



BOMEN

RAPPORTAGE

Bomen Effect Analyse

De Haag

Gemert



Rapport Bomen Effect Analyse

De Haag, Gemert

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Torenallee 20 5617 BC Eindhoven
---------------	---

Rapportnummer	22144.001
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	22 mei 2023

Opsteller ¹	
Kwaliteitscontrole	

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 Analyses 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 milieuhand-boek. 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 [REDACTED] 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	2
2	GEBIEDSBESCHRIJVING.....	3
2.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	3
2.2	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen	4
3	ONDERZOEKSMETHODIEK	5
3.1	Bepalen van de stampositie	5
3.2	Inventarisatie	5
3.3	Conditiebepaling	5
3.4	Boomveiligheidscontrole	6
3.5	Toekomstverwachting huidige situatie	6
3.6	Beoordeling groeiplaats	7
3.7	Inpassingsadvies.....	8
4	RESULTATEN BOVENGRONDSE BEOORDELING	10
4.1	Boom 19	10
4.2	Boom 20	12
4.3	Boom 25	14
4.4	Boom 26	16
4.5	Inventarisatie	18
4.6	Boomveiligheidscontrole	19
4.7	Toekomstverwachting huidige situatie	20
5	RESULTATEN PROJECTINVLOEDEN	22
5.1	Projectinvloed 1: Aanleg brugdek	22
5.2	Projectinvloed 2: Aanleg inrit.....	24
6	CONCLUSIE	26
6.1	Inpassingsadvies.....	26
6.2	Boombeschermende maatregelen.....	26
6.3	Vergunningsplicht bij niet te behouden bomen	28
	BIJLAGE 1: OVERZICHTSKAART	30
	BIJLAGE 2: THEMAKAART TOEKOMSTVERWACHTING	30
	BIJLAGE 3: THEMAKAART CONCLUSIE	30
	BIJLAGE 4: TABEL INVENTARISATIEGEGEVENS	30
	BIJLAGE 5: RESULTATEN ONDERGRONDSE BEOORDELING	30

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van [REDACTED] opdracht gekregen voor het uitvoeren van een Bomen Effect Analyse aan de De Haag te Gemert.

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 is 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.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ($\pm 6.200 \text{ m}^2$) ligt aan De Haag te Gemert. In figuur 2.1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

In deze Bomen Effect Analyse is de invloed van het volgende plan op de bomen onderzocht: 20041BI-Landschappelijk_inpassingsplan-20230503, datum geleverd: 8-5-2023.

De onderzoekslocatie betreft een weiland dat omsloten is met een sloot, een bomenrij en een rijbaan. De initiatiefnemer is voornemens nieuwe woningen op het weiland te bouwen. De bomen blijven behouden. Ten behoeve van de ontsluiting worden aan de noordzijde een brug en aan de oostzijde een dam aan gelegd. Dit wordt binnen de kwetsbare boomzone van een aantal bomen gedaan. Dit vormt een knelpunt en is door middel van de Bomen Effect Analyse onderzocht. De knelpunten zijn met een rode cirkel in Figuur 2.2 aangegeven.



Figuur 2.2 Uitsnede van ontwerp: 20041BI-Landschappelijk_inpassingsplan-20230503, twee knelpunten rood omcirkelt.

Aanvullend op de ontwerptekening is de volgende informatie m.b.t. de brug en de inrit per mail op 9-5-2023 door de architect aan Econsultancy verstrekt:

M.b.t. grondverzet binnen de kavels:

Verhoogd met zand bij voorkeur met de uitkomende grond zodat er een gesloten grondbalans ontstaat. Anders ophoogzand aanbrengen en de leeflaag terugbrengen. Grond aflopend naar de ringsloot vanaf de woningen op aangegeven peil.

M.b.t. grondverzet bij de nieuw aan te leggen brug:

Ten behoeve van het brugje hoeft slechts minimaal gegraven te worden. Voorstel dit te beperken tot 30 cm (leeflaag weghalen en een druk verdelende balk gebruiken om het brugje te laten aanlanden).

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;

3.1 Bepalen van de stampositie

De bomen binnen het projectgebied zijn geïnventariseerd en voorzien van een uniek boomnummer. De locatie van de bomen is bepaald met behulp van GPS apparatuur van het type Stonex-S850A.

3.2 Inventarisatie

De volgende algemene boomkenmerken opgenomen. De algemene boomkenmerken zijn de Nederlandse en wetenschappelijke soortnaam, boomhoogte, stamdiameter (gemeten op 1,30 meter), boomtype, huidige takvrije stam, kroonprojectie en kwetsbare boomzone. Een aantal van deze boomkenmerken zijn opgenomen in Hoofdstuk 4 Resultaten. De resultaten van de overige opgenomen boomkenmerken zijn terug te vinden in bijlage 3.

3.3 Conditiebepaling

De conditiebepaling 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.

3.4 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. [REDACTED]. 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 veiligheids categorieën, zie tabel 3.2.

Tabel 3.2 Veiligheids categorieën (Matteck, 1995).

Veiligheids categorie	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.

3.5 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 3.5 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.

3.7 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 3.8.

Tabel 3.8 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.

4 RESULTATEN BOVENGRONDSE BEOORDELING

Ten behoeve van de BEA zijn op 9 mei 2023 in totaal 4 bomen en op 10 mei de overige 50 geïnventariseerd en is van alle bomen 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 2.

De bomen die het meest effect zullen ondervinden van de werkzaamheden, zijn boom 19, 20, 25 en 26. Zie tabel 4.1 t/m 4.4 en figuur 4.1 t/m 4.4 voor de resultaten van deze vier bomen van de opgenomen boomkenmerken en de beoordeling van de verschillende onderdelen genoemd in hoofdstuk 3.1 t/m 3.5. Bij deze bomen is ook een proefsleuf gegraven, zie voor deze resultaten hoofdstuk 5.1 en 5.2.

4.1 Boom 19

Tabel 4.1 Boomkenmerken boom 19.

Kenmerk	Resultaat
Boomsoort (Nederlands)	Zomereik
Boomsoort (wetenschappelijk)	<i>Quercus robur</i>
Boomnummer	19
Boomhoogte (m)	6 t/m 12
Stamdiameter (cm)	50
Conditie	Matig
Boomtype	Niet vrij uitgroeiend
Mechanische kwaliteit / gebreken	Dood hout
Toekomstverwachting (jaar)	11 t/m 15
Status	Risicoboom
Maatregelen (boomveiligheid)	Dood hout verwijderen binnen 6 maanden
Takvrije stam (m)	5
Obstakelvrije zone (m)	5
Kroondiameter (m)	15
Kwetsbare boomzone (m)	18
Opmerkingen	-



Figuur 4.1 Boom 19.

4.2 Boom 20

Tabel 4.2 Boomkenmerken boom 20.

Kenmerk	Resultaat
Boomsoort (Nederlands)	Gewone beuk
Boomsoort (wetenschappelijk)	<i>Fagus sylvatica</i>
Boomnummer	20
Boomhoogte (m)	6 t/m 12
Stamdiameter (cm)	35
Conditie	Redelijk
Boomtype	Vrj uitgroeiend
Mechanische kwaliteit / gebreken	Geen noemenswaardige gebreken
Toekomstverwachting (jaar)	>15
Status	Boom zonder noemenswaardige gebreken
Maatregelen (boomveiligheid)	-
Takvrije stam (m)	3,5
Obstakelvrije zone (m)	3,5
Kroondiameter (m)	11
Kwetsbare boomzone (m)	14
Opmerkingen	-



Figuur 4.2 Boom 20.

Kenmerk	Resultaat
Boomsoort (Nederlands)	Zomereik
Boomsoort (wetenschappelijk)	<i>Quercus robur</i>
Boomnummer	25
Boomhoogte (m)	6 t/m 12
Stamdiameter (cm)	30
Conditie	Redelijk
Boomtype	Niet vrij uitgroeiend
Mechanische kwaliteit / gebreken	Dood hout
Toekomstverwachting (jaar)	>15
Status	Risicoboom
Maatregelen (boomveiligheid)	Dood hout verwijderen binnen 6 maanden
Takvrije stam (m)	4
Obstakelvrije zone (m)	2,5
Kroondiameter (m)	10
Kwetsbare boomzone (m)	13
Opmerkingen	-



Figuur 4.3 Boom 25.

4.4 Boom 26

Tabel 4.4 Boomkenmerken boom 26.

Kenmerk	Resultaat
Boomsoort (Nederlands)	Zomereik
Boomsoort (wetenschappelijk)	<i>Quercus robur</i>
Boomnummer	26
Boomhoogte (m)	6 t/m 12
Stamdiameter (cm)	35
Conditie	Slecht
Boomtype	Niet vrij uitgroeiend
Mechanische kwaliteit / gebreken	Dood hout
Toekomstverwachting (jaar)	0 t/m 5
Status	Risicoboom
Maatregelen (boomveiligheid)	Dood hout verwijderen binnen 6 maanden
Takvrije stam (m)	3,5
Obstakelvrije zone (m)	3,5
Kroondiameter (m)	14
Kwetsbare boomzone (m)	17
Opmerkingen	-



Figuur 4.4 Boom 26.

4.5 Inventarisatie

Van de 54 bomen (inclusief boom 19, 20, 25 en 26) betreft het grootste deel exemplaren van de soort zomereik (*Quercus robur*). De enige andere soort op de onderzoekslocatie is de gewone beuk (*Fagus sylvatica*). Het aantal exemplaren van de twee soorten is weergegeven in tabel 4.1 en een overzicht van de locaties van de bomen en toekomstige bebouwing is weergegeven in figuur 4.5.

Tabel 4.5 Aantal bomen per boomsoort.

Boomsoort wetenschappelijke naam	Boomsoort Nederlandse naam	Aantal bomen
Gewone beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	22
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	32
Totaal		54



Figuur 4.5 Toekomstige bebouwing en aanwezige bomen.

In het gebied zijn zowel jonge bomen als bomen in volwassen fase aanwezig. Tabel 4.2 bevat het aantal bomen per diameterklasse van de stam. Tabel 4.3 bevat het aantal bomen per hoogteklasse.

Tabel 4.7 Aantal bomen per hoogteklasse.

De conditionele toestand van de bomen is over het algemeen redelijk bij 8 bomen is de conditie matig en bij 2 bomen slecht. Zie tabel 4.4 voor conditionele toestand van het bomenbestand.

Tabel 4.8 Conditionele toestand geïnventariseerde bomen.

4.6 Boomveiligheidscontrole

De boomveiligheidscontrole is uitgevoerd middels de VTA-methode. De resultaten van de boomveiligheidscontrole zijn weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.9 Veiligheidsklasse geïnventariseerde bomen.

Risicoklasse	Aantal bomen
Boom zonder noemenswaardige gebreken	25
Attentieboom	0
Risicoboom	29
Totaal	54

In bijlage 4 is per boom aangegeven welke gebreken er zijn waargenomen en wat de veiligheidsstatus is. Tabel 4.10 bevat de samenvatting van de resultaten.

Tabel 4.10 Samenvatting resultaten boomveiligheidscontrole.

BVC gebrek, maatregel, urgentietermijn en veiligheidsstatus	Aantal bomen
Boom zonder noemenswaardige gebreken	25
Afgestorven of bijna afgestorven boom - Kappen - Binnen 6 maanden - Risicoboom	1
Dood hout - Snoei - Binnen 6 maanden - Risicoboom	28
Gebroken of losse tak - Snoei - Binnen 6 maanden - Risicoboom	2
Plakksel - Snoei - Binnen 6 maanden - Risicoboom	1
Holte - Nader onderzoek - Binnen 6 maanden - Risicoboom	1
Beschadiging - Jaarlijkse controle - Binnen 12 maanden	1
Ingerotte snoeiwonden - Nader onderzoek - Binnen 6 maanden - Risicoboom	1
Totaal*	60

*Bomen kunnen ook geen of meerdere gebreken hebben, waardoor het totaal aantal gebreken lager of hoger uitvalt dan het totaal aantal bomen op de onderzoekslocatie.

4.7 Toekomstverwachting huidige situatie

Op basis van de boomkenmerken en resultaten van de boomveiligheidscontrole is de toekomstverwachting vastgesteld, zie tabel 4.11. Per boom is aangegeven of deze langer of minder lang dan 15 jaar behouden kan blijven onder de huidige omstandigheden, zie bijlage 4.

Tabel 4.11 Resultaten toekomstverwachting.

Categorie (jaar)	Aantal bomen
>15	41
11 t/m 15	11
6 t/m 10	0
0 t/m 5	2
Geen	0
Totaal	54

5 RESULTATEN PROJECTINVLOEDEN

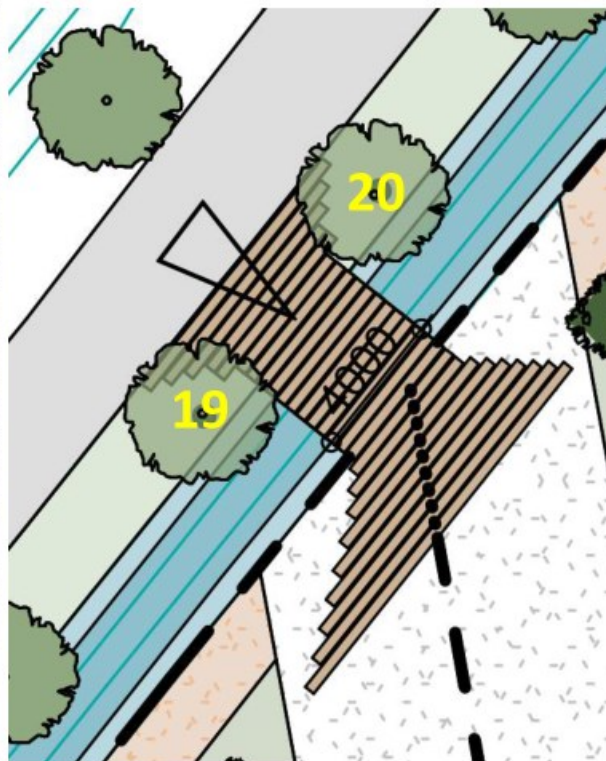
Bij vier bomen worden werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone uitgevoerd. Dit betreft de aanleg van de inrit en de brug. Voor beide situaties zijn proefsleuven gegraven om te bepalen wat het effect van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen zijn.

5.1 Projectinvloed 1: Aanleg brugdek

Tussen boom 19 en 20 wordt een brug aangelegd. Op deze plek bevindt zich nu een grasberm en een sloot. De boom aan de noordzijde betreft een gewone beuk (*Fagus sylvatica*) met een redelijke conditie. Aan de zuidzijde staat een zomereik (*Quercus robur*) met een matige conditie. De gewone beuk heeft een obstakelvrije zone van 3,5 m en de zomereik een van 5 m. Hierdoor is bij de gewone beuk niet voldoende obstakelvrije zone boven een weg, rijbaan of inrit (4,5 m). Dit is door middel van snoei wel te bereiken.



Figuur 5.1 Huidige situatie boom 19 en 20.



Figuur 5.2 Nieuwe situatie.

Ondergrondse beoordeling

Om inzicht te krijgen in de ondergrondse groeiruimte en het effect van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen bij het knelpunt is een proefsleuf gegraven. Bijlage 7 bevat de resultaten van de ondergrondse beoordeling (proefsleuf 1 en 2). Belangrijkste conclusies zijn:

- De bodem bestaat uit matig humeuze grond.
- In het gehele bodemprofiel is beworteling aangetroffen; fijne beworteling en tot een diameter van 5 cm.
- De graafafstand van 1,7 m vanaf de rand van de stamvoet van boom 19 en 1,3 m van boom 20 is conform het handboek bomen 2022 voor beide bomen te dichtbij (zie bijlage 6).
- Het grondwater is aangetroffen op ongeveer 1,4 meter diepte t.o.v. het maaiveld. De bomen maken voor vochtvoorziening dus gebruik van zowel het regenwater als van het grondwater.

Conclusie boom 19

Boom 19 is op basis van huidige kwaliteit te behouden. De conditie is matig dus door middel van groeiplaatsonderzoek kan bepaald worden hoe verbeterd kan worden. De toekomstverwachting van de boom is op 11 tot 15 jaar beoordeeld, vanwege de matige conditie. Dat is dus omkeerbaar.

Vanwege de matige conditie is de boom extra gevoelig voor schade aan beworteling. Verlies van opname wortels gaat de conditie nog verder naar beneden beïnvloeden. De projectinvloed is het bouwen van een brug. De brug heeft gewicht en zal op de bodem en daarmee de groeiplaats van de boom rusten. Dat veroorzaakt bodemverdichting en daardoor zal de opnamecapaciteit van de beworteling van deze boom nog verder achteruit gaan. Daarom is behoud van de boom niet mogelijk als de brug conform het ontwerp wordt aangelegd.

Het brugdek moet minimaal 2,7 m uit de stamvoet van boom 19 en 2,8 m uit de stamvoet van boom 20 komen. Dit omdat de gewone beuk en zomereik nog zullen uitgroeien tot een minimale diameter van 1 m. De minimale graafafstand bij een dergelijke diameter is 2,5 m. Als het plan wordt aangepast zodat het voldoet aan de minimale eisen van de groeiplaats, is het brugdek niet aan te leggen (maximaal 2,5 m breed) door de beperkte ruimte tussen de bomen (8 m). Boom 19 is daarom niet te behouden.

Conclusie boom 20

Boom 20 heeft een redelijke conditie. Hierdoor is het toegestaan dat bij de werkzaamheden maximaal 20% van de beworteling (tijdelijk) verloren gaat. Bij de werkzaamheden zal dit maximum overschreden worden. De bodem onder de nieuwe brug zal namelijk sterk verdicht worden door de belasting (gewicht) waardoor die zone als geheel minder geschikt wordt voor beworteling. Boom 20 is daarom met de huidige plannen niet te behouden. Het brugdek kan echter aangelegd worden bij boom 20, mist aan de volgende voorwaarden kan worden voldaan:

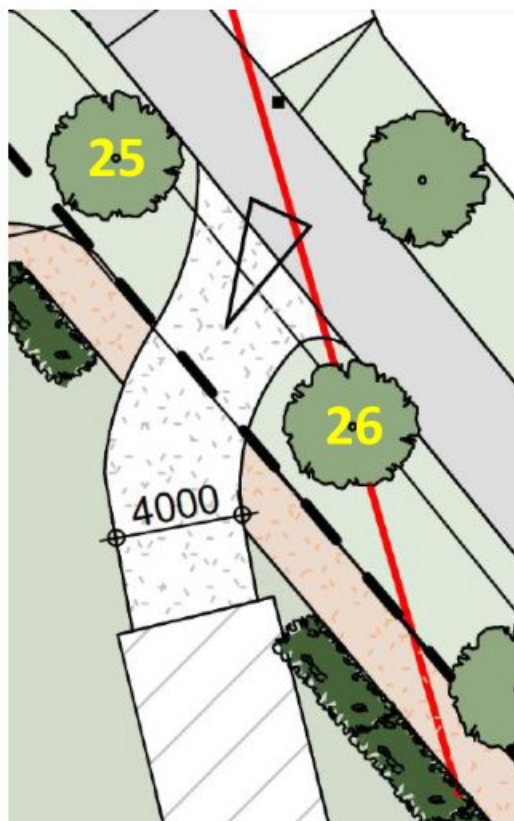
- 2,8 m uit de stamvoet van boom 20 (is minimale graafafstand en daardoor zal ook minder dan 20% van het wortelpakket (tijdelijk) verloren gaan);
- bovenop huidige maaiveld, geen ontgraving in de leeflaag en als een constructie wordt aangelegd die niet rust op de groeiplaats (hele berm en talud waar de boom in staat);
- Boombeschermende maatregelen tijdens de werkzaamheden (dienen nog nader uitgewerkt te worden).

5.2 Projectinvloed 2: Aanleg inrit

Tussen boom 25 en 26 wordt een inrit aangelegd. Op die plek bevindt zich nu een grasberm. De bomen aan beide zijden van de toekomstige oprit zijn zomereiken (*Quercus robur*) waarvan boom 3 een redelijke conditie heeft en boom 4 een slechte. De bomen hebben een takvrije stam van 4 en 3,5 m respectievelijk. De obstakelvrije zone van boom 25 is 2,5 m en van boom 26 3,5 m. Hierdoor is er niet voldoende bovengrondse ruimte om tot de obstakelvrije zone van 4,5 meter boven een rijbaan of inrit te komen. Dit is door middel van snoei voor boom 25 wel te bereiken, voor boom 26 niet.



Figuur 5.3 Huidige situatie boom 25 en 26.



Figuur 5.4 Nieuwe inrichting.

Ondergrondse beoordeling

Om inzicht te krijgen in de ondergrondse groeiruimte en het effect van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen bij het knelpunt is een proefsleuf gegraven. Bijlage 7 bevat de resultaten van de ondergrondse beoordeling (proefsleuf 3 en 4). Belangrijkste conclusies zijn:

- De bodem bestaat uit matig humeuze tot humusrijke grond.
- In het gehele bodemprofiel is beworteling aangetroffen; fijne beworteling en beworteling tot een diameter van 5 cm.
- De graafafstand betreft circa 2 m vanaf de rand van de stamvoet. Dat is conform het handboek bomen 2022 niet te dicht bij.

- Het grondwater is aangetroffen op ongeveer 1,3 meter diepte t.o.v. het maaiveld. De bomen maken voor vochtvoorziening dus gebruik van zowel gebruik van het regenwater als van het grondwater.

Conclusie boom 25

De inrit kan aangelegd worden mits aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- de snoei door een gecertificeerd European Tree Worker (ETW) wordt uitgevoerd en de kroonopbouw als geheel wel in balans en heel blijft;
- halfverharding (geen elementenverharding of asfalt);
- bovenop het huidige maaiveld, met maximale ontgraving van 20 cm en met maatregelen om verdichting te voorkomen (dienen nader uitgewerkt te worden);
- ontgraving handmatig voorsteken in kwetsbare boomzone zodat wortelschade door machinaal graven voorkomen wordt.;
- Boombeschermende maatregelen tijdens de werkzaamheden (dienen nog nader uitgewerkt te worden).

Conclusie boom 26

Boom 26 heeft een slechte conditie. Daarnaast is het niet mogelijk door middel van snoei de obstakelvrije zone van 4,5 m te bereiken wegens de slechte kwaliteit van de boom en de dikte van de te snoeien takken. Boom 26 is daarom niet duurzaam te behouden.

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 3 'conclusie' en bijlage 4 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)	50
Te behouden boom (specifieke maatregelen)	2
Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)	1
Niet te behouden (door projectinvloed)	1
Niet te behouden (vanwege visuele ontwerpkeuze)	0
Totaal	54

6.2 Boombeschermende maatregelen

Voor boom 20 en 25 dienen boombeschermende maatregelen getroffen te worden.

Werkzaamheden in de kwetsbare boomzone, als daarbij schade aan de beworteling en/of groeiplaats ontstaat, hebben een negatief effect op de boom. Daarom is het nodig om een boombeschermingsplan op te stellen. Tijdens de werkzaamheden kan namelijk bodemverdichting ontstaan, door berijden met machines. Daarnaast kan er schade aan beworteling ontstaan wanneer binnen de kwetsbare boomzone ontgraven wordt om een nieuwe inrit en brugdek aan te leggen.

De bomen staan met de stam op de grond van de gemeente. Echter, een groot deel van de groeiplaatsen en kronen zijn onderdeel van het onderzoeksgebied. Daarom is het raadzaam samen met de gemeente één plan op te stellen voor het behoud van de bomen. Praktisch gezien zal dit onder andere bestaan uit het plaatsen van hekwerk rond de kwetsbare boomzone (exclusief rijbaan).

Als een hekwerk niet mogelijk is, dient er minimaal stamommanteling door middel van houten planken en rijplaten geplaatst te worden. In een boombeschermingsplan worden deze en andere maatregelen verder uitgewerkt, zodat duidelijk wordt waar men aan toe is.

Er dient geen materiaal en materieel binnen de kwetsbare boomzone opgeslagen te worden.

Als gewone beuken door verwijderen van beplanting of gebouwen in de omgeving meer blootgesteld worden aan zonlicht, is er een verhoogd risico op verbranding van de stam. Indien deze blootstelling van toepassing is bij de werkzaamheden, dient de stam enkele jaren ingewikkeld te worden met doeken om verbranding van de stam te voorkomen.

6.3 Vergunningsplicht bij niet te behouden bomen

De onderzochte bomen staan op de of buiten de kadastrale grens van het onderzoeksgebied, met kadastraal perceelnummer 2.389 (zie figuur 6.1). De gemeente Gemert-Bakel is eigenaar van de bomen. Daardoor is in het geval van kap of werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone toestemming van de gemeente Gemert-Bakel nodig.



Figuur 6.1 Kadastrale grens projectgebied, bomen en locatie brug en inrit.

De bomen die in deze Bomen Effect Analyse onderzocht zijn, staan niet op de 'groene kaart' van de gemeente Gemert-Bakel (zie figuur 6.2, rode cirkels zijn onderzochte bomen). Op de website staat dat de kaart nog in ontwikkeling is.



Figuur 6.2 Uitsnede groene kaart. bron: <https://www.gemert-bakel.nl/groene-kaart> d.d. 9-5-2023.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

[REDACTED] (2016). Stadbomen Vademecum 2A: groeiplaatsaspecten (Herz. ed.). Arnhem, Nederland: IPC groene ruimte.

[REDACTED] (2001). Baumkronen: Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Duitsland: Ulmer.

[REDACTED] (1995). Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Zutphen, Nederland: Pius Floris Producties.

Norm Instituut Bomen (2022). Handboek bomen 2022.

BIJLAGE 1: OVERZICHTSKAART

Apart bijgevoegd als PDF.

BIJLAGE 2: THEMAKAART TOEKOMSTVERWACHTING

Apart bijgevoegd als PDF.

BIJLAGE 3: THEMAKAART CONCLUSIE

Apart bijgevoegd als PDF.

BIJLAGE 4: TABEL INVENTARISATIEGEGEVENS

Apart bijgevoegd als PDF.

BIJLAGE 5: RESULTATEN ONDERGRONDSE BEOORDELING

Proefsleuf 1



Figuur 0.1 Overzichtsfoto proefsleuf 1.



Figuur 0.2 Foto proefsleuf 1.

Tabel 0.1 Resultaten ondergrondse beoordeling 1.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Beworteling
0 - 50	Matig humeus matig fijn zand, niet te sterk verdicht, licht vochtig.	Extensieve fijne beworteling tot 2 mm doorsnee.
50 - 80	Matig humeus matig fijn zand, niet te sterk verdicht, licht vochtig.	Intensieve fijne beworteling tot 2 cm doorsnee.
80 - 100	Matig humeus matig fijn zand, niet te sterk verdicht, licht vochtig.	Intensieve beworteling tot 2 cm doorsnee, met één wortel van 5 cm doorsnee, één wortel van 4 cm doorsnee en één wortel van 3 cm doorsnee
100 - 130	Matig humeus matig fijn zand, niet te sterk verdicht, vochtig, glijverschijnselen.	Haarwortels tot 2 mm doorsnee.
130 – 140	Matig humeus matig fijn zand, niet te sterk verdicht, zeer nat.	Geen beworteling aangetroffen.
Grondwater	Vanaf 100 cm -mv glijverschijnselen waargenomen, op 140 cm -mv grondwater bereikt.	
Ondergrondse infra	Niet aangetroffen.	
Locatie proefsleuf	Op 1,7 m afstand t.o.v. boom 19 aan de noordoostzijde. Op de rand waar ontgraven gaan worden t.b.v. de aanleg van de fundering van het nieuwe brugdek.	
Opmerkingen	Gehele profiel niet te sterk verdicht, geschikt voor beworteling.	

Proefsleuf 2



Figuur 0.3 Overzichtsfoto proefsleuf 2.



Figuur 0.4 Foto proefsleuf 2.

Tabel 0.2 Resultaten ondergrondse beoordeling 2.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Beworteling
0 tot 40 cm	Matig humeus matig fijn zand, niet te sterk verdicht, vochtig.	Intensieve grove beworteling met diameter tot 3 cm en intensieve fijne beworteling met diameter van 1 mm tot 1 cm.
40 tot 100 cm	Matig humeus matig fijn zand, niet te sterk verdicht, nat.	
100 tot 140 cm	Humusarm tot matig humeus zand, niet te sterk verdicht, zeer nat.	Geen beworteling aangetroffen.
Grondwater	Vanwege intensieve regen niet te achterhalen, o.b.v. bodemkaart en sleuf 1 + 2 op ongeveer 1,3 m -mv.	
Ondergrondse infra	In noordelijk gedeelte van sleuf op 40 cm diepte betonblok aangetroffen.	
Locatie proefsleuf	Op 1,3 m afstand t.o.v. boom 20 aan de zuidwestzijde. Op de rand waar ontgraven gaan worden t.b.v. de aanleg van de fundering van het nieuwe brugdek.	
Opmerkingen	Gehele profiel niet te sterk verdicht, geschikt voor beworteling.	

Proefsleuf 3



Figuur 0.5 Overzichtsfoto proefsleuf 3.



Figuur 0.6 Foto proefsleuf 3.

Tabel 0.3 Resultaten ondergrondse beoordeling 3.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Beworteling
0 tot 20 cm	Matig humeus grof zand, niet te sterk verdicht, licht vochtig.	Extensieve fijne beworteling met diameter tot 2 cm.
20 tot 30 cm	Humusarm matig grof zand, niet te sterk verdicht, licht vochtig.	
30 tot 100 cm	Humusarm tot matig humeus, matig grof zand, niet te sterk verdicht, licht vochtig.	Intensieve fijne beworteling met diameter tot 1 cm.
100 tot 120 cm	Humusarm tot matig humeus, matig fijn zand, niet te sterk verdicht, nat, glijverschijnselen.	Extensieve fijne beworteling met diameter tot 2 mm.
120 tot 130 cm	Humusarm tot matig humeus, matig fijn zand, niet te sterk verdicht, zeer nat.	Geen beworteling aangetroffen.
Grondwater	Vanaf 120 cm -mv glijverschijnselen waargenomen, op 130 cm -mv grondwater bereikt.	
Ondergrondse infra	Geen ondergrondse infra aangetroffen.	
Locatie proefsleuf	Op 2,9 m afstand t.o.v. boom 25 aan de zuidoostzijde. Op de rand waar ontgraven gaan worden t.b.v. de aanleg van de fundering van de nieuwe oprit.	
Opmerkingen	Gehele profiel niet te sterk verdicht, geschikt voor beworteling.	

Proefsleuf 4



Figuur 0.7 Overzichtsfoto proefsleuf 4.



Figuur 0.8 Foto proefsleuf 4.

Tabel 0.4 Resultaten ondergrondse beoordeling 4.

Diepte (cm -maaiveld)	Materiaal	Beworteling
0 tot 30 cm	Humeus tot humusrijk, matig fijn zand, vochtig, kleur donker bruin.	Extensieve fijne beworteling aangetroffen met diameter tot 4 cm op 20 cm onder maaiveld.
30 tot 70 cm	Matig humeus, matig fijn zand, lichtvochtig, kleur licht bruin.	Geen beworteling aangetroffen.
70 tot 115 cm	Matig humeus tot humusarm, matig fijn zand, vochtig, kleur licht bruin tot geel.	Grovere intensieve beworteling aangetroffen met diameter tot 4 cm op 85 cm onder maaiveld.
Grondwater	Op 115 cm -mv grondwater bereikt.	
Ondergrondse infra	Geen ondergrondse infra aangetroffen.	
Locatie proefsleuf	Op 2 m afstand t.o.v. boom 26 noordwestzijde. Op de rand waar ontgraven gaan worden t.b.v. de aanleg van de fundering van de nieuwe oprit.	
Opmerkingen	Gehele profiel niet te sterk verdicht, geschikt voor beworteling.	

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam



Legenda

- Boompunten
- Luchtfoto actueel





- Legenda
- Toekomstverwachting
 - Meer dan 15 jaar
 - 11 tot 15 jaar
 - 0 tot 5 jaar
 - projectgrens



Legenda

Conclusie

- Te behouden boom (geen specifieke maatregelen)
- Te behouden boom (specifieke maatregelen)
- Niet te behouden (op basis van kwaliteit bestaande situatie)
- Niet te behouden (door projectinvloed)
- projectgrens

[illegible]