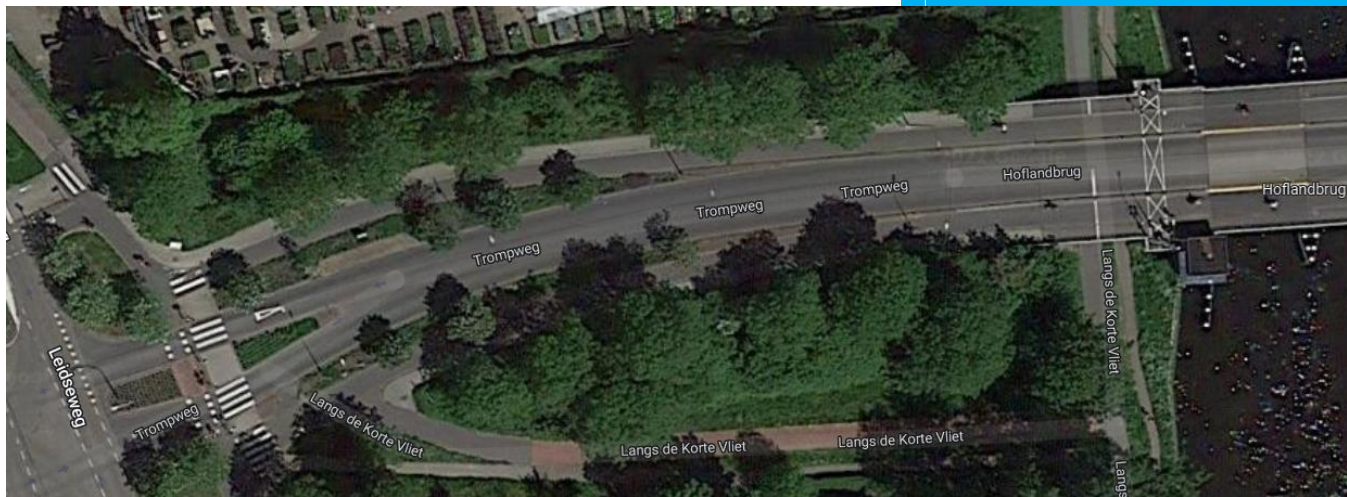


Rapportage Boom Effect Analyse

Trompweg Voorschoten i.v.m. herinrichting en de ontsluiting nieuwe woonwijk



In opdracht van:

Sweco Nederland BV Rotterdam

November 2022

Rapportage Boom Effect Analyse

Trompweg Voorschoten i.v.m. herinrichting en ontsluiting woonwijk

Status

Contactpersoon Sweco

Opname en rapportage

opgesteld door

Wim Kruijk

Boomtechnisch adviseur
Taxateur van bomen
European Tree Technician
Coupure 30
4207 EL Gorinchem
tel 0183 636 636
e-mail info@boomadvies.nl

in opdracht van:
Sweco Nederland B.V.

Definitief

Mw. Jantine de Wilde
Projectleider
06 58877943

Wim Kruijk Boomverzorging



Opdrachtnummer

Auteur

Datum

Foto voorblad:

PO-22-510-03244

W. Kruijk

November 2022

satelietbeeld projectgebied (*ontleend aan google maps*)

Wim Kruijk Boomverzorging is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassing van de resultaten, van werkzaamheden of andere gegevens. Opdrachtgever vrijwaart Wim Kruijk Boomverzorging voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	<i>Aanleiding.....</i>	3
1.2	<i>Vraagstelling.....</i>	3
1.3	<i>Leeswijzer</i>	3
2	Onderzoeksopzet.....	4
3	Resultaten proefsleuven	5
4	Resultaten opname.....	6
4.1	<i>Algemene informatie</i>	6
4.2	<i>Resultaten per boom.....</i>	8
5	Conclusie en advies	37
5.1	<i>Conclusie.....</i>	37
5.2	<i>Algemeen advies werkzaamheden</i>	37
	Bijlage 1 Methode van beoordeling	39
	Bijlage 2 Plattegronden.....	43
	Bijlage 3 grondprofielen.....	47
	Bijlage 4 Tien geboden voor bouw of aanleg bij bomen.....	48

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Bij de Trompweg wordt een nieuwe woonwijk gerealiseerd. Toegang tot deze woonwijk zal via de Trompweg zijn. Dit betekent dat de hoeveelheid verkeersbewegingen van zowel snel als langzaam verkeer zal toenemen.

Om te zorgen dat een en ander veilig is en blijft wordt de inrichting van dit gedeelte van de Trompweg aangepast aan de nieuwe eisen. Het is de bedoeling dat zoveel mogelijk bomen blijven behouden, mits dit een realistische optie is.

1.2 Vraagstelling

Naar aanleiding van de voorgenomen werkzaamheden en het voornemen tot behoud van de bomen, wil de gemeente graag het volgende weten:

- In welke conditie verkeren de bomen nu en wat is de huidige levensverwachting? Welke maatregelen kunnen eventueel worden genomen om de levensverwachting van deze bomen te vergroten.
- Wat zijn de gevolgen van de voorgenomen werkzaamheden voor de bomen.
- wat is het verschil tussen de huidige levensverwachting van de bomen de levensverwachting na de werkzaamheden?
- Welke knelpunten zijn er op dit moment en welke zijn er eventueel na de werkzaamheden
- Welke maatregelen kunnen er worden genomen om de levensverwachting van de bomen te behouden/gunstig te beïnvloeden?

1.3 Leeswijzer

In deze rapportage wordt als eerste de onderzoeksopzet beschreven. Daarna volgt in hoofdstuk 3 en 4 een uitwerking van gegevens met betrekking tot de opname. Hierin staat beschreven wat er is aangetroffen tijdens de opname. Daarnaast bevat dit hoofdstuk per individuele boom een conclusie en advies.

Hoofdstuk 5 bevat de algemene conclusies met een geïntegreerd advies, opgesplitst naar de verschillende onderdelen.

De resultaten van de boven- en ondergrondse opname worden gebundeld en getoetst aan de plannen, waarna een advies wordt gegeven. Daarnaast wordt er mogelijk ingegaan op de aard (en eventueel de kosten van) en uitvoering van de eventuele noodzakelijke/ wenselijke maatregelen, die het behoud en de toekomst van de bomen veilig stellen/ verlengen.

Ter verduidelijking en voor de leesbaarheid zijn er meerdere foto's bijgevoegd op de toepassing zijnde plaatsen in deze rapportage.

2 Onderzoeksopzet

Met gebruikmaking van de beschreven methoden (bijlage I) wordt er een algemene opname per boom gedaan; van totaal 30 bomen, die in het gehele onderzoeksgebied staan.

Daarna wordt er steekproefsgewijs geboord in de groeiplaats om te kijken wat de bodemopbouw is en welke mate en aard van de beworteling te verwachten is.

Vervolgens worden de aangetroffen kenmerken getoetst aan het effect die de werkzaamheden op de boom zouden kunnen hebben en worden eventuele noodzakelijke voorwaarden en de voor het behoud noodzakelijke, dan wel gewenste maatregelen per boom genoemd.

Door Sweco Nederland zijn de volgende documenten met betrekking tot het project ter beschikking gesteld:

- 20211115 Tekening te kappen bomen vanwege tijdelijke bouwaansluiting
- 51011981-DO-T001-C01-L01, tekening ontwerp 11/ 22
- 51011981-DO-T004-C01-L01, tekening huidige situatie 11/22

De volgende literatuur is specifiek geraadpleegd:

- Stadsbomenvademecum 2B. Groei en aanplant. IPC - Groene Ruimte, Arnhem 2011
- Stadsbomenvademecum 2A. Groeiplaatsaspecten. IPC - Groene Ruimte, Arnhem 2004
- Stadsbomenvademecum 2. Groeiplaats en aanplant. IPC - Groene Ruimte, Arnhem 1992
- Stadsbomenvademecum 3B. Boomverzorging en Groeiplaatsverbetering. IPC - Groene Ruimte, Arnhem 2004



Zicht op Trompweg vanaf de Leidseweg.

3 Resultaten proefsleuven

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het ondergrondse onderzoek weergegeven.

Bij de bomen zijn er steekproefsgewijs proefsleuven gegraven, boringen gedaan of een combinatie van de twee. Hiermee wordt inzicht gekregen in de ondergrond, waarin de bomen wortelen en kan er, meer gefundeerd, een uitspraak worden gedaan over de mogelijke effecten van de werkzaamheden en welke maatregelen eventueel noodzakelijk, dan wel wenselijk zijn.

De locaties van de sleuven en boringen zijn aangegeven op de plattegronden in Bijlage 2.

De resultaten zijn te vinden in Bijlage 3.

- De weergegeven profielen gaan uit van het maaiveldniveau ter plaatse, gemeten naar beneden en zijn in centimeters.
- Grondsoort is op basis van veldanalyse (o.a. voelen, zandlineaal) en niet op basis van een laboratoriumanalyse.
- Opdruk wordt alleen gemeld indien er opdruk is.
- De verdichting wordt gevoeld met een speciale sonde, dan wel gemeten (met een penetrometer) als indringingsweerstand en wordt weergegeven in megapascal (MPa). Algemeen kan gesteld worden dat de wortels bij een indringingsweerstand van $> 3\text{--}3,5$ MPa niet meer zullen/ kunnen groeien. Alleen relevante verdichting wordt gemeld. De resultaten van de metingen van de indringingsweerstand kunnen afhankelijk zijn van de vochtigheid van de bodem ter plaatse op het moment van opname. Er wordt voornamelijk volstaan met het noemen van: licht verdicht ($1,5\text{--}2,0$ MPa), matig verdicht ($2,0\text{--}3,0$ MPa) en sterk verdicht ($> 3,5$ MPa), etc.
- Eventueel zuurstofgebrek wordt vastgesteld d.m.v. ruiken en eventueel reductieverschijnselen en wordt vooral genoemd wanneer dit van toepassing is.
- Reductie is een verschijnsel van zuurstofgebrek, al dan niet tijdelijk. Vast te stellen door verkleuring van de bodem zoals blauwverkleuring en roestverschijnselen (= gereduceerd ijzer in de bodem) en d.m.v. ruiken. Het gaat nagenoeg altijd gepaard met zuurstoftekort.
- GW: de grondwaterstand, is indien gemeten, op de diepte onder het plaatselijk maaiveld en is op het moment van opname.

-De groeiplaats is hier vnl. zand (wisselende fracties en kwaliteit), dat waarschijnlijk in het verleden in verschillende fasen is opgebracht. Al dan niet met een bovenlaag van divers, maar meer groeizaam, mengsel. Structurele groeiplaatsverbeteringen t.b.v. de bomen zijn, behalve het plantgat zelf, niet geconstateerd. De bovenlaag is over het algemeen niet verdicht en goed doorwortelbaar. Dieper weg (na ca. 40 cm) neemt de verdichting en de zanderigheid toe.

4 Resultaten opname

In dit hoofdstuk worden de gegevens per individuele boom weergegeven. Eerst wordt een toelichting gegeven welke gegevens worden vermeldt met daarbij een toelichting/uitleg van de termen. Daarna vindt een opsomming plaats van de (gevonden) gegevens per boom die waar nodig worden ondersteunt met foto's.

4.1 Algemene informatie

De volgende gegevens worden per boom weergegeven:

- Boomnummer: het werknummer
- Soort: wetenschappelijke (en Nederlandse) naam.
- Conditie: de conditie van de boom op het moment van de opname (zie bijlage I)
- Stam: diameter (op 1,3 m + maaiveld, tenzij anders vermeld), kwaliteit en eventuele bijzonderheden.
- Stamvoet: kwaliteit, standplaats, mogelijke tuin-/plantvakaansluiting, is er opdruk aanwezig en eventuele andere bijzonderheden.
- Kroon: kwaliteit en eventuele andere bijzonderheden.
- Levensverwachting nu: inschatting van de levensverwachting op moment van opname.
- Opmerking: eventueel extra informatie

Toelichting en (eventuele) achtergrondinformatie:

- Standplaats: de plaats van de boom in de omgeving/ t.o.v. andere bomen, gebouwen, wegen e.d. (zie foto's).
- Groeiplaats: is het gebied waarin de bomen (kunnen) wortelen.
- Geschiedenis: eventueel. De bomen worden regelmatig gecontroleerd op eventuele mankementen.
- Hoogte en kroondiameter: wordt waar dit van toepassing/relevant is, genoemd (schatting in meters).
- Stamdiameter (cm): gemeten op 1,3 m. + maaiveld, tenzij anders vermeld.
- Conditie: kwaliteit van de groei op het moment van opname, op basis van een gefundeerde inschatting (zie bijlage I).
- Plantwijze: vnl. een rij, dan wel kleine groep.
- Levensverwachting: een inschatting op basis van kennis en ervaring, zowel voor als na uitvoering van de genoemde maatregelen. De genoemde levensverwachting na werkzaamheden gaat uit van het rekening houden met het daadwerkelijk uitvoeren van de genoemde adviezen.
- Controle: na de werkzaamheden dienen de bomen voor de eerstkomende 3 jaar jaarlijks gecontroleerd te worden om eventuele onvoorziene ontwikkelingen tijdig te kunnen signaleren.
- Beworteling: lijkt in de rijweg erg beperkt. Vooral dieper weg zijn er in het fietspad en rijweg (en ook het voetpad) weinig wortels te verwachten. Dit betekent niet dat er niet voorzichtig gewerkt moet worden. Wortels en mogelijke gestelwortels kunnen wat dieper liggen, omdat er ruimte is ontstaan bij het graven van/bij een van de leidingen in de weg.
- Opdruk: wordt genoemd als er opdruk aanwezig is. Het betekent dat er wortels onder de verharding liggen en dat deze mogelijk beschadigd kunnen raken bij het opnemen van de verharding.
- Tuin-/plantvakaansluiting: de in de verharding staande bomen kunnen wortelen in aangrenzend groen, zoals een particuliere tuin of een plantvak.

Onder werkzaamheden wordt het volgende verstaan:

- Rijden met zwaar materieel.
- Opnemen verharding en verwijderen van de begroeiing (verwijderen van gras, kruidachtigen, struiken en evt. kleinere bomen, vooral met de zode/ wortel.
- Graven
- Aan- en afvoer van materiaal
- Opslag materiaal
- Bronbemaling en retourbemaling
- Aanvullen met zand/ grond en eventueel verdichten,
- Aanleg fundering, cunet en verharderen/ herstraten
- Mogelijk tijdelijke maatregelen

Potentiële gevolgen werkzaamheden:

- Bodemverdichting en structuurbederf door het rijden met (vooral) zwaar materieel, met name in vochtige omstandigheden, waardoor vochtinfiltratie en zuurstofdiffusie vermindert. Zonder rijplaten is dit vele malen ernstiger.
- Beschadiging wortels (en eventueel stam en kroon) bij het afgraven van de begroeiing en opnemen verharding.
- Door een eventuele verandering van het maaiveldniveau bij de bomen zal er een andere vocht- en lucht-huishouding komen, waaraan bomen (bijv. essen) moeilijk kunnen wennen.
- Door aan- en afvoer en opslag van materiaal, kunnen er beschadigingen/verwondingen ontstaan aan de bomen. Tevens kan de bodem ter plekke verdicht raken.
- Het aanvullen met zand/ grond, het verdichten ervan en het eventueel herstraten/ verharderen kunnen de oorzaak zijn van structuurbederf van de bodem. Ook hier kunnen verwondingen aan de bomen ontstaan.
- Bij herprofilering gaat de weg er anders uitzien. Dit kan positief zijn (vergroting groeiplaats), maar ook negatief (verkleining groeiplaats en de noodzakelijkheid om wortels nabij de stam weg te hakken), indien de rijweg meer in het al bewortelde gebied van de boom komt. Bij de bomen die behouden blijven treed er geen grote verandering op in de directe omgeving. De werkzaamheden en het herstraten/ verharderen zijn echter wel van invloed op de kwaliteit van de groeiplaats.

4.2 Resultaten per boom

De opname van de bomen heeft plaatsgevonden op 9 november 2022

Boomnummer	1
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	goed
Stam	Ø 8 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 6 m, kroon-Ø ca. 1,5 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met herfstaster

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Weinig, deze boom valt buiten het werkgebied. Door werkzaamheden zoals rijden, opslag e.d. kunnen er eventueel wel nadelige effecten optreden
Eventuele maatregelen	Boom ruim isoleren van de werkzaamheden d.m.v. bouwhekken
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boom 2 is verwijderd



Boomnummer	3
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	redelijk
Stam	Ø 30 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 6 m, kroon-Ø ca. 7 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In gazon

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Eventueel groeiplaatsverbetering in het gazon om deze negatieve effecten te compenseren en de boom meer toekomst te geven.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	4
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	redelijk
Stam	Ø 31 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 7 m, kroon-Ø ca. 7 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In gazon

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Eventueel groeiplaatsverbetering in het gazon om deze negatieve effecten te compenseren en de boom meer toekomst te geven.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	5
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	redelijk
Stam	Ø 41 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 12 m, kroon-Ø ca. 15 m, dood hout overbelaste takken
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met struiken

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats. Beschadigingen.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Plantsoen met struiken behouden. Onderhoudssnoei/ krooncorrectie. Eventueel groeiplaatsverbetering in en naast het voetpad om deze negatieve effecten te compenseren.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	6
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	Redelijk-goed
Stam	Ø 26 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 6 m, kroon-Ø ca. 6 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met kruidachtigen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Eventueel groeiplaatsverbetering in het plantsoen om deze negatieve effecten te compenseren en de boom meer toekomst te geven.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	7
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	goed
Stam	Ø 7 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 5 m, kroon-Ø ca. 1,5 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met kruidachtigen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Eventueel groeiplaatsverbetering in het plantsoen om deze negatieve effecten te compenseren en de boom meer toekomst te geven.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	8
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	redelijk
Stam	Ø 30 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 11 m, kroon-Ø ca. 10, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met struiken

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies groeiplaats en kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Groeiplaatsverbetering in en naast het voetpad om deze negatieve effecten te compenseren. Plantsoen met struiken behouden.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	9
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 34 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 12 m, kroon-Ø ca. 11 m, zuiger, lage takken
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met struiken

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies groeiplaats en kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Groeiplaatsverbetering in en naast het voetpad om deze negatieve effecten te compenseren. Snoei. Plantsoen met struiken behouden.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boom 10 en 11 zijn al verwijderd

Boomnummer	12
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 35 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 14 m, kroon-Ø ca. 12, dood hout
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met struiken

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot verlies groeiplaats. Stamvoet in of strak tegen het voetpad Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is met deze plannen niet te handhaven
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	13
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	Redelijk-goed
Stam	Ø 35 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 14 m, kroon-Ø ca. 13, dood hout overbelaste takken
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met struiken

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Eventueel groeiplaatsverbetering in en naast het voetpad om deze negatieve effecten te compenseren. Plantsoen met struiken behouden. Snoei.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	14
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 28 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca.10 m, kroon-Ø ca. 10, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met struiken

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Eventueel groeiplaatsverbetering in en naast het voetpad om deze negatieve effecten te compenseren. Plantsoen met struiken behouden.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar





Boomnummer	15
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 45 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 16 m, kroon-Ø ca. 16 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In bosplantsoen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Weinig tot niet. Eventueel wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Plantsoen met struiken behouden.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



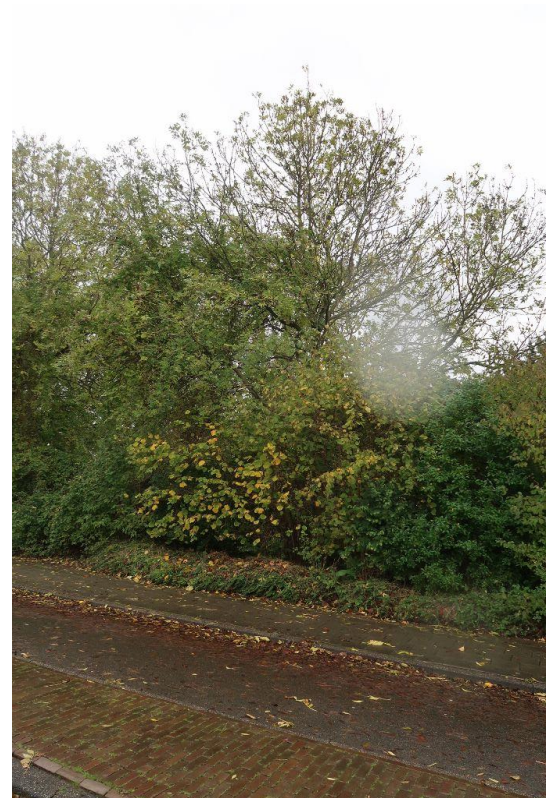
Boomnummer	16
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 40 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 16 m, kroon-Ø ca. 14 m, clematis in boom
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In bosplantsoen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies en verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Eventueel groeiplaatsverbetering in en naast het voetpad om deze negatieve effecten te compenseren. Plantsoen met struiken behouden.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	17
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 31 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 12 m, kroon-Ø ca. 12 m, clematis in boom
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In bosplantsoen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot verlies groeiplaats. Stamvoet komt in het voetpad. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	In deze plannen is de boom niet te handhaven.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	18
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	redelijk
Stam	Ø 15 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca.5 m, kroon-Ø ca. 5 m, eenzijdig
Levensverwachting nu (november 2022)	> 10 jaar
Opmerking	In plantsoen met kruidachtigen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Compleet verlies groeiplaats
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven in de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	19
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 45 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 15 m, kroon-Ø ca. 14, klimop, takken met beginnende overbelasting.
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In bosplantsoen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in fietspad/ voetpad Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	20
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	Redelijk-goed
Stam	Ø 38 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 12 m, kroon-Ø ca. 11
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In bosplantsoen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in fietspad. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	21
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	redelijk
Stam	Ø 33 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 11 m, kroon-Ø ca. 10 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In bosplantsoen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in fietspad/ voetpad Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	22
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	Redelijk-goed
Stam	Ø 24 cm, licht scheef (stabiel)
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 5 m, kroon-Ø ca. 5 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met kruidachtigen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot/ compleet verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in rijweg/ voetpad Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	23
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	Redelijk-goed
Stam	Ø 18 cm, scheef (stabiel)
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 5 m, kroon-Ø ca. 5 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In plantsoen met kruidachtigen

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot/ compleet verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in rijweg. Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	24
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	Redelijk-goed
Stam	Ø 20 cm, meerdere stamwonden (1 x met beginnende inrotting)
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 8 m, kroon-Ø ca. 7 m, tak met overbelasting
Levensverwachting nu (november 2022)	15 jaar
Opmerking	In ruw gras

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in fietspad/ voetpad Wortelbeschadiging door verwijderen begroeiing in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	25
Soort	Alnus x spaethii 'Spaeth'/ els
Conditie	goed
Stam	Ø 48 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 15 m, kroon-Ø ca. 10 m, dubbele top (weinig verhoogd risico)
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In ruw gras

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen. Wortelbeschadiging door verwijderen gras in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken.
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	26
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 32 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 12 m, kroon-Ø ca. 10 m, zuiger
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In ruw gras

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Verlies en verlies kwaliteit groeiplaats door de negatieve bijeffecten van de werkzaamheden. Beschadigingen. Wortelbeschadiging door verwijderen gras in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Groeiplaatsverbetering om deze negatieve effecten te compenseren. Snoei (preventieve krooncorrectie)
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boomnummer	27
Soort	Fraxinus excelsior/ es
Conditie	goed
Stam	Ø 33 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca.15 m, kroon-Ø ca. 12 m, dood hout
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In klein stukje plantsoen met struiken

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Weinig, deze boom valt buiten het werkgebied. Door werkzaamheden zoals rijden, opslag e.d. kunnen er eventueel wel nadelige effecten optreden
Eventuele maatregelen	Boom zo ruim mogelijk isoleren d.m.v. bouwhekken. Snoei
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	> 15 jaar



Boom 28 is recent omgezaagd, er resteert een hoge stobbe

Boomnummer	29
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	redelijk
Stam	Ø 28 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 6 m, kroon-Ø ca. 6 m, geen gebreken geconstateerd
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In gazon

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Compleet verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in rijweg. Wortelbeschadiging door verwijderen gras in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar



Boomnummer	30
Soort	Sorbus intermedia/ Zweedse meelbes
Conditie	redelijk
Stam	Ø 25 cm, geen gebreken geconstateerd
Stamvoet	geen gebreken geconstateerd
Kroon	Hoogte ca. 6 m, kroon-Ø ca. 6 m
Levensverwachting nu (november 2022)	> 15 jaar
Opmerking	In gazon

(Potentiële) gevolgen werkzaamheden	Groot/ compleet verlies van groeiplaats. Stamvoet ligt in rijweg Wortelbeschadiging door verwijderen gras in de groeiplaats.
Eventuele maatregelen	Deze boom is niet te handhaven met de huidige plannen
Levensverwachting na afronding werkzaamheden	0 jaar





5 Conclusie en advies

5.1 Conclusie

11 bomen zijn met deze plannen niet te handhaven. Dit is grotendeels al voorzien. (boom 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29 en 30)

4 bomen zijn al weg. (boom 2, 10, 11 en 28)

15 bomen kunnen wel behouden blijven. Deze bomen staan;

-niet/ niet echt in het werkgebied (boom 1 en 27 en boom 15)

-staan nabij het huidige voetpad, waar het nieuwe voetpad min of meer op dezelfde locatie zal worden teruggelegd (boom 5, 8, 9, 13, 14, 16, 25 en 26)

-staan in het gazon/ plantsoen, waar dit niet of nauwelijks zal worden verkleind (boom 3 en 4 en 6 en 7).

De groeiplaats wordt hier niet of nauwelijks aangetast indien daar rekening mee wordt gehouden bij de voorbereiding en de uitvoer van de werkzaamheden.

De potentiële gevaren voor behoud van deze bomen zijn de volgende:

- Wortelbeschadiging in het gras of voetpad bij het opnemen van het gras of de verharding, het verdichten en het herstraten.
- Beschadigde kronen door het gebruik van te hoge machines. Beschadiging stammen en stamvoeten bij werkzaamheden.
- Verdichting van de bodem, vooral als er met zwaar materieel, zonder gebruik van rijplaten en met name in vochtig omstandigheden wordt gemanoeuvreerd.
- Bij elke boom staan die voorzorgsmaatregelen genoemd die van toepassing zijn bij elke boom om een zo gunstig mogelijk uitgangspunt te hebben voor duurzaam behoud van de bomen.

5.2 Algemeen advies werkzaamheden

De mogelijkheid van groeiplaatsverbetering;

- Naast het zo voorzichtig, serieus en gunstig mogelijk uitvoeren van de werkzaamheden zijn er nagenoeg altijd wat negatieve effecten te verwachten. Bomen kunnen wat langzaam reageren op negatieve effecten, zodat pas jaren later het effect zichtbaar is.

- Nu de verharding wordt opgenomen is er duidelijk de mogelijkheid om in het werk wat groeiplaatsverbetering mee te nemen.

-Na ca. 40 cm neemt de groeiplaats sterk in kwaliteit af (grof zand, weinig tot geen humus, verdicht). Onder het voetpad en langs de voetpaden en ook in het gazon is er de mogelijkheid voor wat gronduitwisseling (het meeste duurzame en effectieve alternatief). De groeiplaats kan met name in de diepte worden uitgebreid. Eventueel kan ook d.m.v. van luchtdruk het inbrengen van voedingsstoffen tot onder de 40 cm worden gerealiseerd. Hiermee wordt ook (deels tijdelijk) wat verdichting wordt opgeheven. In het gazon kan uitwisseling met speciaal bomengrond, elke hoeveelheid is meegenomen. Onder het voetpad en naast het voetpad kan dit met bomenzand. Onder het fietspad en de rijweg is groeiplaatsverbetering wat gecompliceerder en ook niet noodzakelijk. Tegelijkertijd kan er

eventueel bij de bomen een mantelbuis worden gelegd voor eventueel leidingwerk in de toekomst.

- Groeiplaatsverbetering aanbrengen/ doen uitvoeren voor het herstraten/ verharden zal in ieder geval ook een goede compensatie zijn voor nadelige effecten van werkzaamheden. Indien er nieuwe bomen in het nieuwe ontwerp worden opgenomen kan er eveneens een goede complete groeiplaats worden gerealiseerd.
- Gebruik van gecertificeerd bomengrond en bomenzand. Aanbrengen door een bedrijf met ervaring in groeiplaatsverbetering.

Om de gevaren voor de bomen te minimaliseren kunnen de volgende werkregels in acht worden genomen (zie ook bijlage 4; 'De tien geboden voor het werken bij bomen'):

- Bij bomen (dat is in ieder geval het gebied binnen een afstand van gemiddeld 5x de stamdiameter vanaf de stamvoet) kleinschalig werken, d.w.z. gecontroleerd met klein materieel, waarbij de machinist wordt begeleid door iemand met een schop. In sommige gevallen zal er alleen handmatig moeten worden gewerkt (bijv. het wegnemen van opsluitbanden bij de stamvoet). Dit is ook de min of meer minimale afstand waarde de bouwhekken moeten worden geplaatst om de groeiplaats en de boom te ontzien.
- Indien wortels moeten worden geamputeerd, deze vanaf een Ø 2 cm afzagen i.p.v. afbreken, omdat gebleken is dat een mogelijke aantasting van de wortel dan minder is en dit voor de hergroei van nieuwe wortels beter is.
- Indien blijkt dat de kronen hinderlijk zijn bij de werkzaamheden en er niet anders kan worden gewerkt dan door bijvoorbeeld het gebruik van lagere machines, is het beter deze vooraf te snoeien. Snoei dan tot een zodanige dikte dat door de werkzaamheden geen zwaardere takken zullen breken.
- Bij herstraten in het voetpad, waar mogelijk, er voor kiezen het verdichten te beperken tot bij voorkeur veel minder dan 3 mpA. Waar eventueel groeiplaatsverbetering is uitgevoerd is dit wel voorwaardelijk. (in ieder geval onder het cunet)
- Het is aan te bevelen om tijdens de werkzaamheden, vooral bij vragen, een boomdeskundige in te schakelen om eventueel uitsluitel te geven over enige boomproblemen. Een boomwacht die vooraf e.e.a. overlegt en ook regelmatig even komt kijken.

Verder advies:

- In het bestek duidelijk zijn wat er bedoeld met bomen isoleren (plaatsen bouwhekken)
- In het bestek duidelijk zijn wat betreft de levering van bomengrond en bomenzand. Bij voorkeur een bedrijf inschakelen wat gespecialiseerd is met groeiplaatsverbetering bij bomen hier ervaring mee heeft.
- Boeteding indien een aantal voorwaarden overschreden.
- Uitvoering bij de bomen buiten het groeiseizoen en niet natte omstandigheden.
- Zie bijlage 4!

Bijlage 1 Methode van beoordeling

1. Bovengrondse beoordeling

De bomen zijn visueel beoordeeld met gebruikmaking van een combinatie van de methodiek van Claus Matheck(VTA)¹ en die van Reinartz & Schlag(IBA)².

Het is een visuele boomcontrole (voor het gemak vaak alleen VTA genoemd en soms ook BVC, wat staat voor 'visuele BoomVeiligheidsControle), waarbij op basis van de zichtbare kenmerken een uitspraak/inschatting wordt gedaan over mogelijke problemen. Het voornaamste doel hierbij is het vaststellen/inschatten van het veiligheidsrisico en welke maatregelen wenselijk/ noodzakelijk zijn om dit risico tot aanvaardbare normen terug te brengen. Verborgene gebreken (bijv. ondergronds) en moeilijk zichtbare gebreken (bijv. dood hout in een dichte kroon) kunnen vaak niet gesignaleerd worden. De inspecteur is gekwalificeerd en zet al zijn vakkennis en ervaring in, om zoveel als realistisch mogelijk is, de gebreken te signaleren. Er wordt gekeken naar de volgende aspecten (over het algemeen worden alleen verschijnselen, die relevant geacht worden, genoemd):

- I Visuele beoordeling van stamvoet, stam en kroon: de fysiologische conditie van de boom wordt hierbij niet beoordeeld. Gebruik kan worden gemaakt van hamer en prikstok om bij verdachte locaties, door kloppen en prikken, een mogelijke gebrek te detecteren. Alleen relevante gebreken, die van invloed zijn op de veiligheid en een verhoogd risico geven, worden genoemd.
- II Inschatting van het advies en de nodige/ wenselijke maatregelen en inschatting in welk tijdsbestek deze maatregelen moeten worden uitgevoerd.
- III Beoordeling en inschatting van de conditie, de kwaliteit en de te verwachten levensduur
- IV Opmerkingen van belang.

ad I:

stamvoet en maaiveld: gelet wordt op: dode bast, holten, aantasting (schimmel/vraat, zoals de aanwezigheid van vruchtlichamen, mycelium onder de bast, uitvlieggaten e.d.), spanningsverschijnselen (afwijkend bastpatroon c.q. overstrekking, drukverschijnselen, verdikking), kiepend (opkomende, inzakkende grond, grondscheuren), wonden, kwaliteit wortelaanzetten. **stam:** gelet wordt op: ingezonken delen (dode bast?), holten, scheefstand, knikken, aantasting (schimmel/ vraat, zoals de aanwezigheid van vruchtlichamen, mycelium onder de bast, uitvlieggaten e.d.), spanningsverschijnselen (afwijkend bastpatroon c.q. overstrekking, drukverschijnselen, ingezonken delen, ribvorming, scheuren), wonden.

kroon: gelet wordt op: kroonstructuur (dubbele toppen, zuigers, plakoksels, zwakke takaaanzetten, ev. volume en symmetrie, dominantie, onderstandigheid), overlange takken/ uitzakkende takken, scheuren in takken (+ gebroken takken), holten in takken (bijv. spechtgaten), aantastingen in takken (schimmel/ vraat, zoals de aanwezigheid van vruchtlichamen, mycelium onder de bast, uitvlieggaten e.d.), te lage takken en evt. nieuwe omgevingsfactoren die van belang zijn.

¹ VTA = Visual Tree Assessment/ visuele boomcontrole = een beoordeling van de mechanische kwaliteit en de gevolgen ervan op basis van zichtbare biologische en mechanische symptomen.

² IBA = Integrierte Baum Analyse/ geïntegreerde boomanalyse = een beoordeling die gebruik maakt van vnl. de biologie van houtrot en de gevolgen ervan.

ad II: maatregelen kunnen bestaan uit:

snoei:

- krooncorrectie/-aanpassing; bijvoorbeeld het innemen van een uitzakkende tak(overbelasting) of aanpassing van de kroon na stormschade of vrijzetten van de boom.
- kroonverkleining, bijvoorbeeld bij eerder sterk gesnoeide bomen kan een sanering van de hergroei nodig zijn of de boom kan alleen gehandhaafd blijven indien de windvang minder is,
- onderhoudssnoei; alleen de boom nalopen/uitvoeren van onderhoudssnoei, houdt in dat er een controle plaats vindt en dat dode, zieke en slechte takken worden verwijderd. In enkele gevallen is het mogelijk dat er bij deze controle feiten aan het licht komen, die bij een visuele boomcontrole normaal gesproken niet zichtbaar waren en die een andere, meer drastische benadering noodzakelijk maken. Tevens kunnen bij deze snoei eventueel te lage takken worden verwijderd.

N.B. Bij elke snoei hoort een controle plaats te vinden van de kroon van nabij en wordt dood, ziek en anderszins slecht hout verwijderd.

Verwijdering: De boom kappen/ vellen. Wanneer bij de VTA beoordeling blijkt dat een boom, zodanig slecht is wat betreft veiligheid en groeipotentieel dat herstel normaal gesproken niet meer mogelijk is/ verwacht mag worden (ook met maatregelen) wordt een kapadvies gegeven.

Groeiplaatsonderzoek: Een onderzoek naar de groeiplaats kan worden aanbevolen indien er duidelijke signalen zijn dat de slechte conditie van de boom/ bomen te wijten is aan de kwaliteit van de groeiplaats.

Nader onderzoek: indien er visuele indicaties van problemen zijn geconstateerd, die visueel niet goed/ volledig kunnen worden beoordeeld, wordt een beperkt nader onderzoek aanbevolen. In overleg met de opdrachtgever kan dit direct worden uitgevoerd. Hierbij wordt wat verder gekeken en gebruik gemaakt van een spade, prikstok, hamer en evt. een boring. Uit de resultaten daarvan kan blijken dat het wenselijk is om door middel van bijv. geluidstomografie of een trekproef de boom verder te onderzoeken.

ad

III:

De kwaliteitsbeoordeling bij bomen slaat op het functioneren van de boom (de groei/de conditie) op het moment van opname, in combinatie met mechanische gebreken en/of de aantastingen die eventueel op een boom aanwezig zijn en duidelijk van invloed zijn op de groei en levensverwachting van de boom.

De visuele (fysiologische) conditiebepaling is voor een deel subjectief. Gelet wordt op:

- blad(knop-)bezetting, -kleur, -grootte. Vervroegde bladval/ laat in blad.
- twijgbezetting, scheutlengte, dood hout. Een en ander in vergelijking met bekende 'gezonde' bomen (het 'aanzien' van de boom, Methode van Roloff).

De verdeling is over het algemeen als volgt:

Goede conditie:	groei is optimaal
Redelijke conditie:	groei is minder dan optimaal, maar de boom heeft een 'normaal' aanzien.
Matige conditie:	groei blijft duidelijk achter, ook is dit zichtbaar in het beeld van de boom. Aanwezigheid van dood hout boven in de kroon.
Slechte conditie:	de boom takelt af, veel dood hout.

Het groeipotentieel (vitaliteit) kan worden afgeleid uit de gevonden gegevens. Samen met het groeipotentieel, de gebreken en de omstandigheden ter plaatse wordt de toekomstverwachting ingeschat.

De toekomstverwachting is een inschatting bij onveranderde omstandigheden, behalve het genoemde noodzakelijk onderhoud. Het is een indicatie zoals de inspecteur de boom naar de toekomst toe inschat. Vooral over een langer periode kan er veel gebeuren. Een lagere inschatting duidt i.i.g. op een minder optimale omstandigheid. Door gerichte maatregelen kan deze evt. worden bijgesteld (denk hierbij aan bijvoorbeeld grondverbetering).

Standaard een verwachting van > 15 jaar, omdat verder in de toekomst kijken onzeker is. Meestal is de daadwerkelijke verwachting hoger.

Goed:	> 15 jaar
Redelijk:	10-15 jaar
Matig:	5-10 jaar
Slecht:	< 5 jaar

Bij een verwachting van 5-10 jaar zijn er duidelijk gebreken en/of verminderde groei. Indien de toekomstverwachting bij gebreken en/of verminderde groei < 5 jaar is, is het de vraag of de boom nog een toekomst heeft.

Gezien de verhoogde aandacht en het feit dat er een verhoogd risico is, wordt bij deze bomen standaard een kapadvies gegeven.

Een meer gedetailleerd onderzoek naar de oorzaken van conditievermindering kan plaats vinden bij een *eventueel* onderzoek naar de groeiplaats of (indien dit van toepassing is een aantasting, zoals een plaag of een aantasting van de wortels).

Indien er geen aantastingen zichtbaar zijn zal de inspecteur er niet automatisch vanuit gaan dat de oorzaak van conditievermindering aan een aantasting te wijten is)

ad IV:

Opmerkingen kunnen van belang zijn voor de beheerder, om de gevonden problemen beter te begrijpen. Als voorbeeld kan genoemd worden dat een naast staande boom is verwijderd, waardoor er opeens een groter risico is ontstaan. Deze opmerkingen kunnen deels worden verwerkt in een beschreven geschiedenis van de bomen.

Eventueel gewenste inschatting van het risico voor de omgeving, waardoor er schade en/ of letsel zou kunnen zijn, als de boom/ het gebrek zou falen, wordt ingeschat op basis van ervaring dan wel meer beredeneerd met behulp van de hieronder weergegeven tabellen.

2. Beoordeling ondergronds; groeiplaats en beworteling

Om de groeiplaats en de beworteling te onderzoeken zijn meerdere proefsleuven gegraven en grondboringen gedaan.

De gevonden resultaten worden van toepassing verklaard op die gebieden als vaststaat/ aangenomen kan worden dat de situatie identiek is.

Door het graven van proefsleuven en het doen van grondboringen wordt inzicht verkregen in de opbouw en samenstelling van de bodem en de mate van beworteling.

De samenstelling van de bodem wordt bepaald aan de hand van veldkenmerken.

Tevens kan worden vastgesteld of:

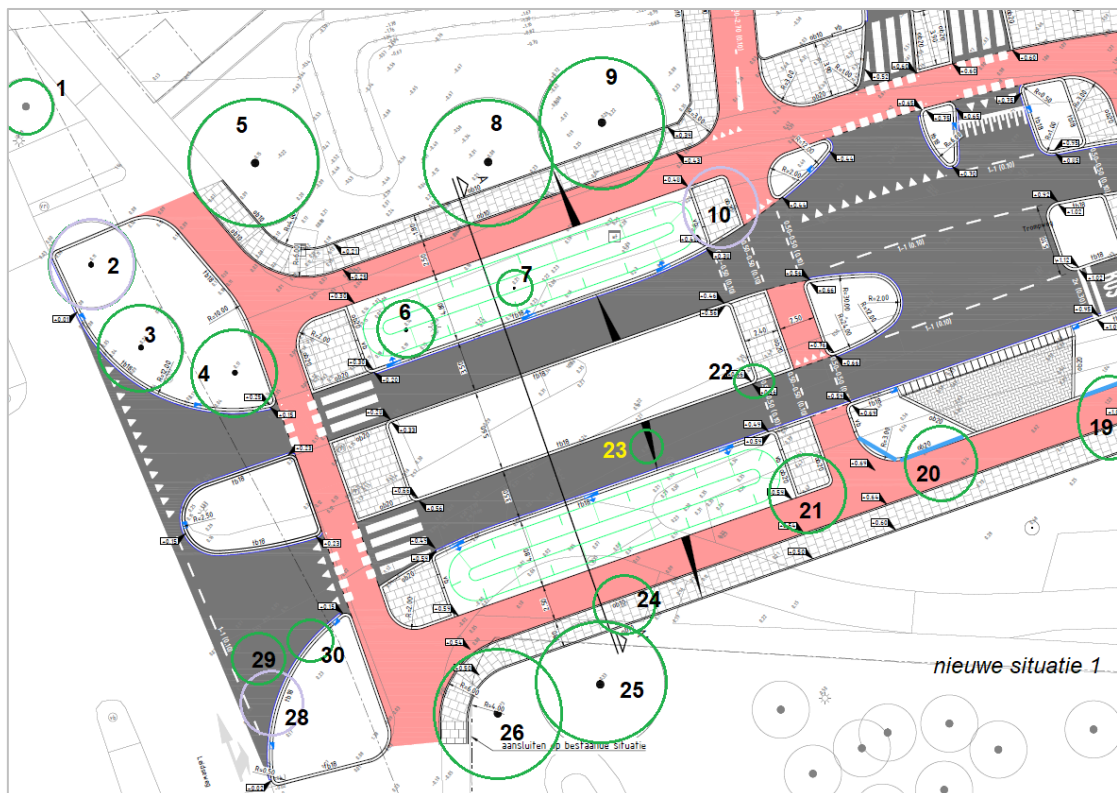
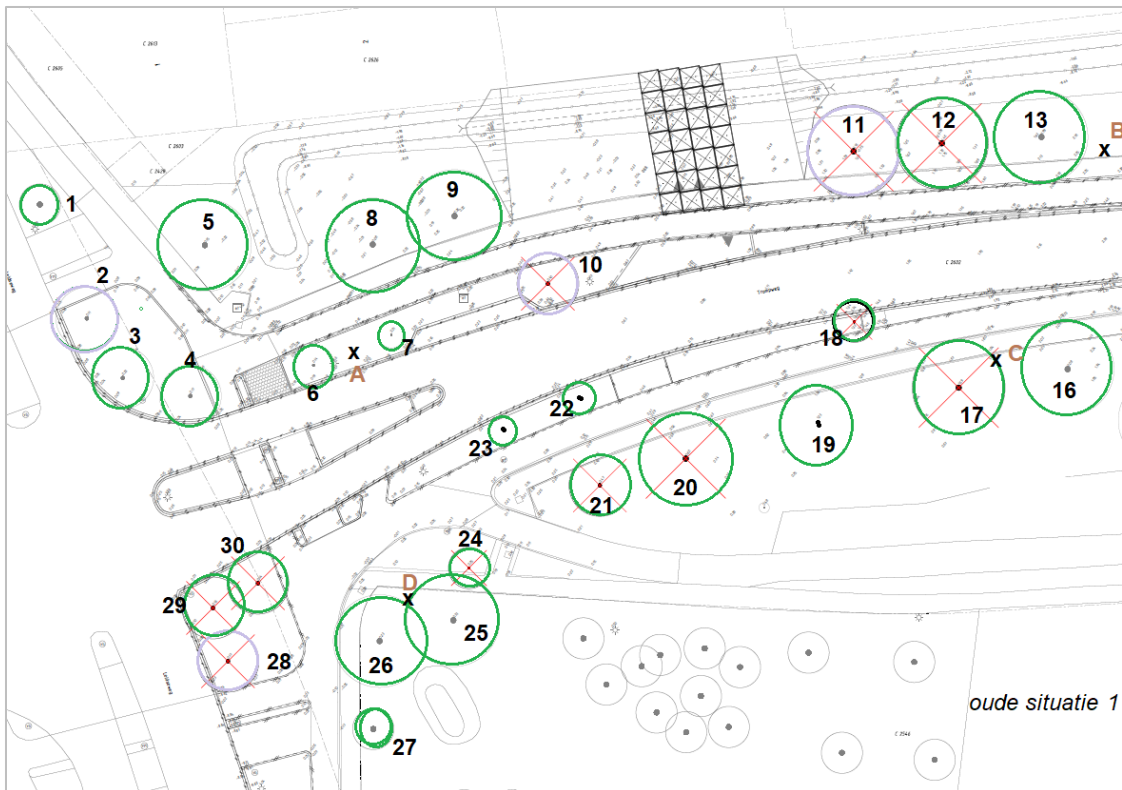
- Er mogelijk te weinig zuurstof is (in dit geval vnl. ruiken en het vaststellen van reductieverschijnselen). Bij verminderde zuurstof in de bodem is dit zichtbaar

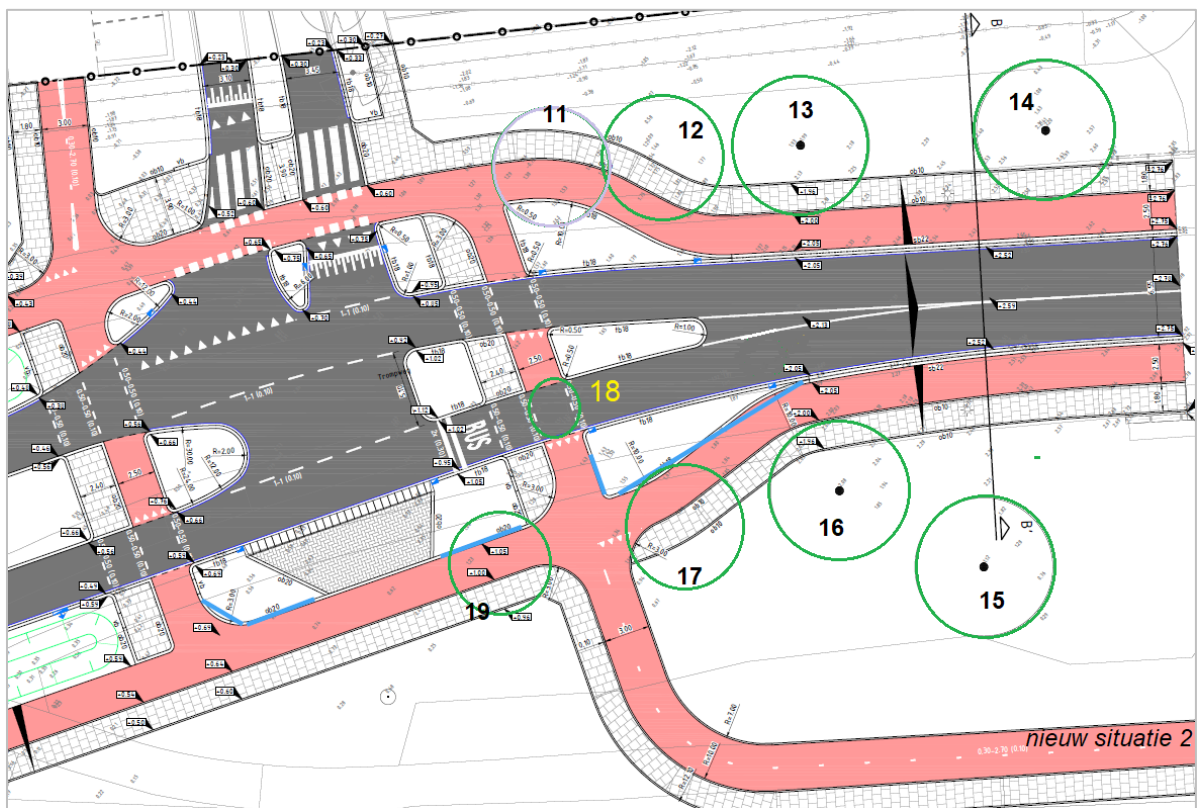
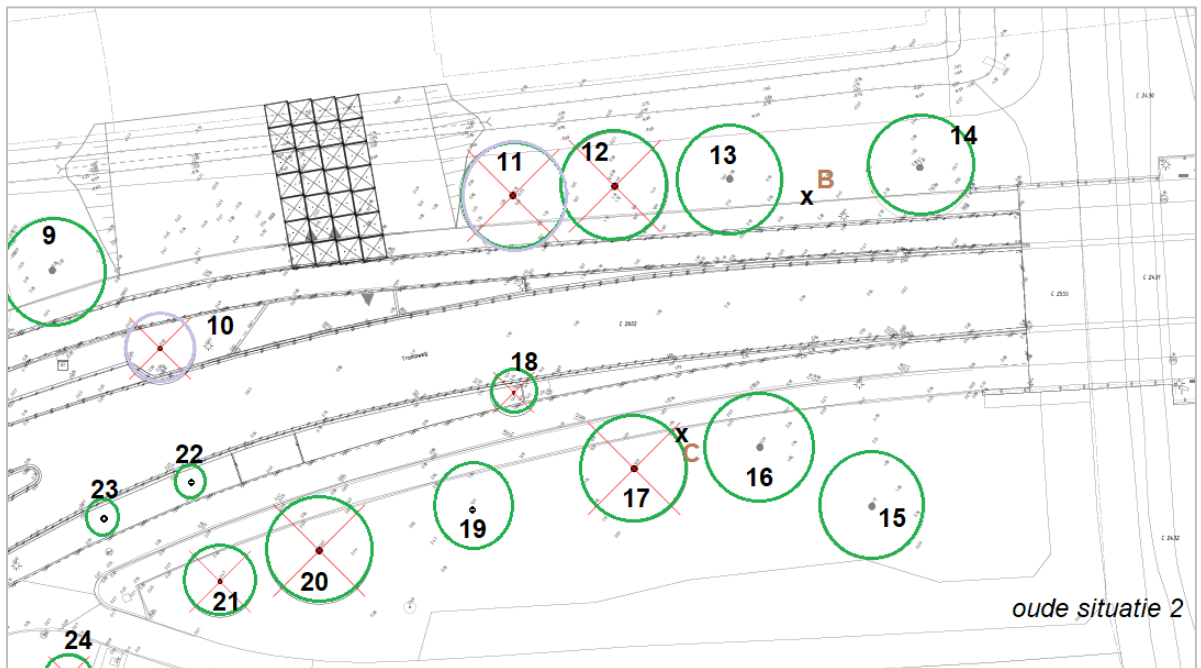
aan de wortels en te ruiken. Een zuurstofgehalte van 16-20% geeft geen remming in de groei en de wortelgroei, bij $< 6\%$ is er geen wortelgroei en ook geen groei.

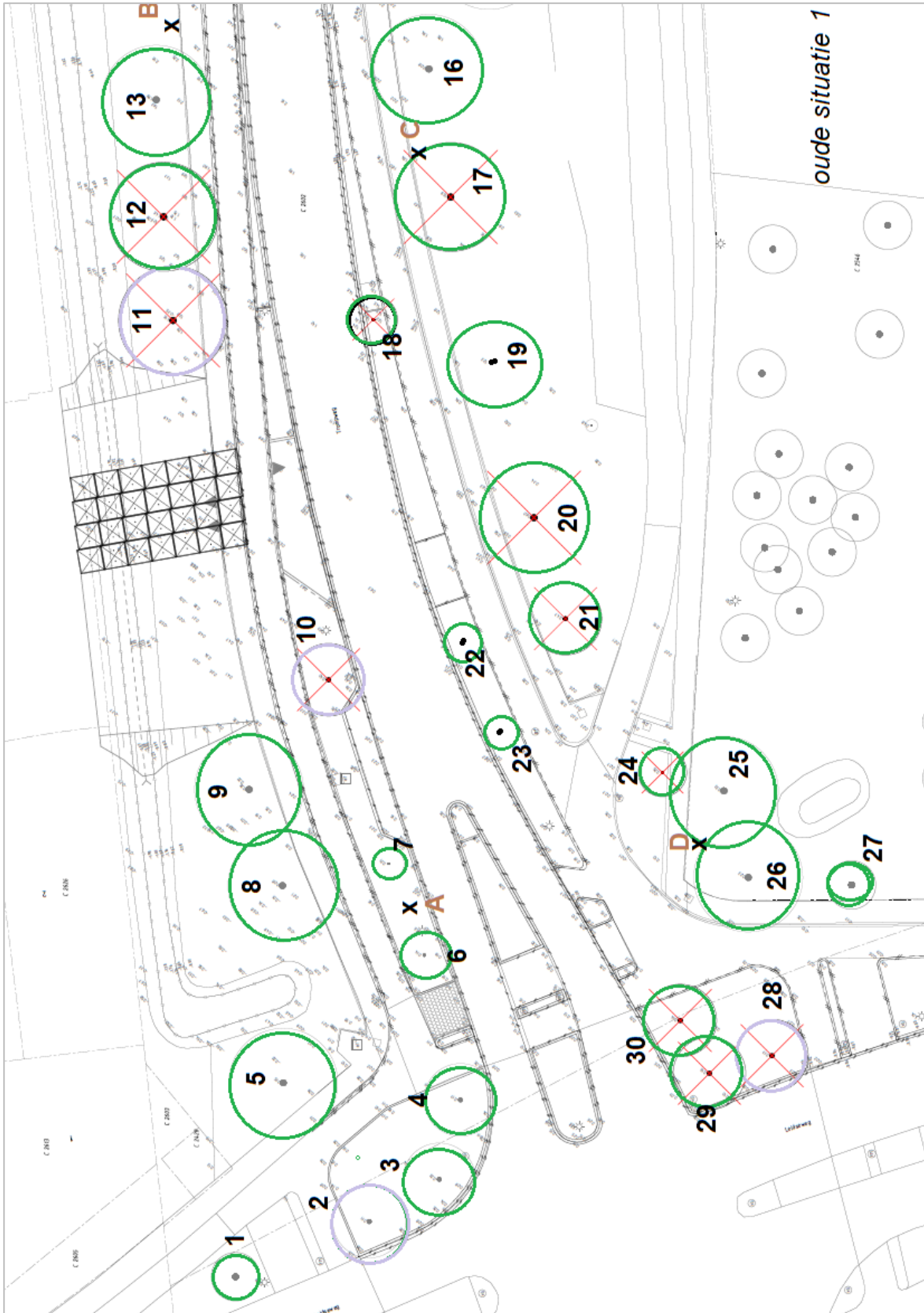
- Er sprake is van verdichting en/of er ondoordringbare lagen zijn (prikken (evt. met een penetrometer). Bij een matige verdichting 2,0 -2,5 MPa is er weinig beperking. Bij een verdichting van $> 3,5$ MPa is er een sterke beperking van de wortelgroei. De indringingsweerstand, indien gemeten met een penetrometer is afhankelijk van de mate van vochtigheid.
- e mate van vochtigheid in de bodem (door voelen). Alleen extreme droogte (mogelijk seizoensafhankelijk) en waterverzadigtheid zijn belang.
- De diepte van de grondwaterstand (en evt. waterverzadigde zone) en/ of reductiezone) op het moment van opname, wordt vastgesteld door het meten van de daadwerkelijke waterstand/ reductiezone en wordt gemeten t.o.v. het maaiveld ter plaatse.

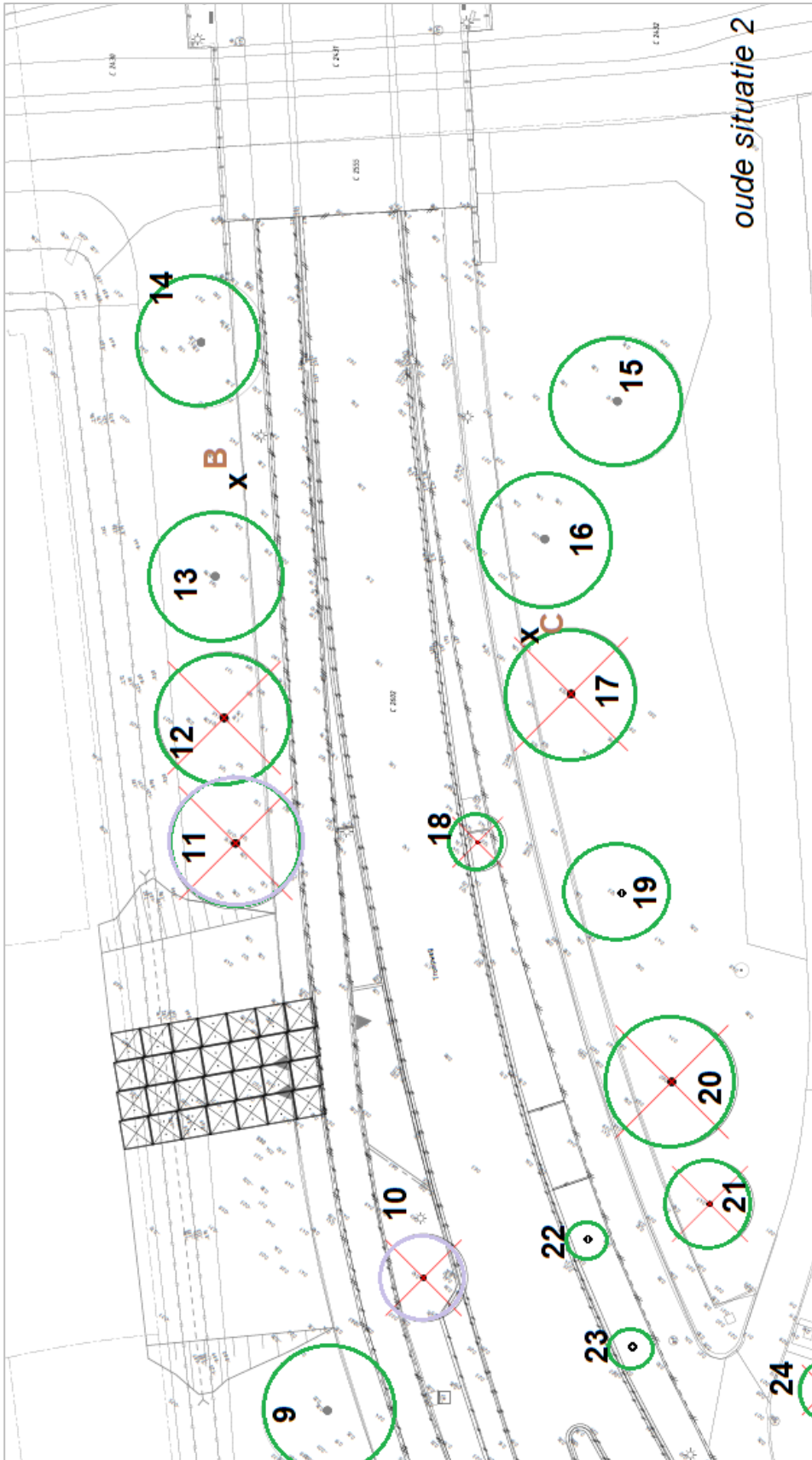


Bijlage 2 Plattegronden









Bijlage 3 grondprofielen

Opname 9 april 2022

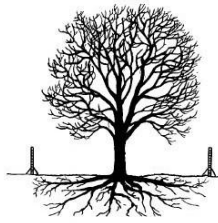
Locatie A	In het plantsoen tussen boom nr. 6 en 7 op 1,3 m afst. hart boom 6
00-39 cm	Mix van zand en klei, sterk humeus, beworteld, niet verdicht
39 + cm	Overgang naar matig grof zand, weinig tot niet humeus, toenemend verdicht, geen wortels
Opmerking	Betreft plantsoen met kruidachtigen

Locatie B	In het plantsoen bij boom nr. 13 op 3,5 m afst. hart boom 13 en 35 cm afstand voetpad,
00-08 cm	Matig grof humeus zand, niet verdicht, geen wortels
08-30 cm	Matig grof, afnemend humeus, zand, geen wortels.
30+ cm	Overgang naar matig grof humusloos zand, toenemend tot sterk verdicht, geen wortels
Ca. 80 cm	Waterverzadigd, gereduceerd
Opmerking	Betreft plantsoen met struiken

Locatie C	In het plantsoen bij boom nr. 16 op 3,6 m afst. hart boom 16 en 40 cm afstand voetpad
00-40 cm	Matig fijn humeus zand, niet verdicht, goed doorworteld
40+ cm	Overgang naar bleek humusloos, matig fijn zand, erg droog. Toenemend tot sterk verdicht, geen wortels
Opmerking	Betreft plantsoen met struiken en bomen

Locatie D	In het ruwe gras tussen boom nr. 25 en 26, 4,3 m afst. hart boom 26 en 1m afstand voetpad
00-05 cm	zode
05-30 cm	Zanderige humeuze menggrond, weinig verdicht, beworteld
30+ cm	'vuil' matig grof zand, toenemend, sterker verdicht, geen wortels
Ca. 60 cm	reductieverschijnselen
Opmerking	

Bijlage 4 Tien geboden voor bouw of aanleg bij bomen



1. Bescherm de stam en de wortels

Plaats voor de aanvang van de werkzaamheden vaste bouwhekken rond de boom, tenminste ter grootte van de kroonprojectie.

Bescherm bij beperkte werkruimte in ieder geval de boomspiegel. Doe dit altijd in overleg met de boombeheerder en/of een vakkundig boomverzorger.



2. Plaats geen bouwmaterialen en geen bouwkeet onder de boom

Voertuigen of bouwketen mogen nooit (tijdelijk) op het wortelpakket geplaatst worden. De opslag van bouwmaterialen is in deze zone eveneens verboden. Dit leidt namelijk tot beschadiging van de wortels en het verdicht de bodem, wat het afsterven van wortels tot gevolg heeft.



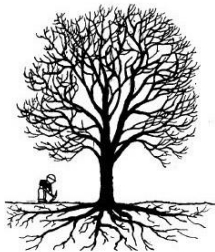
3. Houd bouwverkeer buiten de kroonprojectie

Blijf met bouwmachines uit de buurt van de bomen om bodemverdichting te voorkomen. Wanneer het onvermijdelijk is dat over de boomwortels gereden moet worden: plaats rijplaten.



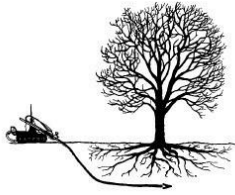
4. Verstoor de bovengrond niet

Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte. Binnen de kroonprojectie niets ontgraven. Ophoging alleen onder de strikte voorwaarde van voldoende beluchting van de wortels.



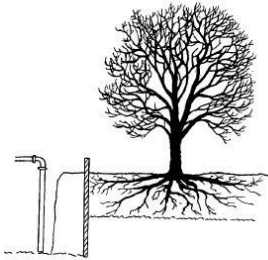
5. Voorkom beschadiging van de wortels

Graaf nooit machinaal binnen de kroonprojectie, maar werk zoveel mogelijk handmatig. Hak nooit wortels door van meer dan vijf centimeter dik.



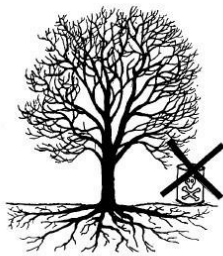
6. Leg kabels en leidingen zorgvuldig aan

Leg kabels en leidingen niet dichterbij dan twee meter langs bomen. Pas zo mogelijk sleufloze technieken toe, dat wil zeggen: gestuurd boren onder het wortelpakket door in plaats van een sleuf graven. Maak gebruik van kabelgoten en mantelbuizen.



7. Houd de grondwaterstand bij de boom gelijk

Verhoging van de grondwaterstand leidt tot wortelsterfte vanwege een zuurstoftekort. Zorg bij stijging van het grondwaterniveau voor een damwand buiten de kroonprojectie of pomp het water weg. Let bij grondwaterverlaging op uitdroging. Bij noodzakelijke bronbemaling altijd damwanden plaatsen.



8. Houd schadelijke stoffen uit de buurt van bomen

Gooi nooit olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuren of kalk bij bomen.



9. Laat noodzakelijk snoeiwerk door vakkundige boomverzorgers uitvoeren

Zaag nooit zelf zomaar takken of wortels af. Alleen een deskundige kan beoordelen op welke wijze snoei verantwoord is.



10. Plaats geen dichte verharding over de wortels

Onder beton en asfalt ontstaat een tekort aan water en zuurstof, waardoor wortels afsterven.

Overleg altijd met de boombeheerder en/of de vakkundig boomverzorgers, indien er knelpunten zijn bij het uitvoeren van deze tien geboden!