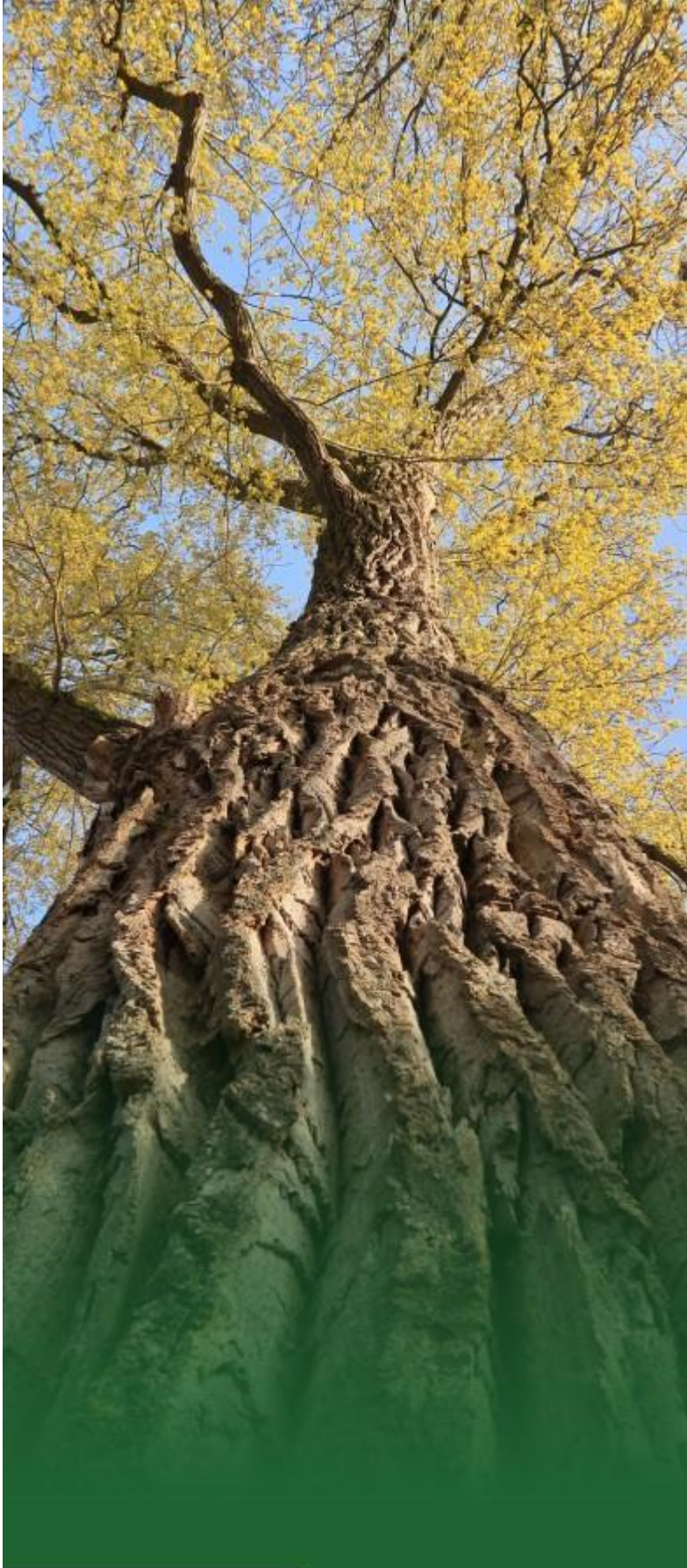




BOOMTOTAALZORG
Boomspecialisten



BOMEN EFFECT ANALYSE

**Uitrit Lidl, Bosscheweg
Tilburg**

BOOMVEILIGHEID

ADVIES & ONDERZOEK

TAXATIE

BEHEER

www.boomtotaalzorg.nl

BEA

Rapportnummer: 200128
Datum: 14-07-2020



Inhoud

Colofon	3
1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding van het onderzoek	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2 Wijze van onderzoek	5
2.1 Voorstudie	5
2.2 Veldwerk	5
2.3 Analyse	7
3 Voorstudie	8
3.1 Uitgangspunten project	8
3.2 Toetsing uitvraag	9
3.3 Functie of waarde boom	9
4 Veldonderzoek	11
4.1 Kwaliteit boom	11
4.2 Ruimtestudie	11
5 Analyse	13
5.1 Impact ruimtegebruik	13
5.2 Impact uitvoering	13
6 Conclusie en advies	14
6.1 Eindoordeel effecten	14
6.2 Alternatieven	15
6.3 Randvoorwaarden	15
Bijlage I. Meetresultaten bodemonderzoek	18
Bijlage II. Foto's	20
Bijlage III. Bomenposter	22



Colofon

Onderzoeksrapport:	200128
Project:	Boom Effect Analyse, uitrit Lidl
Locatie:	Boscheweg Tilburg
Opdrachtgever/eigenaar:	Kragten Postbus 14 6040AA ROERMOND
Contactpersoon:	De heer Zonnenberg bz@kragten.nl
Opdrachtnemer	Boomtotaalzorg Lange Uitweg 27 3998 WD Schalkwijk 030-6011880 info@boomtotaalzorg.nl www.boomtotaalzorg.nl KvK 30098295 BTW 818691992
Auteur:	Ir. M. (Maarten) Debruyne m.debruyne@boomtotaalzorg.nl
Controleur:	ing. A. van Eck (ETT) b.vaneck@boomtotaalzorg.nl



1 Inleiding

In opdracht van de heer Zonnenberg van Kragten heeft BOOMTOTAALZORG een Bomen Effect Analyse uitgevoerd naar aanleiding van de realisatie van een uitrit aan de Bosscheweg te Tilburg.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Aanleiding voor deze Bomen Effect Analyse is het voornemen om het terrein van de Lidl te ontsluiten naar de Bosscheweg. De vraag is welke gevolgen de geplande activiteiten kunnen hebben voor het voortbestaan van de bomen. Deze Bomen Effect Analyse (BEA) moet uitwijzen wat de mogelijke nadelige effecten zijn op het duurzaam behoud van de bomen. Daarnaast maakt de BEA duidelijk of er maatregelen te treffen zijn of dat er alternatieven voor handen zijn om de negatieve effecten tot een minimum te beperken.

Alternatieve mogelijkheden voor zowel de aanleg als de uitvoering worden getoetst op haalbaarheid en wenselijkheid. Op basis van alle bevindingen, beoordelingen en gevolgtrekkingen volgt een advies over de opties die (kunnen) leiden tot het meest optimale eindresultaat, vanuit boomperspectief gezien.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van een BEA is de verwachte effecten van de geplande activiteiten op en rond de bomen objectief en onderbouwd te beschrijven. Als de te verwachten effecten in kaart zijn gebracht kan worden gekeken naar maatregelen die ervoor zorgen dat de bomen duurzaam te behouden zijn. Er worden dan randvoorwaarden en mogelijke alternatieven voorgesteld die de negatieve effecten beperken of voorkomen. De BEA kan gebruikt worden in de planvoorbereiding en besluitvorming van de activiteiten.



2 Wijze van onderzoek

Onderliggende BEA is opgesteld conform richtlijn BEA. In deze richtlijn wordt een BEA opgesteld volgens twaalf bouwstenen die een uniform, compleet en helder gestructureerd onderzoek vormen van de activiteiten. De bouwstenen zijn onderverdeeld in enkele hoofdstukken, voorstudie, veldonderzoek, analyse en conclusie en advies. Onderliggend rapport is ook opgebouwd volgens deze bouwstenen.

Per fase in het project, per ingreep en per handeling zijn de mogelijke effecten in beeld gebracht. Dat wil zeggen de effecten die een positieve dan wel een negatieve kunnen hebben op het voortbestaan van de bomen in het gebied. Op basis van deze analyse is gemotiveerd wat nodig is voor een blijvend behoud van de bomen. Als uit de analyse is gebleken dat een boom onder de gegeven omstandigheden niet te handhaven is, is het behoudsadvies negatief.

Dit BEA advies levert een bijdrage aan de besluitvorming rond de bouw, aanleg en/of de wijze van uitvoering van het project. Daarbij zijn heldere randvoorwaarden omschreven waaraan voldaan moet worden voor blijvend behoud van de bomen, mits dit mogelijk is.

2.1 Voorstudie

Tijdens de voorstudie is de locatie van het project geanalyseerd. Hierbij zijn de volgende vragen beantwoordt:

- Wat zijn de uitgangpunten van het project?
- Zijn er monumentale bomen aanwezig binnen de invloedssfeer van de herinrichting?
- Is er iets bekend over de grondwaterstand?

Verder zijn de tekeningen die zijn aangeleverd en andere documenten goed bestudeerd om zo goed voorbereid het veldonderzoek uit te voeren.

2.2 Veldwerk

Het veldwerk bestond uit een visuele nulmeting van alle bomen binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden en uit een bewortelingsonderzoek.

Iedere boom heeft een uniek boomnummer gekregen. Per boom zijn de volgende boomgegevens geïnventariseerd:

- Boomsoort (Wetenschappelijke benaming, inclusief variëteit indien van toepassing).
- Stamdiameter (gemeten in cm, op 1,30 m boven maaiveld).
- Kroondiameter (geschat in m).
- Huidige conditie (conform conditiebepaling van Dr. Roloff).
- Toekomstverwachting (op basis van de boomsoort, leeftijd, omgevingsfactoren, aantastingen/verzwakkingen).
- Kwaliteit boom (op basis van conditie, structurele opbouw en toekomstverwachting).



Conditie

De conditie is de huidige gezondheid waarin de boom verkeert. Deze is bepaald volgens de methode van beoordeling van de kroonstructuur van Dr. A. Roloff. Hierbij is gelet op het vertakkingspatroon, de scheutlengte ontwikkeling en vorming van dood hout. De conditie kent de volgende klassen:



Goed

De conditie is goed. Het vertakkingspatroon is normaal voor deze soort, gezien de leeftijd van de boom.



Redelijk

De conditie is verminderd, maar nog wel voldoende. Het vertakkingspatroon aan de rand van de kroon is dunner.



Matig

De conditie is duidelijk verminderd. De eindscheuten zijn korter dan normaal. Herstel van de boom is eventueel mogelijk.



Slecht

De conditie van de boom is minimaal. Kroondelen sterven af. De toestand van de boom is dusdanig slecht dat herstel van de boom niet of nauwelijks mogelijk is.

Kwaliteit

De kwaliteit is gebaseerd op de huidige conditie, mechanische opbouw en stabiliteit van de boom. Ook de functieervulling van de boom speelt hierbij een rol. Aan een bosboom worden immers andere kwaliteitseisen gesteld dan aan een laanboom. De boom is rondom en in zijn geheel bekeken. Hierbij is gelet op mogelijke afwijkingen, aantastingen, verzwakkingen en andere (potentiële) problemen in opbouw/structuur van stam en kroon, die visueel zijn waar te nemen. De kwaliteit is ingedeeld in:

<i>Goed</i>	De boom vertoont het beeld dat van de soort verwacht mag worden, gezien de leeftijd van de boom en de groeiplaatsomstandigheden.
<i>Redelijk</i>	De boom vertoont een verminderd beeld, gelet op de leeftijd en de omstandigheden. De aangetroffen afwijking hoeft geen negatieve gevolgen te hebben voor de verdere ontwikkeling van de boom.
<i>Matig</i>	De boom vertoont een sterk verminderd beeld. Negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom zijn niet uit te sluiten. Indien mogelijk, zijn doeltreffende maatregelen voor herstel van de kwaliteit gewenst.
<i>Slecht</i>	De boom vertoont een beeld van aftakeling. Herstel van kwaliteit is niet (meer) mogelijk.

Toekomstverwachting

De toekomstverwachting geeft aan wat de levensduur van de boom is, gegeven de boomsoort, leeftijd, omgevingsfactoren en mogelijke afwijkingen, aantastingen en/of verzwakkingen van de boom. De indeling in klassen is als volgt:

<i>Goed</i>	De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is zodanig dat binnen een termijn van 15 jaar of meer geen problemen te verwachten zijn.
<i>Redelijk</i>	De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom zijn enigszins verminderd. Binnen een termijn van 10-15 jaar zijn echter geen problemen te verwachten.
<i>Matig</i>	De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is duidelijk verminderd. Herstel is eventueel mogelijk door het treffen van adequate maatregelen.
<i>Slecht</i>	De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is minimaal of nihil. Herstel van de boom niet of nauwelijks mogelijk.



2.3 Analyse

Beoordeling specifieke ingreep

De invloed van een bepaalde ingreep en/of van werkzaamheden op het duurzaam voortbestaan van de boom is beoordeeld op grond van de huidige kwaliteit van de boom en een inschatting van de effecten van de ingreep en/of de werkzaamheden. De verwachte gevolgen zijn ingedeeld in:

<i>Geen</i>	De maatregel zal niet of nauwelijks gevolgen hebben voor de kwaliteit en toekomstverwachting van de boom.
<i>Beperkt</i>	De maatregel heeft negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. Conditie afname wordt de eerste jaren verwacht. Voor de toekomstverwachting van de boom zal de ingreep geen tot mogelijk geringe gevolgen hebben.
<i>Aanzienlijk</i>	De maatregel heeft negatieve tot ernstige negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. De conditie en hiermee ook de toekomstverwachting van de boom zal (sterk) verminderen. Er is een reëel risico dat de boom vervroegd zal afsterven.
<i>Onhoudbaar</i>	De maatregel heeft zeer negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. De verwachting is dat de boom vervroegd (op korte termijn) zal afsterven.

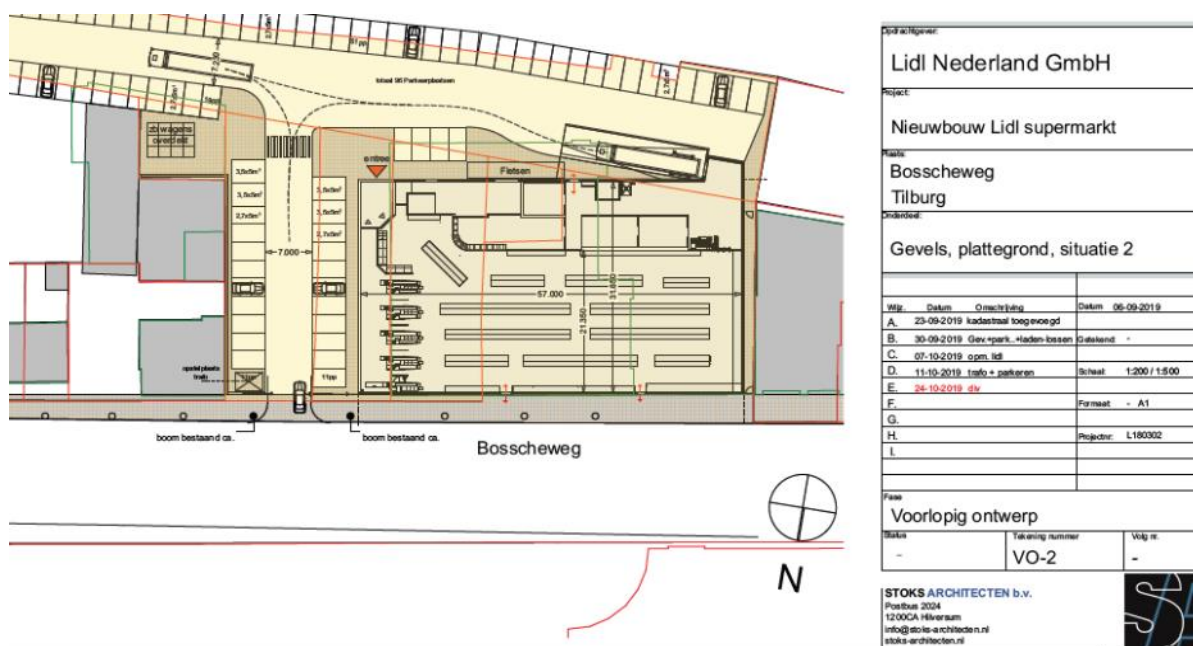


3 Voorstudie

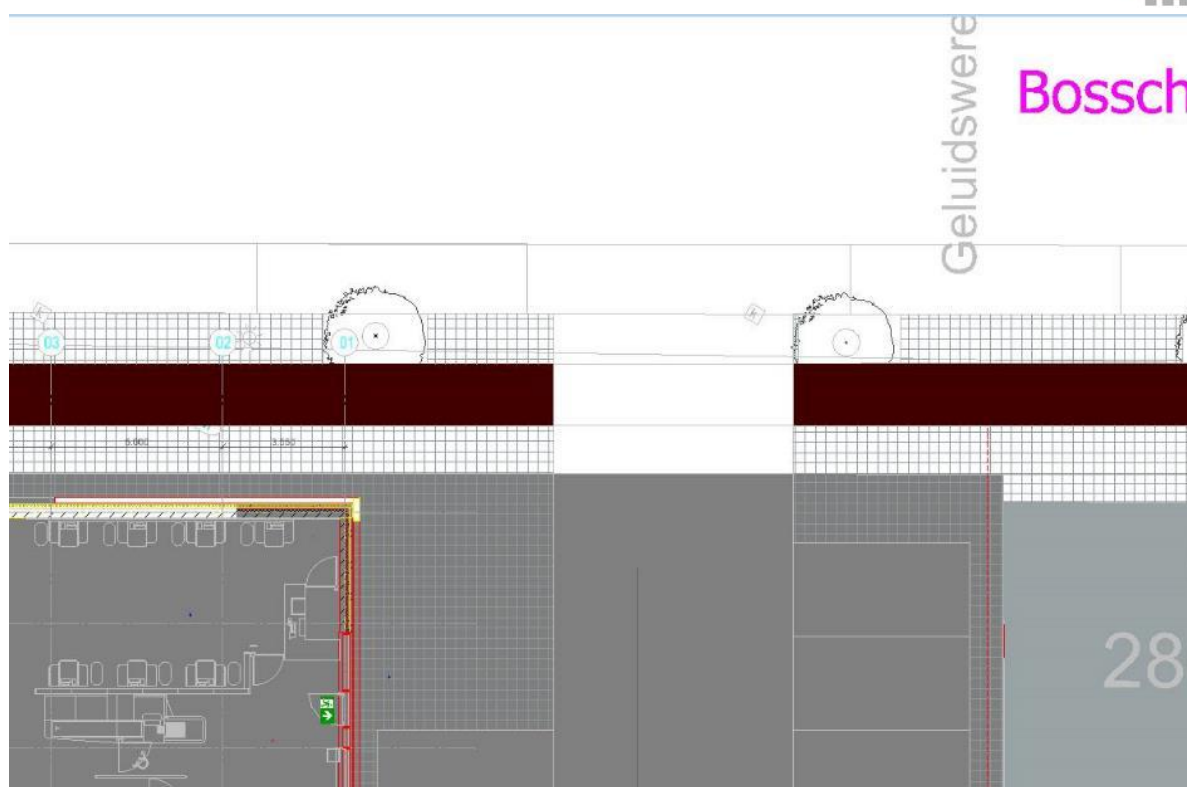
3.1 Uitgangspunten project

Voor onderliggende BEA is gebruikt gemaakt van een situatieschets VO-2 (wijzigingen d.d. 24-10-2019) van de opdrachtgever (afbeelding 1). Later is een nieuwere tekening ontvangen SIT VO 01 (afbeelding 2). Deze BEA richt zich uitsluitend op de situatie van de uitrit naar de Bosscheweg langs de bomen. In de plannen zoals deze nu bekend zijn zullen de volgende werkzaamheden plaatsvinden:

- Herinrichting uitrit parkeerplaats naar Bosscheweg.



Afbeelding 1. Detail situatieschets (VO-2).



Afbeelding 2. Detail voorlopig ontwerp uitrit (SIT VO 01).

3.2 Toetsing uitvraag

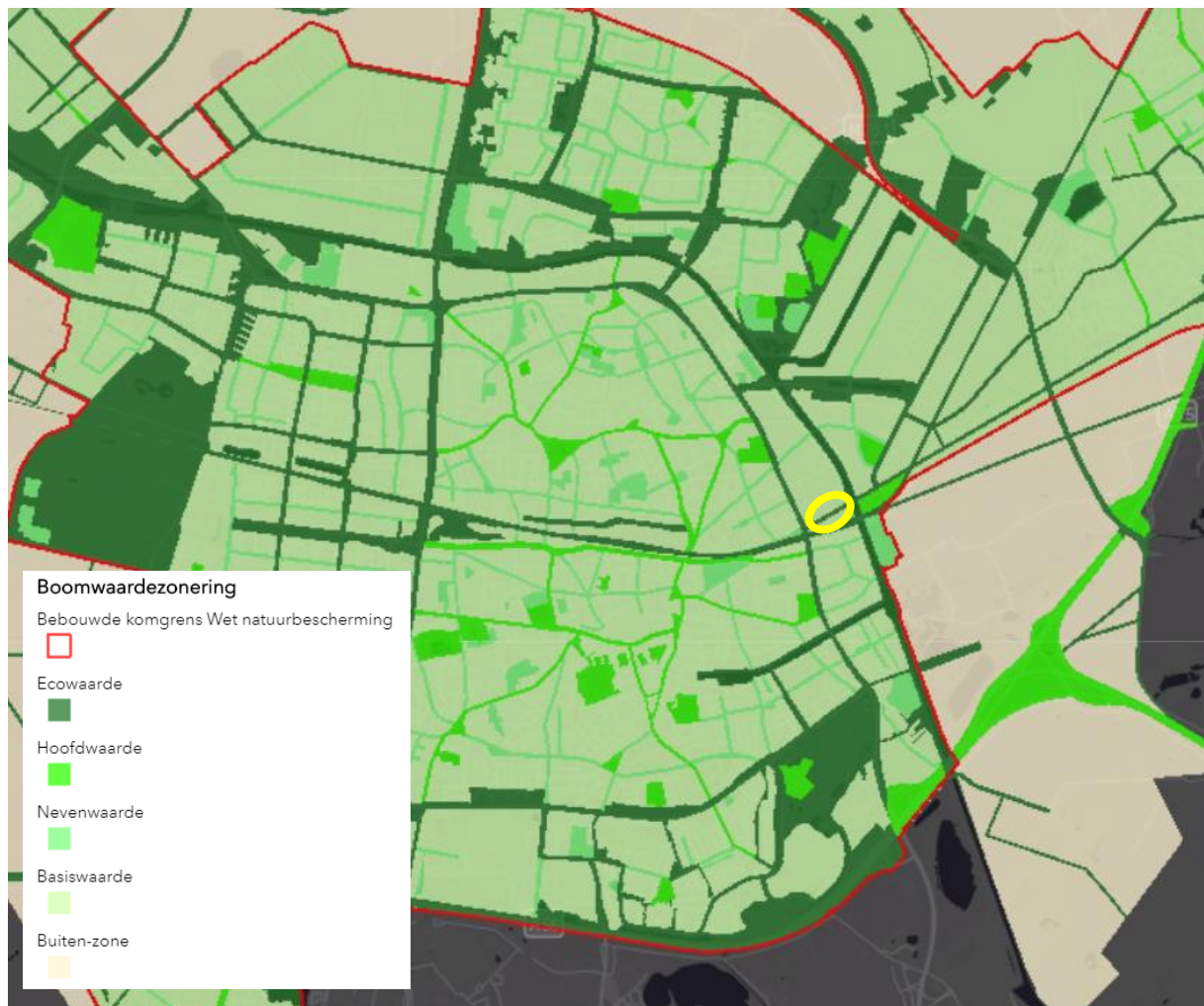
Het doel is onafhankelijk onderzoek te doen naar de mogelijkheden om de aanwezige bomen duurzaam te behouden. Onderliggende BEA schetst dan ook duidelijke randvoorwaarden en mogelijke alternatieven voor de voorgenomen plannen. Daarbij wordt ook gekeken naar de kansen die de herinrichting met zich mee brengt voor de verbetering van de groeiplaatsomstandigheden.

3.3 Functie of waarde boom

De bomen in de Bosscheweg zijn vermoedelijk aangeplant in 1995. Dit betekent dat de bomen een leeftijd hebben van circa 25 jaar. De bomen zijn niet opgenomen als monumentale of waardevolle bomen. De bomen zijn wel ingedeeld als bomen met een 'Ecowaarde' conform de bomenverordening 2017 (afbeelding 3).



Voor het kappen van bomen met een Ecowaarde in de gemeente Tilburg zijn enkele regels verbonden (Bomenverordening Tilburg 2017). Bomen met een stamdiameter van meer dan 40 cm gemeten op 1,3 m hoogte boven het maaiveld zijn kapvergunning plichtig. Deze bomen mogen echter pas worden geveld indien een zeer zwaarwegend algemeen maatschappelijk belang zwaarder weegt dan duurzaam behoud van de houtopstand of sprake is van dunning.



Afbeelding 3. Boomwaardezonering Tilburg, bomen Bosscheweg (geel omcirkeld).



4 Veldonderzoek

4.1 Kwaliteit boom

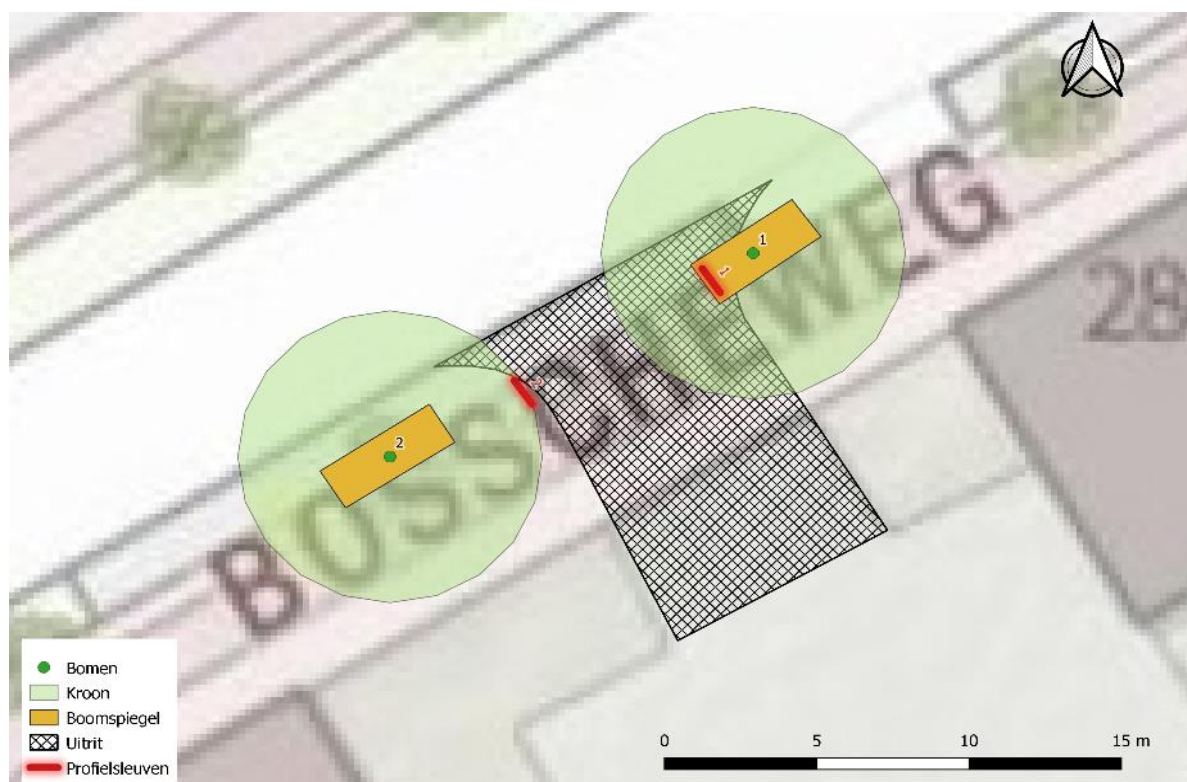
De uitrit wordt gerealiseerd tussen 2 bestaande straatbomen. Het betreft 2 Europese lindes (*Tilia europaea*). Ten behoeve van de BEA zijn de bomen geïnventariseerd en is de kwaliteit van de bomen opgenomen. In tabel 1 zijn de specifieke gegevens van de bomen weergegeven. De conditie, kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen is matig. Vermoedelijk ligt de oorzaak hiervan in de matige groeiplaats waarin de bomen staan.

Tabel 1. Boom gegevens.

Boom	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Stam Ø (cm)	Kroon Ø (m)	Opmerking	Boomspegel (m ²)
1	Matig	Matig	Matig	64	10	Dood hout, lichte opdruk	6
2	Matig	Matig	Matig	60	10	Dood hout, lichte opdruk	6

4.2 Ruimtestudie

In afbeelding 4 zijn de geplande activiteiten schematisch afgebeeld. Naast de kwaliteit van de bomen zijn ook verschillende kenmerken van de groeiplaatsen onderzocht. Het betreft halfwas bomen die de definitieve boomhoogte en kroonprojectie nog niet hebben bereikt. De bomen staan in de verharding en hebben een relatief kleine boomspegel van 6 m². De verharding bestaat uit stoeptegels aan de ene kant en asfalt aan de andere kant. De stoeptegels hebben open voegen zodat regenwater nog voldoende kan doordringen, het asfalt laat geen regenwater door en het water zal hier rechtstreeks naar de riolering worden geleid. De bomen hebben weinig goed doorwortelbare grond tot hun beschikking. Er is een kleine boomspegel aanwezig zonder strooisel laag.



Afbeelding 4. Schematische weergave plangebied.

Bodemopbouw



Volgens de gegevens van AHN ligt het maaiveld zo'n 13,5 meter onder het NAP (Bron: AHN Viewer). Het is niet bekend hoe diep het grondwater zit ter hoogte van het plangebied.

Om de bodemopbouw en de bewortelingsstructuur bij de bomen te onderzoeken zijn twee proefsleuven gegraven. In bijlage 1 zijn de specifieke gegevens van het bodemonderzoek weergegeven. Onder de verharding van het voet- en fietspad is een laag wit (straat)zand aangebracht van circa 25 cm. In het plant vak van de bomen is matig humeus zand aangetroffen. Het profiel in het plantvak is intensief beworteld met fijne wortels, en op een diepte van 50 cm zijn fijne en grove wortels tot een diameter van 10 cm.



5 Analyse

5.1 Impact ruimtegebruik

Boom 2 staat op een ruimere afstand van de uitrit waardoor de uitrit buiten de kwetsbare zone (afbeelding 6) van de boom valt en dus weinig impact wordt verwacht. Boom 1 staat op een kortere afstand van de uitrit waardoor mogelijk negatieve gevolgen zijn te verwachten.

Het is niet bekend welke werkzaamheden worden uitgevoerd aan de inrit. In de huidige situatie is al een uitrit aanwezig. Deze is afgesloten van de parkeerplaatsen met een hekwerk. Indien het hekwerk wordt verwijderd, de verharding wordt doorgetrokken van het voet- en fietspad naar de parkeerplaats en de huidige uitrit wordt gebruikt zal er weinig veranderen aan de situatie voor de bomen. Dan is geen impact te verwachten.

Indien de bestaande verharding wordt verwijderd, het cunet wordt afgegraven en een geheel nieuwe uitrit wordt gerealiseerd dienen de werkzaamheden langs boom 1 aan bepaalde voorwaarden te voldoen om het duurzaam voortbestaan van de boom te verzekeren. De bomen hebben al een matige conditie, vermoedelijk door de beperkte groeiplaats, en hebben al een deel van de reserves opgebruikt. Negatieve veranderingen aan de groeiplaats van boom 1 kan dus grote gevolgen hebben voor de boom.

Boom 1 heeft oppervlakkig net onder de verharding een intensief wortelpakket ontwikkeld. Indien de verharding van de uitrit wordt verwijderd zal wortelschade ontstaan. Op 50 cm-mv is een dikkere stabiliteitswortel aangetroffen die onder de uitrit groeit. Als er op 50 cm-mv wordt gegraven in, of aan de rand van, de boomspiegel zal ernstige wortelschade worden veroorzaakt aan de stabiliteitswortel binnen de minimale graafafstand (afbeelding 7). Dit kan instabiliteit en uiteindelijk stambreuk of windworp veroorzaken waardoor risico's kunnen ontstaan voor voorbijgangers. Als de verharding met open voegen wordt vervangen met een gesloten verharding kan dit betekenen dat minder water kan doordringen waardoor de boom een tekort kan krijgen.

5.2 Impact uitvoering

De impact van de uitvoering hangt af van het gebruik van de werkwijze van de uitvoering. Ten behoeve van de herinrichtingsplannen zijn mogelijk grote machines nodig die kroonschade kunnen veroorzaken bij het in- en uitrijden. Gelet moet worden of de opkroonhoogte voldoende is voor de hoge machines en vrachtwagens zodat geen takken worden beschadigd. Er is ook werkruimte nodig voor de bouwwerkzaamheden. De kwetsbare zone van de bomen ligt op de openbare weg en zal vermoedelijk niet worden gebruikt als werkruimte. De bomen zijn onder de huidige verharding voornamelijk in de bovenste 50 á 70 cm geworteld. Als bij het weghalen van de verharding tijdens de werkzaamheden voorzichtig wordt gewerkt kan wortelschade zo veel mogelijk voorkomen worden.



6 Conclusie en advies

6.1 Eindoordeel effecten

In eerste instantie is gekeken naar de kwaliteit van de bomen. De bomen hebben een matige conditie en toekomstverwachting. De bomen ontwikkelen dood hout en vormen een risico door takbreuk. Het regelmatig verwijderen van dood hout kan dit risico wegnemen zodat de bomen kunnen worden behouden.

Boom 2 staat op voldoende afstand van de uitrit waardoor er geen impact verwacht wordt.

Boom 1 staat op korte afstand van de uitrit. Het duurzaam voortbestaan van de boom zal afhangen van de werkzaamheden:

- A. Geadviseerd wordt om niet te graven binnen de kwetsbare zone van de boom en de verharding niet te vervangen. Dan valt geen impact te verwachten naar aanleiding van de aanleg van de uitrit.
- B. Als de verharding moet worden vervangen maar er wordt verder niet gegraven wordt geadviseerd om de verharding in de kwetsbare zone handmatig te verwijderen zodat er zo weinig mogelijk wortelschade optreedt.
- C. Als de verharding wordt vervangen en gegraven dient te worden dient minimale graafafstand te worden gerespecteerd. Dat wil zeggen dat er niet gegraven wordt binnen 1.75m van de stamvoet. De boom behoudt op die manier voldoende stabiliteitswortels om stabiel te kunnen blijven staan. Wel wordt een groot deel van het (oppervlakkig) wortelpakket van fijnere wortels beschadigd buiten de minimale graafafstand. Door het verlies aan wortels zal de conditie van de boom mogelijk voor enkele jaren worden verminderd. Dan wordt de impact als beperkt ingeschat. Toch kan een beperkte impact mogelijk aanzienlijk worden aangezien de boom reeds een matige conditie heeft omwille van de beperkte groeiplaatsomstandigheden. Om het effect te beperken wordt bij voorkeur niet dieper dan 40 cm gegraven zodat de dikkere stabiliteitswortels (<5 cm) worden gespaard. Als gegraven dient te worden is het eventueel mogelijk om een groeiplaatsverbetering toe te passen voor boom 2 (zie 6.2).
- D. Als toch wordt gegraven binnen de minimale graafafstand wordt zal de boom niet behouden kunnen worden. Er zal dan grote wortelschade optreden waardoor instabiliteit kan optreden.

Tabel 3. Eindoordeel en advies

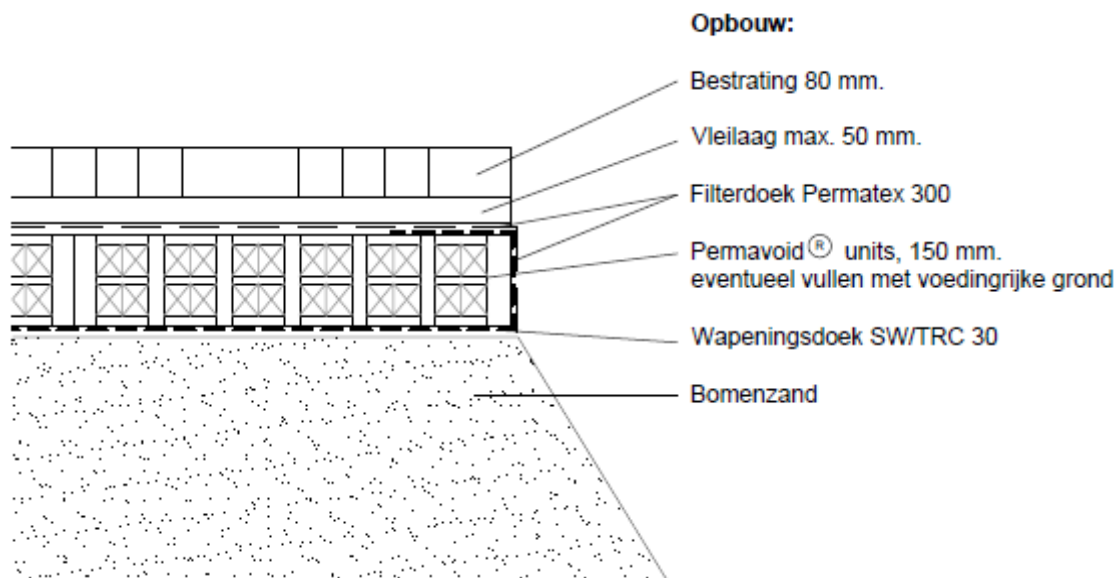
Nr.	Werkzaamheden	Impact	Reden	Advies
1	Uitrit buiten kwetsbare zone	Geen	Uitrit buiten kwetsbare zone	Boom behouden
2	Optie A. Geen graafwerkzaamheden, verharding wordt niet vervangen	Geen	Geen negatieve gevolgen voor boom	Boom behouden
	Optie B. Geen graafwerkzaamheden, verharding wordt vervangen	Beperkt	Lichte oppervlakkige wortelschade	Verharding binnen kwetsbare zone handmatig vervangen
	Optie C. Verharding wordt vervangen en er wordt gegraven buiten minimale graafafstand	Beperkt/ Aanzienlijk	Boom behoudt stabiliteit, maar verliest een deel van het wortelpakket	Bij voorkeur niet dieper graven dan ca. 40 cm
	Optie D. Verharding wordt vervangen en er wordt gegraven binnen minimale graafafstand	Onhoudbaar	Verlies van een te groot wortelpakket (waaronder stabiliteitswortels)	Boom rooien



6.2 Alternatieven

Werkzaamheden aan de uitrit kunnen eventueel gecombineerd worden met een groeiplaatsverbetering die de conditie van de bomen kunnen verbeteren. Er zijn verschillende opties die de groeiomstandigheden voor kortere tijd (enkele jaren) tot structureel verbeteren. Te denken valt aan:

- Bemesten met pneumatische injectiemethode (Ploffen).
Met het ploffen worden vaste bodemactiverende stoffen, waaronder schimmelgedomineerde Humuscompost, geïnjecteerd in de bodem rond de bomen.
- Aanbrengen van voedingskolommen.
Hierbij worden gaten geboord en wordt een goed doorwortelbaar bodemmateriaal ingebracht met voldoende voedingsstoffen.
- Aanbrengen druk verdelende laag (kratjes) i.c.m. gronduitwisseling (afbeelding 5).
Om het effect op zowel de verdichting van de bodem als de zuurstofhuishouding te beperken kan een druk verdelende laag (bijvoorbeeld een kratsysteem) worden aangelegd onder de uitrit waardoor de druk wordt verdeeld. Een 'kratsysteem' bestaat uit een harde kunststof constructie die onder een wegconstructie geplaatst kan worden om negatieve effecten van bodem ophoging en/of toename van druk te neutraliseren. Onder het kratsysteem kan bomenzand worden aangebracht.



Afbeelding 5. Principedoorsnede kratsysteem met Schematische weergave plangebied.

6.3 Randvoorwaarden

Het werken rond bomen gaat gepaard met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden:

- Preventieve stambescherming aan de bomen aanbrengen.
- Niet graven binnen de minimale graafafstand.
- Geen materiaal of materieel opslaan binnen het leefgebied van de bomen e/o in de kwetsbare zone.
- Voorkomen van grondverdichting binnen het leefgebied van de te behouden bomen
- Het maaiveld rond de bomen niet afgraven of verhogen.
- Voorkom takschade als gevolg van stootschade door de giek van de mobiele kraan.
- Uitvoeren van de werkzaamheden onder toezicht van een boomdeskundige.

Zie hiervoor ook de bomenposter in bijlage VII.

Stambescherming



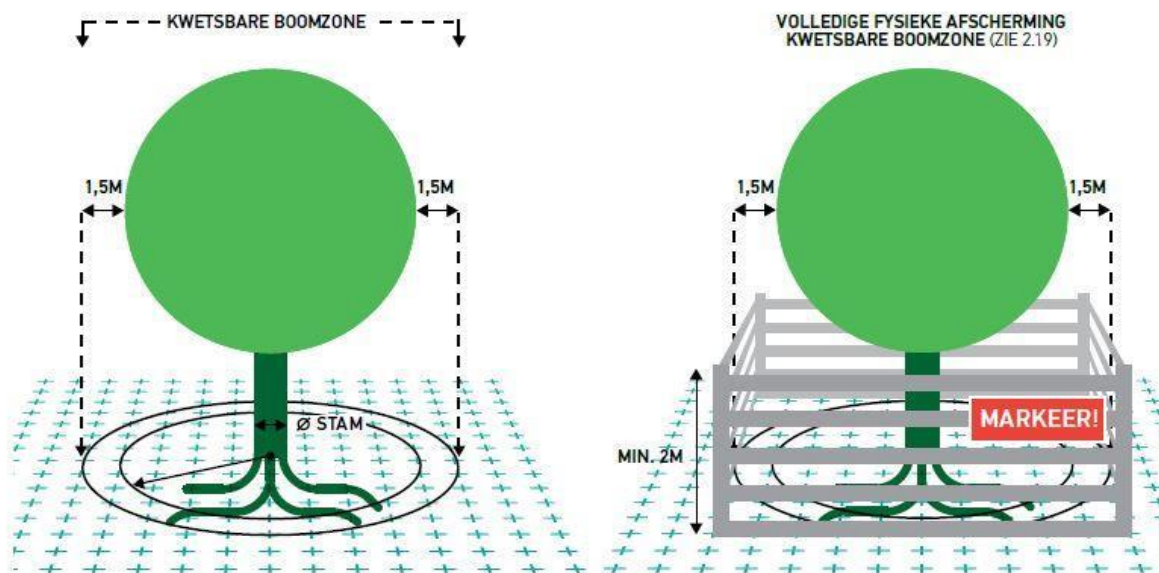
Deze maatregel wordt geadviseerd voor alle te behouden bomen binnen het plangebied of er net buiten (alle te behouden bomen die zijn geïnventariseerd). Stambescherming moet bestaan uit verticaal aangebrachte latten, onderling op meerder plaatsen met elkaar verbonden, om de stam. Minimale latlengte: 4m. tussen de latten en stam afstandhouders plaatsen zodat er een dempende werking is tussen de latten en schors van de stam zoals onderstaand is weergegeven.



Afbeelding 6. Voorbeeld van stambescherming

Kwetsbare zone

Werkzaamheden binnen de kwetsbare zone kunnen negatief van invloed zijn op de boom. De kwetsbare zone is het grondvlak ter grootte van de kroonomvang plus 1,5 meter. Het opslaan van materieel en materiaal in deze zone kan leiden tot grondverdichting, waardoor de beluchting naar de wortels in de bodem afneemt. Verder wordt het ook ten sterkste afgeraden om binnen deze zone met machines te rijden. Is dit onvermijdelijk, dan wordt aangeraden om rijplaten neer te leggen. Binnen deze wordt ook afgeraden om het maaiveld te ontgraven. Ophogen kan alleen onder strikte randvoorwaarden gebeuren.



Kwetsbare boomzone = zone direct rond de boom tot 1,5 m buiten de kroonprojectie

Afbeelding 7. Schematische weergave van de kwetsbare zone

Om bomen duurzaam te behouden zal een minimale te respecteren afstand tussen de bomen en grondverzet en graafwerkzaamheden moeten worden aangehouden. Deze is in principe gelijk aan de ruimte van de kwetsbare zone, zoals bovenstaand is weergegeven. Indien, incidenteel op kleinere afstand van bomen

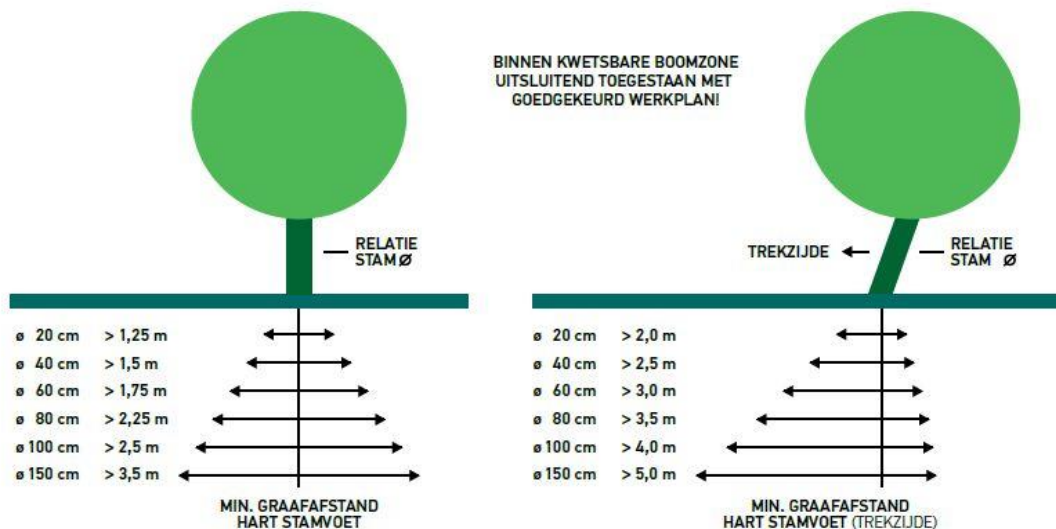


gegraven moet worden, zal de minimale graafafstand aangehouden moeten worden zoals weergegeven in figuur 4.

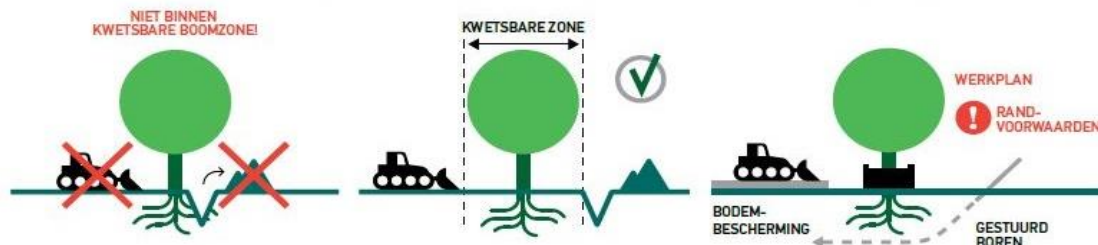
Minimale graafafstand

De minimale graafafstand is de afstand vanuit de boom dat minimaal aangehouden moet worden bij graafwerkzaamheden. Binnen deze zone zitten het overgrote gedeelte van de beworteling. Bij graafwerkzaamheden binnen deze zone wordt het wortelpakket ernstig beschadigd wat de stabiliteit en de conditie van de boom negatief beïnvloed.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN IN RELATIE TOT STAMDIAMETER



Afbeelding 8. Schematische weergave voor de minimale graafafstand



Afbeelding 9. Schematische weergave voor het werken rond bomen

Wanneer tijdens de graafwerkzaamheden wortels dikker dan 2,5cm worden aangetroffen, dan mogen deze alleen haaks op de groeirichting worden doorgezaagd of doorgeknipt. Wortels mogen niet worden kapotgetrokken. Wortels dikker dan 5cm mogen niet of bij hoge uitzondering en alleen onder toezicht en toestemming van een boomtechnisch adviseur worden doorgezaagd.

Door de werkzaamheden uit te laten onder toezicht van een boomdeskundige met een ETT (European Tree Technician) certificaat, kan ernstige schade aan de bomen voorkomen worden. Een boomdeskundige moet de werkzaamheden kunnen stopzetten als een boom door de werkzaamheden ernstig dreigt te beschadigen. Verder kan een boomdeskundige ter plekke meedenken in oplossingen en alternatieven.

Bijlage I. Meetresultaten bodemonderzoek

Tabel 3. Bodemopbouw proefsleuf 1.

1	Op 1,3 m van stamvoet boom 1.	
Diepte (cm)	Bodemlaag/horizon	Beworteling
0 – 30	Matig humeus licht zand	Fijn/ intensief
30 - 50	Matig humeus licht zand	Fijn/ extensief
50	Matig humeus licht zand	Fijn & grof/ intensief (Ø tot 10 cm)



Afbeelding 10. Proefsleuf 1

Tabel 4. Bodemopbouw proefsleuf 2.

2	<i>Op 4m van stamvoet boom 2, ter hoogte van druiplijn kroon</i>	
Diepte (cm)	Bodemlaag/horizont	Beworteling
0 - 10	Beton tegels	Geen
10 - 25	Wit humeusloos straatzand	Geen
25 - 50	Donker humeus zand	Geen

**Afbeelding 11.** Proefsleuf 2

Bijlage II. Foto's



Afbeelding 12. Boom 1



Afbeelding 13. Boom 2



Afbeelding 14. Overzicht plangebied



Afbeelding 15. Profielsleuf 1



Afbeelding 16. Profielsleuf 2

Bijlage III. Bomenposter

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijpijlen.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

KWETSBAAR BOOMZONE

1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAAR BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directe goedgekeurde Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vormt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitdrukkelijk toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (K.I.C. melding, W.O.N.).

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemwazende gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en lustrasfieren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directe, ook wanneer er enkel sprake is van een getrokken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is het stand gekonven dankzij:



Kijk voor meer info op
www.bomenposter.nl

