



BOMEN

RAPPORTAGE

Bomen Effect Analyse (Project Touw)

Willem de Zwijgerlaan

Leiden



Rapport Bomen Effect Analyse (Project Touw)

Willem de Zwijgerlaan, Leiden

Opdrachtgever	Woonstichting Ons Doel Postbus 569 2300 AN Leiden
Rapportnummer	19022.006
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	16 mei 2023
Opsteller ¹	Mevrouw S.G.A. Arends, BSc
Kwaliteitscontrole	Mevrouw Z. Bosch

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALIFICATIES

De Bomen Effect Analyse is uitgevoerd door een Groenkeur gecertificeerde boomveiligheidscontroleur en garandeert vakkundige uitvoering van de boomveiligheidscontrole. De specialistische boomonderzoeken als Bomen Effect Analyse worden altijd uitgevoerd door, of onder actieve begeleiding van, een gecertificeerd European Tree Technician (ETT).

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handleiding omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

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 de rechthebbende.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING.....	2
2.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	2
2.2	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	3
3	ONDERZOEKSMETHODIEK.....	4
3.1	Conditiebepaling	4
3.2	Boomveiligheidscontrole	5
3.3	Toekomstverwachting huidige situatie	5
3.4	Beoordeling groeiplaats	6
3.5	Potentiële verplantbaarheid	7
3.6	Inpassingsadvies.....	8
3.7	Waardebepaling van bomen	9
4	RESULTATEN BOVENGRONDSE BEOORDELING	9
4.1	Inventarisatie	9
4.2	Boomveiligheidscontrole	12
4.3	Toekomstverwachting huidige situatie	13
5	RESULTATEN PROJECTINVLOEDEN	14
5.1	Kansen en knelpunten ten behoeve van boombehoud	14
5.2	Ondergrondse beoordeling ten behoeve van groeiplaatsinrichting	16
6	CONCLUSIE	18
6.1	Inpassingsadvies.....	18
6.2	Boombeschermende maatregelen.....	18
6.3	Vergunningsplicht bij niet te behouden bomen	19
	BIJLAGE 1: OVERZICHTSKAART	1
	BIJLAGE 2: THEMAKAART CONDITIE	2
	BIJLAGE 3: THEMAKAART BOOMVEILIGHEID.....	3
	BIJLAGE 4: THEMAKAART TOEKOMSTVERWACHTING	4
	BIJLAGE 5: THEMAKAART CONCLUSIE	5
	BIJLAGE 6: TABEL INVENTARISATIEGEGEVENS	6

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Woonstichting Ons Doel opdracht gekregen voor het uitvoeren van een Bomen Effect Analyse (Project Touw) aan de Willem de Zwijgerlaan te Leiden.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling op de onderzoekslocatie. Het doel van het onderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke negatieve invloeden van de (civiele) werkzaamheden op de bomen. Tevens wordt bepaald of en welke maatregelen benodigd zijn om negatieve effecten te minimaliseren, waardoor zoveel mogelijk bomen duurzaam te behouden zijn.

De centrale vraag van de Bomen Effect Analyse is: 'Kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie met de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?' Deze centrale vraag is voor de bomen binnen de onderzoekslocatie beantwoord.

De Bomen Effect Analyse is uitgevoerd door een gecertificeerde boomveiligheidscontroleur. Het certificaat is uitgegeven door Stichting Groenkeur en garandeert vakkundige uitvoering van de boomveiligheidscontrole. Specialistische boomonderzoeken zoals een Bomen Effect Analyse of nader technisch onderzoek worden altijd uitgevoerd door, of onder actieve begeleiding van, een gecertificeerd European Tree Technician (ETT). Bij toezicht op bouw- en graafwerkzaamheden bij bomen is altijd een gecertificeerde European Tree Worker (ETW) of European Tree Technician (ETT) aanwezig.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

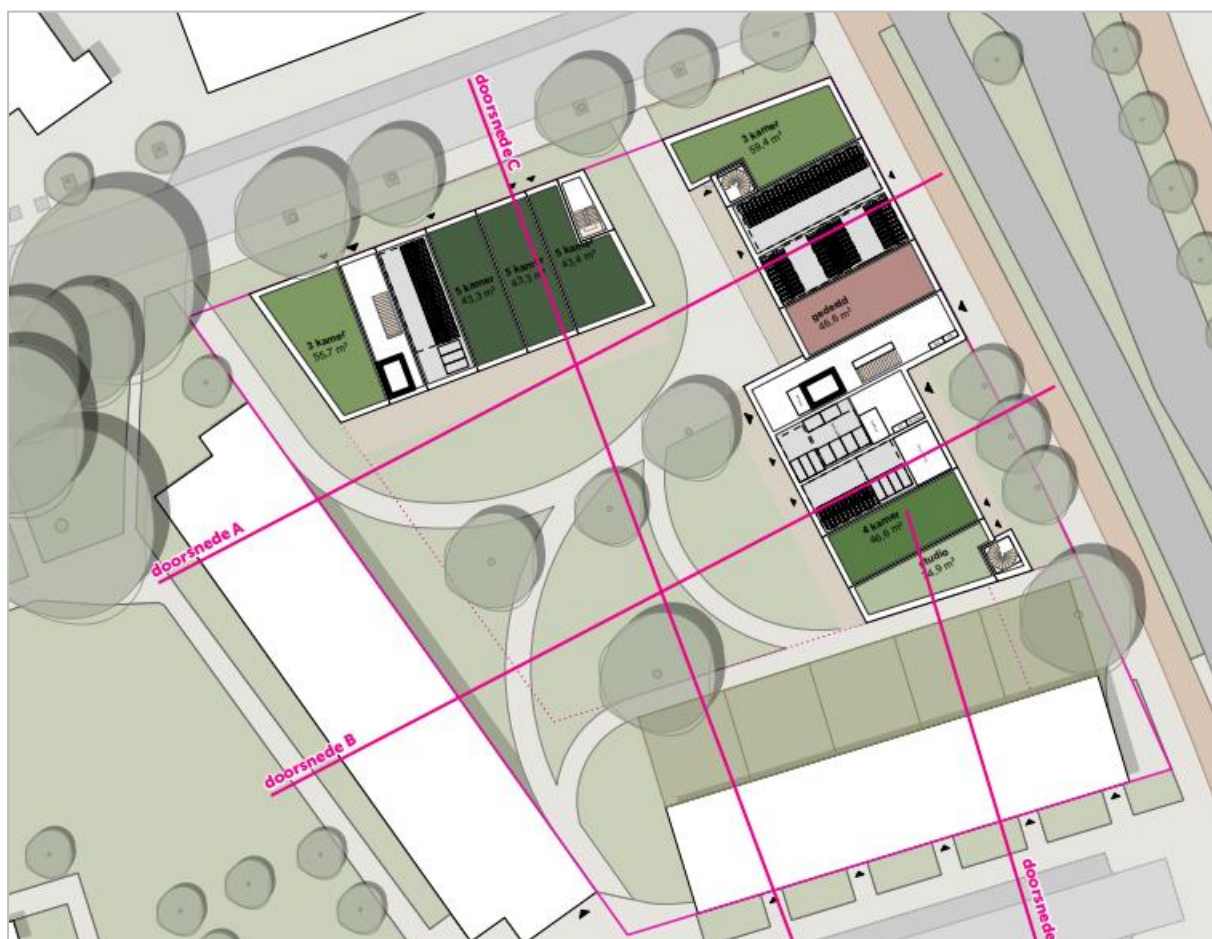
De onderzoekslocatie ($\pm 3.300 \text{ m}^2$) ligt aan de Willem de Zwijgerlaan te Leiden. In figuur 2.1 is de ligging van de onderzoekslocatie en zijn de in deze BEA onderzochte bomen als puntobject weergegeven. De onderzoekslocatie is ingericht met groenvakken en diverse verharde speelterreinen en een plek. Langs de randen staan de bomen.



Figuur 2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens een aantal nieuwe wooneenheden te bouwen en de buitenruimte herin te richten, zie figuur 2.2.



Figuur 2.2 Ontwerp nieuwe inrichting.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Om te bepalen of de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden kunnen worden zijn de volgende onderzoeksinspanningen verricht:

- Bepalen van de stampositie.
- Inventarisatie.
- Conditiebepaling.
- Boomveiligheidscontrole middels VTA-methode.
- Bepalen toekomstverwachting bij gelijkblijvende omstandigheden.
- Bepalen effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen.
- Bepalen potentiële verplantbaarheid.

De bomen binnen het projectgebied zijn geïnventariseerd en voorzien van een uniek boomnummer. De locatie van de bomen is bepaald met behulp van de ingebouwde GPS in de smartphone. Daarna zijn algemene boomkenmerken opgenomen. De algemene boomkenmerken zijn de Nederlandse en wetenschappelijke soortnaam, boomhoogte, stamdiameter (gemeten op 1,30 meter).

3.1 Conditiebepaling

De conditiebepaling is onderdeel van de inventarisatie en geeft een oordeel over de gezondheidstoestand van de boom op een bepaald moment. Bij de conditiebepaling wordt, afhankelijk van het seizoen, gelet op de volgende conditiekenmerken: de blad-/knopbezetting (Roloff methode) en transparantie van de kroon. Daarnaast is gekeken naar de takscheutlengte en de locatie van afgestorven takken in de kroon. Bij de conditiebepaling is onderscheid gemaakt tussen vier conditieklassen, zie tabel 3.1.

Tabel 3.1 Conditieklassen (Roloff, 2001).

Conditieklasse	Omschrijving
Goed	Boom vertoont goede groei en vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden.
Redelijk	Niet optimale groei, te zien aan verminderde twijglengte en een ijlere kroon, maar de minder optimale omstandigheden hebben geen duidelijke of onomkeerbare negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals een ijle kroon, scheut- of taksterfte en beperkte twijggroei.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware taksterfte resulterend in veel en soms zwaar dood hout.

3.2 Boomveiligheidscontrole

Na de inventarisatie is een boomveiligheidscontrole (BVC) uitgevoerd volgens de VTA-methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment en is ontwikkeld door prof. Dr. C. Mattek. De VTA-methode betreft een visuele controle van de gehele boom (kroon, stam en stamvoet) waarbij biologische en mechanische symptomen die duiden op (verborgen) gebreken geregistreerd zijn. Op basis van de aard van de gebreken wordt de boom ingedeeld in een van de veiligheidscategorieën, zie tabel 3.2.

Tabel 3.2 Veiligheidscategorieën (Mattek, 1995).

Veiligheidscategorie	Omschrijving
Boom zonder gebreken	De boom heeft geen noemenswaardige gebreken: er zijn geen symptomen aangetroffen welke duiden op een biologisch of mechanisch gebrek.
Attentieboom	De boom heeft een zichtbaar gebrek. Dit gebrek geeft echter geen directe aanleiding tot een verhoogd risico.
Risicoboom	De boom heeft een zichtbaar gebrek welke een verhoogd risico veroorzaakt. Of, de boom heeft een zichtbaar gebrek maar op het moment van controle is geen uitspraak te doen over het risico van het gebrek.

3.3 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de conditie, gebreken, groeiplaatsomstandigheden en de leeftijd is de toekomstverwachting van de bomen onder gelijkblijvende omstandigheden bepaald. De toekomstverwachting van de bomen is ingedeeld in een van de volgende categorieën, zie Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Categorieën toekomstverwachting.

Categorie	Omschrijving
>15 jaar	Toekomstverwachting is minimaal 15 jaar.
10-15 jaar	Toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar.
5-10 jaar	Toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar.
< 5 jaar	Toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar.
-	Boom is reeds afgestorven en heeft als levende boom geen toekomstverwachting.

3.4 Beoordeling groeiplaats

Het doel van het groeiplaatsonderzoek is inzicht krijgen in de bodemopbouw en geschiktheid van de bodem voor de te behouden bomen. Het groeiplaatsonderzoek geeft informatie over de bodemopbouw, geschiktheid voor worteling, mate van verdichting, voeding en vochtinhoud. De waarden zijn bepaald op basis van visuele waarnemingen. Het groeiplaatsonderzoek is uitgevoerd door middel van grondboringen tot een diepte van maximaal 1,5 m ten opzichte van het maaiveld. De locatie van de boring gekozen vanwege de wens vanuit de opdrachtgever om de bomen op die plek te behouden of te verplanten en nieuwe bomen op die plek te planten.

Bij de bodembeschrijving is bij de classificatie van het organische stof gehalte en de zandmediaan conform de indeling van de Stiboka gewerkt, zie Tabel 3.4 en Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Classificatie organische stofgehalte.

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

Tabel 3.5 Benaming zandmediaan (Stikoba indeling).

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

Bij het vochtpercentage is de indeling aangehouden zoals weergegeven in Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Beschrijving vochtgehalte.

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)

De bodemverdichting is uitgewerkt conform de classificaties van Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Bodemverdichting.

Mate van bodemverdichting	Beschrijving
Niet te sterk verdicht	De bodem is geschikt voor wortelgroei van bomen. De exacte maximale indringingsweerstand verschilt per bodemtype.
Te sterk verdicht	De bodem is niet geschikt voor wortelgroei van bomen. De exacte maximale indringingsweerstand verschilt per bodemtype.

3.5 Potentiële verplantbaarheid

De potentiële verplantbaarheid is bepaald op basis van de bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen, groeiplaats en conditie. Bomen met een matige of slechte conditie zijn niet groeikrchtig genoeg om een verplanting te overleven. Daarom zijn deze bomen niet verplantbaar. Daarnaast is de standplaats beoordeeld om te bepalen welke mogelijkheden er zijn om een verplantkluit te vormen en verplanting uit te voeren. Hierbij is onder andere gelet op de benodigde grootte van de verplantkluit.

Kabels en leidingen door de mogelijke verplantkluit kunnen ook van invloed zijn, deze zijn bepaald aan de hand van een KLIC-melding van het terrein. Bomen die meerdere gebreken hebben die de toekomstverwachting sterk doen verminderen, zoals plakoksels, uitgescheurde gesteltakken of vergevorderde rottingen en holtes, worden als niet verplantbaar beoordeeld. Ook is het stadsbomenvademecum 2B gebruikt om de algemene verplantbaarheid per boomsoort te bepalen. De categorieën van verplantbaarheid zijn onderstaand weergegeven in Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Categorieën indicatieve verplantbaarheid.

Indicatieve verplantbaarheid	Omschrijving
Positief	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en beschikbare voorbereidingstijd geschikt voor verplanting. De kans dat de verplanting slaagt en de boom daarmee op een andere plek duurzaam behouden kan blijven, is groot.
Terughoudend	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en beschikbare voorbereidingstijd op dit moment niet geschikt voor verplanting. Er zijn meerdere jaren voorbereidingstijd en specialistische maatregelen nodig en er is een beperkte slagingskans.
Negatief	Boom is op basis van bovengrondse beoordeling, soortspecifieke eigenschappen en/of beschikbare voorbereidingstijd niet te verplanten. De slagingskans is nihil, ook wanneer er ruime voorbereidingstijd en de benodigde specialistische maatregelen toegepast worden.

3.6 Inpassingsadvies

Het inpassingsadvies geeft antwoord op de vraag of de bomen op basis van de bestaande situatie, huidige kwaliteit en voorgenomen werkzaamheden, zoals een herinrichting, behouden kunnen blijven. Het advies wordt geformuleerd in één van de categorieën die zijn opgenomen in Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Categorieën inpassingsadvies.

Categorie	Omschrijving
Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	Er zijn geen voorgenomen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone gepland. De boom heeft op basis van de controle een toekomstverwachting van meer dan 15 jaar. Daarom kan de boom zonder specifieke maatregelen behouden blijven.
Te behouden boom (specifieke maatregelen)	Er zijn voorgenomen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone gepland die de kwaliteit van de boom en/of de groeiplaats negatief kunnen beïnvloeden. Daarom zijn specifieke maatregelen, zoals een beperkte aanpassing in werkwijze of ontwerp, nodig om de boom te kunnen behouden. De maatregelen zijn nodig vanwege invloed van met de voorgenomen werkzaamheden, niet vanwege de kwaliteit van de boom.
Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	De boom heeft een toekomstverwachting van minder dan 10 jaar door bijvoorbeeld gebreken of ziekten, waardoor deze op de lange termijn niet te behouden is.
Niet te behouden (door projectinvloed)	De voorgenomen werkzaamheden maken dat de boom niet te behouden is, bijvoorbeeld bij de aanleg van een weg of nieuwbouw op de exacte plek waar de boom staat.
Niet te behouden (vanwege visuele ontwerpkeuze)	De boom is op basis van kwaliteit en voorgenomen werkzaamheden te behouden, maar los van wat boomtechnisch kan, wordt er door derden voor gekozen de boom niet te behouden.
Afwezig	Boom is niet aangetroffen in het projectgebied.

3.7 Waardebepaling van bomen

De boomwaarde is bepaald met behulp van de boomwaarde-indextabel met nummer 15.16.a van Handboek Bomen 2022.

4 RESULTATEN BOVENGRONDSE BEOORDELING

Ten behoeve van de BEA zijn op 14 april 2023 in totaal 16 bomen geïnventariseerd en is de boomveiligheid beoordeeld met behulp van de VTA-methode. Een overzichtskaart met de unieke boomnummers is weergegeven in bijlage 1. De nummers zoals weergegeven op de kaart corresponderen met de nummers zoals weergegeven in de tabel met inventarisatiegegevens, zie bijlage 6.

4.1 Inventarisatie

In het onderzoeksgebied zijn een aantal boomsoorten aanwezig. Het aantal exemplaren van de verschillende soorten is weergegeven in tabel 4.1. De inventarisatie is in het voorjaar uitgevoerd, precies op het moment de de knoppen van de bomen begonnen te ontluiten. Dit maakte het determineren van de boomsoorten iets moeilijker. Het is zinvol de bomen vanaf mei 2023 opnieuw te beoordelen om dit te controleren.

Tabel 4.1 Aantal bomen per boomsoort.

Boomsoort wetenschappelijke naam	Boomsoort Nederlandse naam	Aantal bomen
Acer campestre	Veldesdoorn	1
Acer platanoides	Noorse esdoorn	1
Aesculus hippocastanum	Witte paardenkastanje	1
Alnus glutinosa	Zwarte els	4
Crataegus monogyna	Meidoorn	1
Malus 'cv' (sierappel)	Sierappel	1
Quercus robur	Zomereik	6
Ulmus glabra	Bergiep	4
Totaal		19

Tabel 4.2 bevat het aantal bomen per diameterklasse van de stam. Tabel 4.3 bevat het aantal bomen per hoogteklaase.

Tabel 4.2 Aantal bomen per categorie stamdiameter.

Categorie stamdiameter	Aantal bomen
0 tot 20 cm	5
20 tot 50 cm	11
50 tot 80 cm	3
Totaal	19

Tabel 4.3 Aantal bomen per hoogteklaase.

Hoogteklaase	Aantal bomen
0 tot 6 meter	7
6 tot 12 meter	8
12 tot 18 meter	4
Totaal	19

De conditionele toestand van de bomen is bij een aantal bomen slecht. De conditie is een belangrijke indicatie voor de weerbaarheid van bomen tegen negatieve invloeden. Zie tabel 4.4 voor conditionele toestand van het bomenbestand. In bijlage 2 is de conditionele toestand van het bomenbestand op kaart weergegeven.

Tabel 4.4 Conditionele toestand geïnventariseerde bomen.

Conditieklasse	Aantal bomen
Goed	0
Redelijk	9
Matig	6
Slecht	3
Dood	1
Totaal	19

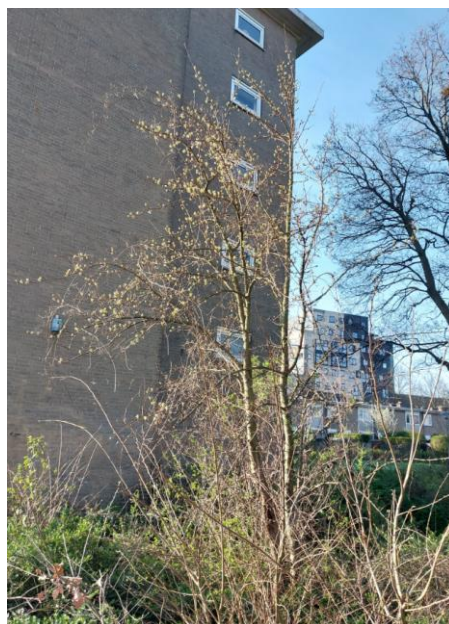
Boom 1 tot en met 5 zijn Elzen en vormen een groep. Deze bomen hebben een redelijke conditie. De standplaats van deze bomen bestaat uit een beplantingsvak. Boom 16, 17, 18 en 19 kunnen gezien worden als strui-

ken of hele kleine bomen en hebben een redelijke conditie. Figuur 4.1 en Figuur 4.2 bevatten foto's van een aantal bomen in het projectgebied die een redelijke conditie hebben.

Boom 6 tot en met 9 maar ook boom 10 tot en met 15 hebben een groeiplaats in de stoep. Deze bomen hebben een matige tot slechte conditie. Één boom is dood, zie Figuur 4.3 en Figuur 4.4.



Figuur 4.1 Boom 1 tot en met 5, redelijke conditie.



Figuur 4.2 Boom / struik 16, redelijke conditie.



Figuur 4.3 Boom 11, slechte conditie.



Figuur 4.4 Boom 8, dood.

4.2 Boomveiligheidscontrole

De boomveiligheidscontrole is uitgevoerd middels de VTA-methode. De resultaten van de boomveiligheidscontrole zijn weergegeven in tabel 4.5. In bijlage 3 is een overzichtskaart weergegeven met de resultaten van de boomveiligheidscontrole.

Tabel 4.5 Veiligheidsklasse geïnventariseerde bomen.

Risicoklasse	Aantal bomen
Boom zonder BVC gebreken	12
Attentieboom	4
Risicoboom	3
Totaal	19

In bijlage 6 is per boom aangegeven welke gebreken er zijn waargenomen en wat de veiligheidsstatus is. Tabel 4.6 bevat de samenvatting van de resultaten.

Tabel 4.6 Samenvatting resultaten boomveiligheidscontrole.

BVC gebrek, maatregel, urgentietermijn en veiligheidsstatus	Aantal bomen
Afgestorven of bijna afgestorven boom - Kappen - Binnen 6 maanden - Risicoboom	1
Boom zonder noemenswaardige gebreken	15
Dood hout - Snoei - Binnen 6 maanden - Risicoboom	2
Ziekte of aantasting - Jaarlijkse controle - Binnen 12 maanden - Attentieboom	1
Totaal	19

Bij boom 6 zijn onder de bast vraatgangen van houtborende insecten waargenomen. Het is nodig binnen een zo kort mogelijk termijn vast te stellen of dit door de iepenspintkever veroorzaakt is. In dat geval dient de boom zo spoedig mogelijk verwijderd te worden, om verspreiding van de kever te voorkomen.

4.3 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de boomkenmerken en resultaten van de boomveiligheidscontrole is de toekomstverwachting vastgesteld, zie Figuur 4.5 en

Tabel 4.2. Per boom is aangegeven of deze langer of minder lang dan 15 jaar behouden kan blijven onder de huidige omstandigheden. De matige tot slechte conditie en bij twee bomen de in het verleden uitgevoerde snoeiwijze is de oorzaak van de lage toekomstverwachting van boom 5 tot en met boom 15. Voor de bomen met een matige of slechte conditie is verplanting niet mogelijk.



Figuur 4.5 Toekomstverwachting per boom op kaart.

Tabel 4.7 Resultaten toekomstverwachting.

Categorie	Aantal bomen
Meer dan 15 jaar	8
11 tot 15 jaar	1
6 tot 10 jaar	6
0 tot 5 jaar	3
Geen	1
Totaal	19

5 RESULTATEN PROJECTINVLOEDEN

Bomen met een toekomstverwachting van meer dan 10 jaar zijn op basis van hun huidige kwaliteit te behouden. Voor deze bomen is inzichtelijk gemaakt in onderstaande paragrafen wat de projectinvloeden zijn en of ze in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden ook te behouden of verplantbaar zijn.

5.1 Kansen en knelpunten ten behoeve van boombehoud

Boom 1 tot en met 5 en boom 16

Bij boomnummers 1 tot en met 5 en 16 zijn geen sloop of nieuwbouwwerkzaamheden geplant. Ook is in de ontwerptekening geen verandering van de inrichting van de buitenruimte opgenomen. Mocht beplanting en/of verharding vervangen worden, en dit conform zorgvuldig werken rondom bomen (bomenposter) uitgevoerd worden, dan wordt geen negatief op de bomen verwacht.

Boom 6 tot en met 9

Bij boomnummers 6 tot en met 9 wordt het hekwerk verwijderd, de verharding verwijderd (inclusief skate baan) en wordt een nieuw gebouw op de rand van de kroonprojectie geplaatst. Om de bouw mogelijk te maken is werkruimte nodig. De boomkronen van de bomen zouden ten behoeve daarvan gesnoeid moeten worden. Dat is niet mogelijk vanwege de matige conditie en de breed en laag ontwikkelde kroon. De bomenrij is dus naast de matige conditie en toekomstverwachting van minder dan tien jaar ook niet inpasbaar vanwege de nieuwbouw, zie Figuur 5.1 en Figuur 5.2.



Figuur 5.1 Baak op rand nieuwbouw 1 meter binnen boomkroon.



Figuur 5.2 Baak op rand werkruimte t.b.v. steigers (2 m buiten nieuwbouw) in boomkroon.

Boom 10, 11 en 14

Bij boomnummer 10, 11 en 12 wordt bebouwing geplaatst op de plek waar de bomen nu staan. Naast hun toekomstverwachting van minder dan 10 jaar in huidige omstandigheden zijn ze dus vanwege de projectinvloed niet te behouden. De matige tot slechte conditie van de bomen maakt dat ze niet geschikt zijn voor verplanting.

Boom 13 en 14

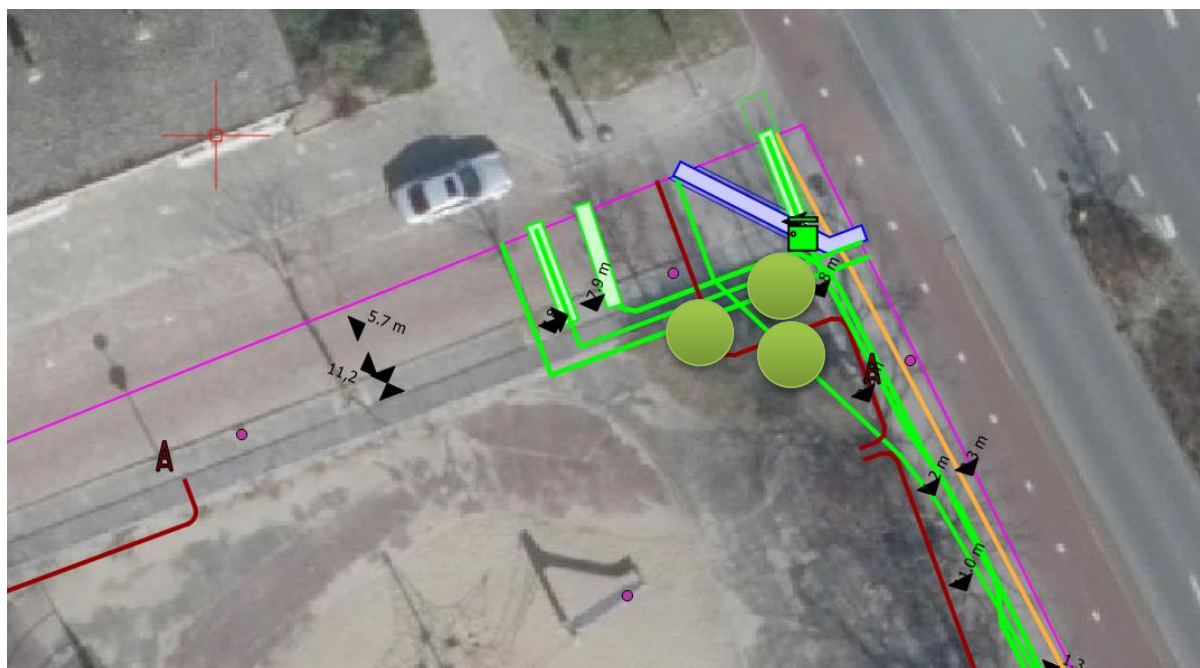
Vlak blij, deels in de kroonprojectie, van boom 13 en 14 wordt een nieuw gebouw geplaatst. Deze bomen zijn dus naast de toekomstverwachting van minder dan 10 jaar en de voorgenomen bouw niet te behouden. De matige tot slechte conditie van de bomen maakt dat ze niet geschikt zijn voor verplanting.

Boom 15

Boom 15 is bijzonder gesnoeid. De boom lijkt gekandelaberd te zijn en heeft daardoor geen goede kroonopbouw meer. De nieuwe takken die zich op de afgezaagde takstompen ontwikkelen zijn minder goed aangehecht. Daardoor ontstaat op den duur een verhoogd risico op takbreuk. Op den duur zal de snoeimaatregel dus herhaald moeten worden (eens in de 5 jaar). Op de plek van boom 15 staat in het ontwerp een boom ingetekend. Het advies is om, vanwege de slechte kroonopbouw door de uitgevoerde snoei, boom 15 echter niet te behouden. Verplanting wordt vanwege de niet duurzame kroonopbouw ook afgeraden. Dit geldt ook voor boom 14.

Boom 17, 18 en 19

Boom 17, 18 en 19 zijn kleine bomen en hebben een redelijke conditie. Om voldoende ruimte te hebben om de nieuwbouw te realiseren is de zone waarin de bomen staan nodig. De bomen zijn mogelijk wel verplantbaar. De bomen staan echter wel bovenop veel kabels en leidingen, waaronder glasvezel, elektra en gas, zie Figuur 5.3. Gezien de kleine maat (< 15 cm) en de aanwezigheid van kabels en leidingen is het verplantingsadvies negatief. Het is efficiënter om nieuwe jonge bomen te planten.



Figuur 5.3 Ondergrondse infra onder boom 17, 18 en 19.

5.2 Ondergrondse beoordeling ten behoeve van groeiplaatsinrichting

Om inzicht te krijgen in nieuw aan te leggen groeiplaatsen voor nieuwe bomen is een grondboring uitgevoerd. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. bevat de resultaten van de ondergrondse beoordeling. Figuur 5.4 bevat een foto van locatie van de grondboring en Figuur 5.5 het resultaat van de grondboring. De belangrijkste bevinding is de dat de bodem in het plantvak voldoende vocht en voeding beschikbaar lijkt te hebben voor de groei van bomen. De grond is matig humeus tot humeus en het grondwater is binnen het bereik van de boomwortels, op minder dan 1 meter diepte. De relatief hoge grondwaterstand kan er wel voor zorgen dat de bomen een oppervlakkige platte kluit moeten hebben. Het grondwater vormt een grens waar de wortels niet door heen naar beneden kunnen groeien. Daardoor hebben bomen in deze omgeving veel oppervlakkige groeiruimte nodig. Dat bieden de groeiplaatsen in de vakken wel, maar in de verharding niet.

Grondboring bij boom 14.



Figuur 5.4 Foto locatie grondboring bij boom 14.



Figuur 5.5 Foto grondboring bij boom 14.

Tabel 5.1 resultaten ondergrondse beoordeling.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Beworteling
0 tot 50 cm	Humeus matig fijn zand, leemhoudend, niet te sterk verdicht licht vochtig, intensieve fijne beworteling	Intensieve fijne beworteling.
50 tot 80 cm	Humusarm matig fijn zand leemhoudend, niet te sterk verdicht, licht vochtig	Extensieve fijne beworteling.
80 tot 100 cm	Humusarm fijn zand, leemhoudend, niet te sterk verdicht, vochtig, vanaf 80 cm gleyverschijnselen aangetroffen (fluctuerend grondwater)	Geen beworteling aangetroffen.
Grondwater	Grondwater aangetroffen op 1 m diepte.	
Ondergrondse infra	Geen ondergrondse infra aangetroffen.	
Locatie proefsleuf	In plantvak bij boomnummer 14	

6 CONCLUSIE

Op basis van de onderzoeksresultaten is de hoofdvraag van de Bomen Effect Analyse per boom beantwoord. De hoofdvraag luidt: kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden, duurzaam behouden worden?”

6.1 Inpassingsadvies

Voor alle bomen is aangegeven of ze binnen de bestaande plannen te behouden zijn, zie bijlage 5 ‘kaart inpassingsadvies’ en bijlage 6 in de kolom ‘BEA conclusie’. In Tabel 6.1 is een samenvatting van het inpassingsadvies opgenomen.

Tabel 6.1 Samenvatting inpassingsadvies.

Categorie	Aantal bomen
Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	6
Te behouden boom (specifieke maatregelen)	0
Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	10
Niet te behouden (door projectinvloed)	3
Niet te behouden (vanwege visuele ontwerpkeuze)	0
Totaal	19

6.2 Boombeschermende maatregelen

Om bomen te kunnen behouden is het nodig boombeschermende maatregelen te treffen. Wat exact nodig is kan uitgewerkt worden in een boombeschermingsplan.

6.3 Vergunningsplicht bij niet te behouden bomen

Binnen de gemeente Leiden zijn de regels in Figuur 6.1 van toepassing. Boomnummers 6 tot en met 9 zijn in eigendom van de gemeente Leiden. De bomen staan in het openbare gebied, waardoor voor kap een vergunning nodig is. Aanvraag van een kapvergunning moet in samenspraak en kan pas na toestemming van de boomeigenaar.

Boom 17, 18 en 19 zijn waarschijnlijk geen onderdeel van de waardevolle boomstructuur, omdat het kleine bomen zijn in een beplantingsvak op de onderzoekslocatie. Er is in dat geval geen vergunning nodig om deze bomen te mogen kappen.

Boom 10 tot en met 14 bevinden zich langs de weg die is aangeduid als waardevolle boomstructuur. Het is de verwachting dat deze bomen gezien hun omvang en vorm wel bijdragen aan deze structuur. Om ze te mogen kappen is dus een vergunning nodig. Figuur 6.2 bevat de kaart met daarop het onderzoeksgebied en de waardevolle boomstructuur van de gemeente Leiden.

Boom 15 maakt geen onderdeel uit van een waardevolle boomstructuur. De boom heeft daarnaast een leeftijd van minder dan 50 jaar en een stamdiameter van 39 cm. Het is geen zeldzame boom en hij bevindt zich niet op openbaar terrein. Het is daarom de verwachting dat er geen vergunning nodig is om deze boom te mogen kappen.

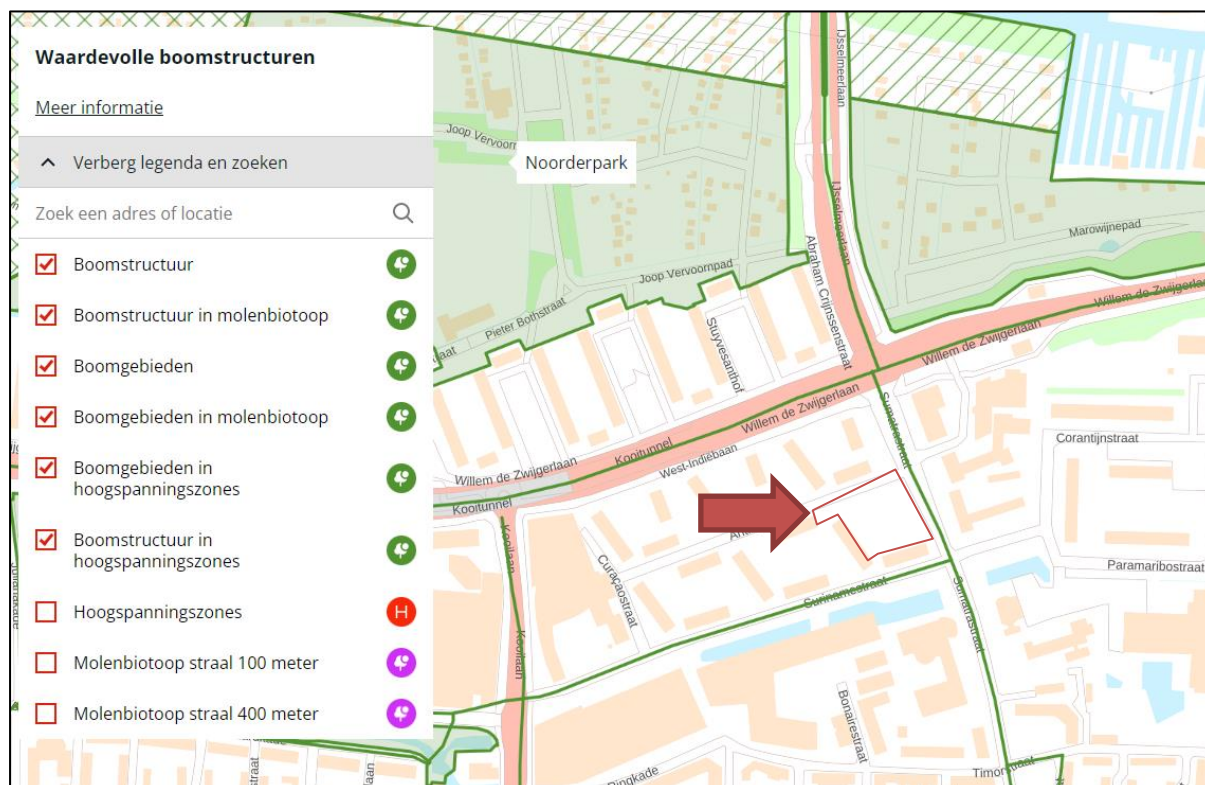
Beschermd tegen kappen - ontwikkelaar/eigenaar (niet particulier)

Bent u een ontwikkelaar, VVE of bijvoorbeeld een woningcorporatie? U hebt een omgevingsvergunning nodig als u een boom wilt kappen. Bomen kunnen waardevol zijn en beschermd tegen kappen. De boom is waardevol wanneer deze:

- De boom onderdeel van is van een groene structuur zoals vermeld op de kaart met [waardevolle boomstructuren](#) ↗.
- 80 jaar of ouder is, of
- Een stamdiameter van 80 cm of meer heeft, of
- Een leeftijd van 50 jaar of ouder, een stamdiameter van 50 cm of meer én de boomsoort in het [ecologisch register](#) ↗ vermeld staat met een waardering van 3 en hoger, of
- Een zeldzame boom is, waarvan er minder dan 10 volwassen (vanaf 14 cm diameter) exemplaren bestaan in Leiden.

Daarnaast zijn alle bomen in het openbaar gebied vanaf een diameter van 14 cm en meer ook vergunningsplichtig om gekapt te worden.

Figuur 6.1 vergunningsplicht (www.gemeente.leiden.nl d.d. 14-4-2023)



Figuur 6.2 Uitsnede kaart waardevolle bomenstructuur gemeente Leiden. Projectgebied met rood ingetekend.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Prooijen, G. J. van (2016). Stadbomen Vademecum 2A: groeiplaatsaspecten (Herz. ed.). Arnhem, Nederland: IPC groene ruimte.

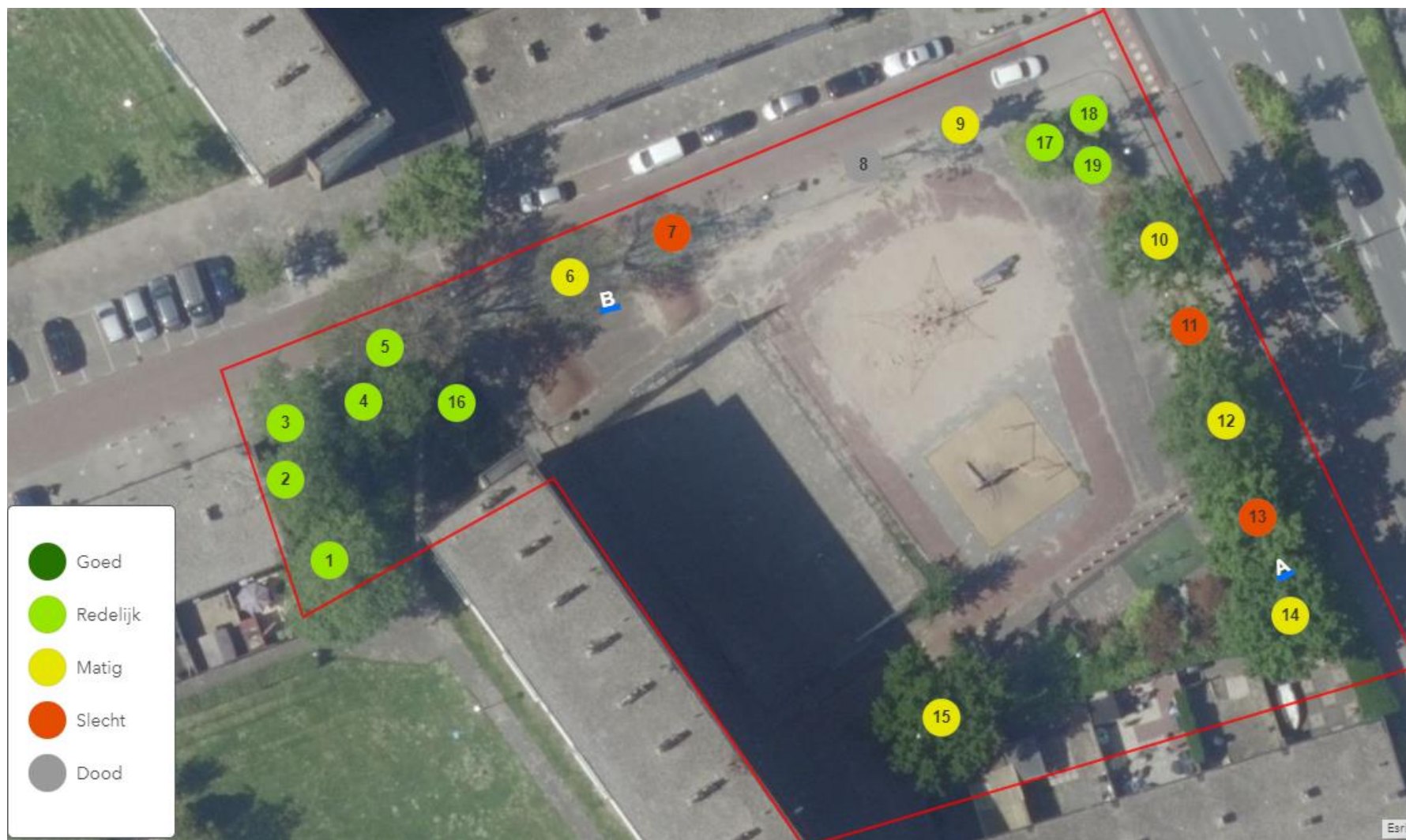
Roloff, A. (2001). Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Na-turphänomens. Duitsland: Ulmer.

Mattheck, G. C., Breloer, H., & Visser, B. M. (1995). Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Zutphen, Nederland: Pius Floris Producties.

BIJLAGE 1: OVERZICHTSKAART



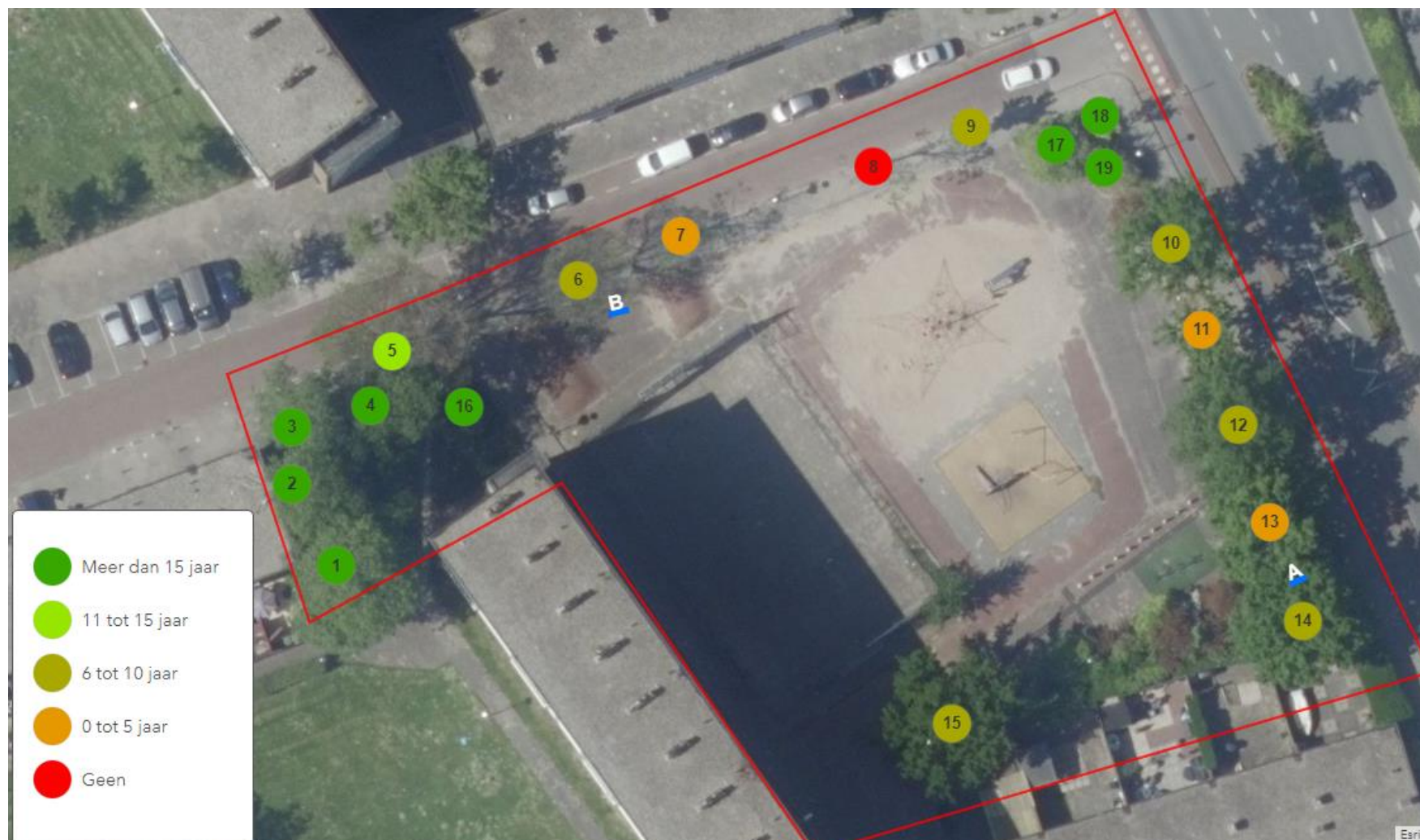
BIJLAGE 2: THEMAKAART CONDITIE



BIJLAGE 3: THEMAKAART BOOMVEILIGHEID



BIJLAGE 4: THEMAKAART TOEKOMSTVERWACHTING



BIJLAGE 5: THEMAKAART CONCLUSIE



BIJLAGE 6: TABEL INVENTARISATIEGEGEVENS

Nr	Boomsoort	Boomhoogte	Stamdiameter lijst	Stamdiameter (cm)	Conditie	Boomveiligheidscontrole	Status	Toekomstverwachting	BEA conclusie	Opmerking
1	Alnus glutinosa	12 tot 18 meter	50 tot 80 cm	69	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	
2	Alnus glutinosa	12 tot 18 meter	50 tot 80 cm	54	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	
3	Alnus glutinosa	12 tot 18 meter	20 tot 50 cm	49	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	
4	Alnus glutinosa	12 tot 18 meter	20 tot 50 cm	42	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	
5	Ulmus glabra	6 tot 12 meter	50 tot 80 cm	62	Redelijk	Dood hout - Snoei - Binnen 6 maanden - Risicoboom	Risicoboom	11 tot 15 jaar	Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	
6	Ulmus glabra	6 tot 12 meter	20 tot 50 cm	35	Matig		Boom zonder noemenswaardige gebreken	6 tot 10 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	
7	Ulmus glabra	6 tot 12 meter	20 tot 50 cm	21	Slecht	Ziekte of aantasting - Jaarlijkse controle - Binnen 12 maanden - Attentieboom	Attentieboom	0 tot 5 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	
8	Ulmus glabra	6 tot 12 meter	20 tot 50 cm	23	Dood	Afgestorven of bijna afgestorven boom - Kappen - Binnen 6 maanden - Risicoboom	Risicoboom	Geen	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	mogelijk iepenziekte, zorgvuldig verwijderen,

										op zeer korte termijn.
9	Acer platanoides	0 tot 6 meter	0 tot 20 cm	17	Matig		Boom zonder noemenswaardige gebreken	6 tot 10 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	
10	Quercus robur	6 tot 12 meter	20 tot 50 cm	49	Matig		Attentieboom	6 tot 10 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	
11	Quercus robur	0 tot 6 meter	20 tot 50 cm	36	Slecht		Attentieboom	0 tot 5 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	
12	Quercus robur	6 tot 12 meter	20 tot 50 cm	45	Matig	Dood hout - Snoei - Binnen 6 maanden - Risicoboom	Risicoboom	6 tot 10 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	
13	Quercus robur	0 tot 6 meter	20 tot 50 cm	36	Slecht		Attentieboom	0 tot 5 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	
14	Quercus robur	6 tot 12 meter	20 tot 50 cm	45	Matig		Boom zonder noemenswaardige gebreken	6 tot 10 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	niet vakkundig gekandelaberd en daarom geen duurzame kroonopbouw
15	Quercus robur	6 tot 12 meter	20 tot 50 cm	39	Matig		Boom zonder noemenswaardige gebreken	6 tot 10 jaar	Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	niet vakkundig gekandelaberd en daarom geen duurzame kroonop-

										bouw
16	Malus 'cv' (sierappel)	0 tot 6 meter	0 tot 20 cm	10	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)	
17	Acer campestre	0 tot 6 meter	0 tot 20 cm	14	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Niet te behouden (door projectinvloed)	
18	Aesculus hippocastanum	0 tot 6 meter	0 tot 20 cm	11	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Niet te behouden (door projectinvloed)	
19	Crataegus monogyna	0 tot 6 meter	0 tot 20 cm	10	Redelijk		Boom zonder noemenswaardige gebreken	Meer dan 15 jaar	Niet te behouden (door projectinvloed)	

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam