



BOOM EFFECT ANALYSE

GROENSEYKERSTRAAT

TE GELEEN



Ecologie



Rapportage boom effect analyse

Groenseykerstraat te Geleen

Opdrachtgever	Eddy Moermans Handelsonderneming Groenseykerstraat 6 6161SG Geleen
Rapportnummer	11456.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	29 januari 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	ing. Y.O. van Woerkom
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	B. Arndt MSc
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk. Econsultancy beschikt over vakbekwaam personeel op het gebied van boomveiligheid.

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.

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	5
3.1	Inventarisatie bomen	5
3.2	Boomveiligheidscontrole	6
3.3	Beoordeling groeiplaats	6
3.4	Toekomstverwachting huidige situatie	6
3.5	Projectinvloeden	7
4	RESULTATEN	8
4.1	Inventarisatie bomen	8
4.2	Boomveiligheidscontrole	9
4.3	Beoordeling groeiplaats	10
4.3.1	Bovengronds	10
4.3.2	Ondergronds	10
4.4	Toekomstverwachting huidige situatie	11
4.5	Projectinvloeden	12
4.5.1	Knelpunt 1 bouw loods binnen kroonprojectie	12
4.5.2	Knelpunt 2 aanleg fundering en vloer	14
5	CONCLUSIE	25
5.1	Duurzaam te behouden	25
6	ADVIES	26
6.1	Planspecifiek	26
6.1.1	Zoekgebied strookfundering	26
6.1.2	Raadpleeg boomspecialist	26
6.1.3	Snoei laaghangende takken	26
6.2	Algemene beschermingsmaatregelen	27

BIJLAGE I OVERZICHTSKAART BOMEN

BIJLAGE II ADVIES ZOEKGEBIED STROOKFUNDERING

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Eddy Moermans Handelsonderneming opdracht gekregen voor het uitvoeren van een boom effect analyse aan de Groenseykerstraat te Geleen.

De BEA is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bouw van een nieuwe bedrijfsloods op de onderzoekslocatie. Het doel van de BEA is inzicht krijgen in de mogelijke negatieve invloeden van de geplande werkzaamheden op de bomen. Tevens wordt bepaald of en welke maatregelen benodigd zijn om negatieve effecten te voorkomen, waardoor zoveel mogelijk bomen te behouden zijn.

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

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek. De BEA is uitgevoerd door een gecertificeerde boomveiligheidscontroleur. Het certificaat is uitgegeven door Stichting Groenkeur en garandeert vakkundige uitvoering van de boomveiligheidscontrole

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ($\pm 1.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Groenseykerstraat, circa 1 kilometer ten oosten van de kern van Geleen. De onderzoekslocatie betreft de groenstrook tussen het terrein van Eddy Moermans handelsonderneming en de Mercuriusstraat. In de groenstrook zijn 6 platanen gesitueerd. In figuur 1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

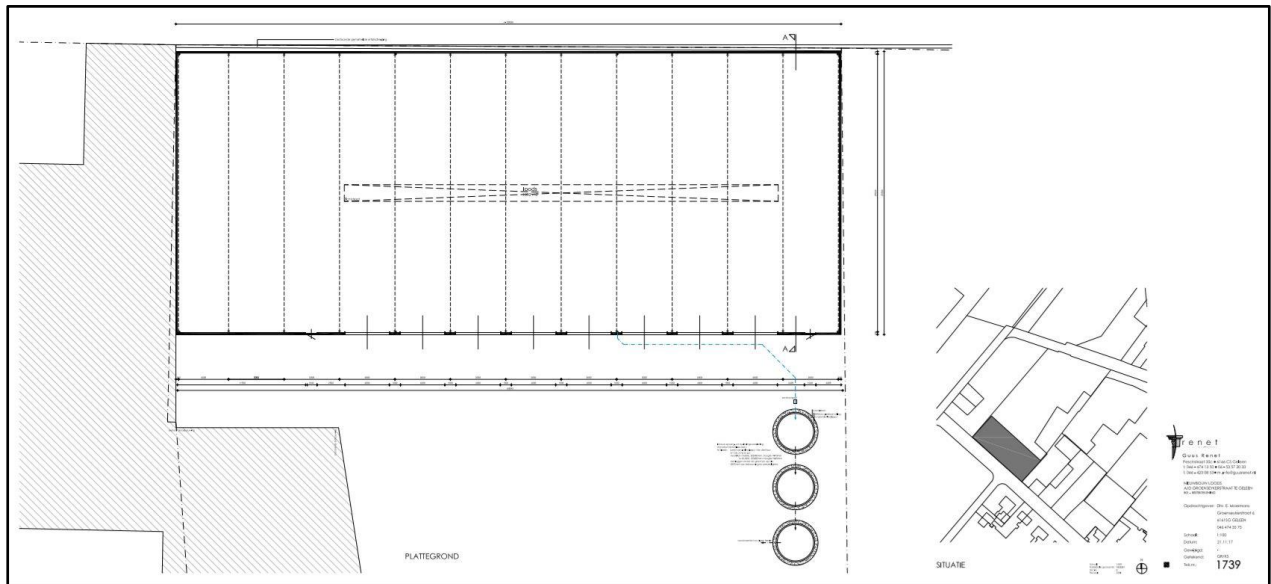


Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

Tussen de groenstrook en het terrein van Eddy Moermans is duidelijke erfgrans aanwezig bestaande uit een muur met een lengte van circa 60 meter. De muur is circa 200 centimeter hoog en 50 centimeter breed.

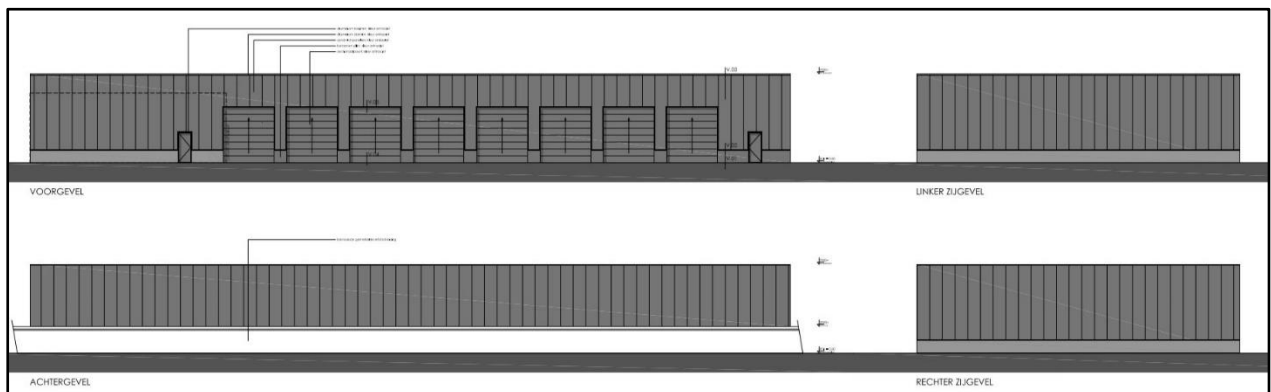
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens een nieuwe bedrijfsloods te realiseren. De loods wordt gerealiseerd tegen de muur van de erfgrans. De loods wordt circa 60 meter lang, 7 meter hoog en 25 meter breed. Zie figuur 2 voor de ontwerptekening van de bedrijfsloods.



Figuur 2. Ontwerptekening bedrijfsloods Eddy Moermans (bron: G. Renet, Renet Architectuur, 21 november 2017).

In figuur 3 zijn de aanzichten van de voor-, achter- en zijgevels van de nieuwe bedrijfsloods weergegeven.



Figuur 3. Aanzichten gevels van de nieuwe bedrijfsloods. Linksboven: voorgevel. Linksonder: achtergevel. Rechstboven: linker zijgevel en rechtsonder: rechterzijgevel. (bron: G. Renet, Renet Architectuur, 21 november 2017).

De bedrijfsloods wordt gefundeerd op een betonnen strookfundering. De vloer bestaat uit een onderlaag van menggranulaat (min 300 mm) en afgedekt met een betonnen vloer (circa 160 mm). De totale vloerdiepte voor de loods bedraagt daarmee circa 45 cm – maaiveld. Zie figuur 4 voor detailtekening van de vloer en de strookfundering.

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:

1. Inventarisatie van de bomen.
2. Boomveiligheidscontrole middels VTA-methode.
3. Beoordeling van de boven- en ondergrondse groeiplaats.
4. Toekomstverwachting.
5. Bepalen effecten van de bouwplannen op de toekomstverwachting van de bomen.

3.1 Inventarisatie bomen

Ten eerste krijgen alle bomen binnen de invloedssfeer een individueel boom ID. Daarna zijn algemene boomkenmerken opgenomen. De algemene boomkenmerken zijn de Nederlandse en Latijnse soortnaam, boomhoogte, stamdiameter (gemeten op 1,30 meter), takvrije stamdeel en de conditie. De boomhoogte is bepaald met de hoogtemeter SUUNTO PM 5 en de stamdiameter met een PI-band.

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 I.

Tabel I. Conditieklassen (Roloff, 2001)

Conditieklasse	Omschrijving
Goed	Boom vertoont goede groei en vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden.
Voldoende	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.
Onvoldoende	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. Mattheck. 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 worden. Op basis van de aard van de gebreken wordt de boom ingedeeld in een van de veiligheidscategorieën, zie tabel II.

Tabel II. Veiligheidscategorieën (Mattheck, 1995).

Veiligheidscategorie	Omschrijving
Goedgekeurd	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. Echter geeft dit gebrek geen directe aanleiding tot een verhoogd risico.
Risicoboom	De boom heeft een zichtbaar 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 Beoordeling groeiplaats

De boven- en ondergrondse groeiplaats van de bomen in het onderzoeksgebied zijn beoordeeld. De bovengrondse groeiplaats is beoordeeld door te kijken naar obstakels en de benodigde doorrij- en werkhoopte. De ondergrondse groeiplaats is beoordeeld met behulp van een grondboringen tot 120 cm -maaiveld en het uitvoeren van enkele metingen met een penetrometer. Met behulp van de penetrometer is de indringingsweerstand van de bodem bepaald. Aanvullend zijn proefsleuven gegraven om de beworteling in kaart te brengen.

3.4 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de conditie, gebreken, groeiplaatsomstandigheden en de leeftijd is een inschatting gemaakt van de resterende levensduur van de bomen onder gelijkblijvende omstandigheden. De toekomstverwachting van de bomen is ingedeeld in een van de volgende categorieën, zie tabel III.

Tabel III. Categorieën toekomstverwachting.

Categorie	Omschrijving
Goed	Toekomstverwachting is minimaal 15 jaar met actieve groei.
Redelijk	Toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar met actieve groei.
Matig	Toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar met actieve groei.
Slecht	Toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar met actieve groei.

3.5 Projectinvloeden

De toekomstverwachting van de bomen kan tijdens en door de uitvoering van de (civiele) werkzaamheden van het project ernstig beïnvloed worden. De negatieve beïnvloeding van de toekomstverwachting over het algemeen toe te schrijven aan gevolgen zoals hieronder beschreven.

Bovengrondse schade

Door inzet van zwaar materieel in de nabijheid van bomen ontstaat de kans op stam en/of kroonbeschadiging.

Ondergrondse schade

Door graafwerkzaamheden in de nabijheid van bomen tijdens de uitvoering van de (civiele) werkzaamheden kan wortelverlies ontstaan. Daarnaast bestaat het risico dat de bodem wordt verdicht door de inzet van zwaar materieel binnen de kroonprojectie. Daarnaast kan opslag van materieel en materiaal binnen de kroonprojectie ook zorgen voor bodemverdichting. Bodemverdichting verstoort de uitwisseling van zuurstof tussen de bodem en de buitenlucht wat wortelschade/sterfte tot gevolg heeft.

Wortelschade is een breed begrip en wordt in het rapport als volgt gebruikt:

- Onder wortelschade wordt de schade aan de opnamewortels verstaan. Opnamewortels zijn essentieel voor de opname van voedingsstoffen en vocht. Verlies aan opnamewortels wordt weergegeven in procenten ten opzichte van de totale hoeveelheid opname wortels.
- Onder stabiliteitswortelschade wordt de schade aan de wortels verstaan die zorgen voor de stabiliteit van de boom. Stabiliteitswortels hebben een diameter > 5 cm. Verlies aan stabiliteitswortels wordt weergegeven in procenten ten opzichte van het totale aantal stabiliteitswortels.

Om de effecten van wortelschade te beoordelen zijn richtlijnen opgesteld. De volgende richtlijnen zijn gebruikt bij de totstandkoming van deze BEA.

- Tot 10 % verlies van opnamewortels is acceptabel bij een goede conditie.
- Bij > 10% wortelschade is compensatie gewenst.
- Bij 20 – 40 % dient een individuele afweging gemaakt te worden.
- Bij ≥ 40% verlies van de stabiliteitswortels is er sprake van acute instabiliteit.

Bronbemaling

Bomen nemen via de opnamewortels voedingsstoffen en vocht op. Bomen zijn voor de vochtvoorziening afhankelijk van regen- en grondwater. Indien bronbemaling wordt toegepast zal het grondwater tijdelijk verlaagd worden en mogelijk niet bereikbaar zijn voor de opnamewortels. Afhankelijk van de periode waarin de werkzaamheden plaatsvinden kan het vochtleverend vermogen ontoereikend zijn voor de bomen in het projectgebied. Wanneer bronbemaling noodzakelijk is bij voorkeur buiten het groeiseizoen (april tot november).

4 RESULTATEN

Ten behoeve van de BEA zijn op 17 januari 2020 in totaal 6 bomen geïnventariseerd en is de boomveiligheid beoordeeld met behulp van de VTA-methode. Aanvullend is ondergronds onderzoek uitgevoerd om de groeiplaats te beoordelen en beworteling in kaart te brengen. Een overzichtskaart met de unieke boom ID's is weergegeven in bijlage I.

4.1 Inventarisatie bomen

De 6 bomen betreffen allen exemplaren van de soort gewone plataan (*Platanus x hispanica*). Zie figuur 5 voor een overzichtsfoto van de geïnventariseerde bomen.



Figuur 5. Overzichtsfoto 6 gewone platanen gezien vanaf het bedrijfsterrein van Eddy Moermans handelsonderneming.

De conditionele toestand van het bomenbestand is redelijk tot goed. Boom 1 en 2 hebben verkeren in een redelijke conditionele toestand en boom 3 t/m 6 in een goede conditionele toestand. Het verschil is zichtbaar in onder andere de boomhoogte, stamdiameter en kroonopbouw. De iets verminderde conditie is te verklaren vanwege de omvang van de groeiplaats, in dit geval de groenstrook. De groenstrook terhoogte van boom 1 en 2 is van kleiner formaat dan bij boom 3 t/m 6. Zie tabel IV voor de inventarisatiegegevens van de bomen.

Tabel IV. Inventarisatiegegevens 6 gewone platanen.

ID	Boomsoort (Nederlandse en wetenschappelijke naam)	Stamdiameter (cm)	Boomhoogte (m)	Takvrije stam (m)	Conditie
1	gewone plataan / (<i>Platanus x hispanica</i>)	68	20	> 6	redelijk
2	gewone plataan / (<i>Platanus x hispanica</i>)	67	20	> 6	redelijk
3	gewone plataan / (<i>Platanus x hispanica</i>)	80	24	> 6	goed
4	gewone plataan / (<i>Platanus x hispanica</i>)	83	23	> 6	goed
5	gewone plataan / (<i>Platanus x hispanica</i>)	77	22	> 6	goed
6	gewone plataan / (<i>Platanus x hispanica</i>)	78	22	> 6	goed

4.2 Boomveiligheidscontrole

De boomveiligheidscontrole is uitgevoerd middels de VTA-methode. De resultaten van de boomveiligheidscontrole zijn weergegeven in tabel V.

Tabel V. Veiligheidscategorie geïnventariseerde bomen.

Veiligheidscategorie	Aantal bomen
Boom zonder BVC gebreken	1
Attentieboom	0
Risicoboom	5
Totaal	6

Vijf van de zes bomen zijn in het kader van boomveiligheid een risicoboom. Dit komt in alle gevallen door de aanwezigheid van afgestorven takken in de kroon. Een afgestorven tak heeft een verhoogde kans op takbreuk en is derhalve een veiligheidsrisico voor de directe omgeving van de boom. Zie tabel VI voor de resultaten van de boomveiligheidscontrole.

Tabel VI. Resultaten boomveiligheidscontrole geïnventariseerde bomen.

ID	Gebreke	Risicoklasse	Veiligheidsmaatregel	Urgentie
1	-	boom zonder BVC gebreken	n.v.t.	n.v.t.
2	afgestorven/losse tak	risicoboom	snoei afgestorven tak(ken)	< 12 maanden
3	afgestorven/losse tak	risicoboom	snoei afgestorven tak(ken)	< 12 maanden
4	afgestorven/losse tak	risicoboom	snoei afgestorven tak(ken)	< 12 maanden
5	afgestorven/losse tak	risicoboom	snoei afgestorven tak(ken)	< 12 maanden
6	afgestorven/losse tak	risicoboom	snoei afgestorven tak(ken)	< 12 maanden

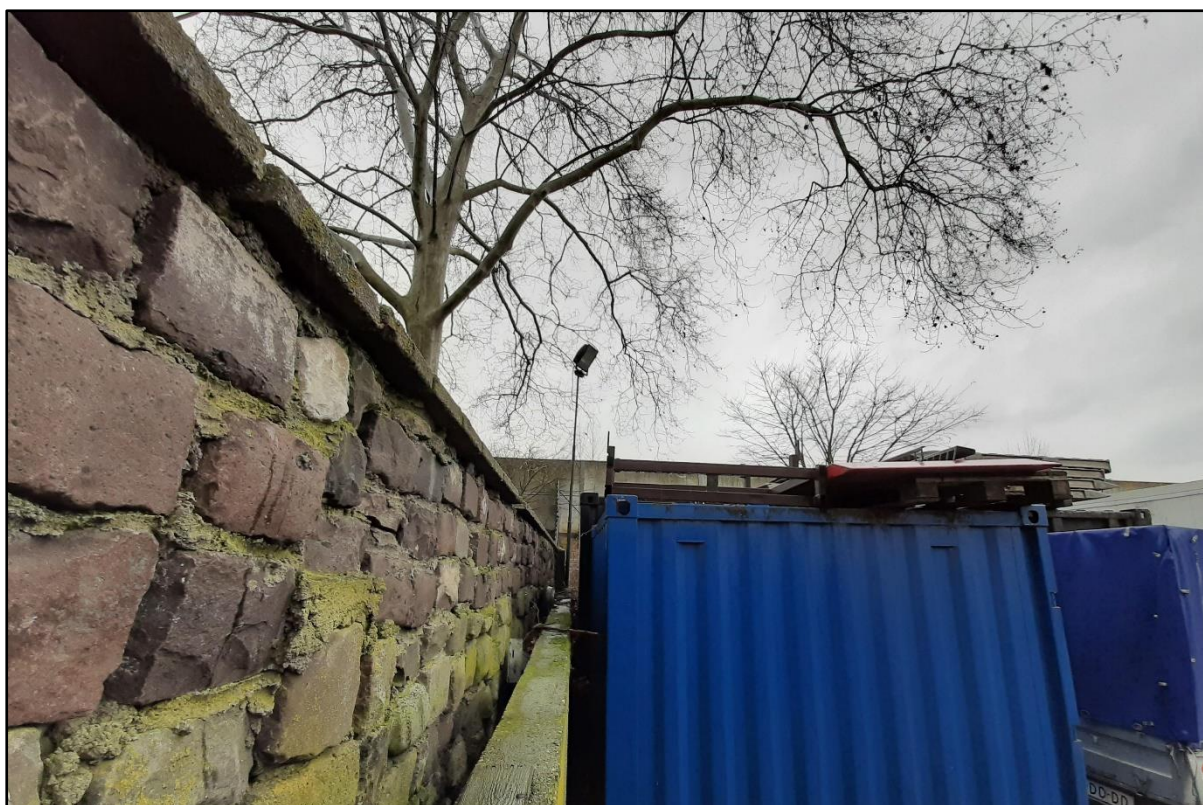
De wettelijke zorgplicht rondom bomen verplicht boomeigenaren om regelmatig het bomenbestand te controleren en onderhoud uit te voeren. In het kader van de zorgplicht dienen de bomen met afgestorven takken binnen < 12 maanden gesnoeid te worden. In dit geval is de gemeente Sittard-Geleen de boomeigenaar en verantwoordelijk voor het onderhoud van de bomen.

4.3 Beoordeling groeiplaats

4.3.1 Bovengronds

De bovengrondse groeiplaats van de bomen is goed. De bomen zijn aangeplant in rijverband met een plantafstand van circa 10 meter. Door de ruime plantafstand hebben de bomen een volle kroon ontwikkeld. De takvrije stam is bij alle bomen minimaal 6 meter.

Enkele onderste takken hangen over en bevinden zich op de locatie van de toekomstige bebouwing. Zie figuur 5 voor de laaghangende takken boven het erf van Eddy Moermans handelsonderneming.



Figuur 6. Laaghangende takken boven het erf van Eddy Moermans handelsonderneming. De takken bevinden zich in het toekomstige bouwgebied.

4.3.2 Ondergronds

De ondergrondse groeiplaats is met behulp van profileringsboring beoordeeld. De bodemopbouw op de onderzoekslocatie is weergegeven in tabel VII en een afbeelding is weergegeven in figuur 7.

Tabel VII. Bodemopbouw onderzoekslocatie.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	opmerking
0-30	Humushoudend kleiig zand	toplaag
30-70	Humusloos lichte klei	bevat grind en puin
70-90	Humusloos kleiig fijn zand	bevat grind en puin
90-120	Humusloos kleiig zand	beworteling aangetroffen



Figuur 7. Bodemprofiel op onderzoekslocatie (tot 120 cm –maaiveld).

Met behulp van een penetrometer is de indringingsweerstand van de bodem bepaald. De indringingsweerstand geeft informatie over de doorwortelbaarheid van de bodem. De weerstand varieert tussen 1,5 en 2,5 MPa (15 – 25 kgf/cm²). Bij een indringingsweerstand > 3 MPa wordt wortelgroei belemmerd en kan groeistagnatie optreden (Van Prooijen, 2016). De groeiplaats op de onderzoekslocatie is op basis van de indringingsweerstand en bodemsamenstelling van redelijke kwaliteit.

4.4 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de conditie, gebreken en de beoordeling boven- en ondergrondse groeiplaats is een inschatting gemaakt van de toekomstverwachting van de bomen bij gelijkblijvende omstandigheden. De verwachting is dat alle bomen bij gelijkblijvende omstandigheden meer dan 15 jaar behouden kunnen blijven.

4.5 Projectinvloeden

Voor de realisatie van de nieuwe bedrijfsloods worden werkzaamheden uitgevoerd welke mogelijk negatieve invloed hebben op de aanwezige bomen. Op basis van de ontwerp- en detailtekeningen van de bedrijfsloods, weergegeven in figuur 2/3/4, zijn knelpunten geformuleerd. Het gaat om de volgende knelpunten:

1. Bouw loods binnen kroonprojectie.
2. Aanleg fundering en vloer.

4.5.1 Knelpunt 1 bouw loods binnen kroonprojectie

De loods wordt gerealiseerd binnen de kroonprojectie van 6 bomen. De hoogte van de loods bedraagt zeven meter, zie figuur 2. Enkele laaghangende takken bevinden zich op de locatie van de toekomstige bebouwing. Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden dienen deze takken verwijderd te worden. Hiermee wordt voldoende werkruimte gecreëerd en kroonschade voorkomen. Zie figuur 8 voor foto's van laaghangende takken binnen de toekomstige positie van de bebouwing.



Figuur 8. Overhangende takken op de positie van de toekomstige bebouwing. De rode lijn geeft de gevelhoogte van de bedrijfsloods weer (7 meter).



Figuur 9. Laaghangende takken binnen het bouwvolume van de toekomstige bedrijfsloods. Rode pijlen geven probleemtakken weer.

Conclusie: Er zijn enkele laaghangende takken aanwezig binnen het bouwvolume van de toekomstige bedrijfsloods. Deze takken zijn belemmerend voor de realisatie van de bedrijfsloods en dienen voorafgaand aan de werkzaamheden verwijderd te worden. Zodoende wordt voldoende werkruimte gecreëerd en (ernstige) kroonschade voorkomen.

4.5.2 Knelpunt 2 aanleg fundering en vloer

Ten behoeve van de aanleg van de strookfundering en vloer vinden graafwerkzaamheden plaats binnen de kroonprojectie van de bomen. De graafwerkzaamheden hebben (mogelijk) negatieve gevolgen voor de 6 bomen. Om de impact van de graafwerkzaamheden in te schatten zijn drie proefsleuven gegraven om de beworteling nabij de erfgrans in kaart te brengen. De proefsleuven zijn gegraven nabij boom 2, 4 en 6. Hierbij is voornamelijk gelet op de aanwezigheid van doorschietende stabiliteits- en opnamewortels. Zie figuur 10 voor de positie en nummering de proefsleuven.



Figuur 10. Positie proefsleuven.

Proefsleuf 1:

Proefsleuf 1 is gegraven tussen boom 2 en de erfgrans, op circa 200 centimeter gemeten vanuit het hart van de bomen. Zie figuur 11, 12 en 13 voor afbeeldingen van de proefsleuf en de beworteling.



Figuur 11. Proefsleuf 1. Aangetroffen beworteling tot 50 centimeter – maaiveld.



Figuur 12. Proefsleuf 1. (lengte bedraagt circa 150 centimeter).



Figuur 13. Proefsleuf 1 gezien vanuit de proefsleuf.

In proefsleuf 1 zijn enkel opnamewortels aangetroffen. De beworteling bevindt zich voornamelijk in de bovenste 30 centimeter –maaiveld. De opnamewortels verspreiden zich richting de erfgrans en worden hierbij geblokkeerd en buigen af tegen de muur. Zie figuur 14 voor een detailfoto van een afbuigende wortel. In proefsleuf 1 zijn geen tot een diepte van 50 centimeter –maaiveld geen stabiliteitswortels aangetroffen. Vanwege extreme hoeveelheden puin op een diepte van 50 centimeter is niet dieper kunnen graven. De stabiliteitswortels van boom 2 liggen vermoedelijk in diepere bodemlagen (> 50 cm).



Figuur 14. Afbuigende wortel van boom 2 vanwege de muur op de erfgrans.

Proefsleuf 2:

Proefsleuf 2 is gegraven tussen boom 4 en de erfgrans, op circa 200 centimeter gemeten vanuit het hart van de bomen. Zie figuur 15, 16 en 17 voor afbeeldingen van de proefsleuf en de beworteling.



Figuur 15. Proefsleuf 2. Aangetroffen beworteling tot 25 centimeter -maaiveld.



Figuur 16. Aangetroffen wortel (diameter $\pm$ 2 centimeter) in proefsleuf 2 op circa 20 centimeter -maaiveld.



Figuur 17. Proefsleuf 2. (lengte bedraagt $\pm$ 150 centimeter).



Figuur 18. Proefsleuf 2. Close-up beworteling.

De beworteling in proefsleuf 2 is oppervlakkig en extensief. Enkel in de bovenste 20 centimeter van de proefsleuf zijn opnamewortels aangetroffen. De proefsleuf is gegraven tot een diepte van 50 centimeter -maaiveld. In de bodemlaag van 20 - 50 centimeter -maaiveld zijn geen wortels aangetroffen. De beworteling in proefsleuf 2 vertoont hetzelfde afbuigende patroon als de wortels in proefsleuf 1 vanwege de muur. De stabiliteitswortels van boom 4 liggen vermoedelijk in diepere bodemlagen (> 50 cm).

Proefsleuf 3:

Proefsleuf 3 is gegraven tussen boom 6 en de erfgrens, op circa 200 centimeter gemeten vanuit het hart van de bomen. Zie figuur 19, 20 en 21 voor afbeeldingen van de proefsleuf en de beworteling.



Figuur 19. Proefsleuf 3. Aangetroffen beworteling tot 50 centimeter -maaiveld.



Figuur 20. Proefsleuf 3 en de aangetroffen stabiliteitswortel op ± 200 centimeter gemeten vanuit het hart van de boom.



Figuur 21. Proefsleuf 3. Detailfoto aangetroffen stabiliteitswortel (diameter ± 20 centimeter) op ± 55 centimeter -maaiveld.



Figuur 22. Proefsleuf 3. Diepte aangetroffen stabiliteitswortel ($\pm$ 55 centimeter -maaiveld).

De beworteling in proefsleuf 3 is oppervlakkig en extensief. In de bovenste 10-30 centimeter van de proefsleuf zijn enkele opnamewortels aangetroffen. De opnamewortels in proefsleuf 3 vertonen hetzelfde afbuigende patroon als de beworteling in proefsleuf 1 en 2 vanwege de muur.

In proefsleuf 3 is op een diepte van 55 centimeter –maaiveld een stabiliteitswortel aangetroffen met een diameter van ± 20 centimeter. De stabiliteitswortel is onder de muur op de erfgrans doorgeschoten. Vanwege de diepte van de stabiliteitswortel (55 cm –maaiveld) kan de stabiliteitswortel bij de realisatie van de vloer worden behouden. Afhankelijk van de positionering van de strookfundering kan de stabiliteitswortel behouden blijven.

Conclusie: De aangetroffen opnamewortels bevinden zich voornamelijk in de bovenste bodemlaag (van 0 tot 30 cm –maaiveld) en buigen af tegen de muur op de erfgrans. Het is mogelijk dat er in diepe bodemlagen overige opnamewortels aanwezig zijn maar de voornaamste beworteling wordt verwacht in de bovenste bodemlaag. In relatie tot de voorgenomen werkzaamheden is het (mogelijke) verlies aan opnamewortels zeer beperkt. Het percentage wortelverlies wordt geschat op maximaal 10%.

In één van de drie proefsleuven is een stabiliteitswortel aangetroffen. De stabiliteitswortel bevindt zich op een diepte van ± 55 centimeter -maaiveld en blijft behouden bij de aanleg van de vloer. Afhankelijk van de positionering van de strookfundering is de stabiliteitswortel te behouden.

Wanneer de stabiliteitswortel bij de aanleg van de strookfundering niet te behouden is, wordt de wortel afgezaagd op circa 300 centimeter gemeten vanuit het hart van de stam. Het verlies aan stabiliteit is minimaal gezien de overige stabiliteitswortels intact blijven. Als de wortels wordt verwijderd zal de opnamecapaciteit van voeding en vocht tijdelijk worden verminderd. De boom verkeert in goede conditie en derhalve is de verwachting dat de boom volledig zal herstellen.

5 CONCLUSIE

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hoofdvraag van de boom 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?"

5.1 Duurzaam te behouden

Alle bomen zijn in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden duurzaam (> 15 jaar) te behouden. De effecten van de geplande werkzaamheden op deze bomen zijn beperkt en hebben geen (ernstige) negatieve invloed op de toekomstverwachting van deze bomen.

De bomen zijn echter niet in de huidige verschijningsvorm te behouden. Voor de realisatie van de bedrijfsloods dienen enkele takken uit de onderste takkrans verwijderd te worden.

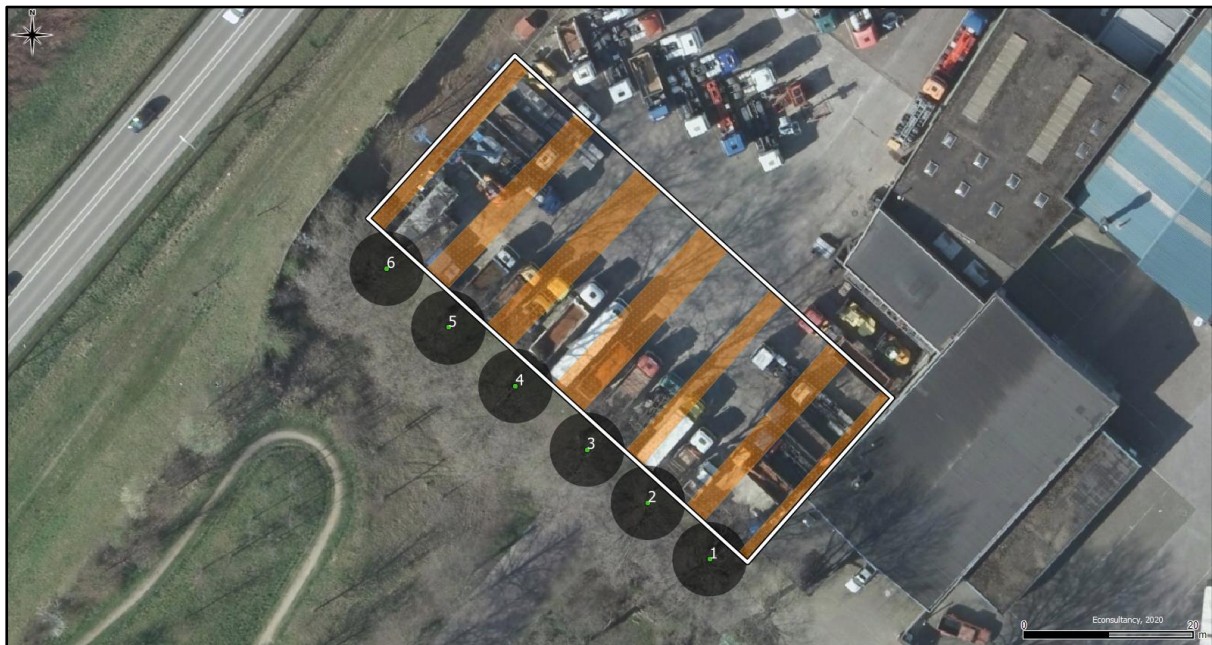
Om de invloed van de werkzaamheden zoveel mogelijk te beperken is advies opgenomen aangaande de positionering van de strookfundering, zie 6.1.

6 ADVIES

6.1 Planspecifiek

6.1.1 Zoekgebied strookfundering

Bij de realisatie van de strookfundering kan schade ontstaan aan stabiliteitswortels. Om graafschade en/of verwijdering van stabiliteitswortels te voorkomen of beperken wordt geadviseerd de strookfundering op een zo groot mogelijke afstand van de bomen aan te brengen. In figuur 23 en bijlage II is een kaart weergegeven met het geadviseerde zoekgebieden voor de strookfundering vanuit boomtechnisch perspectief.



Figuur 23. Zoekgebied strookfundering vanuit boomtechnisch perspectief.

Met inachtneming van het geadviseerde zoekgebied worden graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm – maaiveld, binnen 450 centimeter vanuit de boom, voorkomen. Stabiliteitswortels binnen de kwetsbare wortelzone worden derhalve gespaard.

6.1.2 Raadpleeg boomspecialist

Wanneer fundatieonderzoek is uitgevoerd en de funderingsbehoefte bepaald is, wordt geadviseerd het ontwerp van de fundatie voor te leggen aan een boomspecialist. In samenwerking met de constructeur van de fundering kan vanuit boomtechnisch perspectief de beste fundering worden bepaald.

6.1.3 Snoei laaghangende takken

Laat voorafgaand aan de werkzaamheden de laaghangende takken van de bomen verwijderen door een vakbekwaam boomverzorger (niveau European Tree Worker of vergelijkbaar). Door voldoende werkruimte te creëren wordt kroonschade voorkomen. Indien Eddy Moermans handelsonderneming eigenaar is van het bedrijfsterrein, dus niet de huurder, is het via Artikel 5:44 lid 1 Burgerlijk Wetboek (BW) mogelijk de boomeigenaar een aanmaning (via aangetekende brief) te sturen om de overhangende takken te verwijderen. Een redelijke termijn voor het uitvoeren van de werkzaamheden is 6 weken (van Zinderen, zd). Voor meer informatie zie www.bomenrecht.nl.

6.2 Algemene beschermingsmaatregelen

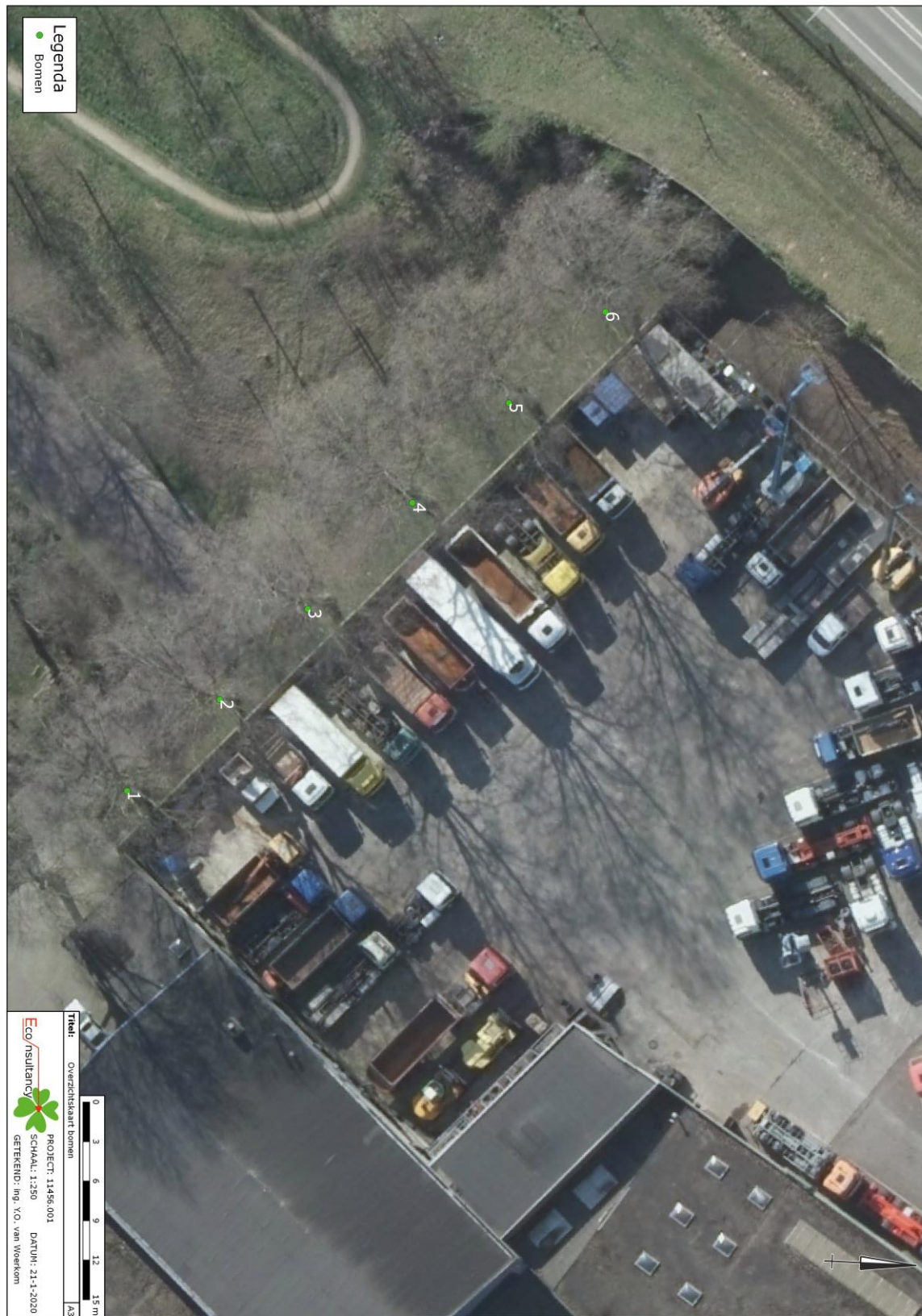
Bij werken rond bomen dient men altijd rekening te houden met de algemeen geldende beschermingsmaatregelen. De algemene beschermingsmaatregelen zijn als volgt:

- Snoei de te behouden bomen vóór uitvoering van de werkzaamheden om voldoende werkruimte te creëren en schade te voorkomen. Deze snoeiwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een gecertificeerd European Tree Worker (ETW) of gelijkwaardig niveau).
- Gebruik bouwhekken om de kroonprojectie zoveel als mogelijk te ontzien. Het gebruik van bouwhekken voorkomt schade aan boom en groeiplaats.
- Bescherm alle bomen binnen de invloedssfeer tegen directe (stam)schade door aanbrengen stamommanteling met afstandshouder (drain).
- Er mag geen materiaal tussen de bomen worden geplaatst of opgeslagen. Hiermee wordt bodemverdichting en wortelschade voorkomen.
- Er mogen geen voertuigen of andere machines tussen de bomen worden geparkeerd. Hiermee wordt bodemverdichting en wortelschade voorkomen.
- Indien wortelkap bij wortels > 2,5 centimeter doorsnede noodzakelijk is, dient dit te gebeuren met behulp van een recht snijvlak, haaks op de lengterichting van de wortel. Wortelkap bij wortels > 5 centimeter doorsnede dient handmatig te worden uitgevoerd, in overleg met een boomdeskundige.
- Instrueer uitvoerende werknemers over werken rond bomen en hoe om te gaan met wortelkap.
- Stel een boomtechnisch toezichthouder (niveau European Tree Technician of gelijkwaardig) aan om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te controleren op de naleving van de randvoorwaarde. De boomtechnisch toezichthouder kan tevens advies geven tijdens de werkzaamheden en wortelkap beoordelen/uitvoeren.
- Bij voorkeur werkzaamheden buiten het groeiseizoen van bomen uit voeren. Het groeiseizoen van bomen begint in maart en eindigt in november.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

1. van Prooijen, G. J. (2016). Stadbomen Vademecum 2A: groeiplaatsaspecten (Herz. ed.). Arnhem, Nederland: IPC groene ruimte.
2. Roloff, A. (2001). Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Duitsland: Ulmer.
3. Mattheck, G. C., Breloer, H., & Visser, B. M. (1995). Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Zutphen, Nederland: Pius Floris Producties.
4. van Zinderen, J. (z.d.). Takken over de erfgrens, Bomenrecht. Geraadpleegd op 21 januari 2020, van <https://www.bomenrecht.nl/takken-over-de-erfgrens/>

BIJLAGE I OVERZICHTSKAART BOMEN



BIJLAGE II ADVIES ZOEKGEBIED STROOKFUNDERING

