

Bomen Effect Analyse



De Reeshof
Tilburg

COLOFON

Bomen Effect Analyse, De Reeshof, Tilburg

OPDRACHTNEMER idverde Bomendienst B.V.
Marowijne 80
7333 PJ Apeldoorn
Postbus 177
7300 AD Apeldoorn
T 055-5999 444
E bomendienst@idverde.nl

OPGESTELD DOOR Tamara van der Sluis

VRIJGEGEVEN DOOR Harmen van der Meulen

OPDRACHTGEVER Vrijborg BV

PROJECTNUMMER 728190287

KENMERK BD20133
STATUS definitief
VERSIE 2
DATUM 14 september 2021



Copyright 2021 idverde Bomendienst B.V. Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door

Afbeeldingkopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van idverde Bomendienst B.V. idverde Bomendienst B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Uitgangspunten project	4
1.2	Functie of waarde van de bomen	6
1.3	Centrale vraag	6
2	Werkwijze	7
2.1	Werkwijze bovengrondse beoordeling	7
2.1.1	Conditie bepaling	7
2.1.2	Gebreken bomen	8
2.2	Werkwijze ondergronds onderzoek	8
3	Resultaten	9
3.1	Resultaten Bovengrondse Beoordeling	9
3.1.1	Conditiebepaling en toekomstverwachting	9
3.1.2	Mechanische gebreken	10
3.2	Kansen en Knelpunten	11
3.3	Resultaten Ondergronds onderzoek	15
3.3.1	Profielsleuf 1	15
3.3.2	Profielsleuf 2	16
3.3.3	Profielboring 1	17
3.3.4	Profielboring 2	18
3.3.5	Kabels en leidingen	19
4	Conclusie	20
4.1	Impact uitvoering	20
4.2	Inpasbaarheid	21
4.3	Verplantbaarheid	23
5	Advies	24
5.1	Eindoordeel effecten	24
5.2	Randvoorwaarden	26
5.2.1	Voorwaarden ontwerp	26
5.2.2	Boombescherming	27
Bijlage 1	Kaart boomnummering en proefsleuven	28
Bijlage 2	Gegevens inventarisatie	29

1 Inleiding

In Tilburg wordt op het terrein van een inmiddels gesloopte basisschool een nieuw gezondheidscentrum gerealiseerd, de buitenruimte hiervan wordt opnieuw ingericht. Langs het fietspad staat een rij knotwilgen op grond van de gemeente, deze bomen en de bomenrij langs het zijn in het beleid van de gemeente Tilburg gekenmerkt als bomen met een ecologische waarde en worden daarom behouden. De circa 45 bomen op het terrein zijn volgens het beleid van de gemeente Tilburg basiswaarde. Van deze bomen worden in het beschikbare voorlopig ontwerp circa 30 bomen behouden, circa 15 bomen langs de erfgrans vallen binnen de rooilijn van het nieuwe gebouw en kunnen niet behouden blijven. De naar schatting 30 bomen die in de invloedssfeer van de werkzaamheden vallen, dienen behouden te blijven maar leveren mogelijk knelpunten op in relatie tot de geplande werkzaamheden. In dit onderzoek is bepaald of de bomen duurzaam behouden kunnen blijven en wat de negatieve effecten zijn van de geplande werkzaamheden.

Bomen Effect Analyse (BEA)

Een BEA beantwoordt de vraag of een boom/bomen in de huidige verschijningsvorm en huidige standplaats duurzaam behouden kan/kunnen blijven in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden en welke maatregelen en randvoorwaarden hiervoor nodig zijn.

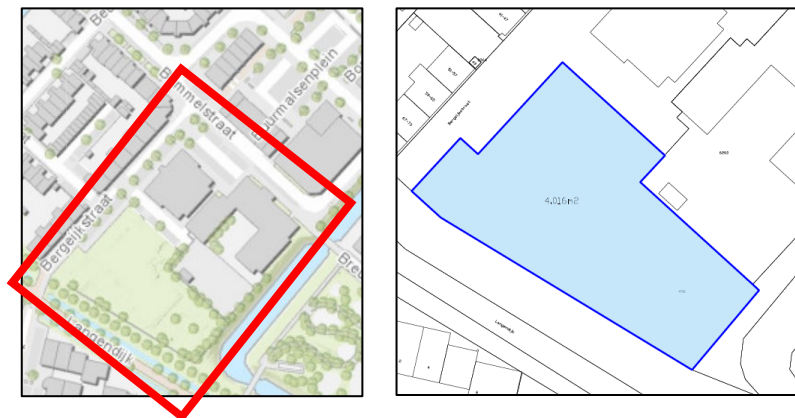
1.1

UITGANGSPUNTEN PROJECT

Locatie

Het ontwikkelingsgebied ligt tot oosten van de Bergeijkstraat. Op het terrein staat tussen de Bergeijkstraat en de Bommelstraat een gymzaal en de OBS de Fonkel. Ten zuiden van de gebouwen ligt een ruig grasveld. Hier wordt een nieuw gezondheidscentrum gerealiseerd.

Tekening 1. Werkgrens



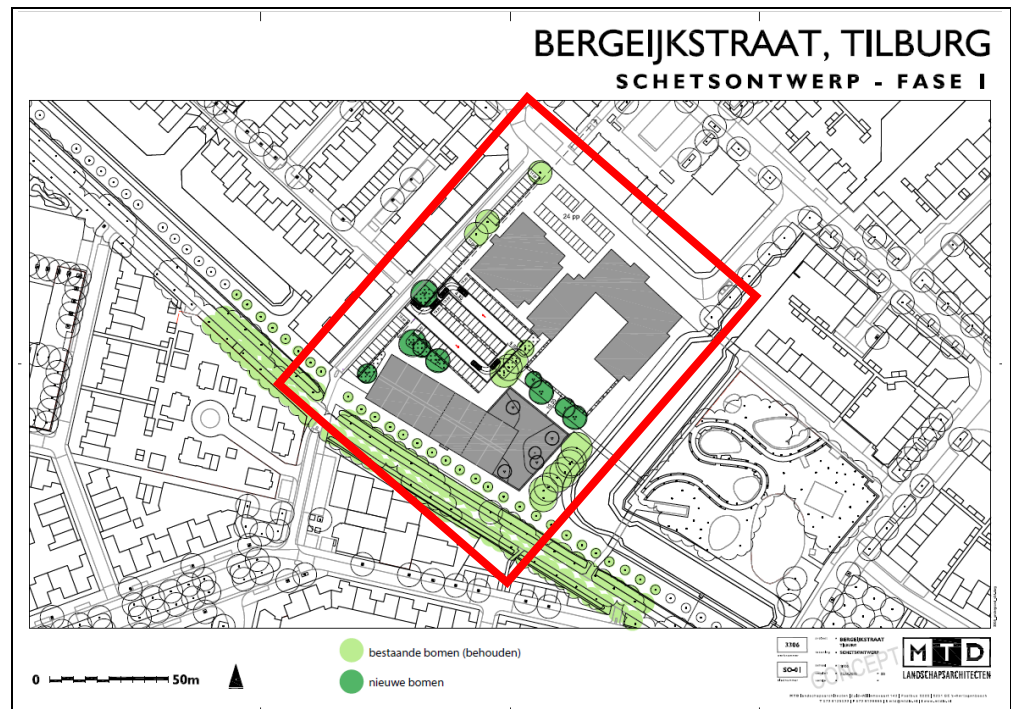
Projectfase

Schetsontwerp, zie tekening 2

Geplande werkzaamheden

Op de locatie zal nieuwbouw gaan plaatsvinden in de vorm van een gezondheidscentrum. De openbare ruimte er omheen wordt in geringe mate aangepast. Circa 15 bomen langs de erfgrans vallen binnen de rooilijn van het nieuwe gebouw en kunnen niet behouden blijven. De bomen weergegeven in lichtgroen zijn bestaande bomen die in het nieuwe plan behouden blijven. Bomen weergegeven in het donkergroen zijn bomen die in het bouwplan worden aangeplant. De parkeerplaats tussen de gymzaal en het nieuwe gezondheidscentrum wordt vergroot. Meerdere bomen tussen de parkeerplaatsen aan de Bergelijkstraat worden verwijderd. De parkeerplaats wordt daarbij vergroot. De bomenrij aan het fietspad is geen onderdeel van het onderzoek.

Tekening 2. Voorlopig ontwerp

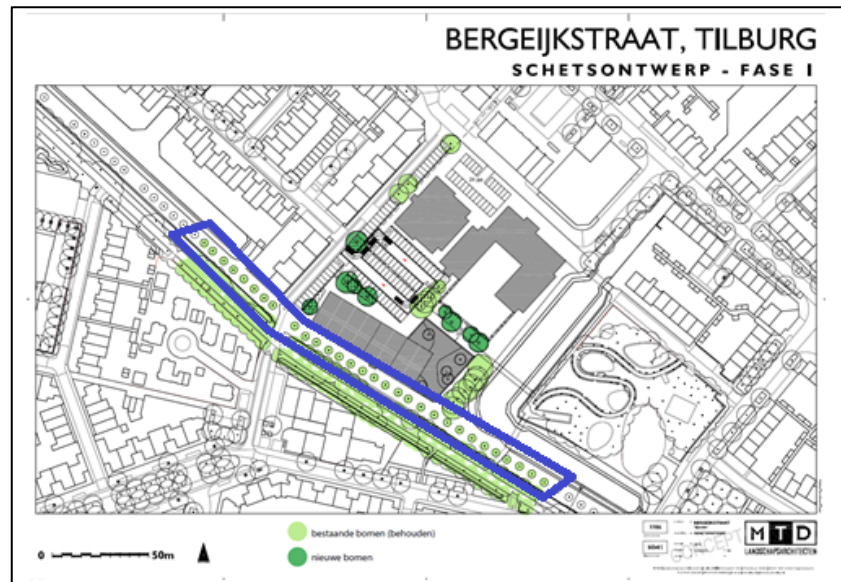


1.2

FUNCTIE OF WAARDE VAN DE BOMEN

Langs het fietspad staat een rij knotwilgen op grond van de gemeente, deze bomen en de bomenrij langs het zijn in het beleid van de gemeente Tilburg gekenmerkt als bomen met een ecologische waarde en worden daarom behouden. De bomen zijn in **afbeelding 3** weergegeven in het blauwe vlak. De bomen weergegeven in licht groen zijn bestaande bomen met een basiswaarde die behouden dienen te worden.

Afbeelding 3.
Nieuwe ontwerp, bomen
met ecologische waarde
basiswaarde 



1.3

CENTRALE VRAAG

Om de effecten van de maatregelen te bepalen is bovengronds en ondergronds onderzoek uitgevoerd. Aan de hand van dit onderzoek wordt de volgende centrale vraag beantwoord:

Kunnen de aanwezige boom/bomen duurzaam behouden blijven (effectanalyse) in het perspectief van de voorgenomen planvorming van de nieuwbouw en de minimale herinrichting van de omgeving en tevens de aanleg van kabels en/of leiding ten bate van de nieuwbouw, stelt randvoorwaarden en biedt alternatieven.

Beoordelen bomen

- Wat is de grootte, conditie, vitaliteit en kwaliteit van de bomen?
- Waar bevindt zich de voornaamste beworteling?
- Wat is de toekomstverwachting van de bomen bij ongewijzigde omstandigheden?

Aanvullend heeft u ons gevraagd om een advies te leveren over

Hiervoor worden de volgende onderdelen nader uitgewerkt:

- Wat is de conditie en kwaliteit van de bomen in het plangebied?
- Hoe is de bodemopbouw en bewortelingssituatie van de aanwezige bomen?
- Wat zijn de (mogelijke) negatieve effecten van de geplande werkzaamheden, zowel op korte als op lange termijn?
- Welke maatregelen zijn nodig om mogelijk negatieve effecten te voorkomen dan wel te beperken?
- Welke maatregelen hebben een positief effect op de toekomstverwachting van de bomen?

Dit onderzoek is op 31 juli 2020 uitgevoerd door Tamara van der Sluis, Boomtechnisch Adviseur werkzaam bij idverde Bomendienst.

2 Werkwijze

2.1

WERKWIJZE BOVENGRONDSE BEOORDELING

Tijdens het veldwerk zijn 67 bomen, uitgebreid visueel beoordeeld op veiligheid, conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting bij ongewijzigde omstandigheden. Hierbij is gebruik gemaakt van de VTA-methode.

VTA-methode

Met de VTA-methode worden de visueel zichtbare gebreken van de boom beoordeeld. Er wordt gekeken naar afwijkingen aan stam, kroon en wortelaanlopen. Sommige van deze afwijkingen geven een indicatie van verminderde stabiliteit (gevaar voor windworp of stambreuk). Andere afwijkingen, bijvoorbeeld zwaar dood hout in de kroon, hebben een verhoogd risico op takbreuk tot gevolg. Tevens wordt aandacht besteed aan de conditie van de bomen. Bepalend voor de conditie is in de winter scheutlengte en knopzetting en in de zomer bladzetting.

2.1.1

CONDITIE BEPALING

De conditiebepaling geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van een boom op een bepaald moment. Bij de conditie worden, afhankelijk van het seizoen, de volgende conditiesmerken beoordeeld:

- blad/ knopbezetting
- bladgrootte
- transparantie van de kroon
- takscheutlengte
- hoeveelheid dode takken/ twijgen
- aanwezigheid van groeistrepen op de bast

Afhankelijk van de boomsoort, de leeftijd en de beschikbare hoeveelheid licht rond de boomkroon kan de aanwezigheid van enig dood hout als normaal worden beoordeeld. Voor de conditiebepaling wordt de volgende indeling gehanteerd; goed/ gezond, iets verminderd, sterk verminderd, stervende en dood.

Op basis van de conditiebepaling en aanwezigheid van eventuele gebreken wordt bepaald wat de toekomstverwachting van de boom is. Voor toekomstverwachting wordt de volgende indeling gehanteerd; meer dan 15 jaar, 10 tot 15 jaar, 5 tot 10 jaar, 1 tot 5 jaar en < 1 jaar.

Tabel 4.
Conditiebepaling en
toekomstverwachting

Conditiebepaling	Toekomstverwachting
goed / gezond	> 15 jaar
iets verminderd	> 15 jaar
sterk verminderd	5-10 jaar + 10-15 jaar
stervende	<1 jaar + 1-5 jaar
dood	N.v.t.

De conditiebeoordeling doet geen uitspraak over de vitaliteit van de boom. De vitaliteit is de gezondheidstoestand van de boom over langere termijn en bepaalt het vermogen van een boom om stresssituaties te overleven. Dit kunnen bijvoorbeeld perioden van droogte of ernstige wortelbeschadiging zijn. Om de vitaliteit van een boom te kunnen bepalen dienen in de loop der jaren meerdere conditiebepalingen te worden gedaan.

Wanneer een boom een toekomstverwachting heeft van minder dan 10 jaar dan wordt geadviseerd de boom niet in te passen.

2.1.2

GEBREKEN BOMEN

Naast de conditiebepaling zijn tevens de gebreken van de bomen beoordeeld. In de meeste gevallen is er geen relatie tussen gebreken en conditie. Gebreken kunnen bijvoorbeeld zijn:

- slechte takaanhechtingen (plakoksels)
- parasitaire schimmelaantastingen
- scheuren in stam en/ of takken
- holtes
- dode takken

Mechanische gebreken kunnen van invloed zijn op de stabiliteit van de gehele boom of breukvastheid van de kroon, stam en/ of takken. Zo kan een boom die is aangetast door een parasitaire schimmel omvallen of afbreken. Wanneer gebreken invloed hebben op de stabiliteit en/ of breukvastheid dan worden beheermaatregelen geadviseerd. Wanneer visueel de veiligheidstoestand niet goed is vast te stellen dan wordt nader stabiliteitsonderzoek geadviseerd.

2.2

WERKWIJZE ONDERGRONDS ONDERZOEK

Naast de visuele boomcontrole zijn de bodemopbouw en het bewortelingspatroon van de relevante bomen onderzocht. Dit is gebeurd door het maken van een profielsleuf, aangevuld met een profielboring. Op basis van deze gegevens worden knelpunten en maatregelen in en over de ondergrondse groeiruimte opgemerkt.

Groeiplaatsonderzoek

Op basis van grondboringen of profielkuilen wordt het bodemprofiel beschreven. Aspecten die per bodemlaag worden beschreven zijn de mate van beworteling, het vochtgehalte, eventuele roestverschijnselen, het organisch stofgehalte, de textuur, leemgehalte en de verdichting op basis van visuele waarnemingen.

De locatie van de proefsleuven is gekozen aan de hand van mogelijke knelpunten bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden. Bij de bodembeschrijving wordt gebruik gemaakt van de volgende classificaties conform de indeling van de Stiboka:

Organische stof %	Naam
0 - 1,5	Humusarm
1,5 - 2,5	Matig humusarm
2,5 - 5	Matig humeus
5 - 8	Zeer humeus
8 - 15	Humusrijk

M50 tussen	Naam
50 en 105 µm	Uiterst fijn zand
105 en 150 µm	Zeer fijn zand
150 en 210 µm	Matig fijn zand
210 en 420 µm	Matig grof zand
420 en 2000 µm	Zeer grof zand

3 Resultaten

Dit hoofdstuk bestaat uit de bovengrondse beoordeling en het ondergronds onderzoek. Daarnaast worden de knelpunten benoemd die invloed hebben op het duurzaam behoud van de bomen.

3.1

RESULTATEN BOVENGRONDSE BEOORDELING

In de hiernavolgende sub-paragrafen worden de resultaten van de bovengrondse beoordeling weergegeven. De resultaten geven inzicht in de huidige situatie. In **bijlage 1 en afbeelding 7** is een overzicht van de onderzochte bomen opgenomen. In **bijlage 2** is de uitgebreide inventarisatietabel met alle boomkenmerken opgenomen.

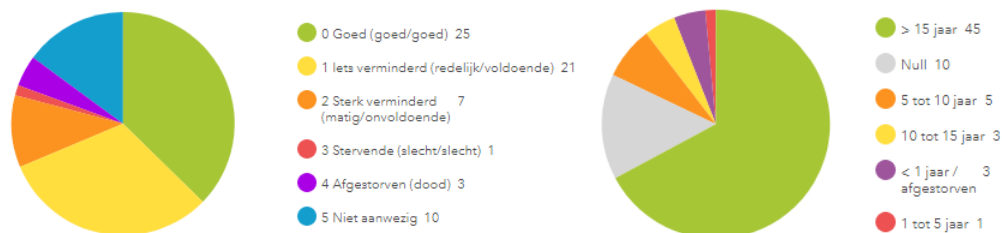
3.1.1

CONDITIEBEPALING EN TOEKOMSTVERWACHTING

Een groot deel van de beoordeelde bomen staat in een bosplantsoen bestaande uit voornamelijk Spaanse aak, Valse acasia en knotwilgen. Van de 57 beoordeelde bomen hebben er 46 een goede of een iets verminderde conditie met een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Boom 14, 22 en 26 hebben een sterk verminderde conditie en een toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar. Boom 10, 15, 33 en 34 hebben een sterk verminderde conditie en een toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar. Boom 15, 26 en 34 hebben een sterk verminderde conditie en er is geen herstel te verwachten waardoor de huidige toekomstverwachting 1 tot 5 jaar is. Boom 17 is stervende met een toekomstverwachting van <5 jaar. Boom 29, 36 en 53 zijn afgestorven.

De 12 rode esdoorns langs de Bergeijkstraat toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. De ecologisch waardevolle knotwilgen langs het fietspad hebben ook allen een levensverwachting meer dan 15 jaar. De bomen in bosplantsoen vertonen verdroging van het blad, dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door een watertekort en mogelijk minder gunstige groeiomstandigheden. In **grafiek 6 en afbeelding 7** (volgende pagina) is een overzicht weergegeven van de conditie van alle beoordeelde bomen.

Grafiek 5.
Conditie



Grafiek 6.
Conditie

Conditiebepaling	Toekomstverwachting	Aantal
goed/gezond	> 15 jaar	24
goed/gezond	5-10 jaar	1
iets verminderd	> 15 jaar	21
sterk verminderd	10-15 jaar	3
sterk verminderd	5-10 jaar	4
stervende	<1 jaar + 1-5 jaar	1
dood	N.v.t.	3
niet aanwezig	N.v.t.	10

Afbeelding 7.

Conditie



3.1.2

MECHANISCHE GEBREKEN

In totaal zijn er bij 25 bomen mechanische gebreken geconstateerd. Afhankelijk van het gebrek kan deze de veiligheid van de omgeving of de toekomstverwachting van de bomen beïnvloeden. In **Tabel 8** zijn de gebreken en aantal constateringingen ervan weergegeven. Licht dood hout is een indicatie van een verminderde conditie en wordt daarom wel benoemd bij de gebreken maar is technisch gezien geen gebrek. Een overzicht van de mechanische problemen per boom is opgenomen in **bijlage 2** gegevens inventarisatie. Doordat bomen meerdere gebreken hebben zijn er bij 25 bomen in totaal 36 gebreken geconstateerd.

Tabel 8.
Resultaten mechanische gebreken

Kroon	Aantal
Zwaar dood hout ($\varnothing < 4$ cm)	5
Licht dood hout	10
Gebroken tak	1
Verdroging blad	15
Stam	Aantal
Afgestorven bast stam	4
Beschadigd/afgestorven bastweefsel	3
Insectenaantasting	2
Oppervlakkige wond	7
Scheur	2
Stamvoet	Aantal
Aanloop beschadigd	1
Holte stam	1

3.2

KANSEN EN KNELPUNTEN**Rode esdoorns, parkeerplaatsen**

De iets verminderde conditie bij de rode esdoorns aan de Bergeijkstraat wordt veroorzaakt door de ondergrondse situatie van deze bomen. Deze bomen staan in verharding en kunnen zich hierdoor mogelijk onvoldoende ontwikkelen door een gebrek aan vocht en voeding. Door de ondergrondse groeiruimte bij deze bomen te vergroten heeft de boom de beschikking over meer vocht en voeding. Door een groeiplaatsverbetering, waarbij het doorwortelbaar volume wordt vergroot, kan de conditie en toekomstverwachting bij deze bomen sterk worden verbeterd. De esdoorns hebben een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Deze bomen die niet worden behouden in het ontwerp kunnen gezien de jonge leeftijd mogelijk worden verplant binnen het projectgebied of daarbuiten.

Te behouden bomen, ontwerp

Bij meerdere bomen die staan aangegeven in het ontwerp als behouden zijn knelpunten aangetroffen op gebied van conditie en gebreken. Bij zowel boom 10 en 12, twee geknotte *Robinias* zijn op de stam een scheur en bast sterfte aangetroffen. Daarnaast zijn beide stammen vanaf de kroon hol vanbinnen. Bij de baststerfte zijn insectengaten aangetroffen. Boom 10 heeft een verslechterde conditie waarbij 2/3 van de kroon van de knot Robinia is afgestorven. Boom 12 heeft een volle kroon. Op de stam van boom 13, *Acer campestre*, zijn verschillende scheuren aangetroffen, de scheuren gaat door op de takken in de kroon. Op de stam van boom 14, *Acer campestre*, is een oppervlakkige wond aangetroffen die loopt vanaf net boven het maaiveld door tot einde van de kroon. Op de stamvoet zit een oppervlakkige wond. De kroon is ijl met daarin dode twijgen. Boom 23, *Fagus sylvatica*, vertoont verdroging van het blad en heeft meerdere kleine oppervlakkige wonden. Boom 24, *Quercus robur*, vertoont bladverdroging, in de gesteltak zit een grote scheur en op de stam zijn meerdere oppervlakkige worden aangetroffen. Boom 26, *Acer negundo*, vertoont bladverdroging, een ijle kroon, klein blad en dode takken. Boom 28, *Acer pseudoplatanus*, vertoont bladverdroging, scheur in gesteltak, lichtdood hout en is meerstammig vanaf twee meter hoogte. Boom 30, *Sorbus aucuparia*, vertoont bladverdroging, licht dood hout en heeft een holte in gesteltak.

L Afbeelding 9.
Rode Esdoorns, tussen
parkeerplaatsen



R Afbeelding 10.
Volle boomkronen
langs de Bergeijkstraat

L Afbeelding 11.
Boom 10



M Afbeelding 12.
Stamscheur



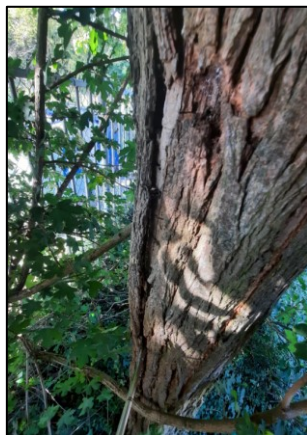
R Afbeelding 13.
Baststerfte en insecten
aantasting



L Afbeelding 14.
Boom 12

M Afbeelding 15.
Stamscheur

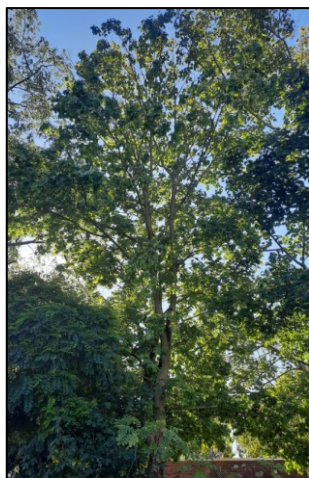
R Afbeelding 16.
**Baststerfte en insecten
aantasting**



L Afbeelding 17.
Boom 13

M Afbeelding 18.
Bastscheur stam

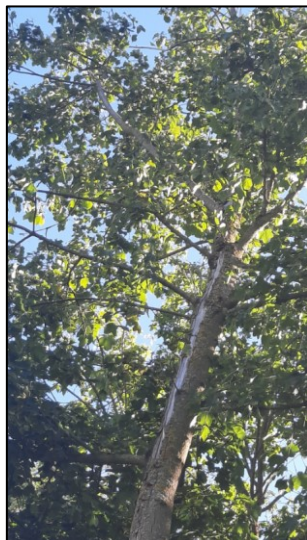
R Afbeelding 19.
Stamscheur stam



L Afbeelding 20.
Boom 14

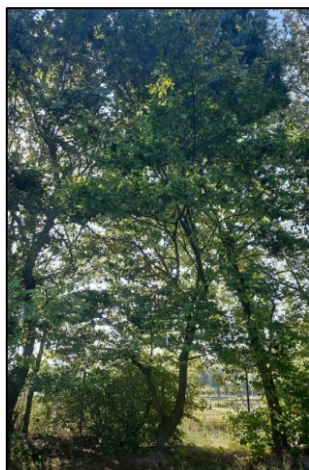
M Afbeelding 21.
**Baststerfte gehele lengte
boom**

R Afbeelding 22.
**Oppervlakkige wond
stamvoet**



L Afbeelding 25.

Boom 24



M Afbeelding 26.

Oppervlakkige wond stam



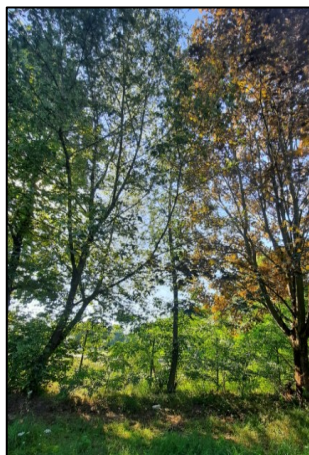
R Afbeelding 27.

Lange wond stam



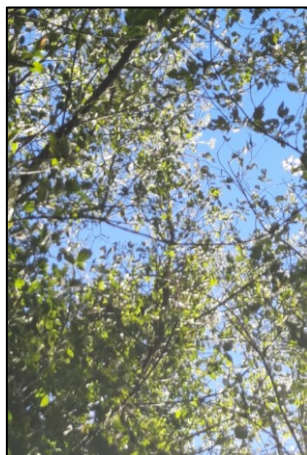
L Afbeelding 28.

Boom 26



R Afbeelding 29.

**Kroon met matige
bladbezetting en droog blad**



L Afbeelding 30.

Boom 28



M Afbeelding 31.

Bastscheur stam



R Afbeelding 32.

Vanaf 2 meter 4 stammig



L Afbeelding 33.

Boom 30



M Afbeelding 34.

Boom 30, inrotting gesteltak



R Afbeelding 35.

**Oppervlakkige wonden
stam Boom 30**



L Afbeelding 36.

**Uitgebroken gesteltak
Boom 33**



M Afbeelding 37.

**Uitgebroken gesteltak
Boom 34**



3.3

RESULTATEN ONDERGRONDS ONDERZOEK

Bij deze BEA is ondergronds onderzoek verricht naar de bodemopbouw en de beworteling bij de bomen die zijn aangewezen als bestaande te behouden bomen.

3.3.1

PROFIELSLEUF 1

Afstand tot stamvoet	1.8 meter vanaf boom 11, 2.5 meter tot verharding
Opbouw bodemprofiel	0 - 5 centimeter Kruidlaag 5 - 20 centimeter Humusarm, matig fijn zand, lichtbruin zand 20 - 40 centimeter Matig humeus, matig fijn zand, bruin/geel zand met delen zwart, brokkelig en harde structuur, droog 40 - 50 centimeter Matig humusarm, matig fijn zand, licht bruin zand met delen zwart zand, roestvlekken, hard en korrelige structuur 50 - 80 centimeter Matig humeus, matig fijn zand, lichtbruin met zwarte delen, licht vochtig
Opmerkingen	N.v.t
Beworteling	In de bovenste 15 centimeter diepte zijn enkele dunne wortels met een diameter van circa 1 centimeter Ø aangetroffen. In de resterende lagen zeer nihil wortels aangetroffen.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen. Vanaf 50 centimeter diepte wordt de bodem licht vochtig

L Afbeelding 38.

Locatie profielsleuf 1



R Afbeelding 39.

Boom 11, te behouden boom



L Afbeelding 40.

Oppervlakkige beworteling tot 1cm



R Afbeelding 41.

Bodemprofiel 1 en

3.3.2

PROFIELSLEUF 2

Afstand profielsleuf tot stamvoet	4.5 meter vanaf boom 28, ruw gazon
Opbouw bodemprofiel	0 - 5 centimeter Kruidlaag 5 - 20 centimeter Matig humusarm, matig fijn zand, bruin, licht vochtig 20 - 40 centimeter Matig humusarm, matig fijn zand, licht bruin, licht vochtig, zeer compact, roestplekken 40 - 80 centimeter Matig Humeus, matig fijn zand, licht bruin, licht vochtig, zeer compact
Opmerkingen	
Beworteling	In de onderste 40 centimeter diepte van profiel 2 zijn fijne opnamewortels en haarwortels met een maximale diameter van 0,5 centimeter Ø aangetroffen.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

L Afbeelding 42
Locatie profielsleuf 2

R Afbeelding 43.
Boom 28, te behouden boom



L Afbeelding 44.
Oppervlakkige beworteling tot 0.5 cm Ø

R Afbeelding 45.
Bodemprofiel 2 en beworteling



3.3.3

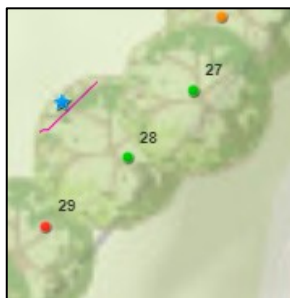
PROFIELBORING 3

Afstand profielboring tot stamvoet	4.5 meter vanaf boom 28, boring in profielsleuf 2
Opbouw bodemprofiel	0 – 80 centimeter Zie profielsleuf 2 80 - 120 centimeter Matig humeus, matig fijn zand, bruinzwart, licht vochtig 120 - 150 centimeter Matig humusarm, matig fijn zand, licht bruin, licht vochtig
Opmerkingen	N.v.t
Beworteling	Geen beworteling
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

L Afbeelding 46.

Locatie profielboring 1.

R Afbeelding 47. Opbouw bodemprofiel

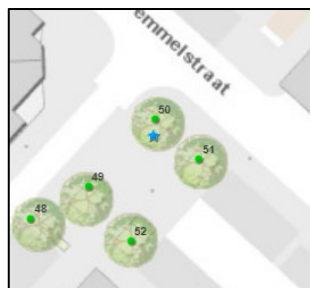


3.3.4

PROFIELBORING 4

Afstand profielsleuf tot stamvoet Opbouw bodemprofiel	1.5 meter vanaf boom 50, afstand betrating 0,5 meter, in haagbeuk
	0 – 20 centimeter Matig humeus, matig fijn zand licht bruin, fijne zand, droog
	20 - 30 centimeter Matig humusarm, matig fijn zand, geroerd profiel, droog
	30 - 70 centimeter Matighumeus, matig fijn zand, grijsbruin, licht vochtig
Opmerkingen Beworteling Grondwater	70 - 90 centimeter Matig humeus, matig grof zand, grijs tot bruin, lichtvochtig
	N.v.t
	Geen beworteling
	In deze profielboring is geen grondwater aangetroffen.

L Afbeelding 48.
Locatie profielboring 1.



R Afbeelding 49.
Boom 50
Te behouden boom

Afbeelding 50.
Opbouw bodemprofiel
profielboring 2

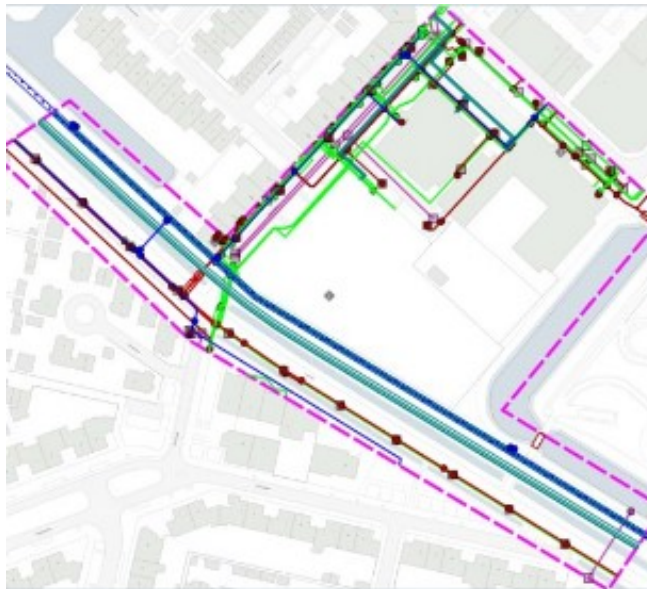


3.3.5

KABELS EN LEIDINGEN

Langs de Bergeijkstraat lopen diverse kabels en leidingen. Hier zal rekening mee moeten worden gehouden tijdens het bouwproject. Bomen die boven deze leiding staan worden door de leiding beperkt belemmerd voor verplanting. Op de overige zaken die van invloed zijn op de verplantbaarheid wordt ingegaan in hoofdstuk 4.

Afbeelding 51.
Kabels en leidingen
inclusief legenda



4 Conclusie

Op basis van de resultaten uit de boven- en ondergrondse beoordeling zijn in dit hoofdstuk de conclusies opgenomen aangaande de inpasbaarheid en verplantbaarheid van de bomen. Deze conclusies worden gegeven op basis de impact op de bovengrondse situatie en het ondergrondse ruimtegebruik. Er wordt een overzicht gegeven van de te verwachten werkzaamheden die mogelijk een negatieve impact hebben op de aanwezige bomen.

Afbeelding 52.
Zicht op het ontwikkelingsgebied en op gewilde behouden bomen aan oostelijke richting.



4.1

IMPACT UITVOERING

Bij de werkzaamheden zijn de volgende activiteiten te verwachten welke invloed hebben op het behoud van de beoordeelde bomen:

- Het ontgraven en aanleggen van funderingen voor het gebouw
- Het ontgraven van een wegcunet en aanleg toegangsweg
- Het herinrichten van het maaiveld rond de Bergeijkstraat
- Het aanleggen van nieuwe kabels en leidingen
- Draaibereik van kranen en materieel
- Transport rond bomen
- Opslag van materieel en materiaal nabij bomen

4.2

INPASBAARHEID

Grafiek 53.

Inpasbaarheid

Afbeelding 54.

Inpasbaarheid per boom

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden zijn 30 van de 67 geïnventariseerde bomen inpasbaar op basis van kwaliteit en het ontwerp. In **bijlage 2** is de inpasbaarheid opgenomen in de tabel met boomgegevens. In **grafiek 53** en **afbeelding 54** is de inpasbaarheid per boom weergegeven op kaart.



In totaal kunnen 10 bomen niet behouden worden op basis van de kwaliteit en conditie van de boom. Boom 10, 12, 14, 15, 16, 29 en 53 zijn weergegeven in het schetsontwerp als mogelijk te behouden bomen, deze bomen zijn op basis van de conditie in combinatie met de aanwezig gebreken niet inpasbaar in het nieuwe ontwerp. De overige bomen zijn in het ontwerp niet opgenomen

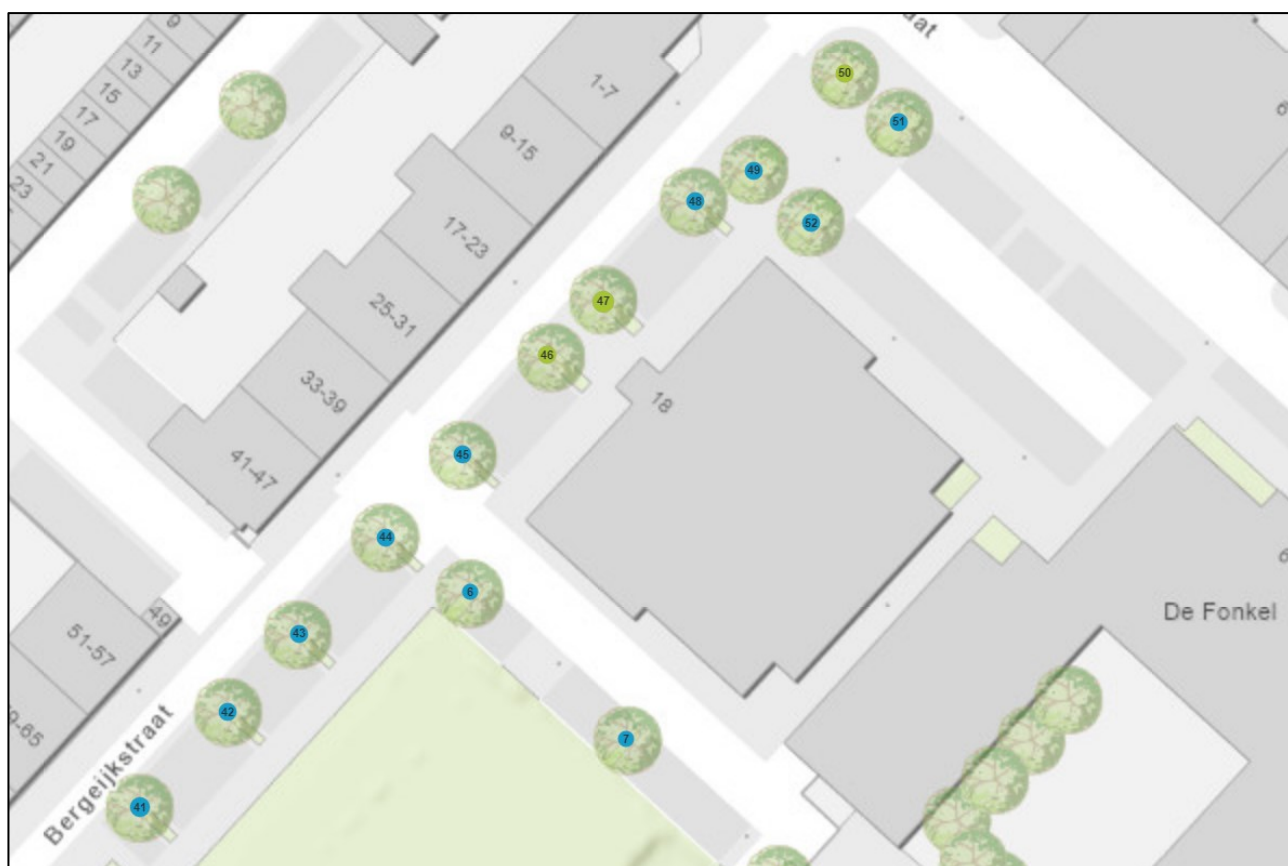
Op basis van het ontwerp kunnen 18 bomen niet behouden blijven. Deze bomen hebben een goede conditie en een goede toekomstverwachting. Dit betreft 11 bomen (6, 7, 41-45, 48, 49, 51 en 52) op de parkeerplaats bij de Bergeijstraat die in het nieuwe ontwerp niet zijn opgenomen en 7 bomen (35, 31, 32 en 37-40) in de rij aan de zuidwestzijde welke binnen de contouren van het nieuwe gebouw vallen.

29 Bomen zijn van goede kwaliteit en kunnen op basis van het ontwerp worden behouden, dit betreft de knotpopulieren 58, 66 en 67 en de bomen 1 - 5, 46, 47 en 50. De overige bomen 8, 9, 11, 13, 17, 18, 19, 21-28 en 29 betreffen bomen in bosplantsoen, deze bomen zijn opgegroeid onder beschutte omstandigheden, deze bomen kunnen behouden blijven maar zijn niet geschikt om in te passen als solitaire boom.



Boven: Afbeelding 55.
Te behouden bomen in
bosplantsoen

Rechts: Afbeelding 56.
Inpasbaarheid te behouden
bomen Bergeijkstraat



4.3

VERPLANTBAARHEID

De rode esdoorns (bomen 41-52) aan de Bergeijkstraat, de twee Spaanse aken (bomen 6 en 7) op de parkeerplaats achter de gymzaal en de knotpopulieren 66 en 67 hebben een levensverwachting meer dan 15 jaar. Deze bomen kunnen mogelijk verplant worden binnen het ontwikkelingsgebied. Onder de plantspiegels van de Esdoorns en Spaanse aken liggen verscheidende kabels en leidingen, zie **afbeelding 55**. Dit betreft een laagspanningsleiding, twee thermische pijpleidingen en bij enkele bomen een datakabel. De thermische pijpleidingen liggen mogelijk dieper dan de aangetroffen beworteling, deze leveren mogelijk geen belemmering op bij de verplanting. Het verleggen van de laagspanningskabel is slechts beperkt een belemmering bij de verplanting. Gezien de jonge leeftijd van de esdoorns kunnen deze mogelijk worden verplant, een volledig verplantbaarheidsonderzoek kan hier uitsluitel over bieden.

Boom 35 betreft een jonge beuk met een goede conditie, deze kan potentieel verplant worden, hiervoor dient een volledig verplantbaarheidsonderzoek te worden uitgevoerd.

De knotwilgen zijn bij de verplantbaarheid buiten beschouwing gelaten omdat deze bomen ingepast kunnen worden in de nieuwe planvorming. De overige bomen zijn niet geschikt voor verplanting, deze bomen zijn opgegroeid als bosplantsoen en hebben daardoor vaak een onvoldoende ontwikkelde kluit voor verplanting. De boomkroon is bovendien niet rondom ontwikkeld en heeft daardoor een verhoogde kans op takbreuk.

Afbeelding 57.
Kabels en leidingen in
plantspiegel Rode
Esdoorns en Spaanse Aken



5 Advies

In het projectgebied zullen diverse bouwwerkzaamheden plaatsvinden, waarbij deze werkzaamheden invloed hebben op de bomen. Per situatie geven wij randvoorwaarden voor ontwerp en boombescherming en bieden wij alternatieven voor het behoud van de bomen.

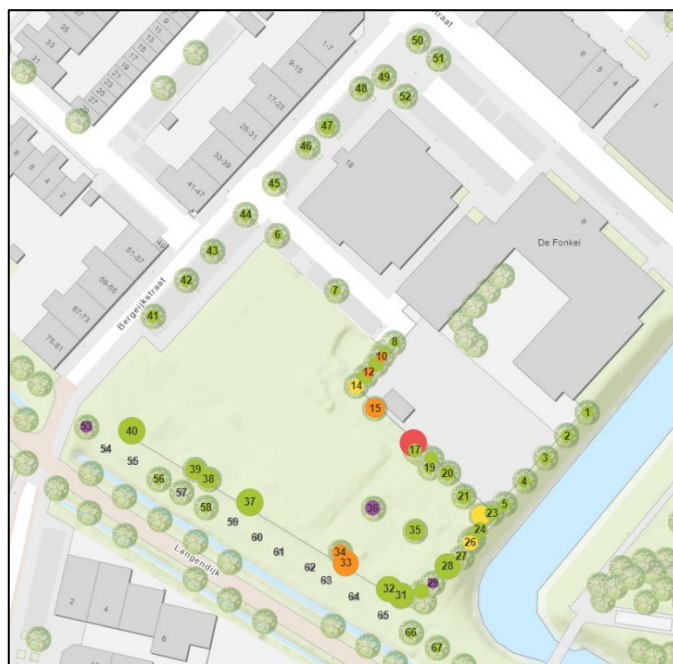
5.1

EINDOORDEEL EFFECTEN

Op afbeeldingen 58 en 59 is de toekomstverwachting van de bomen in de huidige en na de werkzaamheden van de voorgenomen situatie weergegeven.

Afbeelding 58.
Toekomstverwachting
huidige situatie

- > 15 jaar
- 10-15 jaar
- 6-10 jaar
- 1-5 jaar
- < 1 jaar
- Anders



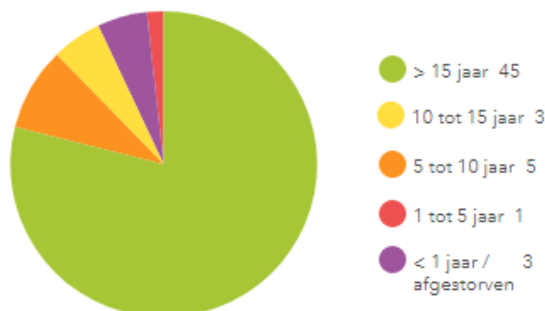
Afbeelding 59.
Toekomstverwachting
voorgenomen situatie

- > 15 jaar
- 6-10 jaar
- 1-5 jaar
- 10-15 jaar
- < 1 jaar
- niet te handhaven

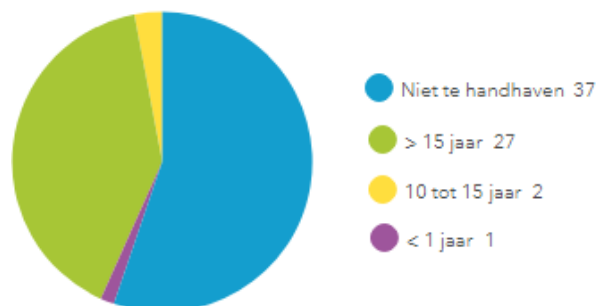


Op basis van de voorgenomen werkzaamheden kunnen 37 bomen niet behouden blijven. De kwetsbare bomen met een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar zijn op basis van de toekomstverwachting niet te handhaven. De 3 rode esdoorns op de parkeerplaats langs de Bergeijkstraat met een iets verminderde conditie en een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar hebben na de werkzaamheden nog een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar en kunnen met specifieke maatregelen in paragraaf 5.2.1 voor de toekomst behouden blijven. De toekomstverwachting van de aanwezige knotwilgen langs het fietspad zal ongewijzigd blijven, mits de boom beschermende maatregelen worden toegepast.

Grafiek 62.
Toekomstverwachting
huidige situatie



Grafiek 63.
Toekomstverwachting
voorgenomen situatie



5.2

RANDVOORWAARDEN

5.2.1

VOORWAARDEN ONTWERP

Bergeijkstraat parkeerplaatsen

Ter behoud van de bomen 46,47 en 50, aan de Bergeijkstraat met een stamdiameter van 25 centimeter, dient de ontgraving minimaal 1 meter uit de stam te worden uitgevoerd. Deze afstanden zijn gerekend vanaf het hart van de boom tot aan de grens van de te ontgraven wegfundering. In de huidige situatie is deze afstand gelijk aan de afstand tot de boomspiegel van boom 46 en 47. De boomspiegel dient minimaal gelijk te blijven aan de huidige situatie, zie **afbeelding 64, 65 en 66**. Bij voorkeur wordt de groeiplaats vergroot tot 16 m² voor een redelijke ontwikkeling in de komende 60 jaar.

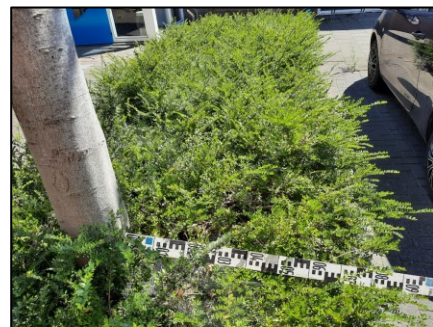
Afbeelding 64.
Boom 46 en 47



L. Afbeelding 65.
Boomspiegel 80 centimeter
vanaf stam, boom 46



R. Afbeelding 66.
Boomspiegel 80 centimeter
vanaf stam, boom 47



Te behouden bomen, in bosplantsoen

Nabij de bosplantsoenen kan tot op de grens van het bosplantsoen gewerkt worden tot op een afstand van 3x de stamdiameter van de aangrenzende bomen. Wanneer een deel van het bosplantsoen wordt verwijderd dient binnen de grenzen van het bosplantsoen een werkgrens te worden gehanteerd van 4x de stamdiameter. Deze ruimere werkgrens dient als compensatie op het verwijderen van de omliggende bomen en 'luwte' die hierdoor niet langer aanwezig is.

5.2.2

BOOMBESCHERMING

Behalve de begrenzing van de graafwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de volgende randvoorwaarden. Ter voorkoming van schade aan de boom of het wortelgestel.

- Aanstellen onafhankelijk boomtoezichthouder die ETT (European Tree Technician) is gecertificeerd) met de volmacht tot nader order van de directie werkzaamheden stil te leggen.
- Wortels dikker dan 5 cm alleen haaks op de groeirichting afzagen, waarbij rafelige wonden moeten worden voorkomen en onder toezicht van een door OG aangewezen ETT (European Tree Technician) gecertificeerde boomtoezichthouder.
- De kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1 meter) mag niet gebruikt worden voor opslag van materialen (ook geen depositie van vrijkomend grond). Voor dit project wordt de kwetsbare boomzone van de bosplantsoenen begrensd door de overgang + 1 meter naar gazon of de grens met het trottoir.
- Binnen de kwetsbare boomzone mag niet gereden worden met zwaar materieel zoals rupskranen en minigravers. Voor dit project wordt de kwetsbare boomzone begrensd door het profiel van de rijbaan en de inritten.
- Is betreding van de kwetsbare boomzone met zwaar materiaal onvermijdelijk, dan alleen met gebruik van drukverdelende platen voor de duur van max. 2 weken.
- De boomkronen hangen binnen het draaibereik van graafmachines, hiervoor adviseren wij ter voorkoming van schade om een toolbox te organiseren waarbij het werken binnen de kroonprojectie wordt behandeld door een ETT-er.
- Snoeien aan bomen mag alleen worden uitgevoerd door een gecertificeerd ETW (European Tree Worker) boomverzorgers. Dit geldt ook wanneer er sprake is van een minimale snoei-ingreep zoals een gebroken of beschadigde tak.
- Bodembewerkingen binnen de kwetsbare zone mogen niet onder (te) natte (verzadigde) of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd.

Afscherming kwetsbare boomzone bosplantsoen

- Voor de aanvang van de daadwerkelijke projectwerkzaamheden dient een fysieke boombescherming aangebracht zijn. Deze mogen pas verwijderd worden met toestemming van de boomtoezichthouder als de van invloed zijnde werkzaamheden zijn afgerond.
- De boombescherming dient geplaatst te worden op de rand van de kwetsbare boomzone, dit betreft de kroonprojectie plus 1,5 meter of de bestaande plantstrook.
- De hekken beschermen de boom vanaf minimaal 10 cm + mv tot minimaal 2 m + mv. De afscherming is zonder specifiek gereedschap niet te verplaatsen of te verwijderen. Met deze afscherming wordt voorkomen dat het maaiveld achter de hekken wordt gebruikt voor opslag van materialen en transportbewegingen in de plantstrook e.d.
- Kan bovenstaande afscherming niet plaatsvinden bij de bestaande plantstrook, dan dient een boombeschermingsplan te worden ingediend en goedgekeurd door de boomtoezichthouder.
- Het aanbrengen van de poster kwetsbare boomzone op minimaal 3 locaties. De plaatsing vindt plaats door opdrachtnemer op aanwijzing van de toezichthouder bomen en ter akkoord van de toezichthouder opdrachtgever.

Bijlage 1 Kaart boomnummering en proefsleuven



Bijlage 2 Gegevens inventarisatie

Boomnummer	Boonsoort	Standplaats	Boomhoogteklasse	Kroon diameter	Stamdiameter	Conditie_BTL	Gebre_k_1	Gebre_k_2	Gebre_k_3	Maatregelen	Toekomst_voor	Behoud_mogelijk	Toekomst_na	Verplantbaar	Opmerking
1	Salix alba	Gazon	12 - 15 meter	5	60	Goed	Oppervlakkige wond	Holte stamvoet	Zwam stamvoet	Verhoogde controlefrequentie BVC (ten	> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Nee	knotwilg, houtschoolzwam
2	Salix alba	Gazon	12 - 15 meter	5	60	Goed	Oppervlakkige wond	Holte stamvoet			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Nee	knotwilg
3	Salix alba	Gazon	12 - 15 meter	5	60	Goed	Oppervlakkige wond	Holte stamvoet			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Nee	knotwilg
4	Salix alba	Gazon	12 - 15 meter	5	60	Goed	Oppervlakkige wond	Holte stamvoet			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Nee	knotwilg
5	Salix alba	Gazon	12 - 15 meter	5	50	Goed	Holte stam	Aanlopen beschadigd			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Nee	knotwilg
6	Acer campestre 'CV'	Verharding	< 6 meter	4	20	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
7	Acer campestre 'CV'	Verharding	< 6 meter	4	20	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
8	Acer campestre 'CV'	Verharding	< 6 meter	4	20	Goed					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Ja	
9	Acer campestre 'CV'	Verharding	< 6 meter	4	20	Goed					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Ja	
10	Robinia pseudoacacia 'CV'	Ruw gras	< 6 meter	4	4	Sterk verminderd	Insectaantasting	Afgestorven bast stam	Houtscheur		5 tot 10 jaar	Nee		Nee	knot, 2/3 geen kroon; hol van binnen; scheur tot 2 meter hoogte
11	Robinia pseudoacacia	Ruw gras	15 - 18 meter	7	40	Iets verminderd	Licht dood hout				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	
12	Robinia pseudoacacia 'CV'	Ruw gras	< 6 meter	4	20	Goed	Insectaantasting	Afgestorven bast stam	Houtscheur		5 tot 10 jaar	Nee		Bepe	; hol van binnen; scheur tot 2 meter hoogte
13	Acer campestre 'CV'	Verharding	9 - 12 meter	7	30	Iets verminderd	Houtscheur				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Beperkt	
14	Acer campestre 'CV'	Verharding	9 - 12 meter	7	58	Sterk verminderd	Houtscheur	Oppervlakkige wond			10 tot 15 jaar	Nee		Nee	wond maaiveld tot 10 meter hoogte ; top slecht
15	Acer campestre	Ruw gras	9 - 12 meter	10	30	Sterk verminderd	Oppervlakkige wond	Afgestorven bast stam			5 tot 10 jaar	Nee		Bepe	verdroging blad, kroon slecht,
16	Salix caprea	Ruw gras	12 - 15 meter	15	45	Stervende	Zwaar dood hout	Oppervlakkige wond	Beschadigd bastweefsel stam		1 tot 5 jaar	Nee		Nee	
17	Acer campestre	Verharding	9 - 12 meter	6	25	Iets verminderd	Licht dood hout	Oppervlakkige wond			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	uitdroging blad, dode twijgen
18	Acer campestre	Verharding	9 - 12 meter	6	28	Iets verminderd	Licht dood hout	Oppervlakkige wond			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	uitdroging blad, dode twijgen
19	Acer campestre	Verharding	6 - 9 meter	4	20	Iets verminderd	Licht dood hout				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	dode twijgen
20	Acer campestre	Verharding	9 - 12 meter	7	40	Iets verminderd	Licht dood hout				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	uitdroging blad, dode twijgen
21	Acer campestre	Ruw gras	9 - 12 meter	7	0	Iets verminderd	Licht dood hout				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	
22	Acer campestre	Ruw gras	12 - 15 meter	10	0	Sterk verminderd	Licht dood hout	Oppervlakkige wond			10 tot 15 jaar	Ja	10 tot 15 jaar	Nee	kroon ijl; dode takken; mierennest
23	Fagus sylvatica	Ruw gras	9 - 12 meter	7	20	Iets verminderd	Licht dood hout				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	blad toont verdroging; meerdere oppervlakkige wonden
24	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	7	40	Iets verminderd	Oppervlakkige wond	Scheur in gesteltak			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	blad toont verdroging; meerdere oppervlakkige wonden
25	Quercus robur	Ruw gras	9 - 12 meter	7	25	Goed					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	
26	Acer negundo	Ruw gras	9 - 12 meter	7	40	Sterk verminderd					10 tot 15 jaar	Ja	10 tot 15 jaar	Nee	verdroging; kroon ijl; klein blad; dode takken
27	Alnus glutinosa	Ruw gras	9 - 12 meter	4	30	Iets verminderd					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	
28	Acer pseudoplatanus 'CV'	Ruw gras	12 - 15 meter	14	50	Iets verminderd	Licht dood hout	Scheur in gesteltak			> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	verdroging blad; tak hoogte 2 m dan 4 stammen
29		Ruw gras	6 - 9 meter	4	0	Afgestorven (dood)			Vellen (boom verwijderen)		< 1 jaar	Nee		Nee	
30	Sorbus aucuparia	Ruw gras	9 - 12 meter	7	25	Iets verminderd	Oppervlakkige wond	Licht dood hout	Holte in gesteltak		> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Bepe	verdroging blad
31	Robinia pseudoacacia	Ruw gras	12 - 15 meter	14	40	Goed	Zwaar dood hout	Oppervlakkige wond			> 15 jaar	Beperkt		Bepe	
32	Catalpa bignonioides	Ruw gras	12 - 15 meter	14	40	Iets verminderd	Licht dood hout				> 15 jaar	Beperkt		Bepe	verdroging blad
33	Acer negundo	Ruw gras	12 - 15 meter	14	40	Sterk verminderd	Zwaar dood hout	Afgestorven bast stam	Zwam op stam		5 tot 10 jaar	Nee		Nee	verdroging blad
34	Acer negundo	Ruw gras	9 - 12 meter	8	45	Sterk verminderd					5 tot 10 jaar	Nee		Nee	verdroging blad, tak uitscheur kroon ijl
35	Fagus sylvatica	Ruw gras	12 - 15 meter	10	0	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
36	Fagus sylvatica	Ruw gras	9 - 12 meter	7	7	Afgestorven (dood)					< 1 jaar	Nee		Nee	
37	Robinia pseudoacacia	Ruw gras	15 - 18 meter	15	40	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Bepe	
38	Alnus cordata	Ruw gras	12 - 15 meter	10	35	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Bepe	
39	Alnus cordata	Ruw gras	12 - 15 meter	10	25	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Bepe	
40	Quercus robur	Ruw gras	15 - 18 meter	15	45	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Bepe	
41	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	6	20	Iets verminderd					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
42	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Iets verminderd					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
43	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Iets verminderd					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
44	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
45	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
46	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Iets verminderd					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Ja	
47	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	7	0	Goed					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Ja	
48	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
49	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Iets verminderd					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
50	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Goed					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Ja	
51	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Iets verminderd					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
52	Acer rubrum 'CV'	Verharding	6 - 9 meter	5	20	Goed					> 15 jaar	Beperkt		Ja	
53	Populus x canadensis	Gazon	9 - 12 meter	5	0	Afgestorven (dood)					< 1 jaar	Nee	< 1 jaar	Nee	knotpopulier
54	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
55	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
56	Populus x canadensis	Gazon	9 - 12 meter	4	40	Iets verminderd	Rotting stam				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Nee	knotpopulier
57	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
58	Populus x canadensis	Gazon	9 - 12 meter	4	40	Iets verminderd	Rotting stam				> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Nee	knotpopulier
59	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
60	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
61	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
62	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
63	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
64	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
65	Populus x canadensis	Gazon		0	0	Niet aanwezig									
66	Populus x canadensis	Gazon	9 - 12 meter	4	40	Goed					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Ja	knotpopulier
67	Populus x canadensis	Gazon	9 - 12 meter	4	40	Goed					> 15 jaar	Ja	> 15 jaar	Ja	knotpopulier