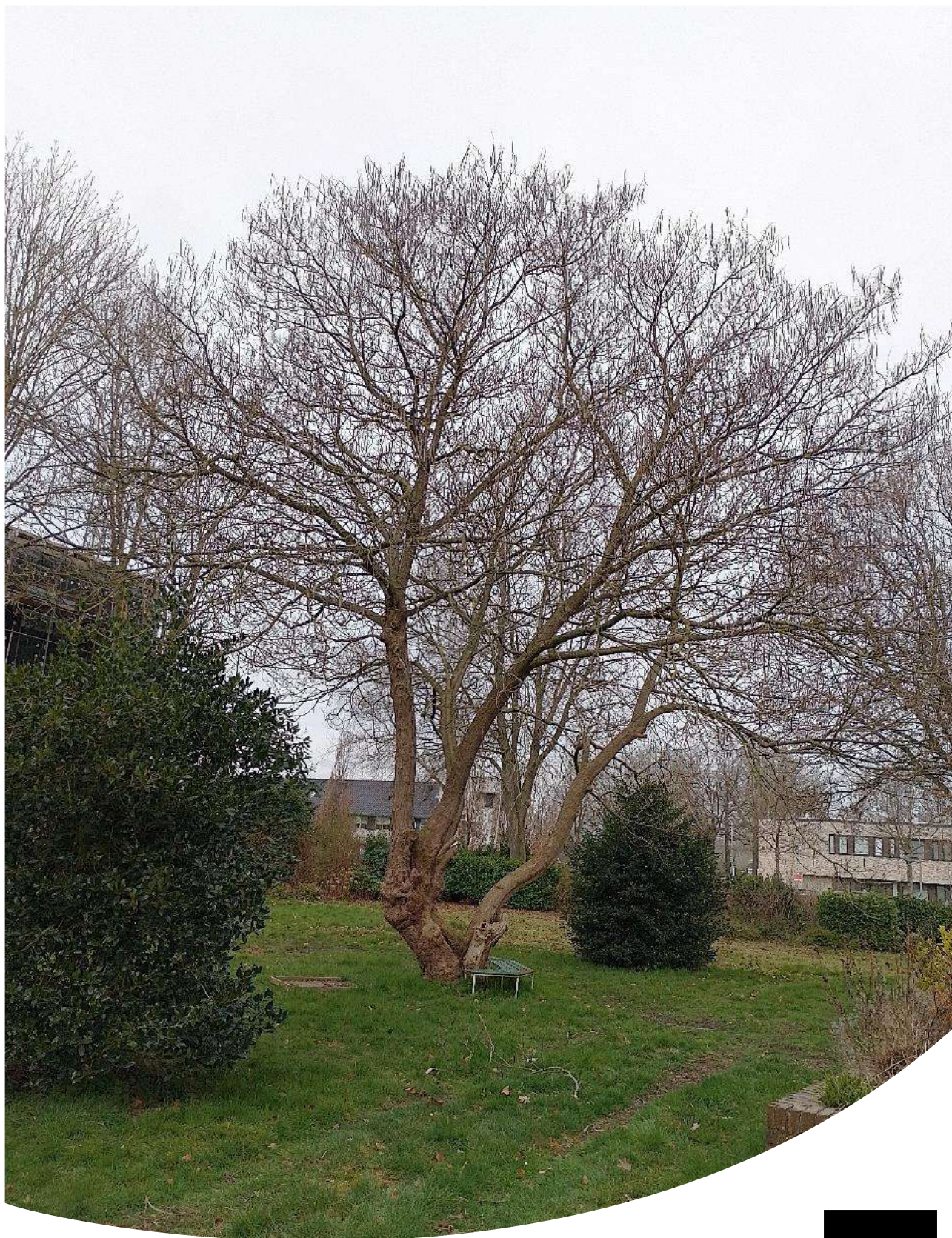




SMAAK

VASTGOED ONTWIKKELING

Bomen Effect Analyse Edward Poppelaan 14

Etten-Leur

idverde
Bomendienst

COLOFON

Bomen Effect Analyse Edward Poppelaan 14

Etten-Leur

OPDRACHTNEMER	<i>idverde</i> Bomendienst Postbus 177 7300 AD Apeldoorn T 055 5 999 444 E bomendienst@idverde.nl
OPGESTELD DOOR VRIJGEGEVEN DOOR	Sam Nijholt Harmen van der Meulen European Tree Technician
OPDRACHTGEVER	Smaak Vastgoed
PROJECTNUMMER KENMERK	728230147 BD23088
STATUS VERSIE DATUM	Definitief 3 27 juni 2023

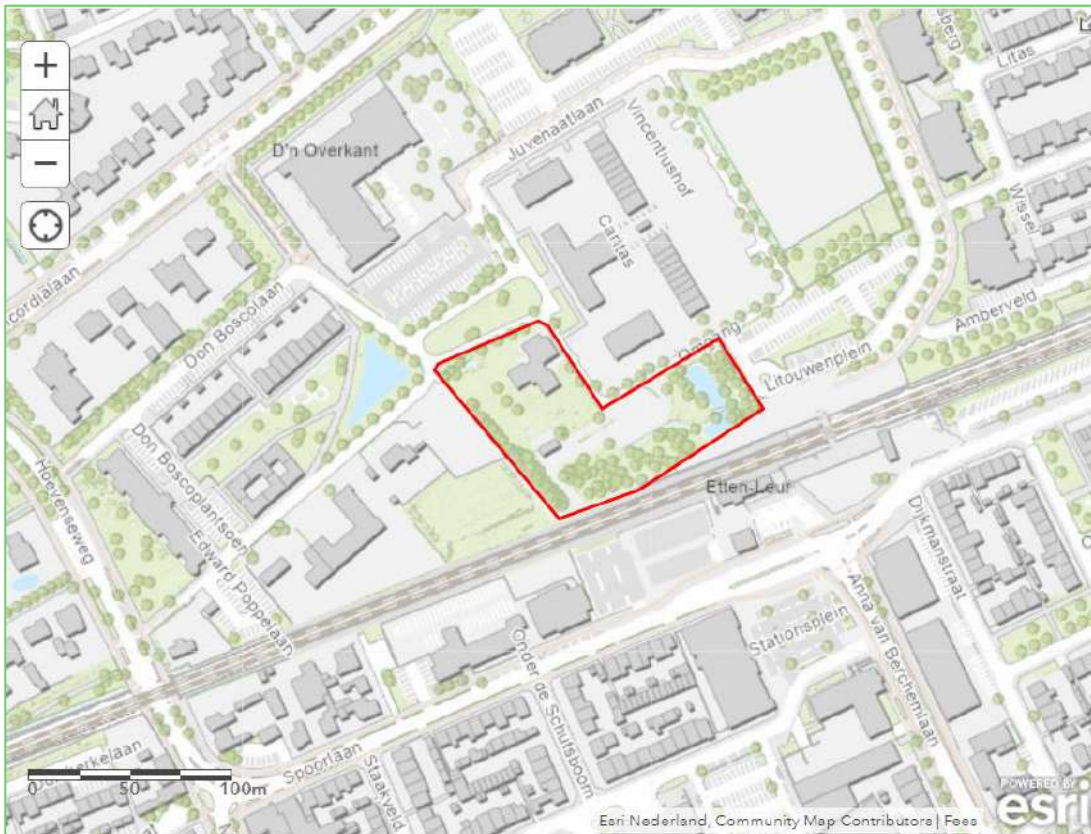
Copyright 2023 *idverde*. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande 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	5
1.2 Voorgenomen werkzaamheden	7
2. WERKWIJZE	8
2.1 Werkwijze bovengrondse beoordeling	8
2.2 Werkwijze ondergronds onderzoek	9
3. RESULTATEN	10
3.1 Resultaten bovengrondse beoordeling	10
3.2 Resultaten ondergronds onderzoek	11
4. CONCLUSIE EN ADVIES	16
4.1 Eindoordeel effecten	16
4.2 Impact uitvoering	17
4.3 Locatie specifieke randvoorwaarden	18
4.4 Randvoorwaarden boombescherming	20
4.5 Alternatieven behoud bomen	20
BIJLAGEN	21
Bijlage 1 Bomenposter werken rond bomen	21
Bijlage 2 Boomgegevens	22
Bijlage 3 Conditie en boomnummering	26

1. Inleiding

Op het grondgebied van de gemeente Etten-Leur zal aan de Edward Poppelaan 14 een herontwikkeling plaatsvinden. Hier worden diverse woningen gerealiseerd. De opdrachtgever heeft de uitvraag gedaan naar een BEA (Bomen Effect Analyse) om de impact van deze werkzaamheden in beeld te brengen, in **afbeelding 1.1** is het projectgebied aangegeven. Het aangemerkte gebied kenmerkt zich door de aanwezigheid van meerdere waardevolle bomen en groen.



Afbeelding 1.1.1 Locatie projectgebied

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:

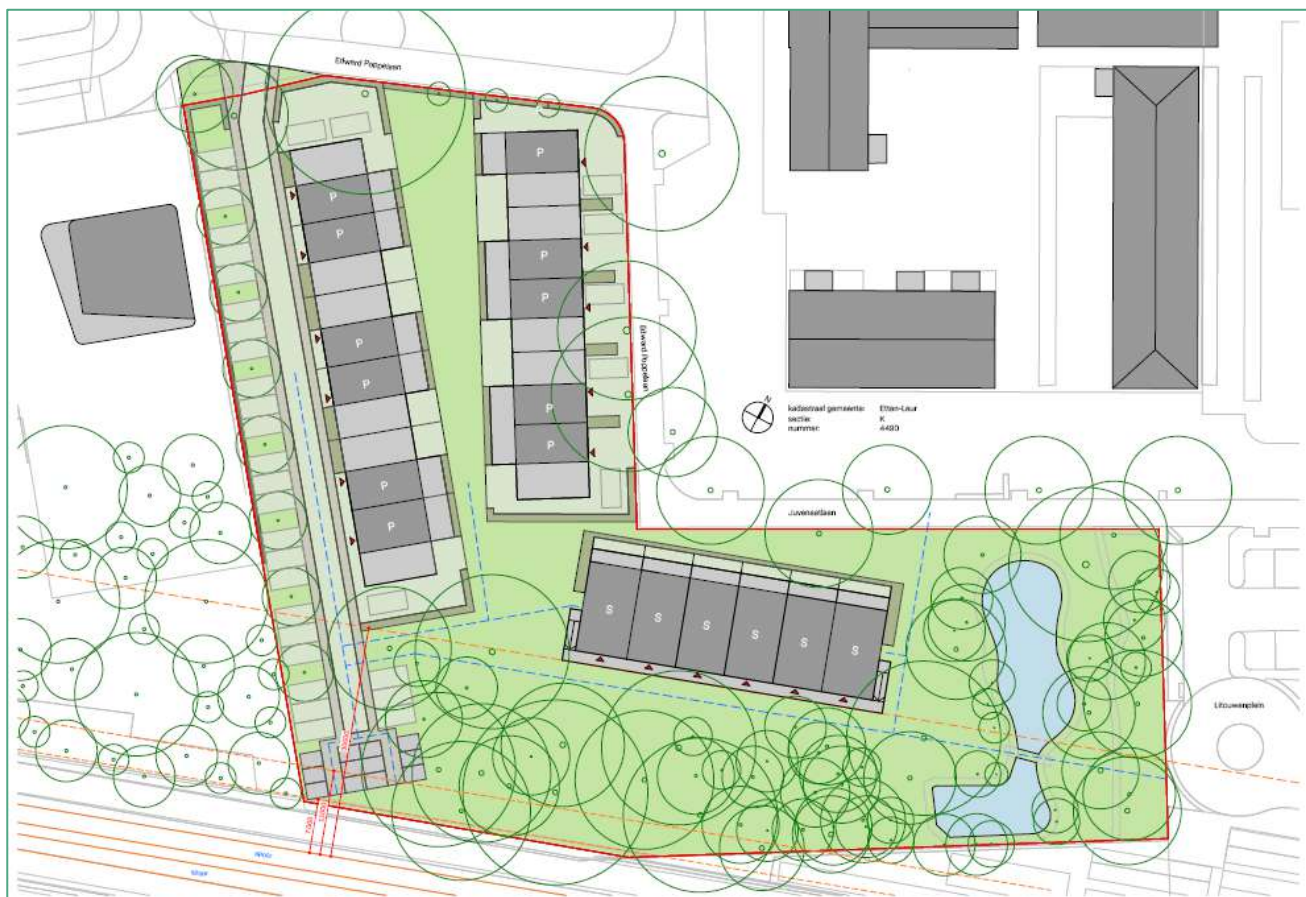
- Wat zijn de (mogelijke) negatieve effecten van de geplande werkzaamheden?
- Welke maatregelen zijn nodig om mogelijk negatieve effecten te voorkomen dan wel te beperken?
- Welke maatregelen hebben een positief effect op de toekomstverwachting van de bomen?

Het onderzoek is op 28 maart 2023 uitgevoerd door Sam Nijholt en Anne Lenters beide werkzaam als Boom Technisch bij idverde Bomendienst B.V.

1.1 Uitgangspunten project

Locatie

Het projectgebied bevindt zich aan de Edward van Poppelaan te Etten-Leur. In deze wijk is veel herontwikkeling aan de gang. Zo zijn er recent diverse appartement complexen gerealiseerd. Momenteel bevindt zich op het perceel bestaande bebouwing, deze wordt gesloopt om ruimte te maken voor nieuwe woningen. Op het moment van het onderzoek zijn er al gebouwen gesloopt waarbij geen gevolgen zijn geweest voor de bomen.



Afbeelding 1.2 Ontwerp

Projectfase

Het project bevindt zich in de voorlopige ontwerpfase en er is inzicht in de te verwachten ingrepen van de herontwikkelingen. 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.

De volgende werkzaamheden zijn onderdeel van de huidige plannen:

- Slopen van de huidige bebouwing
- Inrichten bouwlocatie
- Aanleg parkeerplaatsen en rijbaan
- Bouwen nieuwe woningen inclusief funderingen
- Werken binnen de kroonprojectie

Beschikbare informatie

Voor deze BEA zijn de volgende bronnen en uitgangspunten gebruikt:

- Kaart en lijst beschermende bomen Etten-Leur op:
https://www.etten-leur.nl/Inwoner/Wonen_en_wijken/Beschermde_bomen
- 116_DO - 230317 SIT 01 gewijzigd.pdf d.d. 17-03-2023
- Rapportage EPL Bomen en groen d.d. 21 september 2022 (boomgegevens niet herbruikbaar)

Functie of waarde van bomen

Er zijn in dit plangebied 3 bomen aangetroffen die zijn opgenomen als gemeentelijke beschermde bomen op de Kaart Beschermde bomenlijst. Daarnaast zijn de paars gekleurde houtopstanden in het projectgebied gemarkeerd als particulier beschermde bomen. Een overzicht van de beschermde bomen en houtopstanden is aangegeven in **afbeelding 1.3**.



Afbeelding 1.3 Uitsnede Kaart Beschermde bomenlijst projectgebied. Bron: https://www.etten-leur.nl/Inwoner/Wonen_en_wijken/Beschermde_bomen

1.2 Voorgenomen werkzaamheden

In het plangebied gaan bovengrondse en ondergrondse herinrichtingen plaatsvinden. Op basis van de werkomschrijving 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 impact van de voorgenomen werkzaamheden te bepalen.

Verwijderen huidige bebouwing en fundering

Om de herontwikkeling te realiseren moet de bestaande bebouwing verwijderd worden. Er is nog een gebouw aanwezig die verwijderd dient te worden om de huidige plannen te realiseren. Bij de ontgraving van de fundering kan wortelverlies optreden waardoor opnamecapaciteit verloren gaat, invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en er kan (door inrotting) schade ontstaan aan de stabiliteitskluit. Deze schade kan leiden tot het afsterven danwel instabiliteit van de boom.

Plaatsen bebouwing

Bij het bouwen van woningen, kantoren en andere bouwwerken wordt de bovengrondse en ondergrondse ruimte veranderd. Het bouwwerk bevindt zich mogelijk binnen de kroonprojectie waardoor snoei noodzakelijk is. Voor de plaatsing van steigers en het hijsen van materialen is doorgaans extra werkruimte nodig, waardoor de boom mogelijk behouden kan blijven maar door de wijze van uitvoering een forse snoeiingreep nodig heeft en toch ernstige kroonschade of ontsiering oplevert. Het plaatsen van gebouwen zorgt daarbij voor een veranderende windbelasting. De veranderende windbelasting en ingrijpende snoeimaatregelen kunnen resulteren in takbreuk, dit doet zich voornamelijk voor bij snelgroeiende soorten zoals populieren en wilgen.

Aanleg verharding

Bij de aanleg van verharding wordt er een cunet aangelegd, bij de ontgraving van het cunet is er bovengronds voldoende ruimte nodig om deze werkzaamheden uit te voeren. Mogelijk dienen er snoeimaatregelen te worden uitgevoerd om werkruimte te creëren en kunnen machines met het draaibereik van de kraan schade toebrengen aan de boom. Voor het funderen van de weg dient een wegcunet te worden gegraven tot buiten de nieuwe verharding. Bij de aanleg van deze fundering kan wortelverlies optreden waardoor opnamecapaciteit verloren gaat, invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en er kan (door inrotting) schade ontstaan aan de stabiliteitskluit. Deze schade kan leiden tot het afsterven danwel instabiliteit van de boom.

Verwijderen bomen en objecten

Door het verwijderen van objecten in de omgeving van bomen wordt de windbelasting op de bomen veranderd. Daar waar bomen eerst in de luwte stonden of nu vanaf een ander windrichting wind vangen kan dit leiden tot het uitbreken van gesteltakken. Met name bomen waarbij de kroon tegen andere bomen of objecten stond lopen een groot risico op kroonschade. De bomen kunnen hierdoor ook ineens in de volle zon komen te staan waardoor bij bomen met een dunne bast, bijvoorbeeld beuken, zonnebrand kan ontstaan of jonge bomen verdrogen.

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 ontstaan door het verdrogen van de boomwortels en de bladmassa. Bomen lopen dit risico in de periode maart - oktober bij een uitvoeringsduur van meer dan 1 week aaneengesloten.

Transportbewegingen materieel en opslag onder de kroon

Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt er mogelijk met materieel onder de boomkronen gereden en worden er mogelijk materialen of bouwketen onder de kroon opgeslagen. Dit heeft door het gewicht 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 waardoor opnamecapaciteit verloren gaat. Deze processen zijn niet altijd direct zichtbaar en kunnen tot wel 5 jaar later leiden tot het afsterven van de boom.

Draaibereik van materieel en hijsen van materialen

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. Tijdens het hijsen van materialen kan schade ontstaan aan de kroon van de boom. Door bast- en kroonschade kunnen invalspoorten ontstaan voor parasitaire houtaantasters en kan de sapstroom onderbroken worden. Bast- en kroonschade kan de dood van de boom tot gevolg hebben of het langzaam afsterven van de boom inleiden.

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.

Conditie	Omschrijving	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 impact op de bomen bepaald. Daarna wordt het eindoordeel van 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.

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 %
Zeër humeus	5 - 8 %
Humusrijk	8 - 15 %

Tabel 2.2. Classificatie organische stof

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

Tabel 2.3. Classificatie zandmediaan (Stiboka indeling)

Beworteling	Beschrijving
Fijne beworteling	Minder dan 3 centimeter
Dunne beworteling	3 tot 5 centimeter
Zware beworteling	5 tot 8 centimeter
Zeër dikke wortels	Meer dan 8 centimeter

Tabel 2.4. Classificatie beworteling

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

Tabel 2.5. Classificatie bodemvocht

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 2.6. Intensiteit 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

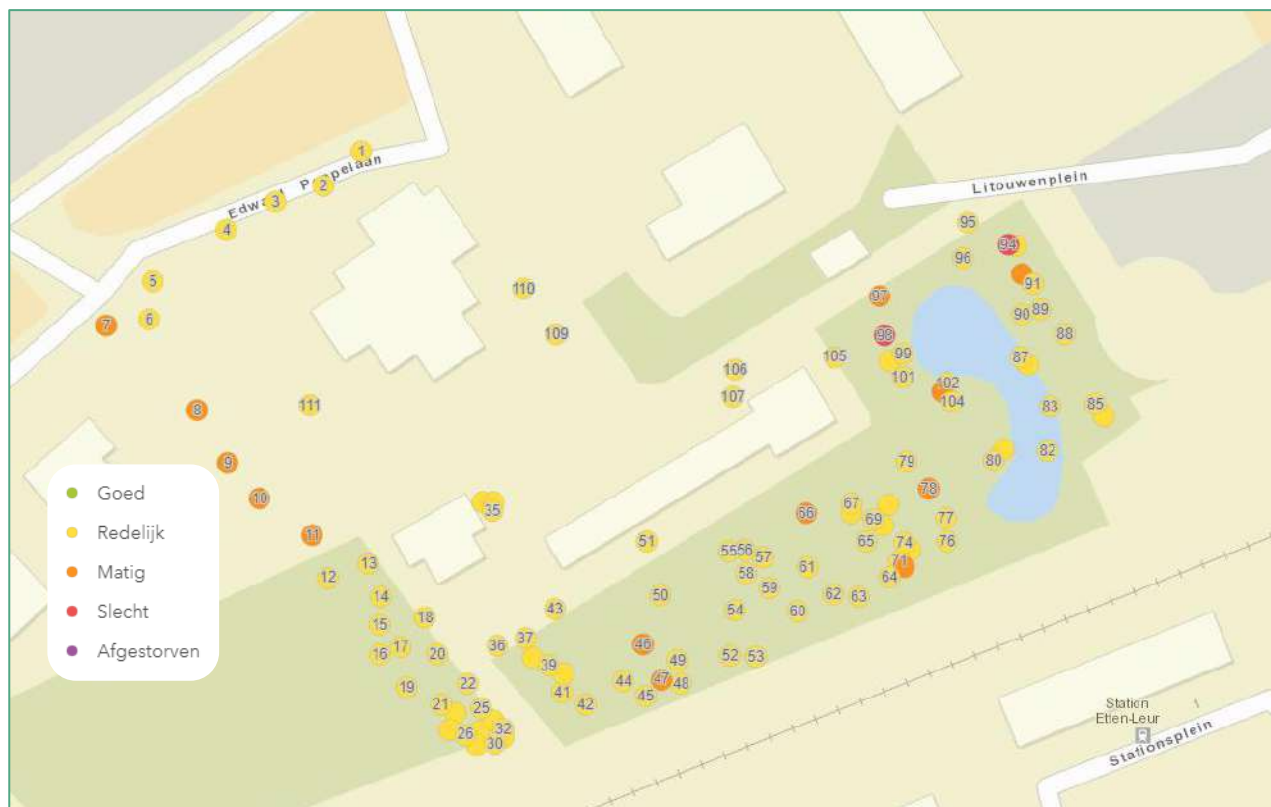
In de hiernavolgende sub-paragrafen worden de resultaten van de bovengrondse beoordeling weergegeven. De resultaten geven inzicht in de huidige situatie. In **bijlage 2** is de uitgebreide inventarisatietabel met alle boomkenmerken opgenomen. In **bijlage 3** is een overzicht van de conditie en de boomnummering opgenomen.

Conditie en toekomstverwachting

Van de 110 beoordeelde bomen zijn er 95 visueel beoordeeld als gezond, met een daarbij horende toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. In **tabel 3.1** is een overzicht weergegeven van de conditie van alle bomen, met de daarbij behorende toekomstverwachting. Op **afbeelding 3.1** is een overzicht weergegeven van de locatie en conditie van de bomen.

Conditie	Toekomstverwachting	Aantal bomen
Goed	> 15 jaar	0
Redelijk	> 15 jaar	95
Matig	10 tot 15 jaar	6
Matig	5 tot 10 jaar	7
Slecht	<1 jaar + 1 tot 5 jaar	2
Stervende/dood	n.v.t.	0
Totaal beoordeelde bomen		110

Tabel 3.1. Resultaten conditie en toekomstverwachting



Afbeelding 3.1 Conditie bomen in projectgebied

Mechanische gebreken

In totaal zijn er bij 50 bomen invloedrijke mechanische gebreken geconstateerd. 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. Aanwezigheid van dood hout heeft geen invloed op de BEA en wordt alleen weergegeven in **Bijlage 3 Boomgegevens**.

Gebrek	Boomnummer
Holte stam	102
Holte Stamvoet	99
Graafschade	107

Tabel 3.2 Resultaten mechanische gebreken

3.2 Resultaten ondergronds onderzoek

Bij deze BEA is ondergronds onderzoek verricht naar de bodemopbouw en de beworteling. Hieronder is in **afbeelding 3.2** een overzicht opgenomen van de locaties van de profielsleuven. **Bodemprofiel 4** is gemaakt bij boom 110, hier is te zien dat de plataan een stevig wortelpakket heeft met beworteling van circa 3 – 5 centimeter Ø. En op 100 centimeter diepte beworteling van circa 10 centimeter Ø. Deze sleuf is op 3 meter van het hart van de stamvoet gemaakt, dit is ook de potentiële bouwlijn van de nieuwe woningen. Op de volgende pagina's zijn de bodemprofielen opgenomen



Afbeelding 3.2 Locatie profielsleuven

Bodemprofiel 1

Locatie	In verharding - 2 meter vanaf de stam van boom 51
	
Reden	Wortelonderzoek
Opbouw	Bodemprofiel en beworteling
	5 - 30 centimeter Licht humeus matig fijn zand, lichtbruin, vochtig. Geen beworteling aangetroffen 30 - 80 centimeter Matig humeus matig fijn zand, donkerbruin, nat. Enkele zware beworteling tot 5 centimeter Ø
Opmerkingen	
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

Bodemprofiel 1

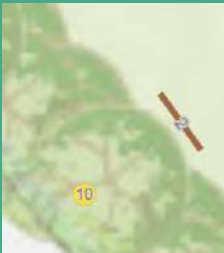


Foto 1 Locatie bodemprofiel 1



Foto 2 Aangetroffen beworteling

Bodemprofiel 2

Locatie	In verharding - 3 meter vanaf de stam van boom 10
	
Reden	Locatie nieuwe bandenlijn
Opbouw	Bodemprofiel en beworteling
	0 - 30 centimeter Matig humeus matig fijn zand, lichtbruin, licht vochtig. Extensief zware beworteling tot 5 centimeter Ø 30 - 80 centimeter Matig humeus matig fijn zand, donkerbruin, licht vochtig. Enkele dunne beworteling tot 3 centimeter Ø
Opmerkingen	
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

Bodemprofiel 2



Foto 3 Locatie bodemprofiel 2



Foto 4 Aangetroffen beworteling

Bodemprofiel 3

Locatie	In verharding - 3 meter vanaf de stam van boom 8
	
Reden	Locatie nieuwe bandenlijn
Opbouw	Bodemprofiel en beworteling
	5 - 30 centimeter Matig humeus matig fijn zand, lichtbruin, licht vochtig. Extensief dunne beworteling tot 5 centimeter Ø 30 - 80 centimeter Licht humeus matig fijn zand, donkerbruin, licht vochtig. Enkele dunne beworteling tot 3 centimeter Ø
Opmerkingen	Wortels lijken op plaats van proefsleuf af te buigen, mogelijk door groeiplaatsverbetering.
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

Bodemprofiel 3



Foto 5 Locatie bodemprofiel 3



Foto 6 Aangetroffen beworteling

Bodemprofiel 4

Locatie	In verharding - 3 meter vanaf de stam van boom 110
	
Reden	Locatie fundering woningen
Opbouw	Bodemprofiel en beworteling
	5 - 40 centimeter Humusrijk matig fijn zand, donkerbruin, licht vochtig. Matig intensief fijne beworteling tot 2 centimeter Ø 40 - 100 centimeter Matig humeus kleiig zand, lichtbruin, vochtig. Enkele zware beworteling tot 10 centimeter Ø
Opmerkingen	Aangetroffen stabiliteit beworteling
Grondwater	In deze profielsleuf is geen grondwater aangetroffen

Bodemprofiel 4



Foto 7 Locatie bodemprofiel 4



Foto 8 Aangetroffen beworteling

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.



Afbeelding 4.1 Eindoordeel effecten

Inpasbaarheid	Boomnummers	Aantal bomen
Ja	44 t/m 49, 51 t/m 54, 57 t/m 65, 69 t/m 91, 93, 95 t/m 96, 99 t/m 104	50
Ja, onder randvoorwaarden	1 t/m 4, 36 t/m 43, 50, 55, 56, 66, 67, 68, 106, 109 en 110	21
Nee, op basis van ontwerp	5, 6, 12 t/m 35, 51, 105, 107, 111	30
Nee, op basis van kwaliteit	7 t/m 11, 92, 94, 97 en 98	9

Tabel 4.1 Eindoordeel effecten

Niet duurzaam te behouden bomen, op basis van kwaliteit

Aan de hand van de bovengrondse beoordeling van de bomen is bepaald wat de conditie en de levensverwachting van de bomen is. Voor 9 bomen is de toekomstverwachting minder dan 10 jaar. Wij adviseren om deze bomen gezien de beperkte toekomstverwachting niet in te passen in de nieuwe situatie. De bomen hebben een slechte tot matige conditie, waardoor deze bij geringe (wortel)schade onvoldoende zullen herstellen. Als bomen op basis van de bovengrondse kwaliteit niet kunnen worden ingepast, zijn deze bomen bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Nee, op basis van kwaliteit*.

Niet duurzaam te behouden bomen, op basis van het ontwerp

Op basis van het ontwerp kunnen 30 bomen niet behouden blijven, dit betreft bomen waarvoor het niet mogelijk is om het ontwerp aan te passen om deze te behouden. Deze bomen zijn bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Nee, op basis van ontwerp*.

Duurzaam te behouden bomen, onder randvoorwaarden

Op basis van het ontwerp kunnen 15 bomen niet worden ingepast omdat er onomkeerbare schade optreedt door de uit te voeren werkzaamheden rond deze bomen, bijvoorbeeld door beschadiging van stabiliteitswortels of het verlies van wortelvolumen. Deze bomen zijn van voldoende kwaliteit om te worden ingepast in het nieuwe ontwerp. Door aanpassingen in het ontwerp zoals het verplaatsen van de grenzen van bestrating kunnen deze bomen behouden blijven, onder de randvoorwaarden opgenomen in **paragraaf 4.3**. Deze bomen zijn bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Ja, onder randvoorwaarden*.

Duurzaam te behouden

57 bomen hebben een toekomstverwachting van meer dan 10 jaar en kunnen zonder aanpassing van het ontwerp behouden blijven, mits de randvoorwaarden in **paragraaf 4.4** worden opgevolgd. Deze bomen zijn bij de inpasbaarheid gekenmerkt als: *Ja*.

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. In **paragraaf 4.4** worden de randvoorwaarden voor boombescherming opgenomen om deze risico's te beperken. Bij het werken binnen de kroonprojectie zijn de volgende risico's aanwezig:

Aanleg rijbaan en parkeervakken

Binnen het projectgebied worden parkeervakken en een rijbaan gerealiseerd. Deze vallen binnen de invloedssfeer van bomen nr. 4 t/m 30. Bij het ontwerp is al aangegeven dat deze bomen mogelijk niet inpasbaar zijn, dit in combinatie met de conditie van de essen maakt het interessanter om nieuwe beplanting in het ontwerp in te passen.

Bronbemaling

Bij de uitvoering van werkzaamheden in **paragraaf 4.1** 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 ontstaan door het verdrogen van de boomwortels en de bladmassa. Bomen lopen dit risico in de periode maart - oktober bij een uitvoeringsduur van meer dan 1 week aaneengesloten. Ter voorkoming van schade door de bronbemaling is het noodzakelijk om watergiftten toe te dienen. Hiervoor dient door een boomdeskundige een boombeschermingsplan te worden opgesteld op basis van het bemalingsadvies.

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. Ter bescherming van de boom dient de kroonprojectie fysiek te worden afgeschermd door middel van onderling verbonden bouwhekken. Wanneer dit niet mogelijk is dient een boombeschermingsplan te worden opgesteld door een boomdeskundige.

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. Ter bescherming van de boom dient de kroonprojectie fysiek te worden afgeschermd door middel van onderling verbonden bouwhekken. Wanneer dit niet mogelijk is dient een boombeschermingsplan te worden opgesteld door een boomdeskundige.

4.3 Locatie specifieke randvoorwaarden

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

Werkzaamheden nabij boom 36 t/m 42

Nabij boom 36 t/m 42 worden een aantal parkeervakken en bergingen gerealiseerd. Dit is mogelijk als er een minimale werkafstand vanaf het hart van de bomen behouden wordt om zo schades aan de groeiplaatsen en houtopstanden te beperken. Aan deze houtopstanden is beperkte snoei mogelijk door een erkend ETW-er. De minimale werkafstand bij deze bomen bedraagt 4x de stamdiameter. Het grootste knelpunt bevindt zich momenteel nabij de bergingen, hiervoor is bij alternatieven behoud bomen in **paragraaf 4.5** een voorstel gedaan om dit op te lossen.

Boomnummer	Stamdiameter	Werkafstand
36	57	2,2 meter
37	32	1,2 meter
38	26	1,0 meter
39	45	1,8 meter
40	29	1,2 meter
41	43	1,5 meter
42	56	2,2 meter

Aanleg woningen (type P)

Nabij bomen nr. 1 t/m 4, 109 en 110 worden woningen met een tuin gerealiseerd. Deze woningen vallen binnen de invloedssfeer van de bomen. Momenteel staat er bebouwing nabij boom 109 en 110, de bestaande bebouwing dient gesloopt te worden om hier nieuwe woningen te realiseren. Bij de sloopwerkzaamheden is het noodzakelijk de algemene randvoorwaarden in **hoofdstuk 4.4** in acht te nemen om schades te beperken. Bij het ondergronds onderzoek is er op 0,80 meter diepte stabiliteit beworteling van boom nr. 109 en 110 aangetroffen. Deze beworteling is circa 10 centimeter Ø op een afstand van 3 meter vanaf het hart van de boom. Het ontwerp toont aan dat de woningen (type P) op 5 meter vanaf het hart van de boom gerealiseerd worden. Het is mogelijk om op deze 5 meter de beworteling af te zetten om de woningen te realiseren. Dit dient uitgevoerd te worden door een erkend ETW-er. De algemene randvoorwaarden in **hoofdstuk 4.4** zijn ook bij de realisatie van toepassing.

Snoeimaatregelen boom 4, 109 en 110

Boom 4, 109 en 110 dienen voorafgaand aan de werkzaamheden te worden gesnoeid. Boom 109 en 110 zijn platanen die goed van deze snoeiingreep kunnen herstellen. In het verleden zijn deze bomen al fors gesnoeid. Boom 4 betreft een eik, de kroon hangt met het onderste deel van de kroon boven de eerste woonlaag. Bij deze boom 4 dient een deel van de onderste takken aan de woningzijde over 50% van de lengte te worden ingenomen. De boom kan na de werkzaamheden weer op gezonde wijze uitgroeien na deze ingreep. Bij de snoeimaatregel dient rekening te worden gehouden met een natuurlijke hergroei en dient reactiegroei zoals bij kandelaberen aan het uiteinde van de tak te worden beperkt. De snoeiwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een ETW gecertificeerd boomverzorger.

Aanleg opritten woningen (type P)

Het ontwerp toont aan dat de woningen (type P) voortuinen met een oprit krijgen. Volgens het huidige ontwerp zijn deze opritten 4,5 meter breed, wij adviseren om deze 2,5 meter breed te maken om verdichting te voorkomen en een gezonde groeiplaats te behouden. Dit in combinatie met een kratten systeem of een vorm van half verharding maakt de realisatie van de opritten mogelijk. Ook dienen er afspraken gemaakt te worden met de toekomstige bewoners betreffende aanpassingen in de tuin. Dit kan bijvoorbeeld door dit op te nemen in een kettingbeding in de koopakte. Het aanbrengen van verharding/verdichten van de tuin kan namelijk leiden tot onomkeerbare schades aan de bomen.

Aanleg woningen (type S)

Nabij het bosplantsoen (boom nr. 36 t/m 105) worden woningen gerealiseerd. Mogelijk vallen deze woningen binnen de invloedssfeer van de bomen. Ondergronds onderzoek toont aan dat er geen essentiële beworteling binnen het werkgebied aangetroffen is. Het is noodzakelijk om de algemene randvoorwaarden in **hoofdstuk 4.4** in acht te nemen om schades te beperken.

Afschermen beschermde houtopstanden (bovengronds)

Rondom woningtype S zijn beschermde houtopstanden aanwezig, deze dienen te worden behouden tijdens de werkzaamheden. Schade aan deze houtopstanden en de groeiplaats dient te voorkomen. De kroonprojectie dient fysiek te worden afgeschermd door middel van onderling verbonden bouwhekken, welke zonder gereedschap niet kunnen worden losgekoppeld. Aan deze houtopstanden is beperkte snoei mogelijk door een ETW gecertificeerde boomverzorger. In **afbeelding 4.2** is in paars de werkgrens afgebeeld. Deze bevindt zich 2 meter uit de grens van boom 66 en 2 meter uit de galerij van de nieuw te bouwen starterswoningen. Deze werkruimte is zeer minimaal. Wanneer de wijze van uitvoering bepaald is dient een boombeschermingsplan te worden opgesteld om af te kunnen wijken van deze randvoorwaarde. Bij voorkeur wordt de galerij aangelegd na de ruwbouw van de woningen om extra werkruimte te creëren.



Afbeelding 4.2 Locatie af te schermen kroonprojectie door middel van bouwhekken (paars)

Schaduwwerking bomen

Rondom woningtype S en de parterrewoningen nabij bomen 4, 110 en 110 worden gebouwd tegen de kroonprojectie van deze bomen. Bij bomen 36 en 71 wordt de woning gebouwd aan de grens van de kroonprojectie. De bouw van deze woningen wordt reeds behandeld in de voorgaande paragrafen. De starterswoningen hebben de galerij aan de westzijde en daardoor minder beperking van de lichtinval en kunnen de bomen zich opnieuw ontwikkelen boven de galerij. Er kan bij de starterswoningen een groter gevoel van onveiligheid optreden en er kan sprake zijn van gladheid op de galerij door mos een groene aanslag. Bomen 36 en 71 hangen met name over de tuinen van de woning en staan aan de zuidzijde. Bij deze bomen moet rekening gehouden worden met zeer beperkte bezonning in de tuinen en ontneming van direct zonlicht voor een groot deel van de dag. Boom 4 staat aan de noordzijde van de woning en zal niet alleen direct daglicht in de tuin ontnemen voor een groot deel van de dag, maar heeft ook voor het wegnemen van indirect daglicht in de woning tot gevolg. De woningen nabij boom 109 en 110 staan aan de oostzijde en ontnemen direct daglicht gedurende de ochtend in de woning en indirect daglicht gedurende de gehele dag. Dit geldt ook in beperkte mate voor de boom buiten de scope van deze BEA aan de noordoostzijde van dit blok, deze boom staat echter op grotere afstand van de gevel.

Bij het snoeien van deze bomen is reeds opgenomen dat het afzetten van de takken zoals bij kandelaberen niet wenselijk is. Bij deze snoeimaatregel vormt de boom binnen enkele jaren dusdanig veel reactiegroei dat de boom weliswaar een kleinere omvang heeft maar minder transparant wordt dan voor de snoei. Per saldo neemt de boom daardoor meer direct daglicht weg, het voordeel voor de toename van inval van indirect daglicht is tijdelijk.

Nabij de galerij van de starterswoningen kan de overlast beperkt worden door het herhaaldelijk terugsnoeien van de bomen. De parterrewoningen hebben een relatief beperkte bouwhoogte en zal daardoor wel licht onder de konen doorvallen, bij het innemen van de kroon dient daarom ook aan de onderzijde door middel van tak-op-taksnoei te worden gesnoeid om inval van indirect daglicht te bevorderen. Bij voorkeur wordt een takvrije stam tot kroonverhouding aangehouden van 1:2 en wordt de verhouding 1:1 niet overschreden zodat de boom voldoende kan herstellen van de maatregel en er geen ernstige ontsiering van de boom plaatsvindt. De snoeiwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een ETW gecertificeerd boomverzorger. Het verminderen van de lichtinval is een keerzijde van wonen in het groen, daarover dienen afspraken te worden gemaakt bij de verkoop. Dit kan bijvoorbeeld door dit op te nemen in een kettingbeding in de koopakte en geïnteresseerden vroegtijdig te informeren over de voorwaarden van wonen in het groen. Dit geldt met name voor boom 43 (Winterlinde) en boom 50 (Amerikaanse Eik) en in mindere mate voor de overige bomen 55 en 56 (Taxus) en bomen 66, 67 en 68 (Berk).

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 1**) 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, hiervoor adviseren wij ter voorkoming van schade om de stam te ommantelen met planken met daartussen een drainbuis.
- 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 Alternatieven behoud bomen

In de voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat er bomen zijn die op basis van het ontwerp niet behouden kunnen blijven of dat er locatie specifieke randvoorwaarden zijn die noodzakelijk zijn om de bomen te behouden. Er kunnen echter alternatieven worden geformuleerd waarbij er meer bomen behouden kunnen blijven door het ontwerp of de werkwijze aan te passen. Deze alternatieven worden in deze paragraaf per locatie toegelicht.

Situering bergingen

Voor de plaatsing van de bergingen adviseren wij de ligging te wijzigen door de bergingen parallel aan de spoorlijn te situeren en twee bergingen te verplaatsen naar de grote groep in het midden, een schets is hiervan opgenomen in **afbeelding 4.3**. Door deze wijziging kan er een extra boom worden gesitueerd tussen de bergingen en de parkeervakken.



Afbeelding 4.3 Alternatieve situering bergingen

Bijlagen

Bijlage 1 Bomenposter werken rond bomen

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

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

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.

Kubelgaten, mastbuisen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kubelen en ledingen (RUS-meting, WCN).

KWETSBARE BOOMZONE

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

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (max. 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 materiaal 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 materiaal en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom ecologisch in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande 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

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.

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

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

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementemulsion en waterafvoer, 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 gebrek of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is het veld gekleurd door:



Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl



Bijlage 2 Boomgegevens

Boomnummer	Boomsoort	Standplaats	Stamdiameter	Boomhoogteklasse	Kroondiameterklasse	Conditie	Zichtbare BVC gebreken	Veiligheidsklasse	Toekomst voor	Behoud mogelijk
1	<i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	Beplanting	26	< 6 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
2	<i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	Beplanting	29	< 6 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
3	<i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	Beplanting	29	< 6 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
4	<i>Quercus robur</i>	Beplanting	56	12-15 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
5	<i>Acer platanoides 'Globosum'</i>	Beplanting	29	< 6 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
6	<i>Fagus sylvatica</i>	Beplanting	62	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
7	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	39	9-12 meter	4 tot 8 meter	Matig	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	5 tot 10 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
8	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	64	15-18 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	5 tot 10 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
9	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	57	15-18 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	5 tot 10 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
10	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	58	15-18 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	5 tot 10 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
11	<i>Fraxinus excelsior</i>	Beplanting	51	15-18 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	5 tot 10 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
12	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	67	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
13	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	25	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
14	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	26	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
15	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	26	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
16	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	24	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
17	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	21	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
18	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	36	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
19	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	42	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
20	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	39	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
21	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	24	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
22	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	22	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
23	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	28	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
24	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	26	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
25	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	21	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
26	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	30	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
27	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	32	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
28	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	27	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
29	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	27	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
30	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	27	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
31	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	32	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
32	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	24	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
33	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	35	12-15 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
34	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	30	12-15 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
35	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	34	12-15 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
36	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Beplanting	57	15-18 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
37	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	32	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden

Boomnummer	Boomsoort	Standplaats	Stamdiameter	Boomhoogteklasse	Kroondiameterklasse	Conditie	Zichtbare BVC gebreken	Veiligheidsklasse	Toekomst voor	Behoud mogelijk
38	<i>Ulmus minor</i>	Ruw gras	26	18-21 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
39	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	45	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
40	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	29	18-21 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
41	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	43	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
42	<i>Ulmus minor</i>	Ruw gras	56	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
43	<i>Tilia cordata</i> 'CV'	Ruw gras	71	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
44	<i>Quercus rubra</i>	Ruw gras	59	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
45	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	45	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
46	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	20	9-12 meter	4 tot 8 meter	Matig	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	10 tot 15 jaar	Ja
47	<i>Ulmus minor</i>	Ruw gras	51	18-21 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	10 tot 15 jaar	Ja
48	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	27	18-21 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
49	<i>Quercus robur</i>	Ruw gras	59	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
50	<i>Quercus rubra</i>	Ruw gras	67	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
51	<i>Tilia cordata</i> 'CV'	Ruw gras	59	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
52	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	23	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
53	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	22	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
54	<i>Quercus rubra</i>	Ruw gras	57	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
55	<i>Taxus baccata</i>	Beplanting	15	9-12 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
56	<i>Taxus baccata</i>	Beplanting	21	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
57	<i>Taxus baccata</i>	Beplanting	21	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
58	<i>Quercus rubra</i>	Ruw gras	71	18-21 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
59	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	37	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
60	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	60	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
61	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	35	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
62	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	42	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
63	<i>Quercus rubra</i>	Ruw gras	68	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
64	<i>Taxus baccata</i>	Beplanting	37	12-15 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
65	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	30	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
66	<i>Quercus rubra</i>	Beplanting	26	15-18 meter	4 tot 8 meter	Matig	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	10 tot 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
67	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	39	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
68	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	35	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
69	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras		15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
70	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras		15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
71	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	38	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
72	<i>Quercus rubra</i>	Ruw gras	27	15-18 meter	8 tot 12 meter	Matig	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	10 tot 15 jaar	Ja
73	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	33	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
74	<i>Betula pendula</i>	Ruw gras	33	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja

Boomnummer	Boomsoort	Standplaats	Stamdiameter	Boomhoogteklasse	Kroondiameterklasse	Conditie	Zichtbare BVC gebreken	Veiligheidsklasse	Toekomst voor	Behoud mogelijk
75	<i>Taxus baccata</i>	Beplanting	22	< 6 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
76	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	21	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
77	<i>Prunus avium</i>	Beplanting	18	15-18 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
78	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Beplanting	52	15-18 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	10 tot 15 jaar	Ja
79	<i>Quercus rubra</i>	Ruw gras	66	21-24 meter	16 tot 20 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
80	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	20	15-18 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
81	<i>Alnus glutinosa</i>	Beplanting	12	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
82	<i>Alnus glutinosa</i>	Beplanting	20	15-18 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
83	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Beplanting	65	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
84	<i>Quercus rubra</i>	Beplanting	65	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
85	<i>Quercus rubra</i>	Beplanting	46	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Grof dood hout	Risicoboom	> 15 jaar	Ja
86	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	42	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
87	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	35	15-18 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
88	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	45	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
89	<i>Sorbus aucuparia</i>	Beplanting	29	15-18 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
90	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	36	15-18 meter	8 tot 12 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
91	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	41	15-18 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
92	<i>Alnus glutinosa</i>	Ruw gras	23	15-18 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	5 tot 10 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
93	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	18	< 6 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
94	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	31	15-18 meter	4 tot 8 meter	Slecht	Grof dood hout	Risicoboom	1 tot 5 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
95	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	51	21-24 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
96	<i>Platanus x hispanica</i>	Beplanting	79	21-24 meter	> 24 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja
97	<i>Ulmus minor</i> 'CV'	Ruw gras	40	18-21 meter	8 tot 12 meter	Matig	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	5 tot 10 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
98	<i>Ulmus minor</i> 'CV'	Ruw gras	31	18-21 meter	8 tot 12 meter	Slecht	Grof dood hout	Risicoboom	1 tot 5 jaar	Nee, op basis van kwaliteit
99	<i>Betula pendula</i>	Beplanting	27	18-21 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Holte stamvoet	Risicoboom	> 15 jaar	Ja
100	<i>Quercus robur</i>	Beplanting	15	6-9 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
101	<i>Quercus rubra</i>	Beplanting	52	18-21 meter	16 tot 20 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
102	<i>Alnus glutinosa</i>	Ruw gras	20	15-18 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Holte stam	Risicoboom	> 15 jaar	Ja
103	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	21	15-18 meter	4 tot 8 meter	Matig	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	10 tot 15 jaar	Ja
104	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	18	6-9 meter	< 4 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja
105	<i>Platanus x hispanica</i>	Beplanting	79	18-21 meter	20 tot 24 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
106	<i>Ulmus minor</i>	Beplanting	62	18-21 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	Grof dood hout	Tijdelijke Risicoboom	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
107	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Beplanting	27	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Graafschade	Attentieboom	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp
109	<i>Platanus x hispanica</i>	Gazon	67	15-18 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
110	<i>Platanus x hispanica</i>	Gazon	64	15-18 meter	12 tot 16 meter	Redelijk	Geen zichtbare BVC gebreken	Boom zonder gebreken	> 15 jaar	Ja, onder randvoorwaarden
111	<i>Acer campestre</i>	Beplanting	42	9-12 meter	4 tot 8 meter	Redelijk	Holte stam	Risicoboom	> 15 jaar	Nee, op basis van ontwerp

Bijlage 3 Conditie en boomnummering

