Versie	Omschrijving	Datum	Getekend	Gecontroleerd

Omschrijving
Tijl Uilenspiegelstraat en omgeving
Amsterdam West
Fase 2
Vervangen vuilwaterriool
Vervangen hemelwaterriool
Vervangen drainage

Schaal 1:2000
Formaat A0
Projectnummer 01.2983

Eigenaar
waternet
waterschap amstel gooi en vecht
gemeente amsterdam

Status Definitief ontwerp
Versie 01

Documentnr. Projectnummer 01.2983_WN_AW_TRP_PV_002 Revisie 01 Subsysteem - Type - Rol - Volgnummer - Map - 01 van 01

CONCEPT

MAATVOERING KABELS EN LEIDINGEN	
GEVEL	0.00 m
Drinkwaterleiding(nieuw)	1.60 m
Drinkwaterleiding(vervallen)	1.87 m
Laagspanning(vervallen)	2.35 m
Hemelwater(vervallen)	10.1 m
Vuilwater(herleggen)	12.4 m
Drainagerioool(nieuw)	13.2 m
Hemelwater(nieuw)	14.3 m
Hemelwater(vervallen)	16.8 m
Laagspanning(vervallen)	17.7 m
Drinkwaterleiding(vervallen)	18.2 m
Drinkwaterleiding(nieuw)	18.4 m

MAATVOERING KABELS EN LEIDINGEN	
GEVEL	0.00 m
Drinkwaterleiding(nieuw)	1.50 m
Drinkwaterleiding(vervallen)	1.80 m
Laagspanning(vervallen)	2.40 m
Hemelwater(vervallen)	3.20 m
Hemelwater(nieuw)	6.20 m
Drainagerrool (nieuw)	6.80 m
Vuilwater(vervallen)	7.40 m
Vuilwater(nieuw)	7.70 m
Hemelwater(vervallen)	9.80 m
Laagspanning(vervallen)	17.8 m
Drinkwater(vervallen)	18.10 m
Drinkwater(nieuw)	18.30 m

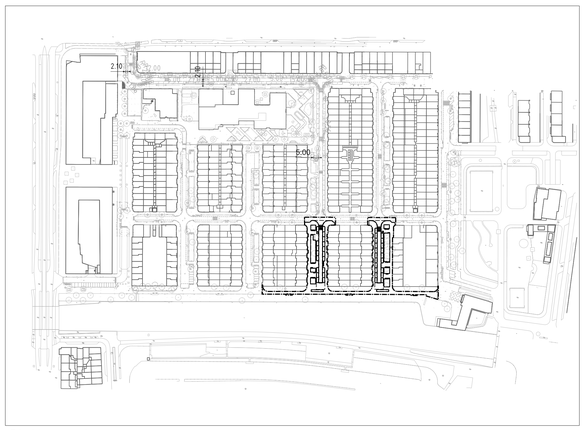
MAATVOERING KABELS EN LEIDINGEN	
GEVEL	0.00 m
HWA Ø315mm (herleggen)	4.60 m
Drinkwater (nieuw)	5.60 m
Laagspanning (vervallen)	7.40 m
Laagspanning (nieuw)	7.50 m

Sanderijnstraat

Esmoreitstraat

ERASMUSGRACHT

Bestaande situatie
SCHAAL 1 : 200



Plattegrond
SCHAAL 1 : -

Legenda kabels en leidingen

Elektriciteit laagspanning
Elektriciteit 10 kV / 20 kV
Elektriciteit 50 kV
Elektriciteit 150 kV
Gas lage druk
Gas hoge druk
Gas Gasunie
Waterleiding
Riolering verbeterd gescheiden stelsel
Riolering HWA
Riolering VWA
Riolering transportriool
Riolering persleiding
Stadsverwarming
Stadskoude
W-K bronleiding
Verkeersregelinstallatie
Telecom
Seinhaal

Toevoegingen:
Bestaand
Nieuw
Verwijderen
Herleggen
Reserveren
Buiten bedrijf

Pvc Pe
Pres Pi

Minimale dekking voor kabels en Leidingen

Type kabel en of leiding	NEN 1774 / 3650	
	Transport	Distributie
Elektriciteitskabel	0.60 m - 105 - 120 m	0.60 - 0.70 m
Warmte/ koude staal	0.80 m 125 m	0.70 m
Warmte/ koude kunststof	0.80 m 125 m	1.00 m
Waterleidingen	0.90 m 110 m	0.80 m
Afvoer afvalwater	1.20 m 0.80 m	0.80 m
Gas (kunststof)	0.90 m 0.80 m	0.65 m
Gas (staal)	0.90 m 0.80 m	0.65 m
Verkeersinstallaties	0.60 m	0.50 m
Telecommunicatie	0.60 m 0.60 m	0.50 - 0.60 m

Wijziging:	Opsteller:	Goedgekeurd en vrijgegeven:	Paraaf:	Datum:
A1				

Beschrijving: Verplaatsing kabels en leidingen ter hoogte van erasmusgracht, Sanderijn- en Esmoreitstraat

Gemeente Amsterdam

Ingenieursbureau

Weesperstraat 439
Postbus 12693
1100 AR Amsterdam

Opdrachtgever:	V&OR - Stedelijk Beheer
Project:	GO Tijl Uilenspiegelbuurt
Onderwerp:	Nieuwe Situatie + Kabels en Leidingen TU Fase 2 - Sanderijnstraat en Esmoreitstraat

Project ID: 240338	Behoort bij: Tracéakkoord	Fase: DO	Status: Def
Tekening ID: 240338-AIB-WE-N-XXXXX-DR-C-0002	Bladnummer: 1	Van: 1	Schaal: 1:200
			Formaat: A0
Opsteller:	D.D.: 20-11-2025	Victornr: W21022220	Wijziging: A
Controle:	D.D.: 20-11-2025		
Vrijgegeven:	D.D.: 20-11-2025		

Auteursrechten voorbehouden

PIUS FLORIS
Onderzoek & Advies

Onderzoeksmethode

Onderzoeksmethoden t.b.v. Bomen Effect Analyse gemeente Amsterdam

Boominventarisatie

De bomen binnen de projectgrenzen zijn geïnventariseerd en vastgelegd op een digitale kaart. Van de bomen met een stamdiameter vanaf >10 cm op referentiehoogte, conform de eisen ten aanzien van de omgevingsvergunning (Bomenverordening), zijn de volgende gegevens opgenomen:

Boomnummer Gem. Amsterdam	Uniek ID-nummer
Status[1]	Eigenaar
Soortnaam[2]	Leeftijd[3]
Kroondiameter[4]	Plantjaar[5]
(Opkroon)hoogte	Standplaats
X/Y-coördinaten (positie)	Stamdiameter (dbh)

Kwaliteit bomen

De nulmeting, het beoordelen van de huidige kwaliteit van de boom, is een belangrijk gegeven. Naar aanleiding van deze boombeoordeling kan op voorhand worden bepaald of duurzaam boombehoud haalbaar is en hoe hoog het slagingspercentage is. De toekomstverwachting speelt hierbij een belangrijke rol. Bomen met een verminderde conditie en/of aantasting kunnen drastische groeiplaatswijzigingen moeilijk verdragen. Bij deze meting worden bomen individueel beoordeeld. Hierbij wordt gelet op:

Conditie	Toekomstverwachting
Structuur (stam(voet))	Kroonopbouw
Onderhoudstoestand	Doorwortelbare ruimte
Bovengrondse groeiruimte	Externe milieu-invloeden

Op basis van de uiterlijke signalen wordt de conditie en de kwaliteit van de boom beoordeeld. Deze keuringsresultaten, en die vanuit de inventarisatie, bepalen de toekomstverwachting.

<u>Conditiebepaling conform Gemeente Amsterdam</u>

Goed:	De boom vertoont een goede groei. Het kroonvolume neemt jaarlijks (fors) toe.
Voldoende:	De boom vertoont een acceptabele groei. Het kroonvolume neemt jaarlijks toe.
Onvoldoende:	De boom vertoont een stagnerende groei. Het kroonvolume neemt niet of nauwelijks toe.
Slecht:	De boom vertoont beginnende tot gevorderde afstervingsverschijnselen. Het kroonvolume neemt af.
Zeer slecht:	De boom vertoont omvangrijke afstervingsverschijnselen. De boom is (nagenoeg) afgestorven.

[1] Bijzondere boomwaarden conform de weigeringsgronden van de bomenverordening. Daarnaast wordt genoteerd of het een beschermwaardige, (landelijke en/of landelijke) monumentale boom betreft en/of onderdeel uitmaakt van de hoofdgroenstructuur, de hoofdbomenstructuur en/of ecologische hoofdgroenstructuur. Hierbij wordt de digitale kaart van de gemeente Amsterdam gehanteerd.

[2] Botanische en Nederlandse naam.

[3] Conform Nota Compensatie en herplant van bomen, uitwerking van de Bomenverordening (Gemeente Amsterdam 2014).

[4] Asymmetrische ware kroongrootte.

[5] Conform gegevens gemeente Amsterdam (verkregen via V&OR (Stedelijk Beheer) indien aanwezig.

Boomkeuring

Nadat de bomen zijn geïnventariseerd en hun kwaliteit is beoordeeld, wordt een status aan de bomen toebedeeld. Deze status wordt toegekend door middel van een keuring conform de VTA-methode. VTA staat voor Visual Tree Assessment, oftewel visuele boombeoordeling. Deze onderzoeksmethode is te raadplegen in het handboek boomveiligheid van Mattheck en Breloer[1]. De nadruk van deze keuring ligt bij het opsporen van signalen die duiden op verstoringen van de balans binnen de boom. Binnen het kader van de boomveiligheidscontrole (BVC) wordt de boom beoordeeld op boomveiligheid.

De onderzoeksmethodes kennen de volgende drie stappen in de procedure:

1. Visuele controle op symptomen van verzwakking. Als er geen bedenkelijke tekenen worden gevonden, wordt het onderzoek beëindigd;
2. Bij een indicatie van verzwakking wordt nader technisch onderzoek (NTO) geadviseerd (tenzij dit recent en toereikend is uitgevoerd, blijkens de gegevens van de gemeente Amsterdam);
3. Geven de onderzoeksresultaten reden tot ongerustheid, dan moet worden vastgesteld hoe groot de risico's zijn voor de omgeving.

Op basis hiervan wordt de boom geclassificeerd in één van de vier categorieën:

Goedgekeurd:	Wanneer er geen symptomen van verzwakking zijn.
Attentieboom:	Wanneer er wel een symptoom van verzwakking zichtbaar is maar er geen direct risico bestaat, maar wel frequentere controle hierop nodig is.
Risicoboom:	Wanneer een symptoom van verzwakking een direct risico veroorzaakt en wanneer de ernst van een symptoom op het moment van controle niet kan worden vastgesteld.
Afgekeurd:	Wanneer op het moment van controle duidelijk is dat de boom een risico vormt en in het kader van veiligheid verwijderd dient te worden.

Ecologie

Aanwijzingen van mogelijke rust- en verblijfsplaatsen van (beschermde) dieren zoals spleten en (spechten-) holten dienen binnen de keuring te worden aangegeven. Hetzelfde geldt voor nesten in de kroon en nestgelegenheid aan de boom[2].

[1] Mattheck, C. en H. Breloer, 1995. Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Pius Floris Producties, Almere-Haven.

[2] Bijvoorbeeld ook nestkasten.

Ruimtestudie

Hierbij wordt de huidige en toekomstige boven- en ondergrondse ruimte ingeschat en in kaart gebracht. Hiervoor moet een inschatting worden gemaakt welke potentiële ruimtelijke expansiemogelijkheden de boom tot zijn beschikking heeft. Hierbij spelen de standplaats, leeftijd, conditie, toekomstverwachting en soortspecifieke eigenschappen zoals de kroonvorm mee. Daarnaast kunnen de ontwikkelingsmogelijkheden worden beperkt (vereiste minimale doorrijhoogte/doorwortelbaar volume) door bestaande en (tijdelijke) toekomstige objecten binnen zijn ruimtebeslag zoals:

- Bouwwerken, tijdelijke voorzieningen, etc.;
- Wegen, (half)verharding, etc.;
- Kabels en leidingen;
- Straatmeubilair, lichtmasten, tramleidingen;
- Putten, straatkolken, ondergrondse vuilcontainers.

Onder andere gegevens vanuit de KLIC-melding moeten hiervoor worden beoordeeld. Daarnaast zijn uiteraard de ontwerptekeningen[3] van belang. Aan de hand daarvan en de positie van de wortelaanzetten wordt beoordeeld op welke locaties groeiplaatsonderzoek uitgevoerd moet worden. Het onderzoek omvat de volgende facetten:

- Het vaststellen van de worteldiameter, -spreiding, -intensiteit en –zone;
- Het vaststellen van het bodemprofiel, -materiaal en samenhang;
- Het vaststellen van de reductiezone en grondwaterstand.

Effect analyse

De daadwerkelijke effect analyse bestaat uit de onderdelen: impact boven- en ondergronds ruimtegebruik en impact uitvoeren. Antwoord moet worden gegeven op zowel de mogelijke negatieve als positieve effecten van het voorgenomen project. Hierin dienen de eerder verkregen bevindingen[4] te worden meegewogen.

Impact bovengronds ruimtegebruik

Bepaald moet worden of en in welke mate er sprake is van kwaliteitsverlies. Vaak is er bij het aanbrengen van wegen en bouwwerken sprake van een groeiplaatsinperking. Er zal onderscheid gemaakt moeten worden tussen tijdelijk en permanent verlies of tijdelijke beperking van de groeiplaats. Daarnaast dienen indirecte effecten, zoals een veranderde windbelasting of zonnebrand door opkronen, ten aanzien van het plan moeten worden ingeschat.

Eventueel wordt per boom geanalyseerd hoeveel percentage van het kroonvolume moet worden verwijderd ten behoeve van de bovengrondse werkruimte. Hierbij is rekening gehouden met het volgende:

- Minder dan 20% vlies kroonvolume: vergunningsvrij. (Vaak) geen significant effect;
- Tussen de 20 en 40% verlies kroonvolume: omgevingsvergunning;
- Meer dan 40% verlies kroonvolume: omgevingsvergunning. Boom vaak niet te behouden.

Impact ondergronds ruimtegebruik

Bepaald moet worden welke veranderingen binnen de ondergrondse groeiplaats acceptabel zijn. Naast het simpelweg afgraven binnen de groeiplaats, spelen er tal van factoren die kunnen meespelen bij wortelschade en -verlies zoals maaiveldverhoging of het aanbrengen van drainage. Het beschadigen van gestelwortels is in het algemeen de hoofdoorzaak van het voortijdige uitvallen van bomen in de bebouwde omgeving. Het ondergrondse, slecht inzichtelijk te maken gevolg van verwijderde stabiliteitswortels tijdens werkzaamheden wordt vaak pas duidelijk na het verstrijken van een aantal jaren. De optelsom van de verwijderde opname- en stabiliteitsbeworteling geeft de totale wortelschade aan de hand van het doorwortelbaar volume en wortelpatroon.

Op basis van ervaring blijkt dat jonge bomen in staat zijn aanzienlijke wortelschade te verdragen (bijvoorbeeld verplanting). Het gaat hierbij dan om het verlies van opnamebeworteling waarbij de boom in staat is om dit snel te compenseren. Bij oudere bomen wordt schade aan de stabiliteitswortels veel minder goed verdragen en dit kan leiden tot een aantasting door houtparasitaire schimmels.

[3] Indien beschikbaar
[4] Vanuit de boominventarisatie, -kwaliteit en -veiligheidscontrole.

Gemiddeld genomen kan wortelschade binnen een marge van 0-20% aan opnamebeworteling bij volwassen bomen redelijk goed gecompenseerd worden (tevens vergunningsvrij conform de Bomenverordening). Bij een overschrijding van 20% is een vergunning benodigd waarvoor een individuele afweging noodzakelijk is om te bepalen of behoud mogelijk is. Bij wortelschades boven de 45%[5] (stabiliteitsbeworteling) is er sprake van een (acuut) verminderde stabiliteit en/of (ernstig) conditieverval waardoor de boom normaliter niet duurzaam behouden kan blijven. Wortelschades zijn in de volgende categorieën ingedeeld:

- Totale wortelschade minder dan 20%: boom kan behouden blijven (conform Bomenverordening Amsterdam toegestaan)
- Totale wortelschade 20 – 45%: individuele beoordeling noodzakelijk (plus compensatie vanwege risico op conditieverval)
- Totale wortelschade meer dan 45%: mogelijk een direct risico op instabiliteit; boom verwijderen, stabiliteitsonderzoek of ontwerpwijziging (alternatief) instellen; tevens volgens NVTB richtlijnen in principe een functioneel verlies van de boom.

Indien de totale wortelschade tussen de 20 en 45% ligt, is er een individuele beoordeling van de schade nodig om vast te stellen wat de overlevingskans voor de betreffende boom is. De vragen en richtlijnen hierbij zijn als volgt:

- Wat is de afstand van de te verwijderen beworteling tot de stamvoet van de boom?
- De locatie van de te verwijderen beworteling: bevinden de te verwijderen wortels zich aan de zijde met de hoogste windbelasting van de boom waar zich normaal gesproken de trekwortels bevinden die tijdens piekbelasting de stabiliteit moeten garanderen?
- De locatie van de boom: betreft het een vrijstaande of een beschut staande boom? Hoe staat de boom georiënteerd op de overheersende windrichting bij storm (in Nederland zuidwest en in mindere mate noordwest)?
- De groeiplaats van de boom: wat is de grondsoort? Hoe is de indringingsweerstand van de bodem? Is het wortelstelsel oppervlakkig en wijd of dieper gelegen (afhankelijk van de grondwaterspiegel)?
- De boomsoort: wat is de uiteindelijke boomgrootte en kroonvorm? Hoe sterk is de houtkwaliteit en hoe goed grendelt de boom verwondingen af? Wat is het natuurlijke bewortelingspatroon van de boom?

<u>Uitgangspunten en definities</u>

- De kroonprojectie is de oppervlakte van de cirkel met dezelfde diameter als de boomkroon (CROW 2012[6]).
- Het doorwortelbaar volume is de ondergrondse ruimte die geschikt is voor een wortelstelsel, waarbij de benodigde ruimte afhankelijk is van de grootte van de boom en de bodemeigenschappen (zie bijlage I in CROW 2012).
- De stabiliteitszone (risicozone) is de minimale verankeringsbreedte van het wortelstelsel waar wortelschade aan gestelwortels en/of zetting kan leiden tot acute instabiliteit. Het vaststellen van de stabiliteitszone is afgeleid van de vuistregel voor het verplanten van bomen: 7-10x DBH (Stadsbomen Vademecum 2B). Dit komt voort uit praktijkervaringen voor goed verplantbare boomsoorten in een open groeiplaats (vrijuit groeiend). Voor bomen in een stedelijke omgeving kunnen niet zelden andere restricties gelden.

[5] Richtlijnen NVTB: bij > 45% wortelschade is het functioneel verlies dermate groot dat de boom afgeschreven wordt.

[6] CROW (2012) – Combineren van onder- en bovengrondse infrastructuur met bomen. CROW publicatie 280, Ede

Impact uitvoering

Bepaald moet worden welk type en in welke mate de neveneffecten van het plan van invloed zijn op de bomen. Hierbij moet bijvoorbeeld rekening worden gehouden met de werkruimte, bouwroutes, tijdelijke opslag van materiaal, bronnering, etc. Negatieve effecten zoals verdichting, kroon- en stamschade moeten in ogenschouw worden genomen. Het advies is gericht op voorkoming van negatieve effecten van de uitvoering van het project. Echter, diverse details, maatwerk/aanpassingen en specifieke maatregelen vallen onder het toezicht en/of de directievoering tijdens de werkzaamheden zijn geen onderdeel van de BEA. Deze randvoorwaarden zijn onderdeel van een nader uit te werken bomenbeschermingsplan van een gemandateerde boomtechnisch adviseur (aanvullende opdracht).

Projectinvloeden

In het onderzoek wordt op basis van de resultaten uit het onderzoek de bomen ingeschaald in een van de volgende categorieën:

- **Geen effect:** project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom;
- **Beperkt effect:** project heeft beperkte belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom;
- **Sterk effect:** project heeft een sterke belemmerende invloed op de duurzame handhaving van de boom;
- **Fataal:** project heeft fatale gevolgen op de duurzame handhaving van de boom.

De afwegingskaders geven een goed beeld welke bomen met of zonder maatregelen te behouden zijn.

Kansen en knelpunten

Het is mogelijk dat het voorgenomen plan kansen met zich meebrengt voor de bomen. Vaak is in het verleden en mogelijk ook in het huidige ontwerp geen rekening gehouden met het toekomstige ruimtebeslag van de bomen. Daarnaast zijn er, in de loop van de tijd, tal van (compenserende) groeiplaatsverbeteringen op de markt gekomen. Wanneer er knelpunten en groeiplaatsbeperkingen ontstaan, kunnen bijvoorbeeld (simpele) ontwerpwijzigingen, materiaal keuzes of het vergroten van de (ondergrondse) ruimte bijdragen als compenserende maatregel.

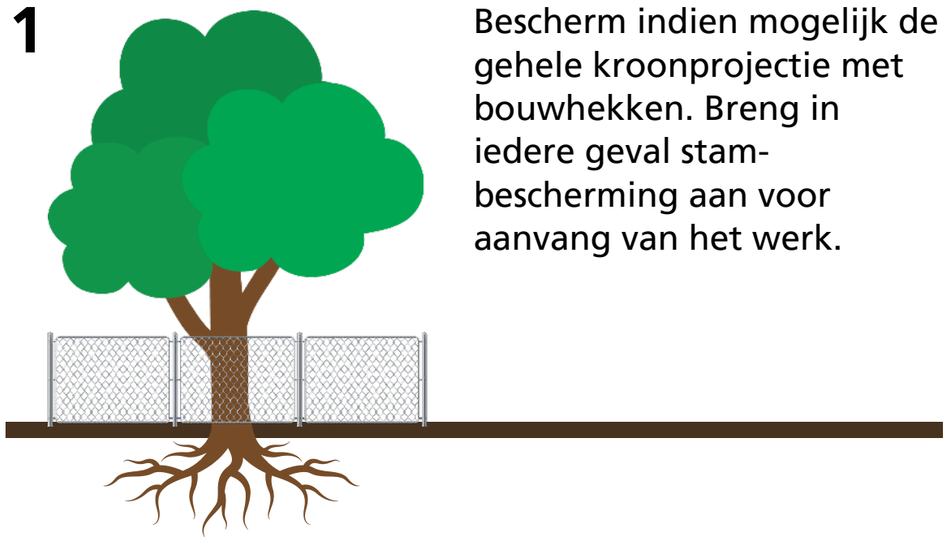
Protocol

Werken bij bomen

PIUS FLORIS
ONDERZOEK & ADVIES

8 VUISTREGELS BIJ HET UITVOEREN VAN WERKZAAMHEDEN IN DE NABIJHEID VAN BOMEN

1



Bescherm indien mogelijk de gehele kroonprojectie met bouwhekken. Breng in iedere geval stam-bescherming aan voor aanvang van het werk.

2



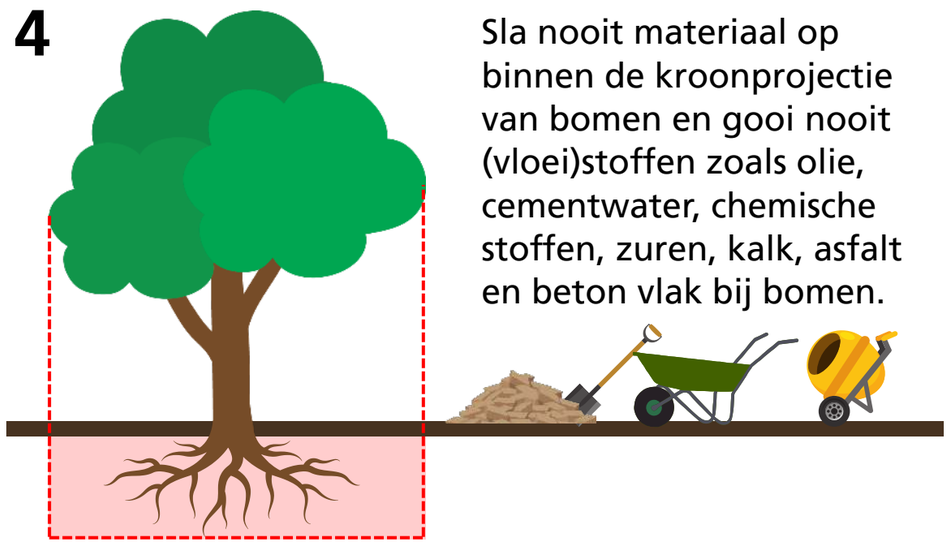
Schakel altijd een boomdeskundige in als er takken en/of wortels verwijderd dienen te worden.

3



Rij nooit met zwaar materieel vlak langs de bomen en werk met kranen en zwaar materieel altijd buiten de kroonprojectie van bomen. Leg indien nodig rijplaten (i.o.m. een boomdeskundige).

4



Sla nooit materiaal op binnen de kroonprojectie van bomen en gooi nooit (vloei)stoffen zoals olie, cementwater, chemische stoffen, zuren, kalk, asfalt en beton vlak bij bomen.

5



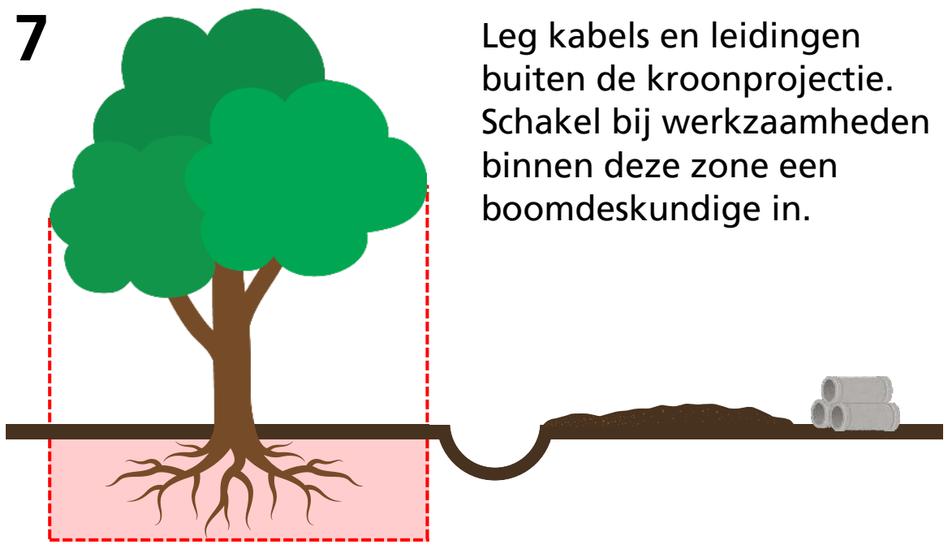
Neem oude verharding vlak bij bomen nooit machinaal, maar altijd met de hand op.

6



Vervang de grond rondom bomen met de hand en/of met behulp van een grondzuigmachine. Handhaaf bestaand maaiveld. Bij eventuele ophoging dient de stamvoet altijd zichtbaar te blijven.

7



Leg kabels en leidingen buiten de kroonprojectie. Schakel bij werkzaamheden binnen deze zone een boomdeskundige in.

8



Plaats bij het toepassen van bronbemaling altijd een damwand rond de wortel-kluit aan of voer het werk uit in de rustperiode (winter), wanneer de bomen minder vocht nodig hebben.

Pius Floris Onderzoek & Advies
Lutkemeerweg 400,
1067 TH Amsterdam
T: +31(0)88 426 28 82
E: [redacted]@piusfloris.nl

www.piusfloris.nl

PIUS FLORIS
ONDERZOEK & ADVIES

PIUS FLORIS
Onderzoek & Advies