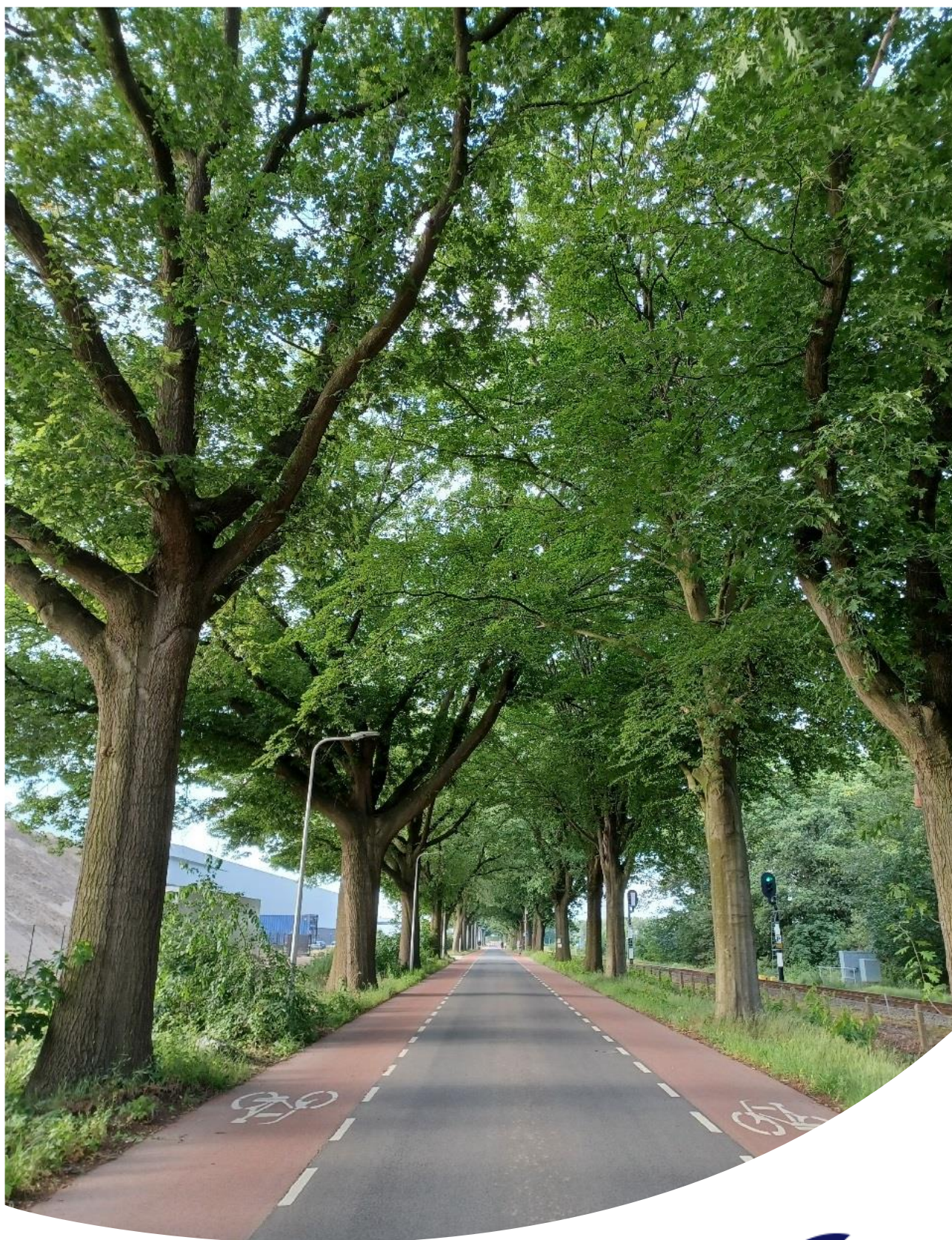




Bomen Effect Analyse Grubbenvorsterweg

Venlo



COLOFON

Bomen Effect Analyse Grubbenvorsterweg Venlo

OPDRACHTNEMER	<i>idverde</i> Bomendienst Postbus 177 7300 AD Apeldoorn T 055 5 999 444 E bomendienst@idverde.nl
OPGESTELD DOOR VRIJGEGEVEN DOOR	Justin Barendregt Martijn van der Maarel European Tree Technician
OPDRACHTGEVER	Gemeente Venlo Postbus 3434 5902 RK Venlo Nederland
PROJECTNUMMER KENMERK	728220253 BD22116
VERSIE DATUM	1 5 juli 2022

Copyright 2022 *idverde*. 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 fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van *idverde*. *idverde* is niet aansprakelijk voor eventuele schade ontstaan bij gebruik van gegevens uit dit rapport.

INHOUDSOPGAVE

COLOFON	2
1. INLEIDING.....	4
1.1 Uitgangspunten project	4
1.2 Voorgenomen werkzaamheden	5
2. WERKWIJZE	7
2.1 Werkwijze bovengrondse beoordeling	7
2.2 Werkwijze ondergronds onderzoek	9
3. RESULTATEN	10
3.1 Resultaten bovengrondse beoordeling	10
3.2 Resultaten ondergronds onderzoek	13
4. CONCLUSIE EN ADVIES	15
4.1 Eindoordeel effecten	15
4.2 Impact uitvoering	16
4.3 Locatie specifieke randvoorwaarden	18
4.4 Randvoorwaarden boombescherming	20
BIJLAGEN	22
Bijlage 1 Boomgegevens	22
Bijlage 2 Overzichtskaarten	25
Bijlage 3 Bodemprofielen	29
Bijlage 4 Bomenposter werken rond bomen	35

1. Inleiding

Aan de Grubbenvorsterweg te Venlo heeft de gemeente een herinrichting van het wegprofiel ontworpen. Deze weg wordt intensief gebruikt door groot vrachtverkeer welke de bedrijven af- en aanvoeren. Dit zorgt voor risicovolle situaties met het drukke fietsverkeer langs de weg. Ook zal er een nieuw kabeltracé langs de weg gerealiseerd worden. Gezien de (monumentale) laanbomen welke langs de weg gesitueerd zijn is het belangrijk de gevolgen van deze herinrichting inzichtelijk te maken. De Gemeente Venlo stelt derhalve als eis dat er voorafgaand aan de civiele werkzaamheden een Bomen Effect Analyse (BEA) wordt uitgevoerd.

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.

Hiervoor worden de volgende onderdelen nader uitgewerkt:

- Wat is de grootte, conditie, vitaliteit en mechanische 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:

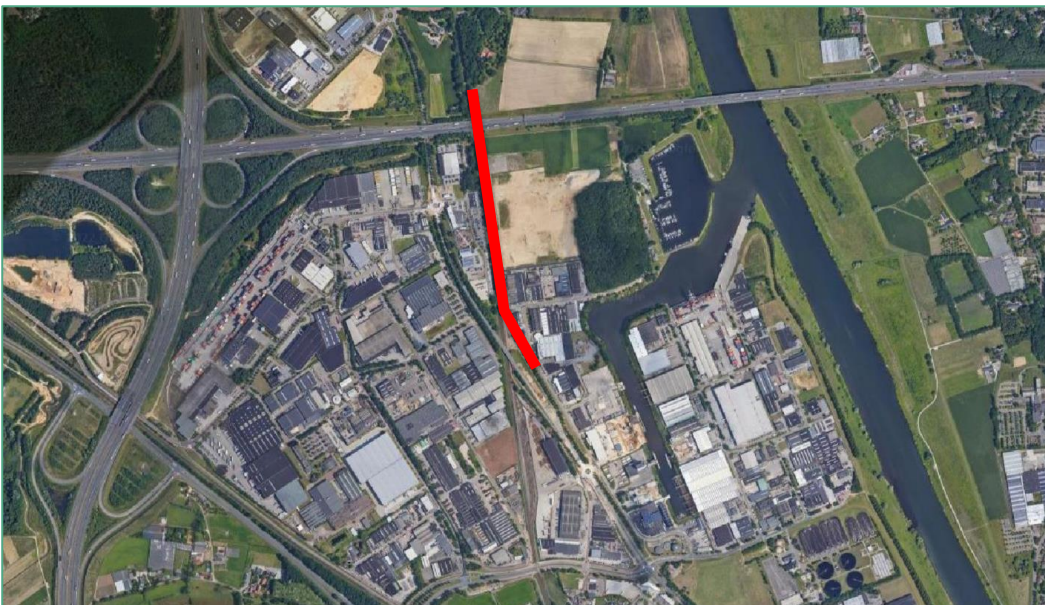
- Wat zijn de (mogelijke) negatieve effecten van de geplande werkzaamheden?
- Welke maatregelen zijn nodig om mogelijk negatieve effecten te voorkomen dan wel te beperken?
- Welke maatregelen hebben een positief effect op de toekomstverwachting van de bomen?

Het onderzoek is op 17 juni 2022 uitgevoerd door Justin Barendregt | Boom Technisch Adviseur en Martijn van der Maarel | European Tree Technician, beiden werkzaam bij idverde Bomendienst B.V.

1.1 Uitgangspunten project

Locatie

De Grubbenvorsterweg bevindt zich in het havengebied van stadsdeel Blerick te Venlo (industrieterrein Venlo Trade Port 5000-6000). Het industrieterrein bevindt zich aan de westzijde van de Maas en ten zuiden van de A67. De Grubbenvorsterweg is een weg binnen de bebouwde kom met een maximum snelheid van 50km/u. Het wordt intensief gebruikt door groot vrachtverkeer welke aan-/afvoeren bij de havenbedrijven. Ook wordt het gebruikt door fietsverkeer welke richting Grubbenvorst reizen. Door de grote hoeveelheid vrachtverkeer ontstaan er veel gevaarlijke situaties in het verkeer. Langs de weg staat een bomenlaan bestaande uit *Quercus rubra*, *Quercus robur* en *Fagus sylvatica*. Op onderstaande **afbeelding 1.1** is de locatie weergegeven.



Afbeelding 1.1 Locatie plangebied

Projectfase

Het project bevindt zich in de definitief ontwerpfase. Er is wel inzicht in de te verwachten ingrepen en de ontgravingslijnen voor de kabeltracé zijn op het ontwerp aangegeven. Aan de hand van deze BEA is beoordeeld wat de invloed van de werkzaamheden op de bomen zal zijn en welke maatregelen (indien nodig) getroffen moeten worden om de bomen duurzaam te kunnen behouden.

Beschikbare informatie

Voor deze BEA zijn de volgende bronnen en uitgangspunten gebruikt:

- [285600-127 Grubbenvorsterweg ontwerp 20220503.dwg](#)
- <https://kaarten.venlo.nl/register-waardevolle-bomen>
- Kenmerk KLIC: [22G383994](#), [22G383995](#), [22G383996](#)

Functie of waarde van bomen

In het plangebied is de bomenlaan vanaf de Jachthavenweg als Waardevolle houtopstand beoordeeld.



Afbeelding 1.2 Uitsnede Waardevolle bomenkaart met projectgebied rood omkaderd

1.2 Voorgenomen werkzaamheden

In het plangebied gaan bovengrondse en ondergrondse herinrichtingen plaatsvinden. Op basis van het ontwerp zijn de gevolgen voor de bomen in beeld gebracht. Het bovengrondse en ondergrondse onderzoek is erop gericht om deze knelpunten te onderzoeken. Op basis van de resultaten wordt een analyse gemaakt om de effecten van de voorgenomen werkzaamheden te bepalen, daarnaast worden waar mogelijk kansen benoemd om de situatie en kwaliteit van de bomen te verbeteren.

Aanpassing rijweg

De huidige Grubbenvorsterweg loopt onder de bomenlaan door. Het beoogde ontwerp geeft aan dat de huidige rijweg naar de buitenzijde van de bomenlaan verplaatst zal worden en langs de gebouwen wordt gerealiseerd. Om de rijweg op de nieuwe locatie te realiseren zullen graaf- en opbrekwerkzaamheden moeten plaatsvinden. Daarnaast zullen de werkzaamheden dicht bij de bomen plaatsvinden. Daarom is er een verhoogd risico op (wortel)schade tijdens de werkzaamheden. Door het verleggen van de verharding krijgt een aantal bomen meer groei ruimte onder de huidige rijbaan, wat kansen biedt voor een duurzaam behoud.

Scheiding fietspad

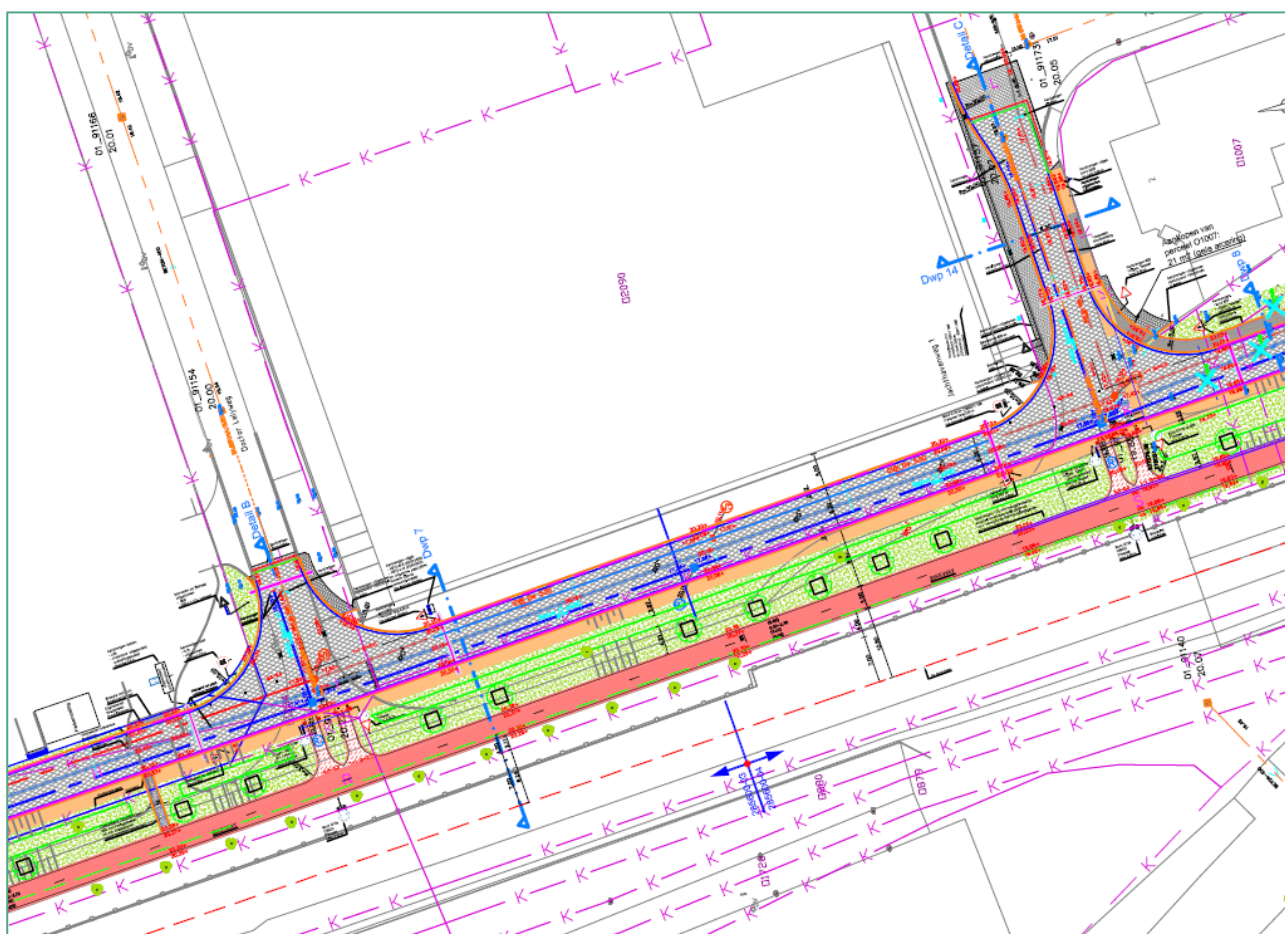
Met het verplaatsten van de rijweg zal het fietspad gescheiden worden. Deze blijft onder de huidige bomenlaan gesitueerd. De huidige weg zal daarvoor opgebroken worden waarbij rekening met de bomen gehouden dient te worden. Het fietspad betreft een smallere verharding dan de huidige rijbaan, uiteindelijk betekent het voor de bomen dat op deze locatie meer geschikte ondergrondse ruimte gecreëerd kan worden.

Aanleg kabeltracé

Direct naast de nieuwe rijweg wordt een kabeltracé aangelegd. Een kabeltracé komt over het algemeen dieper dan de wegwerkzaamheden. Wat voor de bomen ernstige schade kan opleveren tijdens de graafwerkzaamheden.

Aanleg nieuwe kruising Parlevinkerweg

Aan de zuidzijde van de Grubbenvorsterweg wordt een nieuwe kruising aangelegd met de Parlevinkerweg. Hierbij komt duurzaam behoud van de bomen mogelijk in gedrang met de (weg)werkzaamheden. Ook dient inzichtelijk te worden wat de nieuwe situatie voor effect op de standplaats van de bomen betekent.



Afbeelding 1.3 Detail ontwerp Grubbenvorsterweg

2. Werkwijze

2.1 Werkwijze bovengrondse beoordeling

Alle bomen in het gebied worden uitgebreid visueel beoordeeld op veiligheid, conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting bij ongewijzigde omstandigheden. Hierbij is gebruik gemaakt van de VTA-methode.

Met de VTA-methode (Mattheck & Breloer, The Body Language Of Trees, 1995) 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 scheutlengte in de winter en knopzetting en in de zomer bladzetting.

Conditiebepaling

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 conditiekenmerken beoordeeld:

- Blad/ knopbezetting
- Bladgrootte
- Transparantie van de kroon
- Kroonstructuur
- 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. De conditiebepaling is conform Stadsbomen Vademecum deel 3A opgesteld, hierbij is de volgende indeling gehanteerd: goed, redelijk, matig, slecht & zeer slecht/dood. Deze classificatie kan worden gerelateerd aan de visuele beoordeling van Andreas Roloff. (Baumkronen, 2001)

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. Onderstaand worden de toekomstverwachting op basis van de conditie weergegeven. Op basis van aangetroffen gebreken kan deze toekomstverwachting negatief worden bijgesteld. Met toekomstverwachting wordt niet de levensverwachting bedoeld, dit is de theoretische eindleeftijd op basis van boomsoort en standplaats. De levensverwachting wordt voor een BEA niet bepaald. Bomen met een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar kunnen in de praktijk vaak zonder belemmeringen hun theoretische eindleeftijd bereiken.

Conditiebepaling	Omschrijving	Klasse Roloff	Klasse Roloff	Toekomstverwachting
Goed	De boom vertoont het beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiomstandigheden en op een goede groeiplaats	0	gezond	> 15 jaar
Redelijk	Niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijk negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom	1	verzwakt	> 15 jaar
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte in de buitenkroon. Het proces is echter nog omkeerbaar	2	sterk verminderd	10 tot 15 jaar 5 tot 10 jaar
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout	3	afstervend	< 5 jaar
Stervende/dood	de boom is op sterven na dood, danwel de boom is reeds afgestorven	-	-	< 1 jaar

Tabel 2.1. Classificatie conditie in relatie tot toekomstverwachting

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 op basis van de kwaliteit.

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 wel invloed hebben op de toekomstverwachting van bomen met een goede 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 proefsleuven en profielboringen ter plaatse van de knelpunten. Op basis van deze resultaten wordt de BEA Analyse uitgevoerd, waarmee de effecten van de voorgenomen werkzaamheden bepaald.

Groeiplaatsonderzoek

Op basis van grondboringen of profielsleuven 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. De waardes zijn bepaald op basis van visuele waarnemingen.

De locatie van de profielsleuven is gekozen aan de hand van mogelijke knelpunten bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden. Bij de bodembeschrijving wordt gebruik gemaakt een visuele classificatie van het organische stofgehalte en de zandmediaan conform de indeling van de Stiboka en een vaste classificatie van het vochtpercentage.

Organische stof	Percentage organische stof
Humusarm	0 - 1,5 %
Licht humeus	1,5 - 2,5 %
Matig humeus	2,5 - 5 %
Zeer humeus	5 - 8 %
Humusrijk	8 - 15 %

Tabel 2.2. Classificatie organische stof

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

Tabel 2.3. Classificatie zandmediaan (Stiboka indeling)

Bodemvocht	Beschrijving
Droog	Geen vocht waarneembaar
Licht vochtig	Weinig vocht, grond valt nog uiteen (veldcapaciteit)
Vochtig	Vocht blijft in grond bij knijpen
Nat	Vocht komt uit de grond bij knijpen (grondwater)

Tabel 2.4. Classificatie vochtgehalte

Intensiteit beworteling	Beschrijving
Intensief	Er bevindt zich ter plaatse van het profiel een grote concentratie beworteling. De beworteling draagt bij aan de samenhang van de grond.
Matig intensief	Er bevindt zich ter plaatse van het profiel een redelijke concentratie beworteling. De beworteling houdt in beperkte mate de grond bijeen.
Extensief	Er bevinden zich ter plaatse van het profiel meerdere wortels. De beworteling levert geen bijdrage aan de samenhang van de grond.
Enkele	Er bevinden zich ter plaatse van het profiel slechts enkele wortels. De beworteling levert geen bijdrage aan de samenhang van de grond.

Tabel 2.5. Intensiteit beworteling

Bodemvocht	Beschrijving
Fijne beworteling	Minder dan 3 centimeter
Dunne beworteling	3 tot 5 centimeter
Zware beworteling	5 tot 8 centimeter
Zeer dikke wortels	Meer dan 8 centimeter

Tabel 2.6. Diameter beworteling

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

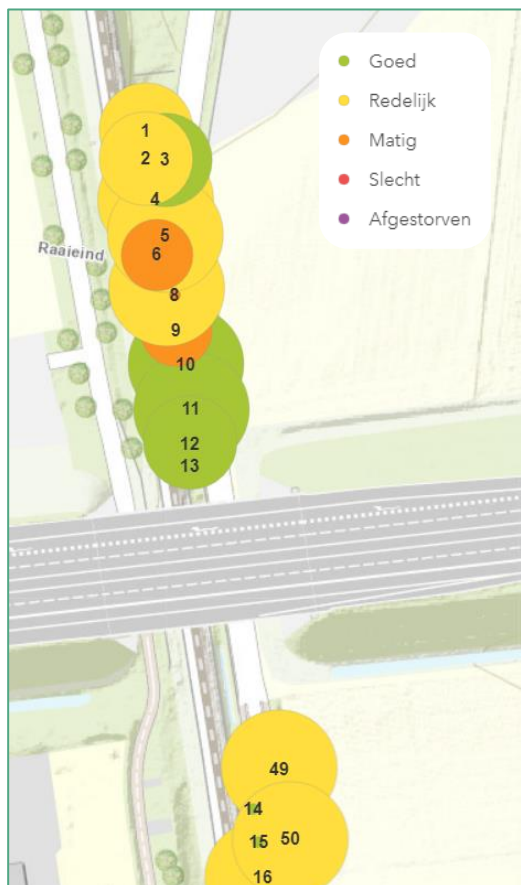
In de hiernavolgende sub-paragrafen worden de resultaten van de bovengrondse beoordeling weergegeven. De resultaten geven inzicht in de huidige situatie. In **bijlage 1** is de uitgebreide inventarisatietabel met alle boomkenmerken opgenomen.

Conditie en toekomstverwachting

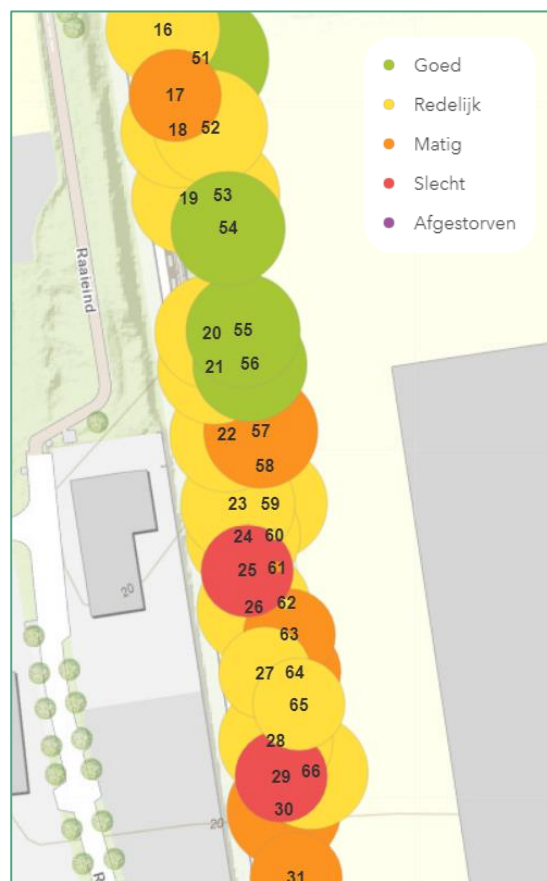
Van de 132 beoordeelde bomen zijn er 26 visueel beoordeeld als gezond, met een daarbij horende toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Opvallend is dat een groot deel van de bomen een verminderde conditie heeft (redelijk) met een toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar. Een aantal bomen heeft een redelijke conditie, maar heeft vanwege gebreken een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar. In **tabel 3.1** is een overzicht weergegeven van de conditie van alle bomen, met de daarbij behorende toekomstverwachting. Op **afbeelding 3.2** en in **bijlage 2** is een overzicht weergegeven van de locatie en conditie van de bomen.

Conditie	Toekomstverwachting	Aantal bomen
Goed	> 15 jaar	8
Redelijk	> 15 jaar	18
Redelijk	10 tot 15 jaar	72
Redelijk	5 tot 10 jaar	2
Matig	5 tot 10 jaar	24
Slecht	1 tot 5 jaar	8
Totaal beoordeelde bomen		132

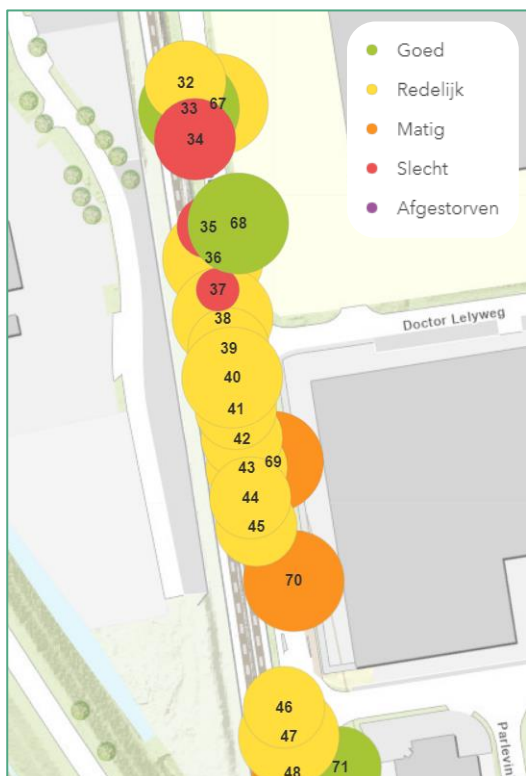
Tabel 3.1. Resultaten conditie en toekomstverwachting



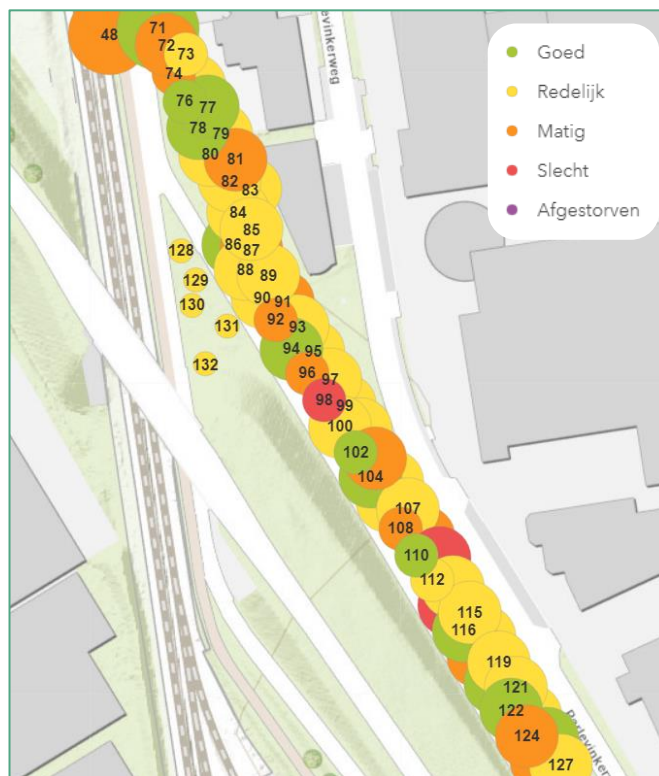
Afbeelding 3.1 Condities bomen in projectgebied Noordelijke deel



Afbeelding 3.2 Condities bomen in projectgebied midden deel



Afbeelding 3.3 Conditie bomen in projectgebied midden deel



Afbeelding 3.4 Conditie bomen in projectgebied Zuidelijke deel

Mechanische gebreken

In totaal zijn er bij 103 bomen invloedrijke mechanische gebreken geconstateerd. Met name grof dood hout is een veelvuldig geconstateerd gebrek. Afhankelijk van het gebrek kan deze de veiligheid van de omgeving of de toekomstverwachting van de bomen beïnvloeden. In **tabel 3.2** zijn de gebreken bij de individuele bomen weergegeven, die binnen 3 jaar een risico kunnen veroorzaken.

Gebrek	Boomnummer
(Grof) dood hout	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14 t/m 70, 72, 73, 74, 75, 78 t/m 91, 93, 95, 97, 98, 101, 103, 105, 107, 108, 109, 111, 113, 114, 116 t/m 122 en 124
Uitgescheurde/uitgebroken tak	14, 43, 44, 45
Afgestorven bast stam	25, 29, 34
Zwamaantasting	32, 53, 70
Beschadigd bastweefsel stam	55, 69
Spechtengat/nestholte	17
Slechte kroon	25, 34, 35, 37

Tabel 3.2 Resultaten mechanische gebreken

Belangrijke bevindingen bovengronds onderzoek

Vooral in de waardevolle bomenlaan is uiterst veel dood hout in de kroon geconstateerd. Dit komt vooral veel voor in de Amerikaanse eiken in de laan. Dit is een gevaarlijke risico voor de omgeving gezien dit een drukke route voor fietsers en vrachtverkeer is. Wij adviseren om voor de start van werkzaamheden en uiterlijk binnen 6 maanden het dode hout te snoeien of weg te nemen. In de tabel boomgegevens (**Bijlage 1**) zijn deze bomen als tijdelijk risicoboom aangegeven met urgentie van binnen 6 maanden.

Naast het dode hout zijn er ook gebreken geconstateerd zoals Dikrandtonderzwam op boomnummer 32, 53 en 70. Daarnaast is vooral in de *Fagus sylvatica* een aantal zonnebrand schades geconstateerd (boomnummer 25, 29, 34 en 55). Zoals te zien in de afbeeldingen op de volgende pagina.



Afbeelding 3.5 Zwam in boom 70



Afbeelding 3.6 Bloedingen in boom 69



Afbeelding 3.7 dood hout in boom 69



Afbeelding 3.8 Afgestorven bast in boom 34

3.2 Resultaten ondergronds onderzoek

Bij deze BEA is ondergronds onderzoek verricht naar de bodemopbouw en de beworteling. De uitgewerkte profielen zijn opgenomen in **bijlage 3**. Hieronder is in **afbeelding 3.9** en **afbeelding 3.10** een overzicht opgenomen van de locaties van de boringen en profielsleuven.



Afbeelding 3.9 Locatie proefsleuven noordzijde



Afbeelding 3.10 Locatie proefsleuven zuidzijde

Belangrijke bevindingen ondergronds onderzoek

In profielsleuf 3 nabij boom 60 is een mantelbuis aangetroffen op 60 centimeter diepte en 2 meter uit de stam van de boom. Er is duidelijk te zien dat de boomwortels onder de kabel doorgaan. Dit is een indicatie dat in het verleden werkzaamheden nabij de boom zijn uitgevoerd tot een diepte van 60 centimeter. In **afbeelding 3.11** is een foto te zien. Details van de profielsleuf zijn te vinden in **bijlage 3**.



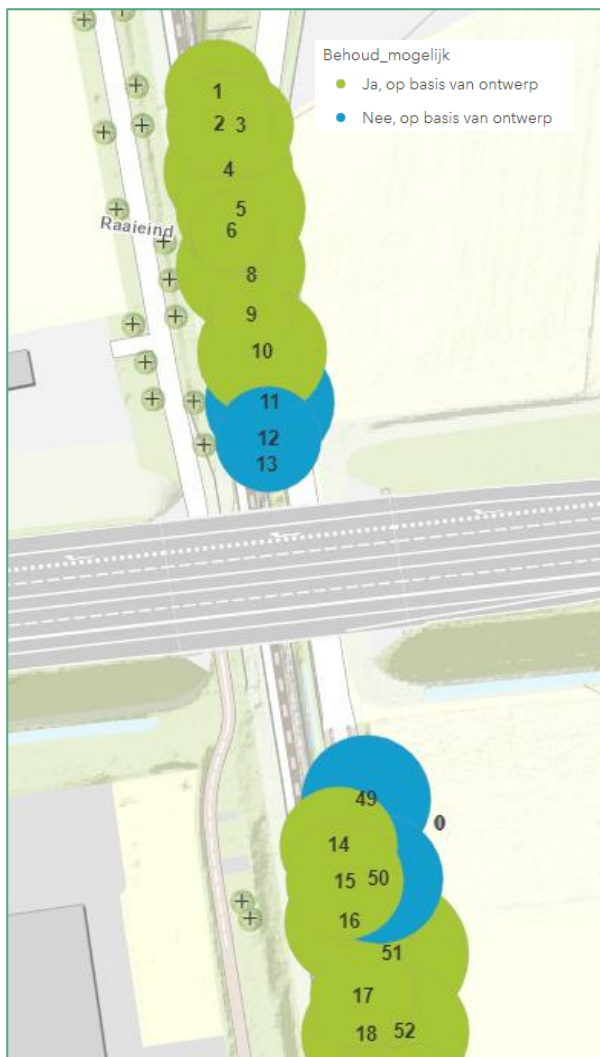
Afbeelding 3.11 Mantelbuis in profielsleuf 3

4. Conclusie en Advies

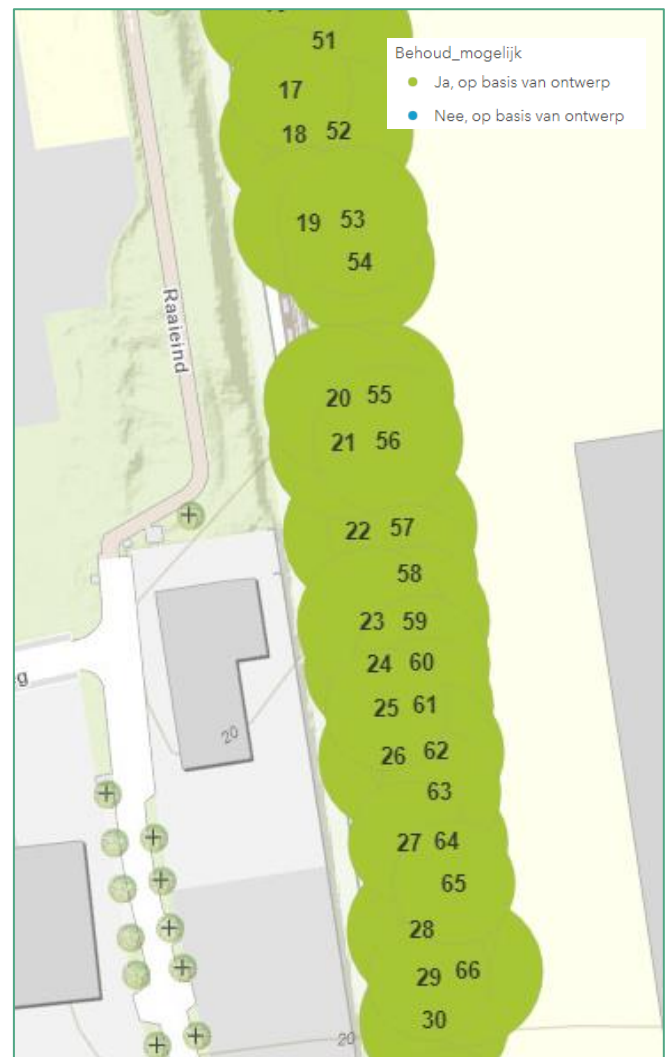
In het projectgebied gaan diverse werkzaamheden plaatsvinden die (mogelijk) invloed hebben op de bomen. Per onderdeel geven wij randvoorwaarden voor ontwerp en boombescherming. Er worden indien mogelijk alternatieven geboden voor het behoud van de bomen en een verbetering van de conditie en toekomstverwachting.

4.1 Eindoordeel effecten

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden en de veranderende toekomstverwachting zijn de effecten op de bomen inzichtelijk gemaakt en wordt een conclusie gegeven of de bomen in de nieuwe situatie ingepast kunnen worden en onder welke randvoorwaarden. Hierbij is alleen rekening gehouden met de effecten van de werkzaamheden. In **paragraaf 4.5** wordt advies gegeven omtrent het inpassen van bomen met een slechte kwaliteit. In **bijlage 2** zijn gedetailleerdere kaarten weergegeven.



Afbeelding 4.1 Eindoordeel conclusie deel noord



Afbeelding 4.2 Eindoordeel conclusie deel midden



Afbeelding 4.3 Eindoordeel conclusie deel midden



Afbeelding 4.4 Eindoordeel conclusie deel zuid

Inpasbaarheid	Boomnummers	Aantal bomen
Ja, op basis van ontwerp	1 t/m 10, 14 t/m 48, 51 t/m 70, 77, 79 t/m 85, 87 t/m 111, 115, 117, 124 t/m 132	112
Nee, op basis van ontwerp	11, 12, 13, 49, 50, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 86, 112, 113, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123	22

Tabel 4.1 Eindoordeel effecten

Niet in te passen, op basis van het ontwerp

Op basis van het ontwerp kunnen 20 bomen niet behouden blijven. Hierbij zijn de huidige ontwerptekeningen leidend geweest in het oordeel. Door aanpassingen in het ontwerp te maken kunnen mogelijk meer bomen behouden blijven. Deze bomen zijn bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Nee, op basis van ontwerp*.

In te passen, op basis van ontwerp

112 bomen kunnen zonder aanpassing van het ontwerp behouden blijven, mits de randvoorwaarden worden opgevolgd. Deze bomen zijn bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Ja, op basis van ontwerp*.

4.2 Impact uitvoering

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden wordt er tijdens de uitvoering gewerkt binnen de kwetsbare boomzone, dit betreft de kroonprojectie plus 1,5 meter. Bij het werken binnen de kroonprojectie zijn de volgende risico's aanwezig. In **paragraaf 4.4** worden de randvoorwaarden voor boombescherming opgenomen om deze risico's te beperken.

Bronbemaling

Bij de uitvoering van bovenstaande werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn om de grondwaterstand te verlagen door middel van bronbemaling. Hierdoor kan de waterhuishouding van de bomen ernstig worden verstoord en kan door een langere periode zonder

vocht onherstelbare schade ontstaat door het verdrogen van de boomwortels en de bladmassa. Bomen lopen dit risico in de periode april - september bij een uitvoeringsduur van meer dan 2 weken aaneengesloten.

Transportbewegingen materieel en opslag materiaal onder de kroon

Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt er mogelijk met materieel onder de boomkronen gereden en kan er materiaal onder de kroon worden opgeslagen. Dit heeft impact op de groeiplaats van de boom door druk op de ondergrond, dit kan ertoe leiden dat de ondergrond wordt verdicht. Door de verdichting is wortelgroei niet meer mogelijk en sterven haarwortels af. Deze processen zijn niet altijd direct zichtbaar en kunnen tot wel 5 jaar later leiden tot het afsterven van de boom.



Afbeelding 4.5 Materiaal opslag onder de kroon

Draaibereik van materieel

Wanneer onder de boomkroon gewerkt wordt vanaf een wegcunet of op rijplaten kan de boom beschadigd raken door het draaien van de machine of bewegingen met de arm van een kraan. Door bast- en kroonschade kunnen invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en kan de sapstroom onderbroken worden, dit kan de dood van de boom tot gevolg hebben of het langzaam afsterven van de boom inleiden.

Afbreken en aanleggen huidige (asfalt)verharding

Bij het afbreken van het huidige asfalt en verharding dient er rekening gehouden te worden met de oppervlakkige beworteling direct onder en langs de verharding en funderingslagen.

4.3 Locatie specifieke randvoorwaarden

Een aantal knelpunten zijn nader onderzocht doormiddel van ondergronds onderzoek. Voor deze knelpunten zijn de mogelijkheden tot behoud beoordeeld en worden randvoorwaarden beschreven.

Aanpassing rijweg nabij boom 51 t/m 70

De aanleg van de nieuwe rijweg aan de oostzijde van de huidige bomen laan betekent dat hier opnieuw gekeken moet worden naar de wettelijke doorrijhoogte onder bomen. Deze vrije doorgang is 6 meter bij wegen met vrachtverkeer. Dit betekent dat takken van groot formaat gesnoeid moeten worden. Een belangrijke randvoorwaarde is dat dit gedaan wordt door een ETW (European Tree Worker) gecertificeerde boomverzorger.



Afbeelding 4.6 Nieuwe doorrijhoogte bij bomen

Scheiding fietspad en rijbaan

Met de aanleg van een nieuwe weg buiten de bomenlaan betekent dat de lucht en watertoevoer voor de bomen gecompenseerd zal worden. Met het openbreken van de huidige weg en aanleg van het nieuwe fiets pad kan op deze locatie meer ruimte gecreëerd worden. Dit zal ten alle tijden zorgvuldig gedaan moeten worden. Houd met de aanleg van een nieuw fietspad de westkant van de huidige weg aan. Deze kant vertoont de minste oppervlakkige wortels. Onderzoek toont ook aan dat de meeste wortels naar de greppelzijde van de weg gaan.

Om de bomen te compenseren voor de negatieve invloed van de nieuwe rijbaan is het advies om na het opbreken van de huidige rijbaan een groeiplaats onderzoek uit te voeren aan de westzijde en op basis van de uitkomsten passende groeiplaats verbeterende maatregelen te treffen. Op die manier kunnen bomen worden gecompenseerd voor het beperken van de groeiruimte aan de oostzijde.



Afbeelding 4.7 opbreken huidig asfalt en situatie nieuwe fietspad

Aanleg kabeltracé

Het ondergronds onderzoek heeft aangetoond dat realisatie van het kabeltracé naast boom 51 t/m 70 mogelijk is. Dit kan gedaan worden mits er rekening gehouden wordt met de randvoorwaarden van een maximale graaf afstand van 2 meter tot de huidige bomen en tot een maximale diepte van 60 centimeter. Dit komt overeen met de huidige mantelbuis welke tijdens het ondergrondse onderzoek is geconstateerd. Boom 49 is door de aanleg van de rijbaan niet inpasbaar. Voor boom 50 geldt dat de graaf afstand volgens het ontwerp te dicht op de boom is gesitueerd. Om boom 50 te kunnen behouden is een aanpassing van het ontwerp nodig.



Afbeelding 4.8 Beoogde nieuwe kabeltracé bij boom 49



Afbeelding 4.9 Beoogde nieuwe kabeltracé bij boom 50

Aanleg nieuwe kruising Parlevinkerweg

De nieuwe kruising met de Parlevinkerweg betekent dat een aantal bomen niet inpasbaar zijn in het nieuwe ontwerp. De bomen welke in het ontwerp aangegeven zijn als te behouden (boom 115 en 117) zijn onderzocht en kunnen behouden blijven mits bij graafwerkzaamheden maximaal 1 meter afstand van de boom aangehouden wordt. Onder toezicht van onafhankelijk boomtoezichthouder die ETW (European Tree Worker) kunnen de aanwezige wortels haaks op de groeirichting gezaagd worden.



Afbeelding 4.10 beoogde ontwerp nieuwe kruising

4.4 Randvoorwaarden boombescherming

Bij de uitvoering van de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de volgende randvoorwaarden. Ter voorkoming van schade aan de boom of het wortelgestel.

- Aanstellen onafhankelijk boomtoezichthouder die ETW (European Tree Worker) is gecertificeerd, met de volmacht tot nader order van de directie om de werkzaamheden stil te leggen.
- Wortels dikker dan 5 cm alleen haaks op de groeirichting afzagen, waarbij rafelige wonden dienen te worden voorkomen en onder toezicht van een ETW (European Tree Worker) gecertificeerde boomverzorgers.
- Aan de uitvoerende partijen wordt de poster “Werken rond Bomen” van Stadswerk (zie **Bijlage 4**) verstrekt en van toepassing verklaard in het bestek.
- De kwetsbare boomzone mag niet gebruikt worden voor opslag van materialen (ook geen depositie van vrijkomend grond).
- Binnen de kwetsbare boomzone mag niet gereden worden met zwaar materieel zoals rupskranen en minigravers.
- Is betreding van de kwetsbare boomzone met zwaar materiaal onvermijdelijk, dan alleen met gebruik van druk verdelende platen voor de duur van max. 2 weken.
- De bomen staan binnen het draaibereik van graafmachines en binnen het werkkerrein, hiervoor adviseren wij ter voorkoming van schade aan de boom en groeiplaats om een zone van tenminste 2 meter rond de stammen af te zetten met aan elkaar geschakelde bouwhekken.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een toolbox te worden georganiseerd voor alle leidinggevende en operationele medewerkers inclusief inhuur op het project, waarbij het werken binnen de kroonprojectie wordt behandeld door een ETT-er.
- Snoeien aan bomen mag alleen na goedkeuring van de boomeigenaar/-beheerder 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.

4.5 Advies

Op basis van de bevindingen van het onderzoek en de beoordeling van het huidige ontwerp worden enkele adviezen gegeven ten aanzien van duurzaam boombeheer en boombehoud.

Aanpassing ontwerp

In het huidige ontwerp is het kabeltracé aan de oostzijde van de bomenlaan gesitueerd, tussen de nieuwe rijbaan en de bomen. Wanneer het kabeltracé aan de andere zijde van de nieuwe rijbaan (oostzijde) kan worden gerealiseerd ontstaat meer groeiruimte voor de bomen en wordt minder schade aan de wortels aangericht tijdens de werkzaamheden. Een versmalling van het kabeltracé, waardoor ontgraving verder van de bomen plaatsvindt heeft ook een positief effect ten opzichte van het huidige ontwerp.

Vervangen bomen van slechte kwaliteit

Er zijn 33 bomen aangetroffen die een toekomstverwachting hebben van minder dan 10 jaar in de huidige situatie. In verband met de uit te voeren werkzaamheden wordt geadviseerd om van de gelegenheid gebruik te maken en deze bomen direct te vervangen. Zo kan men tijdens de werkzaamheden rekening houden met de aanleg van groeiplaatsen en investeren in duurzaam te behouden bomen. Bomen met een slechte conditie leveren weinig baten op ten opzichte van bomen met een goede conditie. Door middel van een i-Tree Eco berekening kunnen verschillende scenario's worden berekend. Bijvoorbeeld welke baten de huidige bomen met een slechte conditie opleveren ten opzichte van nieuwe bomen met een goede conditie.

Bomen met toekomstverwachting <10 jaar	6, 8, 9, 17, 25, 29, 30, 31, 34, 35, 37, 48, 57, 61, 63, 64, 69, 70, 72, 74, 81, 87, 91, 92, 96, 98, 103, 108, 109, 111, 114, 124, 126	33
--	--	----

Bijlagen

Bijlage 1 Boomgegevens

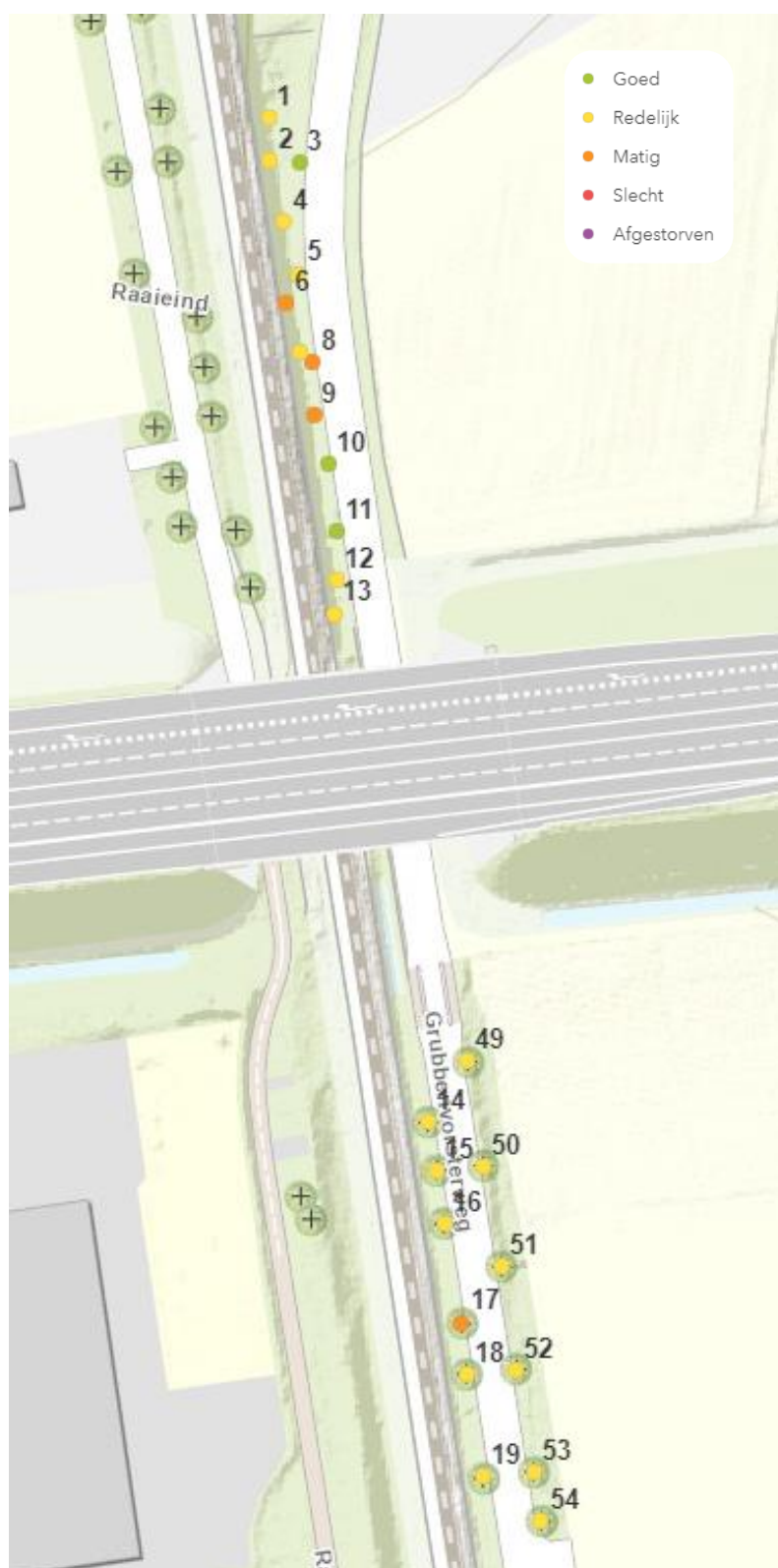
Boom- nummer	Boomsoort	Standplaats	Boomhoogte klasse	Kroondiameter- klasse	Stamdiameter- klasse	Conditie	Mechanische gebreken	Maatregelen	Urgentie	Veiligheidsklasse	Omgevingsrisicoklasse	Toekomstver- wachting vóór uitvoering werkzaamheden	Behoud mogelijk	Opmerkingen
1	Quercus robur	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Licht dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
2	Quercus robur	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
3	Quercus robur	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Goed	Licht dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	
4	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
5	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
6	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	8 tot 12 meter	80 - 100 cm	Matig	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
7	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
8	Fagus sylvatica	Ruw gras	18 - 21 meter	16 tot 18 meter	50 - 80 cm	Matig	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
9	Quercus rubra	Ruw gras	15 - 18 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Matig	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
10	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Goed	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	
11	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Goed	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Nee (ontwerp)	
12	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Nee (ontwerp)	
13	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	16 tot 18 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Nee (ontwerp)	
14	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	16 tot 18 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout / Gebroken/losse tak	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	
15	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	16 tot 18 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	
16	Fagus sylvatica	Ruw gras	15 - 18 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
17	Fagus sylvatica	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	80 - 100 cm	Matig	Zwaar dood hout / Spechtgat/nestholte in kroon	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
18	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
19	Quercus rubra	Ruw gras	> 24 meter	20 tot 24 meter	100 - 150 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
20	Quercus rubra	Ruw gras	> 24 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
21	Quercus rubra	Ruw gras	> 24 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
22	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	20 tot 24 meter	100 - 150 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
23	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
24	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
25	Fagus sylvatica	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	80 - 100 cm	Slecht	Zwaar dood hout / Slechte kroon / Afgestorven bast st	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	1 tot 5 jaar	Beperkt (kwaliteit)	Zonnebrand
26	Quercus rubra	Ruw gras	15 - 18 meter	20 tot 24 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
27	Quercus rubra	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
28	Quercus rubra	Ruw gras	15 - 18 meter	20 tot 24 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
29	Fagus sylvatica	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	80 - 100 cm	Slecht	Zwaar dood hout / Afgestorven bast stam	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	1 tot 5 jaar	Beperkt (kwaliteit)	Zonnebrand
30	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	100 - 150 cm	Matig	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
31	Quercus rubra	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Matig	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
32	Quercus rubra	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout / Zwam stamvoet	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
33	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	
34	Fagus sylvatica	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	80 - 100 cm	Slecht	Zwaar dood hout / Slechte kroon / Afgestorven bast st	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	1 tot 5 jaar	Beperkt (kwaliteit)	Zonnebrand
35	Quercus robur	Ruw gras	15 - 18 meter	8 tot 12 meter	50 - 80 cm	Slecht	Zwaar dood hout / Slechte kroon	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	1 tot 5 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
36	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	100 - 150 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
37	Quercus robur	Ruw gras	9 - 12 meter	4 tot 8 meter	30 - 50 cm	Slecht	Zwaar dood hout / Slechte kroon	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	1 tot 5 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
38	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
39	Quercus robur	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
40	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
41	Quercus robur	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
42	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
43	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout / Gebroken/losse tak	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
44	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout / Gebroken/losse tak	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
45	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	12 tot 16 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout / Gebroken/losse tak	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
46	Quercus rubra	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	EPR
47	Quercus rubra	Ruw gras	9 - 12 meter	20 tot 24 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
48	Quercus robur	Ruw gras	15 - 18 meter	12 tot 16 meter	50 - 80 cm	Matig	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	nest in kroon
49	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	20 tot 24 meter	100 - 150 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Nee (ontwerp)	
50	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	20 tot 24 meter	100 - 150 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Nee (ontwerp)	
51	Quercus rubra	Ruw gras	> 24 meter	>24 meter	100 - 150 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	
52	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
53	Quercus rubra	Ruw gras	21 - 24 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout / Zwam stamvoet	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	Dikrandtonderzwam
54	Quercus rubra	Ruw gras	18 - 21 meter	20 tot 24 meter	80 - 100 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	

23 BD22116 • BEA Grubbenvorsterweg Venlo

Boom- nummer	Boomsoort	Standplaats	Boomhoogte klasse	Kroondiameter- klasse	Stamdiameter- klasse	Conditie	Mechanische gebreken	Maatregelen	Urgentie	Veiligheidsklasse	Omgevingsrisicoklasse	Toekomstver- wachting vóór uitvoering werkzaamheden	Behoud mogelijk	Opmerkingen
114	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Slecht	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	1 tot 5 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
115	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
116	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Nee (ontwerp)	
117	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Licht dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
118	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Matig	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Nee (ontwerp)	
119	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Licht dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Nee (ontwerp)	
120	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Nee (ontwerp)	
121	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Licht dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Nee (ontwerp)	
122	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Licht dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Nee (ontwerp)	
123	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Nee (ontwerp)	nest in kroon
124	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Matig	Zwaar dood hout	Grof dood hout verwijderen (snoe	Binnen 6 maanden	Tijdelijke Risicoboom	verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
125	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Goed	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	> 15 jaar	Ja	
126	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Matig	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	5 tot 10 jaar	Beperkt (kwaliteit)	
127	Quercus robur	Ruw gras	12 - 15 meter	8 tot 12 meter	30 - 50 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
128	Tilia cordata	Ruw gras	< 6 meter	< 4 meter	< 20 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
129	Tilia cordata	Ruw gras	< 6 meter	< 4 meter	< 20 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
130	Tilia cordata	Ruw gras	< 6 meter	< 4 meter	< 20 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
131	Tilia cordata	Ruw gras	< 6 meter	< 4 meter	< 20 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	
132	Tilia cordata	Ruw gras	< 6 meter	< 4 meter	< 20 cm	Redelijk	Geen (geen waarneembaar BVC gebrek)				verhoogd (hoofdwegen)	10 tot 15 jaar	Ja	

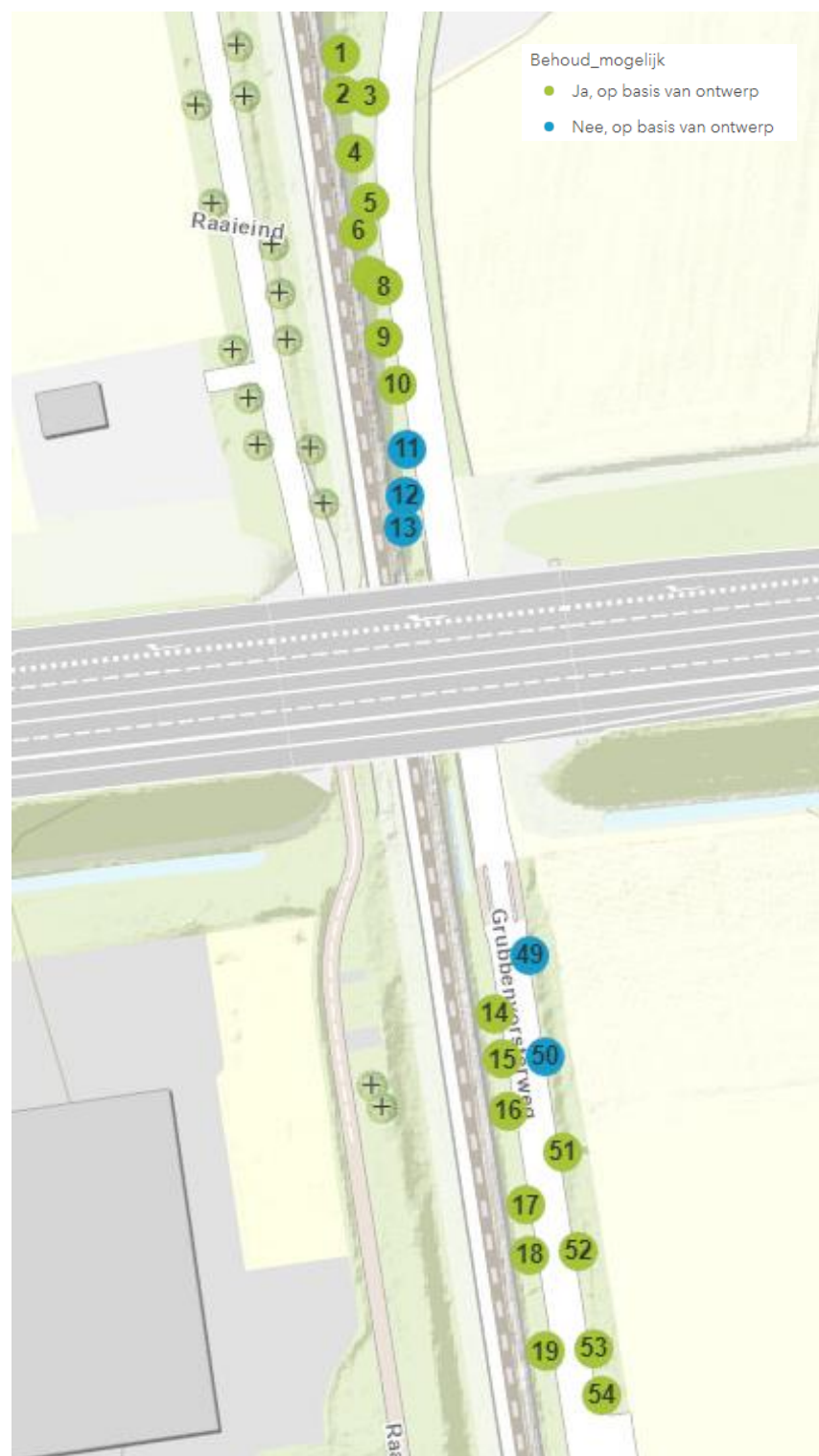
Bijlage 2 Overzichtskaarten

Conditie





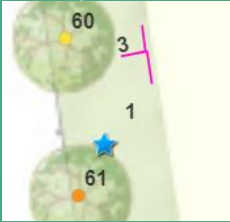
Inpasbaarheid





Bijlage 3 Bodemprofielen

Bodemprofiel 1

Locatie profiel 	In ruw gras – 2,4 meter vanuit de stamvoet van boom 61
Opbouw bodemprofiel	0 - 50 centimeter Matig humeus, zeer fijn zand, grijs, droog. 50 - 85 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, licht bruin, droog. 85 - 120 centimeter Humusloos, uiterst fijn zand, leem houdend, oker geel, droog
Opmerkingen	-
Beworteling	-
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

Bodemprofiel 1



Afbeelding 5.1 Profielboring 1

Profielsleuf 1

Locatie profiel	In ruw gras – 1,5 meter vanuit de stamvoet van boom 50
	
Opbouw bodemprofiel	0 - 20 centimeter Matig humeus, zeer fijn zand, grijs/bruin, droog. 20 - 80 centimeter Licht humeus, uiterst fijn zand, licht bruin, grijs/geel, droog. 80 - 100 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, leem houdend, oker geel, droog.
Opmerkingen	-
Beworteling	In de bovenlaag van 35 centimeter zijn intensieve opname- en haarwortels aangetroffen van maximaal 0,5 centimeter Ø. Tussen 35 en 85 centimeter is een intensieve beworteling aangetroffen van opnamewortels van maximaal 6 centimeter Ø. Op 85 centimeter en dieper zijn enkele wortels aangetroffen van maximaal 2 centimeter Ø.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

Profielsleuf 1



Afbeelding 5.2 Locatie profielsleuf 1



Afbeelding 5.3 Detail profielsleuf 1

Profielsleuf 2

Locatie profiel	In ruw gras – 0,9 meter vanuit de stamvoet van boom 21
	
Opbouw bodemprofiel	0 - 30 centimeter Matig humeus, matig fijn zand, grijs/bruin, droog. 30 - 40 centimeter puinhoudend, uiterst fijn zand, licht bruin, donkergrijs, droog. 40 - 90 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, leem houdend, geel, droog. 90 - 120 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, leem houdend, geel, licht droog.
Opmerkingen	Beworteling gaat richting greppel buitenzijde.
Beworteling	In de bovenlaag van 40 centimeter zijn enkele opname- en haarwortels aangetroffen van maximaal 2 centimeter Ø.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

Profielsleuf 2



Afbeelding 5.4 Locatie profielsleuf 2



Afbeelding 5.5 Detail profielsleuf 2

Profielsleuf 3

Locatie profiel	In ruw gras – 2,0 meter vanuit de stamvoet van boom 60
	
Opbouw bodemprofiel	0 - 30 centimeter Matig humeus, matig fijn zand, donker grijs, droog. 30 - 40 centimeter puinhoudend, uiterst fijn zand, licht bruin, donkergrijs, droog. 40 - 60 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, leem houdend, geel, droog. 60 - 70 centimeter Matig humeus, zeer fijn zand, leem houdend, licht bruin, licht vochtig.
Opmerkingen	Beworteling groeit richting oostzijde. Mantelbuis aangetroffen op 60cm diepte, 2m vanuit boom.
Beworteling	In de bovenlaag van 40 centimeter zijn enkele opname- en haarwortels aangetroffen van maximaal 0,5 centimeter Ø. Tussen 40 en 60 centimeter zijn enkele wortels aangetroffen van opnamewortels van maximaal 2 centimeter Ø. Op 60 centimeter en dieper zijn meerdere wortels aangetroffen van maximaal 6 centimeter Ø.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

Profielsleuf 3



Afbeelding 5.6 Locatie profielsleuf 3



Afbeelding 5.7 Detail profielsleuf 3

Profielsleuf 4

Locatie profiel	In ruw gras – 1,2 meter vanuit de stamvoet van boom 110
	
Opbouw bodemprofiel	0 - 30 centimeter Matig humeus, matig fijn zand, leemhoudend, donker grijs, droog. 30 - 40 centimeter puinhoudend, uiterst fijn zand, donker grijs, droog. 40 - 90 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, leem houdend, geel, droog. 90 - 120 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, leem houdend, geel, licht droog.
Opmerkingen	-
Beworteling	Tussen 20 en 40 centimeter zijn enkele opname- en haarwortels aangetroffen van maximaal 2 centimeter Ø.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

Profielsleuf 4



Afbeelding 5.8 Locatie profielsleuf 4



Afbeelding 5.9 Detail profielsleuf 4

Profielsleuf 5

Locatie profiel	In ruw gras – 1,5 meter vanuit de stamvoet van boom 115
	
Opbouw bodemprofiel	0 - 15 centimeter Matig humeus, zeer fijn zand, grijs, droog. 15 - 30 centimeter puinhoudend, zeer fijn zand, bruin/grijs, donkergrijs, droog. 30 - 90 centimeter Humusarm, zeer fijn zand, leem houdend, geel, zeer licht vochtig.
Opmerkingen	-
Beworteling	In de bovenlaag van 15 centimeter zijn matig intensieve opname- en haarwortels aangetroffen van maximaal 0,5 centimeter Ø. Tussen 15 en 30 centimeter zijn enkele wortels aangetroffen van opnamewortels van maximaal 3 centimeter Ø. Op 30 centimeter en dieper zijn geen wortels aangetroffen.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen.

Profielsleuf 5



Afbeelding 5.10 Locatie profielsleuf 5



Afbeelding 5.11 Detail profielsleuf 5

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

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

❗ 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 voorafbescherming.

❗ Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan

Kubelgaten, mantelbuis en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (NLC-meting, WIC).

KWETSBAAR BOOMZONE

❗ 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 directie goedgekeurd 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 vermeldt 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 root in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

Stem Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamroot	Eenzijdige wortelontwikkeling of schadelijke boom (brekzijde)
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

❗ 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.

❗ Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

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

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmelken en harsen afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

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

Deze uitgave van Stadswerk is het standaard gebruik.

Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl