



Rapport
Bomen Effect Analyse
Vendelierstraat Tilburg



19 oktober 2023

COLOFON

Titel	: Bomen Effect Analyse Vendelierstraat Tilburg
Versie	: Definitief V6
Kenmerk	: 03P2305222d
Datum rapport	: 19-10-2023
Aantal pagina's	: 25 (excl. Bijlagen)
Projectleider	: M.J.J.M. Gerrits ETT
Auteur(s)	: R.M. de Groot ETT
Inspectiewerk	: R.M. de Groot ETT
Kwaliteitscontrole	: M.J.J.M. Gerrits ETT
Wijze van citeren	: R.M. de Groot Bomen Effect Analyse Vendelierstraat Tilburg. Pius Floris, Haaren.
Opdrachtgever	: Wijkopenpanden.com B.V.
Contactpersoon	: de heer C. Konings Sint Josphstraat 7 5211 NH 's-Hertogenbosch



Pius Floris Boomverzorging Vught

Lage Raam 1
5076 PE Haaren
T: +31 (0)73 - 6567235
vught@piusfloris.nl
www.piusfloris.nl

Contactpersoon:
M: +31 (0)6 – 51240521
M.degroot@piusfloris.nl

INHOUD

1. PROJECTGEGEVENS.....	3
1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING	3
1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING	3
1.3. DOELSTELLING	3
1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN	4
2. BOOMINVENTARISATIE.....	5
2.1. NULMETING	5
2.2. EFFECTANALYSE.....	5
3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'	5
3.1. CONDITIE	6
3.2. BOOMKWALITEIT	6
3.3. TOEKOMSTVERWACHTING	6
4. PROJECTINVLOED.....	7
4.1. RUIMTELIJK BESLAG.....	15
4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS BIJ OPTIONEEL TE BEHOUDEN BOMEN	15
4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS.....	15
5. BEA ADVIES.....	17
5.1. RANDVOORWAARDEN	19
5.2. RANDVOORWAARDE BRONBEMALING (INDIEN VAN TOEPASSING)	19
5.3. UITVOERING	19
6 WAARDEBEPALING	19
7 HERPLANT BOMEN	20
BIJLAGE I	26
BOOMINVENTARISATIE EN WAARDEBEPALING	26
BIJLAGE II	27
OVERZICHTSKAART: PROJECTINVLOED	27

1. PROJECTGEGEVENS

In opdracht van Wijkopenpanden.com B.V. is door Pius Floris Boomverzorging Vught een boom effect analyse (BEA) opgesteld. De BEA heeft betrekking tot 8 bomen op de locatie Vendelierstraat te Tilburg. Het betreft een herbouw/nieuwbouw van een bestaand pand gelegen tussen de Vendelierstraat, Tournooistraat en Van de Coulsterstraat.

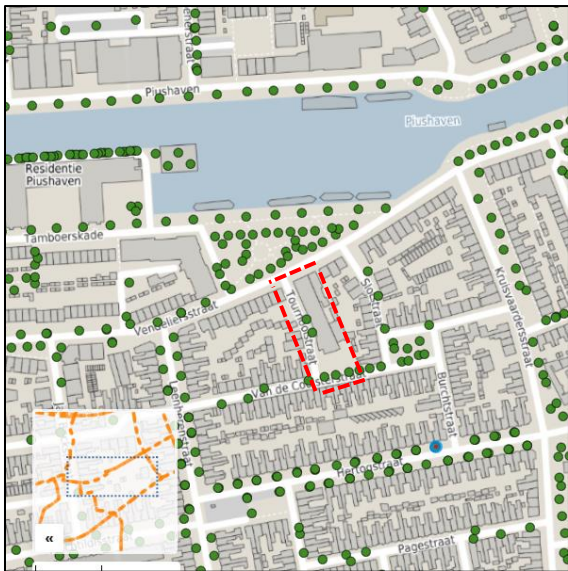
De eerste boom effect analyse (BEA) is opgeleverd op 31 maart 2023. Het veldwerk voor deze BEA is uitgevoerd op 24-02-2023. Naar aanleiding van o.a. de resultaten van de BEA hebben, na overleg met gemeente Tilburg, ontwerpwijzigingen plaats gevonden. Tevens zijn voorstellen gedaan voor herplantlocaties en sortiment. Onderstaande BEA is opgesteld op basis van het aangepaste definitieve ontwerp (DO) van DR+ architectuur en ruimtelijke ordening d.d. 26-09-2023 (Situatie nieuw I DO.0010).

1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING

De BEA is uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen of negatieve effecten te verwachten zijn op de bomen in de directe omgeving van de beoogde herontwikkeling. Daarnaast geeft de BEA inzicht in knelpunten voor de kwetsbare zones rondom de bomen. De voorgenomen werkzaamheden betreffen het aanbrengen van nieuwe gebouwen en een parkeervoorziening.

1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING

Het plangebied bevindt zich nabij de Piushaven in de wijk Fatima, buurt Fatima west (zie afbeelding 1). Het plangebied betreft een oud bedrijfspand tegen een woonwijk. Op het terrein zelf staan met uitzondering van diverse jonge zaailingen geen bomen. In de straten en tuinen rondom het plangebied bevinden zich in totaal 8 bomen. Het betreft 7 gemeentelijke straatbomen (loofbomen) en 1 boom van een particuliere tuin (conifeer nr. 14). De gemeentelijke bomen staan in plantvakken en in plantspiegels in het straatprofiel van de Tournooistraat en de Van de Coulsterstraat. De particuliere boom nr. 14 staat in de tuin van de woning Slotstraat 3.



Afbeelding 1. Overzichtkaart plangebied.



Huidige situatie, boom 1 is niet meer aanwezig.
De bomen 12 en 13 zijn winter 2022-2023 geplant.

1.3. DOELSTELLING

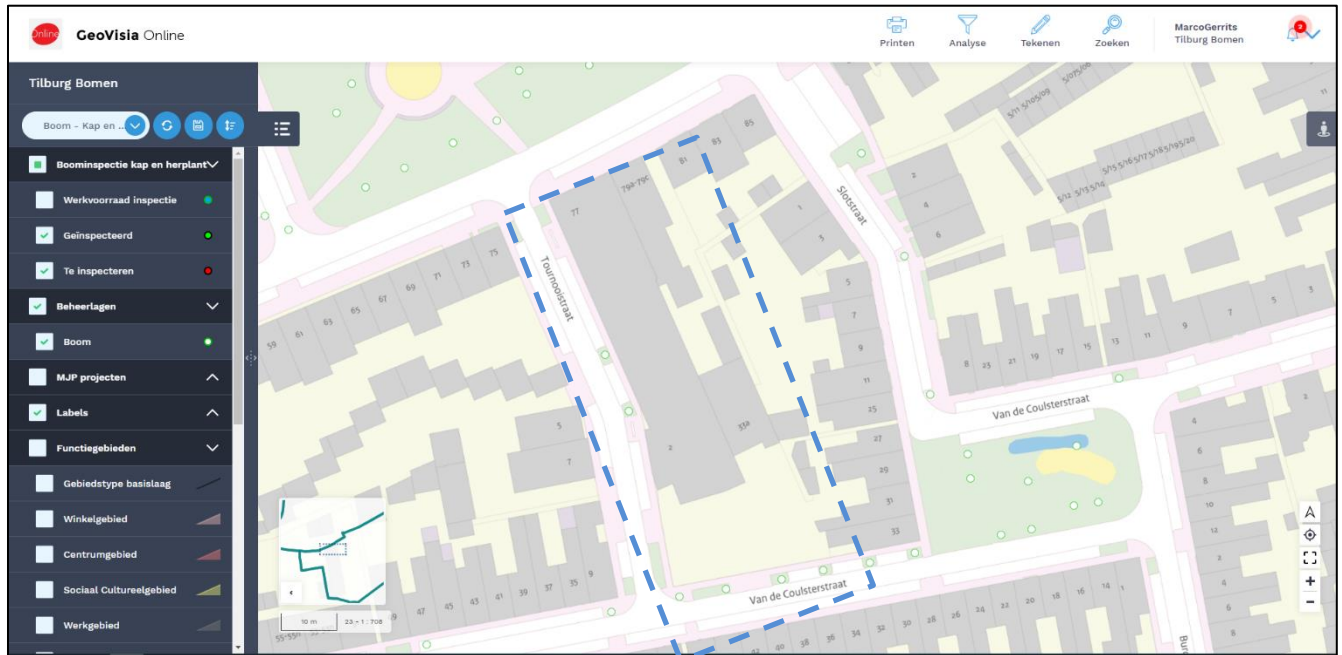
De BEA heeft als doel het beoordelen van de conditie en kwaliteit van de bomen binnen het onderzoeksgebied. De bomen zijn uitsluitend visueel beoordeeld. Op basis van deze gegevens in combinatie met de locatie van de bomen en de bouwplannen kan een inschatting gemaakt worden van de impact van de voorgenomen werkzaamheden op de aanwezige bomen.

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

- Wat is de kwaliteit van de beoordeelde bomen in relatie tot een (duurzame) handhaving?
- Wat is de omvang van de kwetsbare zones van de bomen?
- Is behoud van de bomen mogelijk in combinatie met het bouwplan?
- Welke maatregelen zijn nodig om te handhaven bomen (duurzaam) in te passen?

1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN

De bomen binnen het plangebied zijn conform de Groene kaart van gemeente Tilburg aangegeven met klimaatwaarde. Dit betreft bomen in een versteende omgeving die een bijdrage leveren aan het klimaat.



Afbeelding 2. Weergave bomen gemeente Tilburg.

2. BOOMINVENTARISATIE

2.1. NULMETING

Van elke boom binnen het onderzoeksgebied zijn middels een BVC de onderstaande boomveiligheids- en onderhoudskenmerken geregistreerd:

- Boomnummer;
- Boomsoort (Wetenschappelijke);
- Hoogte (geschat in hoogteklassen conform RAW);
- Stamdiameter op 1,3 meter hoogte;
- Kroondiameter;
- Conditie (gezond/ redelijk/ matig/ slecht/ dood);
- Levensverwachting (in categorieën: <5 jaar/ 5-10 jaar/ 10-15 jaar/ >15 jaar);
- Ziektes, gebreken en boomschades (kroon/ stamvoet en stam/ wortel);
- Maatregelen onderhoud (snoeien, vellen);
- Veiligheid/ VTA status; Voldoende (boom zonder noemenswaardige gebreken)
Attentieboom, Risicoboom, Tijdelijk verhoogd risico;
- Boomkwaliteit (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);

2.2. EFFECTANALYSE

Op basis van de locatie, kroonprojectie en de kwaliteitsbeoordeling van de bomen wordt de kwetsbare zone van de bomen geanalyseerd. Inzichtelijk wordt welke bomen binnen het ruimtelijk beslag vallen van het plan en welke bomen behouden kunnen blijven. Vervolgens zijn randvoorwaarden en beschermende maatregelen opgesteld ten behoeve van het duurzame behoud van bomen.

3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'

Bij het visueel onderzoek van de bomen is gebruik gemaakt van de zogenaamde VTA-methodiek (Visual Tree Assessment) en de IBA-methode (Integrierte Baum Analyse). Door middel van deze methodieken wordt de boom beoordeeld op boomtechnische gebreken in de kroon, stam en wortelvoet. Daarnaast wordt de conditie, onderhoudstoestand en levensverwachting ingeschat op basis van visuele kenmerken. Bij de veldopname bleek dat boom 1 niet meer aanwezig was en dat bomen 12 en 13 recent waren geplant (winter 2022-2023).

In de voorliggende BEA is een VTA uitgevoerd bij 8 bomen. Het betreft 7 gemeentelijke bomen waarbij een volledige inspectie heeft plaatsgevonden. Bij 1 boom in een particuliere tuin heeft inspectie vanuit de zij-ingang van Vendelierstraat 77-79 plaats gevonden. De inspectietabel is opgenomen in Bijlage I.

3.1. CONDITIE

Conditie	Boomnummers	Aantal
Goed	7, 12, 13	3
Redelijk	3, 4, 5, 8, 14	5
Matig		0
Slecht		0
Zeer slecht		0
Niet meer aanwezig	1	1
Eindtotaal		9

Tabel 1: Overzicht van boomconditie

3.2. BOOMKWALITEIT

Boomkwaliteit	Boomnummers	Aantal
Goed	5, 7, 12, 13	4
Voldoende +	3, 4, 8, 14	4
Onvoldoende -		
Slecht - -		
Zeer slecht X		
Niet meer aanwezig	1	1
Eindtotaal		9

Tabel 2: Boomkwaliteit en de respectievelijke boomnummers;

- ++ boom heeft geen boomtechnische beperkingen;
- + boom heeft beperkte boomtechnische beperkingen;
- boom heeft boomtechnische beperkingen;
- - boom heeft aanzienlijke boomtechnische beperkingen;
- X boom heeft boomtechnische fatale beperkingen;

De kwaliteit van 8 bomen is voldoende bevonden.

3.3. TOEKOMSTVERWACHTING

Toekomstverwachting	Boomnummers	Aantal
>15 jaar	3, 5, 7, 8, 12, 13, 14	7
10-15 jaar	4	1
5-10 jaar		
<5 jaar		
niet meer aanwezig	1	1
Eindtotaal		9

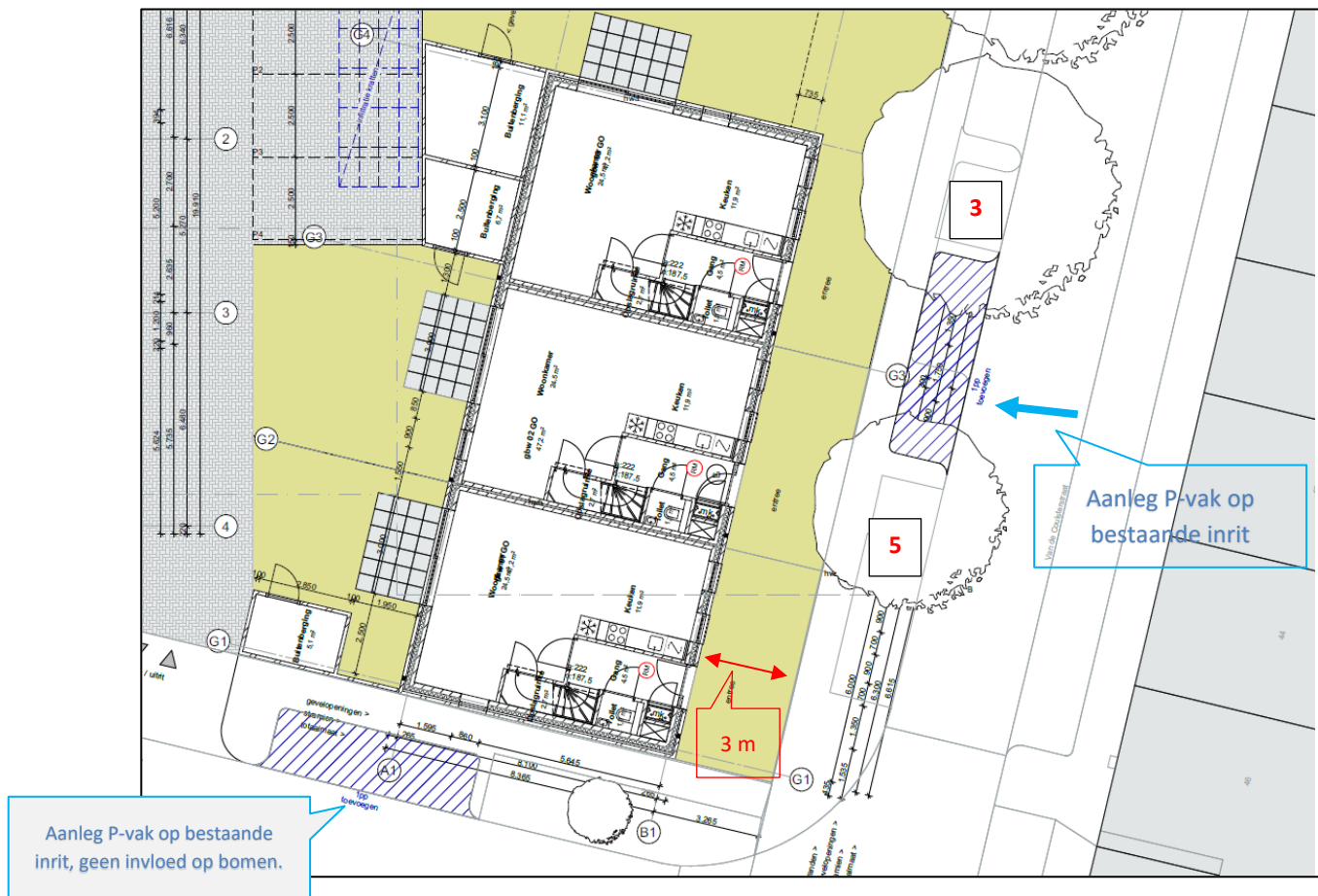
Tabel 3: Overzicht toekomstverwachting



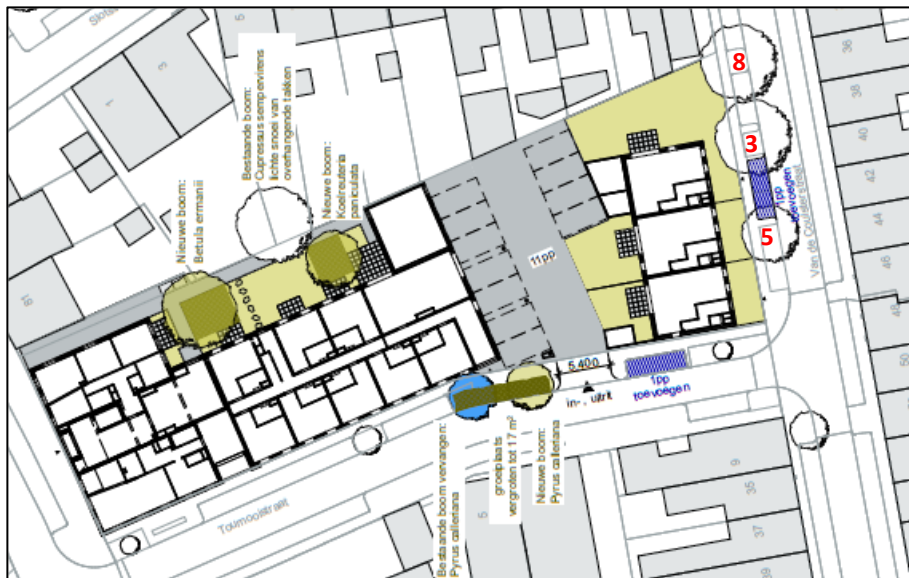
Afbeelding 3: Overzicht bomen: boom 1 is niet meer aanwezig



Afbeelding 6: De contouren van het plangebied (oranje lijn = perceelsgrens) met aanduiding van de bomen.
 De rode stippen zijn de bomen die bij het project zijn betrokken. Boom 1 is niet meer aanwezig.



Afbeelding 7: Detail ontwerp grondgebonden woningen Van de Coulsterstraat.



Afbeelding 8: Het ontwerp grondgebonden woningen Van de Coulsterstraat.

In de onderstaande tabellen zijn de projectinvloeden in aantallen weergegeven.

Projectinvloed		Boomnummers	Aantal
Goed	++	7, 8, 12, 13 (jonge bomen)	4
Voldoende	+	3, 5, 14 (boom 14 van particulier)	3
Onvoldoende	-	0	0
Slecht	--	4	1
Zeer slecht	X		0
Niet meer aanwezig		1	1
Eindtotaal			9

Tabel 4: Projectinvloeden

Goed ++: project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;

Voldoende +: project heeft beperkte belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;

Onvoldoende -: project heeft belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;

Slecht --: project heeft aanzienlijke belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;

Zeer Slecht X: project fatale belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom.

Toelichting

Projectinvloed slecht (Boom 4)

Sierpeer 4 betreft een volwassen boom. De kroon van de boom is aan de zijde van het huidige gebouw opgesnoeid en afgeplat. De top groeit gedeeltelijk boven het dak van het gebouw van 2 woonlagen.

Bij realisatie van het nieuwe appartementen gebouw van 3 woonlagen verandert de situatie waarbij een gedeelte van de kroon zich binnen het bouwvlak bevindt. Realisatie van het gebouw betekent een zware ingreep in de kroon wat ernstige schade geeft aan de boom.



Afbeelding 9. Sierpeer 4 nabij de gevel van het huidige gebouw.



Afbeelding 10. Sierpeer 4 nabij de gevel van het huidige gebouw

Projectinvloed voldoende (bomen 3, 5 en 14)

Haagbeuk 3 betreft een volwassen boom. De kroon van de boom is evenwichtig ontwikkeld (ovale kroon). Bij realisatie van de nieuwe woningen (2 woonlagen en een kap) op 3 meter uit de kavelgrens van het bouwplan komt de gevel 2 meter buiten de kroonprojectie van deze boom. Dit is voldoende ruimte voor bouwactiviteiten en onderhoudswerken aan de woning.

Haagbeuk 5 betreft een halfwas boom. De kroon van de boom is evenwichtig ontwikkeld (ovale kroon). Bij realisatie van de nieuwe woningen (2 woonlagen en een kap) op 3 meter uit de kavelgrens van het bouwplan komt de gevel 3 meter buiten de kroonprojectie van deze boom.

Aanleg parkeervak tussen boom 3 en 5

Momenteel bevindt zich een inrit naar toekomstige bouwkaavel tussen de bomen 3 en 5. Deze inrit ligt op het peil van het trottoir. De parkeervakken liggen circa 12 cm lager (peil rijbaan). Binnen het DO is ter plaatse van de huidige inrit een nieuw parkeervak gepland (zie afbeelding 11). Bij realisatie van een parkeervak is verlaging van het maaiveld benodigd. Tevens is voldoende draagkrachtige fundering een vereiste.

Onderzoek:

Om inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw en wortelontwikkeling heeft bodemonderzoek plaatsgevonden. Op de rand van het toekomstig parkeervak zijn proefsleuven gegraven nabij boom 3 en boom 5.

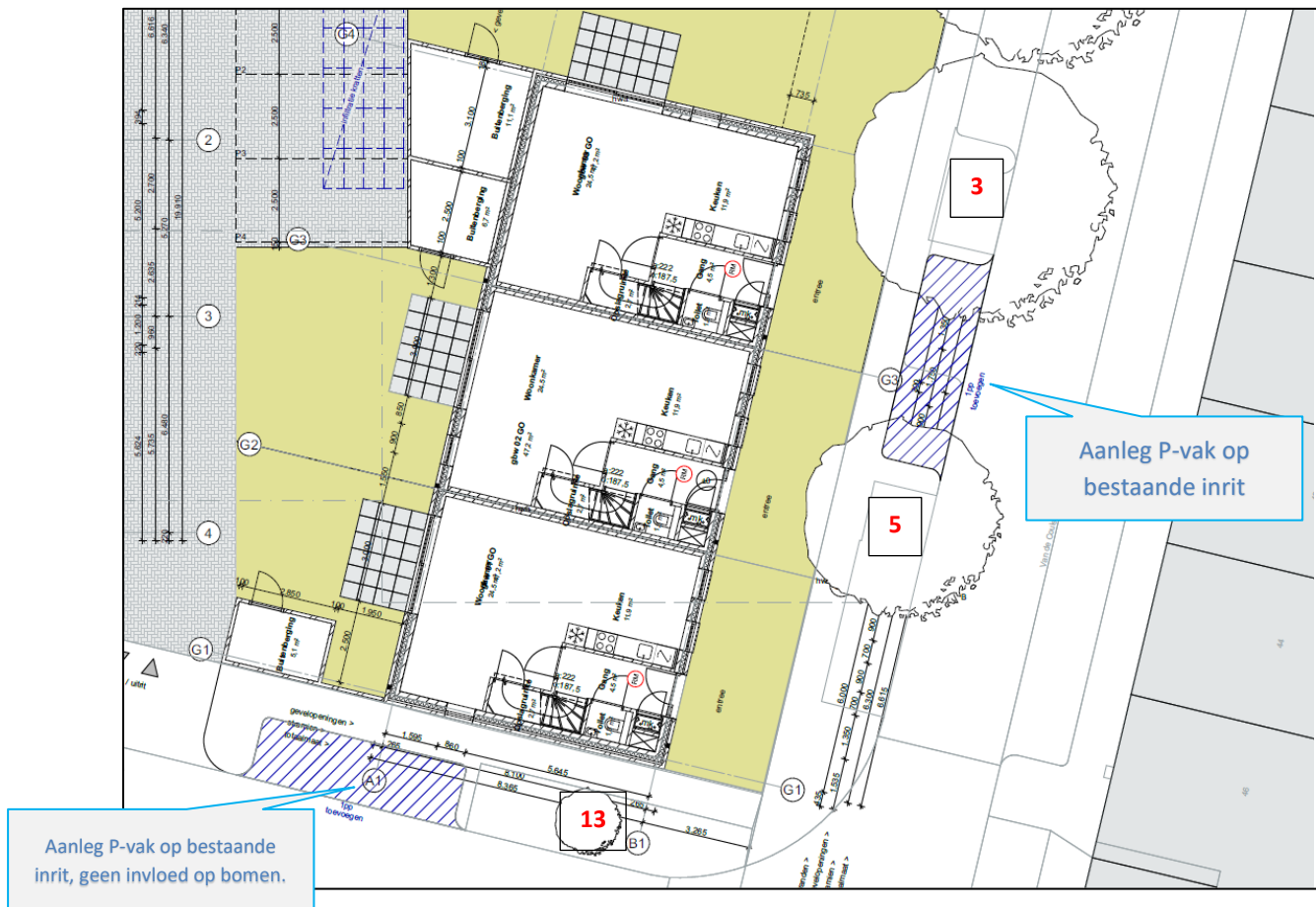
Resultaten:

Boom 3: proefsleuf op 2,4 meter uit stam = rand toekomstig parkeervak:

Zone	Bodem	Beworteling	Structuur
00-07	tegels		
07-15	zandbed	fijn oppervlakkig	los
15-25	licht humeus leemhoudend fijn zand	geen	vast
25-55	licht humeus grof zand (bomenzand)	geen	los
55-90	matig fijn licht humeus zand	fijn zeer extensief	matig vast
90-120	matig fijn humeus zand	middelfijn extensief	matig vast

Boom 5, proefsleuf op 1,6 meter uit stam = rand toekomstig parkeervak:

Zone	Bodem	Beworteling	Structuur
00-07	tegels		
07-15	zandbed	geen	los
15-30	licht humeus leemhoudend fijn zand	fijn intensief	vast
30-75	licht humeus grof zand (bomenzand)	fijn extensief	los
75-100	matig fijn licht humeus zand	fijn extensief	matig vast



Afbeelding 11. locatie nieuw parkeervak tussen boom 3 en 5 en nabij het plantvak met boom 13.

Bij aanleg van een parkeervak is nauwelijks schade aan het wortelgestel van boom 3 te verwachten. Uitsluitend direct onder de verharding aanwezige oppervlakkige fijne wortels gaan verloren. Dit is geen probleem voor de boom. Boom 5 bevindt zich op 1,6 meter vanaf het parkeervak en staat in een plantvak. Bij aanleg van een parkeervak zal lichte schade aan het wortelgestel ontstaan aan fijne wortels in de zone 15 tot 30 cm minus maaiveld. Uitgangspunt is dat onder de verharding van het toekomstige parkeervak een fundering van zandbed van circa 5 cm voldoende is gezien het gegeven dat zich bomenzand bevindt in de bodemzone 30 tot 75 cm minus maaiveld. Wortelverlies in de zone 15 tot 30 cm is procentueel beperkt tot minder dan 10% wortelschade aan fijne wortels het geen acceptabel is bij deze halfwas boom.

Conclusie:

Vervangen van de huidige inrit voor een parkeervak is haalbaar met behoud van voldoende kwaliteit van de bomen 3 en 5. Aanleg van het parkeervak nabij de jonge boom nummer 13 is niet van invloed op het functioneren van deze boom. Het parkeervak komt op een locatie waar zich momenteel verharding van een inrit bevindt.



Afbeelding 12. Locatie van de geplande parkeerplaats tussen boom 3 en 5.



Afbeelding 13. Profielkuil boom 3.



Afbeelding 14. Profielkuil boom 5.

Opmerking beheer bomen 3 en 5

Realisatie van de woningen betekent dat regulier snoeionderhoud waarbij de kroonbreedte wordt gelimiteerd aan de zijde van de woning in de toekomst noodzakelijk is. Uitgangspunt hierbij is dat de afstand tussen de kroon en de gevel minimaal 1 meter bedraagt.



Afbeelding 15. Haagbeuk 5, 3 en 8 nabij de muur/perceelgrens.



Afbeelding 16. Haagbeuk 5 groeit met de kroon tegen de kavelgrens.



Afbeelding 17. De kronen van de haagbeuken 3 en 8 groeien over de kavelgrens.

Afbeelding 18. Conifeer nummer 14 met lage takken ter hoogte van de perceelsgrens.

Conifeer 14 (particuliere boom). Conifeer 14 groeit met de kroon tot over de kavelgrens. Op deze locatie is geen bebouwing gepland (tuin). Bij hinder van lage takken is snoeien van de boom optioneel.

Projectinvloed goed

Bij de jonge bomen 7, 12 en 13 is geen sprake van directe invloed van het project.

Bij volwassen boom 8 wordt uitsluitend op ruime afstand van de kroonprojectie gebouwd waardoor er geen sprake is van een negatieve invloed van het plan.

4.1. RUIMTELIJK BESLAG

Bij de realisatie van de gebouwen is verlies van de boom 4 een reëel uitgangspunt. Duurzaam behoud van deze boom bij realisatie van het bouwplan is geen haalbare zaak. Vervangen van deze volwassen boom voor een nieuwe jonge boom is dan de beste optie. Bij vervanging is gebruik van een passende boomsoort een aandachtspunt. In de smalle straten is gebruik van bomen met een smalle kroon en een beperkte uiteindelijke hoogte en breedte wenselijk.

4.2. KNELPUNTEN BOVENGRONDS BIJ OPTIONEEL TE BEHOUDEN BOMEN

De bomen met de nummers 3, 5, 8 en 14 zijn laag vertakt. Snoeien biedt mogelijkheden.

4.3. KNELPUNTEN ONDERGRONDS

Bij realisatie van een nieuwe fundering ter plaatse van de perceelsgrens is schade aan boomwortels te verwachten bij boom 4. Bij de overige bomen is geen ernstige schade te verwachten. Het verwijderen van de huidige muur (tuinmuur) bij de bomen 3, 5 en 8 is een aandachtspunt met betrekking tot het voorkomen van ernstige wortelschade. Voor boom 4 is de verwachting dat beschadiging van de stabiliteitskluit niet uitgesloten kan worden bij realisatie van een nieuwe fundering voor de toekomstige bebouwing.



Afbeelding 19. De ruimte tussen de stam van de bomen en de kavelgrens (muur) bedraagt circa 3 meter.

Bij de bomen 3 en 5 komt de gevel op 3 meter vanaf de kavelgrens (muur), hiermee komt de totale afstand tussen de stam van de bomen en de ontgraving voor de fundering op circa 5 meter (circa 1 meter benodigd voor werkruimte rond fundering).

Bij boom 4 zal de bodem binnen een gedeelte van de bewortelde zone ontgraven worden om een nieuwe fundering te kunnen realiseren voor het woningcomplex.



Afbeelding 20: Overzichtskaart

5. BEA ADVIES

In het voorgenomen plan wordt uitgegaan van maximaal behoud van de bomen die binnen de invloedssfeer van de ontwikkeling vallen. Voor boom 4 lijkt dit in de huidige planvorming niet haalbaar. In dit BEA advies wordt uitgegaan van het aangeleverde ontwerpvoorstel (DO 23-05-2023 situatie nieuw I DO.0010 mei 2023).

Boomkwaliteit

De kwaliteit van de bomen is voldoende tot goed.

Op basis van kwaliteit is behoud van de bomen wenselijk.

Projectinvloed en behoud

Conform de geanalyseerde projectinvloed kunnen in principe 7 bomen duurzaam behouden blijven (3, 5, 7, 8, 12, 13, 14). Behoud van boom 4 is niet haalbaar. Bij de bomen met de nummers 3, 5, en 8 zijn specifieke maatregelen van toepassing. Deze maatregelen bestaan uit:

- Voorkomen van wortelschade bij het slopen van de huidige muur op de kavelgrens. Inzet van licht matereel en minimale ontgraving van de bodem in de richting van de bomen (bomen 3, 5 en 8).
- Bij de ontgraving voor de nieuwe fundering voor de woning speciale maatregelen treffen om wortelschade te beperken. Dit betekent dat een maximale ontgraven voor de fundering richting de wortelkruit moet worden toegepast van 1,5 meter buiten de contour van de woning (bomen 3 en 5).
- Bij het aanbrengen van huisaansluitingen van nutsvoorzieningen dient rekening te worden gehouden met de positie van de bomen ten opzichte van het tracé richting de woning. De positie van de voordeur van de middelste woning bevindt zich ter hoogte van de stam van boom 5. Een aangepast tracé van deze huisaansluiting, of gebruik van sleufloze technieken is noodzakelijk om wortelschade te voorkomen/beperken.
- Toepassen van vormsnoei is in de nabije toekomst benodigd m.b.t. het vrij houden van de gevels en het beperken van overlast van de bomen (bladval, zaaddozen, schaduw ed). Naar verwachting is een snoei frequentie van 1x per 5 jaar benodigd. Dit geldt voor de bomen 3, 5)

Bij boom 14 zijn beperkte maatregelen van toepassing. Deze maatregelen bestaan uit het opsnoeien van de boom aan de zijde van de huidige brandgang en de geplande herontwikkeling.

Op basis van projectinvloed en boomkwaliteit is onderstaand BEA- advies opgesteld.

BEA advies	Boomnummers	Aantal
Goed ++	7, 12, 13 (te behouden)	3
Voldoende +	14 (te behouden met beperkte maatregelen, snoei)	1
Onvoldoende -	3, 5, 8, (specifieke maatregelen noodzakelijk, snoei en aangepast graafwerk)	3
slecht --		0
Zeers slecht X	4 (niet te behouden)	1
Niet meer aanwezig	1	1
Eindtotaal		9

Tabel 5. BEA advies.

++ Geen 'noemenswaardige' maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;

+ Beperkte maatregelen nodig voor een duurzame handhaving van de boom;

- Specifieke maatregelen noodzakelijk voor een duurzame handhaving van de boom;

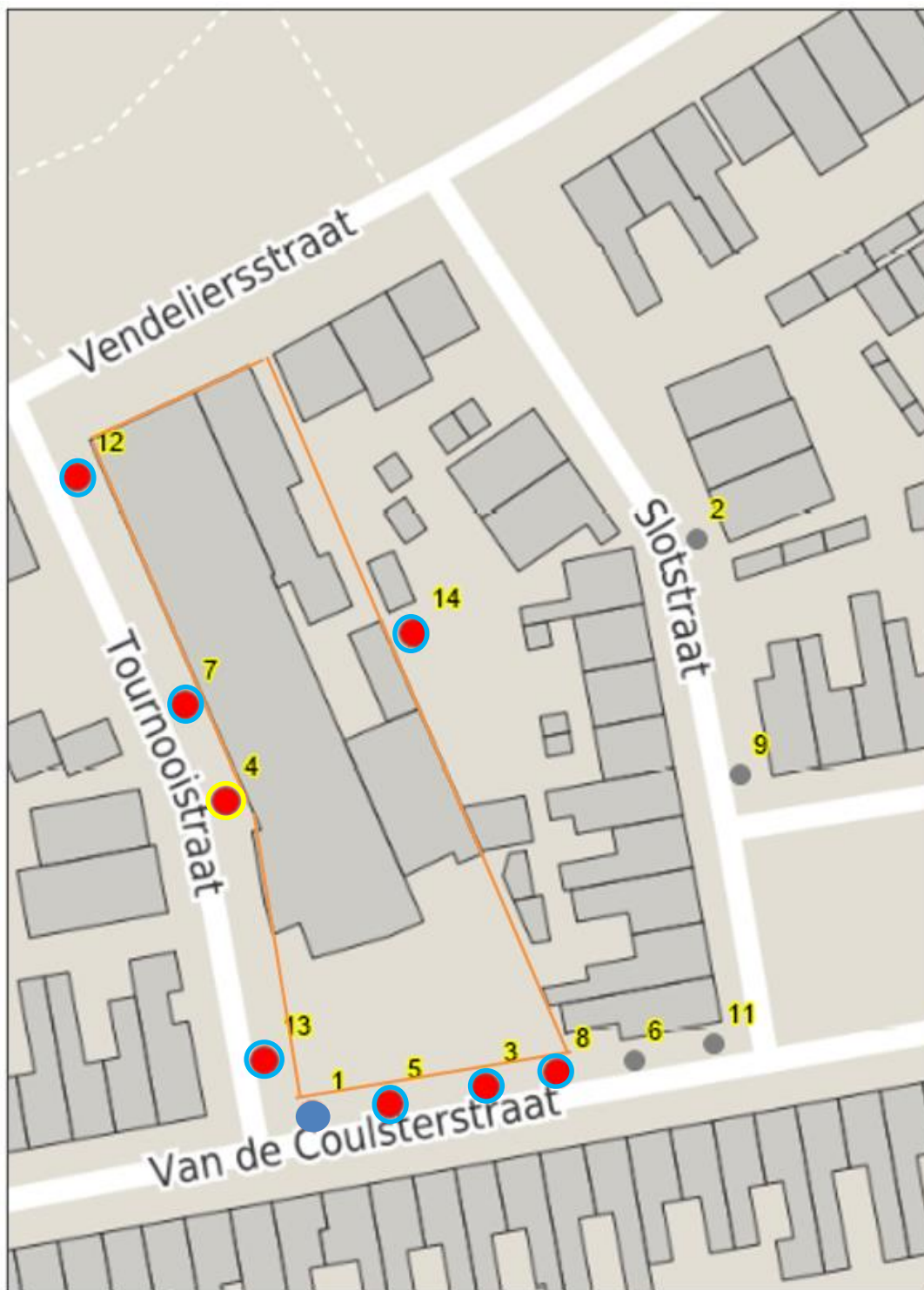
-- Bomen kwalitatief onvoldoende, structurele problemen of slechte basisvorm voor inpasbaarheid;

X Fatale belemmeringen voor een duurzame handhaving van de boom door ruimtelijk beslag.

Boombalans	Boomnummers	Aantal
Behoud ++	3, 5, 7, 8, 12, 13, 14	7
Zeers slecht X	4	1
Niet meer aanwezig	1	1
Totaal		-1
Aanplant	A, B, C, D	+4
Eindtotaal		+3

Tabel 6. Boombalans.

Overzicht BEA Advies



Afbeelding 21: Overzichtskaart BEA Advies

Te behouden bomen 

Niet te behouden bomen 

Niet meer aanwezig 

Boom 4 kan niet duurzaam behouden blijven bij realisatie van het bouwplan. Onderzoek naar mogelijkheden tot vervanging van deze boom is onderdeel van deze BEA. De aanwezigheid van ondergrondse infra is hierin mede bepalend. In hoofdstuk 7 wordt het door DR+ Architecten opgesteld plan voor aanplant van nieuwe bomen behandeld.

5.1. RANDVOORWAARDEN

Bij werken binnen de kwetsbare zone van de te handhaven bomen (kroonprojectie + 1,5m)

- Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer een werkplan op te stellen, met daarin een, door Gemeente, goedgekeurde uitwerking van de randvoorwaarden;
- De bomen worden voorzien van fysieke afscherming, te realiseren door het plaatsen van deugdelijk hekwerk rond de boomspiegels en plantvakken van de bomen;
- Wortelkap van wortels $\varnothing > 5\text{cm}$ is bij hoge uitzondering toegestaan.
- Bij verwijdering van wortels dienen deze recht afgesnoeid te worden, ter bevordering van het herstel. Bij uitzondering is het toegestaan om wortels $\varnothing > 5\text{cm}$ te verwijderen, dit dient te allen tijde te worden uitgevoerd onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder. Het heeft altijd de voorkeur om wortels $\varnothing > 5\text{cm}$ te behouden;
- Verwijdering van stabiliteitswortels is niet toegestaan.
- Benodigde snoei van (laaghangende) takken of terugnemen van kronen dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorgers (ETW'er) en beperkt zich in principe tot takken $\varnothing < 5\text{cm}$ of gesteltakken niet dikker dan 1/3 van de stamdiameter op snoeihoogte;
- De bouwroute en bouw in- en uitrit en depot locaties kunnen uitsluitend buiten de projectie van de boomkronen. Dit dient nader te worden uitgewerkt en is op te nemen in het werkplan;
- Verplaatsen of verwijderen van hekken gedurende het werk is in principe niet toegestaan. Indien blijkt dat binnen de hekken werkzaamheden plaats moeten vinden is overleg met de boomtechnisch toezichthouder benodigd.

5.2. RANDVOORWAARDE BRONBEMALING (INDIEN VAN TOEPASSING)

Gezien het gegeven dat geen kelder is gepland is toepassing van bronbemaling niet aannemelijk. In dien dit om redenen toch benodigd mocht zijn kan bronbemaling doorgang vinden buiten de blad houdende periode. De blad houdende periode loopt globaal van april tot november. Wanneer bronbemaling noodzakelijk is voor de realisatie van het plan dient dit bij voorkeur uitgevoerd te worden buiten de blad houdende periode, om droogtestress en schade te voorkomen. Tevens dienen de randvoorwaarden voor bronbemaling te worden opgenomen in het werkplan. Indien het niet mogelijk is om de bronnering buiten de blad houdende periode uit te voeren, is een watergiftplan (opgesteld door een European Tree Technician) noodzakelijk.

5.3. UITVOERING

De aannemer is verantwoordelijk voor het behoud van de kwaliteit van de bomen en de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden. De aannemer verzorgt de boombescherming zoals aangegeven in deze BEA. Voor boomtechnische ondersteuning is samenwerking met een boomtechnisch toezichthouder benodigd. De boom technisch toezichthouder dient over voldoende vakkennis te beschikken (European Tree Worker of European Tree Technician). Extra maatregelen als gevolg van de werkzaamheden zijn mogelijk benodigd. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het toepassen van rijplaten om schade aan de groeiplaats van bomen te voorkomen, of snoeien van wortels en/of takken onder begeleiding van een boomtechnisch toezichthouder (European Tree Technician).

6 WAARDEBEPALING

Conform het standaard protocol van gemeente Tilburg wordt de boomwaarde gebaseerd op de boomwaarde index zoals aangegeven in handboek bomen. De waarde is bepaald op basis van de boomwaarde index 2022.

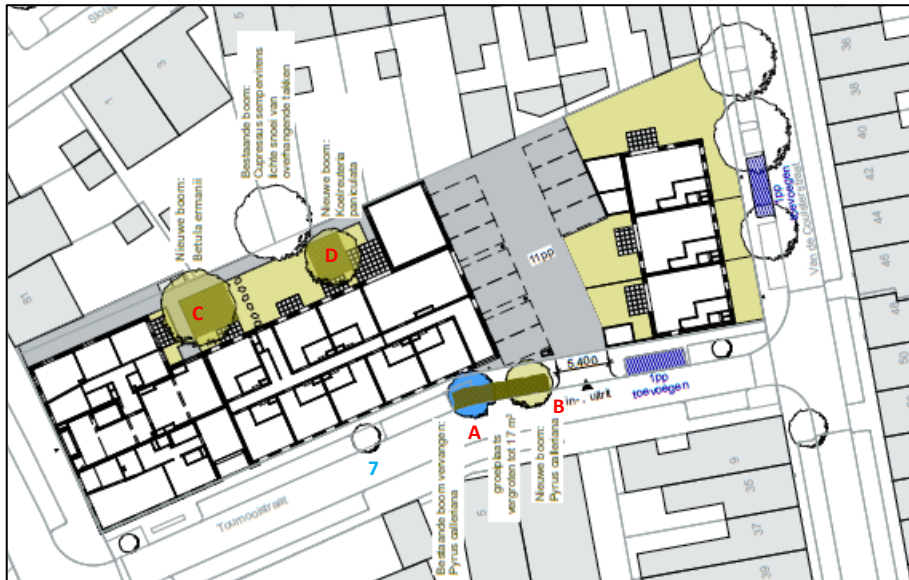
De totale boomwaarde van de 8 bomen bedraagt Euro 31.890,00

De waarde van boom 4 die conform het huidige ontwerp niet behouden kan blijven bedraagt Euro 3.330,00 ,00

In de tabel in bijlage I zijn de waarden per boom aangegeven.

7 HERPLANT BOMEN

In overleg met gemeente Tilburg is een plan gemaakt om in totaal 4 bomen te planten. Van deze 4 bomen wordt 1 boom (sierpeer nr. 4) herplant door een sierpeer en er wordt 1 extra sierpeer aangeplant in de Tournooistraat (zie afbeelding 22 aanduiding A en B). Tevens worden 2 nieuwe bomen aangeplant in de binnentuin van het nieuwe gebouw nabij de brandgang van de woningen aan de Slotstraat (aanduiding C en D).



Afbeelding 22: Kaart locatie voorstel aanplant bomen (A, B, C, D).

Boom A Sierpeer ter vervanging van huidige boom 4 (Pyrus calleryana 'Chanticleer').

Boom B Sierpeer als extra compensatie voor boom 4 (Pyrus calleryana 'Chanticleer').

Bomen C en D als groenelementen in tuin. Boom C; Betula ermanii (goud berk) en D; Koelreuteria paniculata, (lampionboom).

Sierperen A en B in Tournooistraat

In overleg met gemeente Tilburg is gekozen voor aanplant van 2 sierperen (Pyrus calleryana 'Chanticleer'). Nevenstaande boom 7 betreft ook een jonge sierpeer. Drie jonge sierperen in de Tournooistraat geeft een evenwichtig beeld. Sierperen hebben een smalle eivormige kroon en een opgaande groei waardoor deze soort geschikt is voor aanplant nabij gevels van gebouwen. Jonge bomen zijn goed snoeibaar in de gewenste vorm. Begeleidingssnoei waarbij takken in de richting van de gevel tijdig worden verwijderd geeft mogelijkheden voor een combinatie van een hoge gevel en aanplant van een middelgrote boom. Bij aanplant van deze bomen in de openbare ruimte worden eisen gesteld aan de ondergrondse en bovengrondse groeiruimte:

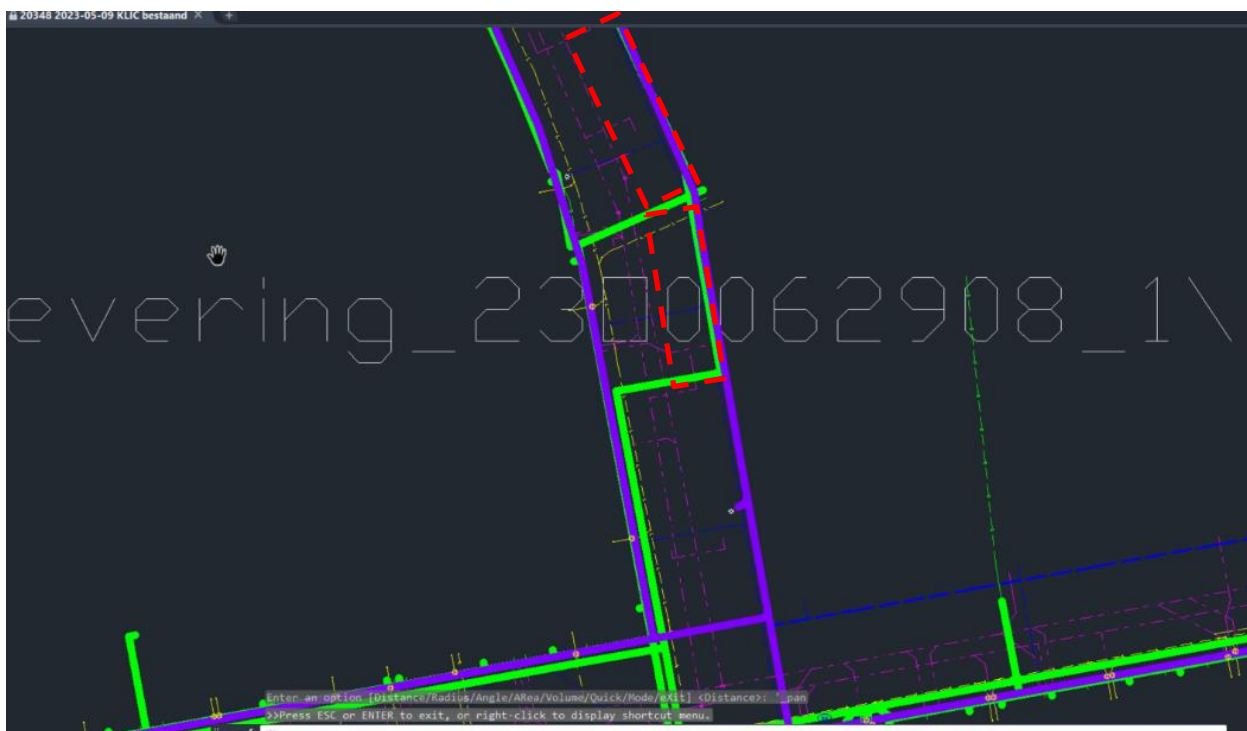
- Per boom van de 2^e grootte* (sierpeer) is een beschikbaarheid van circa 9,5m³ groeivolume gewenst**;
- Dit betreft een groeivolume van voldoende kwaliteit zoals bomengrond, bomenzand, teelaarde of bomengranulaat. Gezien de situatie in trottoir is gebruik van bomenzand de juiste optie;
- Aanplant van bomen op kabels en leidingen is niet wenselijk;
- Aanplant van bomen op gasleidingen is niet toegestaan.

*boom van 8 tot 12 meter hoogte

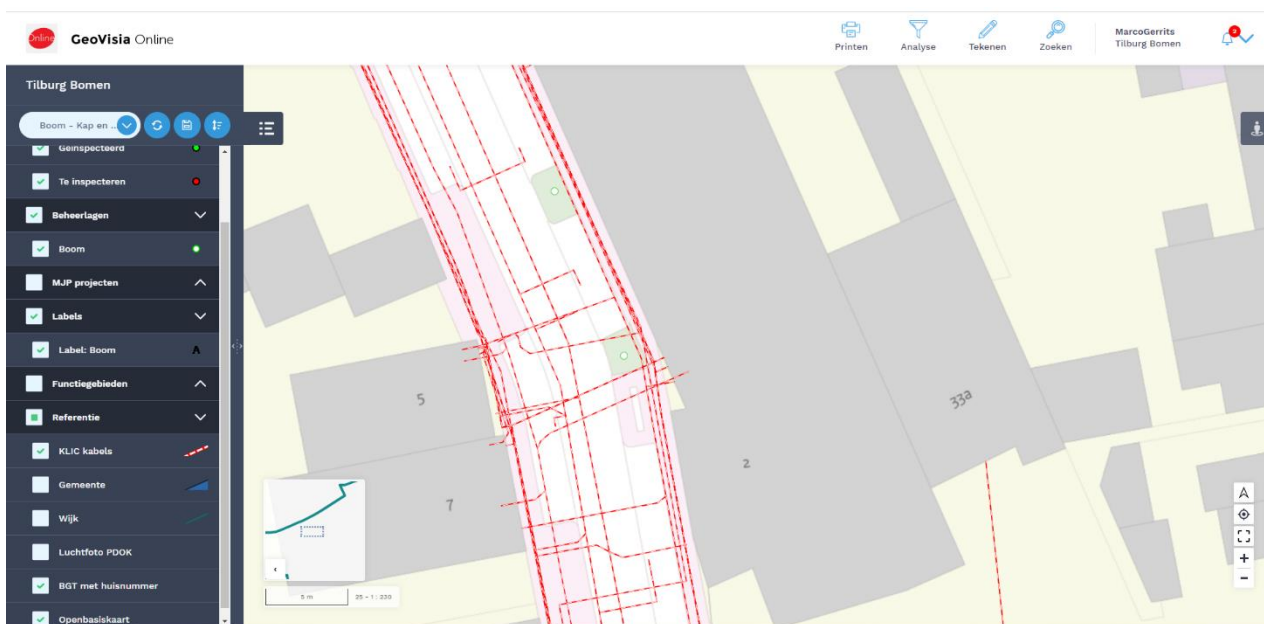
**conform bomenmonitor van gemeente Tilburg voor bomen in opengrond

Bevindingen:

Op de locatie in het midden van de Tournooistraat waar aanplant van 2 nieuwe sierperen gewenst is bevinden zich momenteel kabels en leidingen. Een datakabel en een gasleiding worden verwijderd zodat er meer ruimte voor bomen ontstaat. Andere alternatieven zijn binnen de Tournooistraat niet eenvoudig te vinden. De straat is aan twee zijden voorzien van kabels en leidingen, in de straat bevinden zich diverse inritten en de bermen zijn voorzien van parkeervakken en trottoirs.



Afbeelding 23: Kaart met informatie over kabels en leidingen. Zone aanplant 
Geel stippellijn; gas. licht paars stippellijn; riool vrij verval. Blauw stippellijn; water
Brede blauwe lijn; elektra. Brede groene lijn; data.



Afbeelding 24: Kaart kabels en leidingen GeoVisia online.

Bomen C en D in binnentuin

In overleg met de architect is gekozen voor aanplant van 1 kleine boom (3^e grootte. lampionboom) en een middelgrote boom (2^e grootte. goudberk).

Bij aanplant van deze bomen in de tuin worden eisen gesteld aan de ondergrondse groeiruimte:

- Per boom van de 2^e grootte* (goud berk) is een beschikbaarheid van circa 15m³ groeivolume gewenst;
- Per boom van de 3^e grootte** (lampionboom) is een beschikbaarheid van circa 10 m³ groeivolume gewenst;
- Dit betreft een groeivolume van voldoende kwaliteit zoals teelaarde, bomengrond, of bomenzand (bomenzand uitsluitend onder verhardingen) Gezien de situatie in een tuin betreft is gebruik van bomengrond de beste optie;
- Aanplant van bomen op kabels en leidingen is niet wenselijk.

Voor zover bekend bevinden zich geen kabels en leidingen tracés in de binnentuin. Geadviseerd wordt om rekening te houden met kabels van tuinverlichting en buizen voor hemelwaterafvoer bij het bepalen van de exacte positie van de bomen.

*2^e grootte bomen van 6 tot 18 meter hoog

**3^e grootte bomen tot 6 meter hoog

Bevindingen:

In de binnentuin is voldoende ondergrondse groeiruimte beschikbaar voor aanplant van bovengenoemde bomen. Realisatie van voldoende groeivolume van voldoende kwaliteit is bij de voorbereiding van het grondwerk een vereiste.

Boom van de 3^e grootte:

Geschikte soort: Koelreuteria paniculata (blazenboom of lampionboom); hoogte 4 tot 6 m. Ronde kroon, lichte openkroon. Samengesteld blad, gele bloemen, zaaddozen blaasvormig. Sier boom, sfeerbepalend.

Alternatief: Fraxinus ornus 'Meczek' (pluim es): hoogte circa 5 meter (afhankelijk van enthoogte). Ronde kroon/bolvormig, half open kroon, Samengesteld blad, wittebloemen (pluimen), weinig zaden. Kleine sierboom, sfeerbepalend.

Boom van de 2^e grootte:

Geschikte soort: Betula ermanii (goud berk); hoogte 12-18 m. Eivormige kroon, half open kroon.

Alternatief: Acer rubrum 'Scanlon' (Rode esdoorn): hoogte circa 12 meter. Smal eivormige kroon., volle kroon, rode herfstverkleuring.



Koelreuteria paniculata.



Belula ermanii.

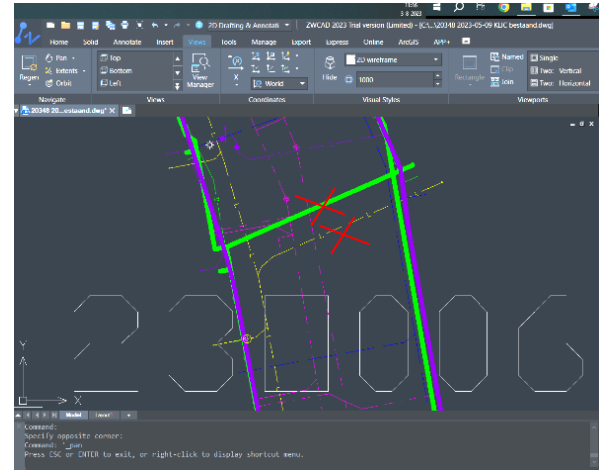
Conclusie

Tournooistraat

Voor de realisatie van 2 sierperen in de Tournooistraat is de beschikbare ondergrondse ruimte beperkt i.v.m. de aanwezigheid van diverse kabels en leidingen. In overleg met de gemeente en de architect gekozen om leidingen te verwijderen voor aanplant van 2 nieuwe sierperen in een plantvak. De datakabel en de gasleiding komt te vervallen (afbeelding 25).

Door deze leidingen op te heffen komt 17 m² beschikbaar voor inrichting van de groeiplaats voor 2 nieuwe sierperen. Indien de bodem 1 meter diep wordt uitgewisseld met bomengrond komt per boom 8,5 m³ per boom beschikbaar.

Bomengrond bestaat uit verrijkte teelaarde met 6 tot 9% organische stof.



Afbeelding 25: Informatie locaties kabels en leidingen

Conform de richtlijn (bomenmonitor) is 8,5m³ per boom niet toereikend. Per boom is 9,4 m³ bomengrond benodigd. Door een waterleiding op te nemen in het groeivolume en een uitbreiding te realiseren onder het parkeervak kan het groeivolume met enkele kubieke meter worden uitgebreid ($2 \times 2 \times 0,8 =$ circa 3 m³, zie afbeelding 26). Voorwaarde is dat onder het parkeervak tot minimaal 80 cm minus het maaiveld bomenzand wordt gebruikt om wortelgroei mogelijk te maken bij voldoende draagkracht en nazakken van de bodem te voorkomen. Bomenzand met 5% organische stof heeft circa 75% van de voedingswaarde van bomengrond waardoor het werkelijk te vergelijken volume op 2,25 m³ komt. In totaal komt $17 + 2,25 = 19$ m³ groeivolume beschikbaar (per boom 9,5 m³) Hiermee kan de norm van 9,4m³ per boom gerealiseerd worden.

Groeiplaatsinrichting

Om bovenstaande groei plaats inrichting te realiseren is aanleg van een plantvak van 8,5 x 2 meter noodzakelijk in het verlengde van de langspaarvakken. Dit betekent minder verharding en meer groen in de straat (2 bomen in plantvak). Tussen het plantvak en de gevel blijft een trottoir aanwezig met een breedte van circa 120 cm. Het plantvak wordt tot 100 cm minus maaiveld voorzien van bomengrond. Bomengrond conform de norm uit handboek bomen met 6 tot 9% organische stof (specificatie zie bijlage III).

Het plantvak dient 80 cm minus maaiveld te worden voorzien van een horizontale ontluuchtingsdrainage met 2 verticale drains voorzien van luchtdoorlatende afvoer boven het maaiveld. Dit ter bevordering van de bodemgas uitwisseling.

Onder het aansluitende parkeervak (circa 15 cm lager dan trottoir) komt een oppervlak van 2 x 2 m wat tot 100 cm minus maaiveld wordt ingevuld met een laag van 80 cm bomenzand en een toplaag van 10 cm met straatzand (zandbed) en vervolgens circa 10 cm verharding. Op 80 cm minus maaiveld komt een horizontale ontluuchtingsdrainage met aansluiting op de verticale ontluuchting in het plantvak. Bomenzand conform de norm uit handboek bomen (specificatie zie bijlage III).

Bepanting lage heesters

Het plantvak dient te worden voorzien van een lage heesters.

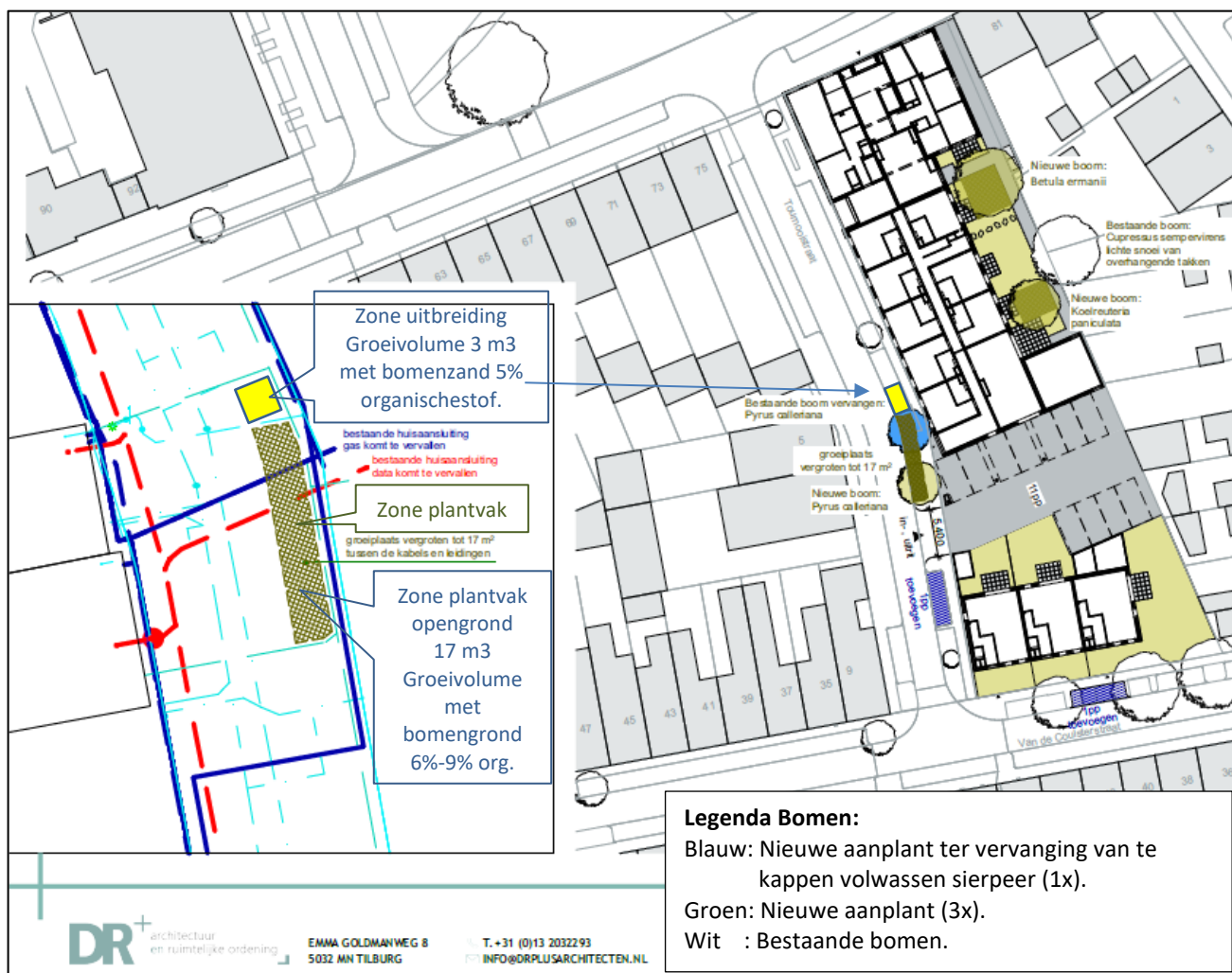
Met betrekking tot de ecologische waarde gaat de voorkeur uit naar gebruik van heesters met onderstaande eigenschappen:

- Wintergroen
- Halfhoog bij voorkeur vanaf 1 meter hoog
- Stekels
- Besdragend
- Schaduw verdragend
- Sterk en goed beheerbaar

Deze eigenschappen bieden schuilgelegenheid voor mussen, voedsel voor insecten en vogels.

Geschikte soorten:

- Ilex Heckenblau (hulst)
- Elaeagnus (olijfwilg, zilverbos)
- Berberis vulgaris (zuurbos)



Afbeelding 26: positie aanplant bomen

Binnentuin

In de binnentuin is voldoende boven en ondergrondse ruimte beschikbaar. Realisatie van bomen in de binnentuin is haalbaar met gebruik van bomengrond als groeimedium in de borders en het gras en gebruik van bomenzand onder verhardingen (terras en voetpaden).

BIJLAGE I

BOOMINVENTARISATIE EN WAARDEBEPALING

Inventarisatie bomen project Vendelierstraat Tilburg maart 2023																												
UID Pfb	Nr Tilburg	Soort	Hoogte	Standiameter	Standplaats	Conditie	Toekomstverwachting	Gebreken kroon	Gebreken stam	Interval VTA	Opmerkingen	Maatregel	Urgentie snoei	Status VTA	Kroon diameter	Actuele opkroonhoogte	Vrije doorganghoogte	Boomkwaliteit	Project invloed	BEA Advies	Toelichting BEA advies	Onderhoudstaat	UID Pfb	plantjaar	leeftijd	beoogde omloop	Y	X
1	T0101.bm100	Carpinus betulus 'Fastigiata'									Boom is niet meer aanwezig.											1					395789,2	134857,6
2											buiten projectplan											2					395849,5	134897,8
3	T0101.bm169	Carpinus betulus 'Fastigiata'	12-15	36	Verharding	Redelijk	>15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar				Boom zonder noemenswaardige gebreken	8	4	4	Voldoende	Voldoende	Voldoende	kroon ver binnen ruimtelijk beslag woningen blok	Aanvaard	3	1985	38	80-120	395792,2	134875,7
4	T0101.bm161	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	12-15	34	Verharding	Redelijk	10-15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar	Kroon raakt bijna rand van huidig gebouw. Bij bouwplan risico voor schade boven- en ondergronds, optie boom vervangen.	Snoeien	Binnen 1 jaar	Boom zonder noemenswaardige gebreken	6	4	4	Voldoende	Slecht	Zeër slecht	kroon binnen ruimtelijk beslag app.complex	Regulier	4	1985	38	60	395822,2	134848,7
5	T0101.bm096	Carpinus betulus 'Fastigiata'	12-15	32	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar	Behoud mogelijk afhankelijk van locatie gevel.			Boom zonder noemenswaardige gebreken	6	3,5	4	Goed	Voldoende	Voldoende	zware snoei i.v.m. gevel woningen blok	Aanvaard	5	1985	38	80-120	395790,6	134865,8
6											buiten projectplan											6					395795,1	134891,4
7	T0101.bm129	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	6-9	11	Plantsoen	Goed	>15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar	Jonge boom, behouden. Geen belemmeringen van bouw.			Boom zonder noemenswaardige gebreken	3	3	3	Goed	Goed	Goed	jonge boom, is geen probleem	Aanvaard	7	2015	8	60	395832,2	134864,5
8	T0101.bm098	Carpinus betulus 'Fastigiata'	12-15	38	Verharding	Redelijk	>15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar				Boom zonder noemenswaardige gebreken	8	4	4	Voldoende	Goed	Voldoende	kroon ver binnen ruimtelijk beslag woningen blok	Aanvaard	8	1985	38	80-120	395793,8	134883,2
9											buiten projectplan											9					395824,9	134902,3
11											buiten projectplan											11					395796,8	134899,5
12	geen	Acer platanoides	0-6	7	Plantsoen	Goed	>15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar	Behouden, geen belemmering van bouw.			Boom zonder noemenswaardige gebreken	2	2,5	2,5	Goed	Goed	Goed	zeer jonge boom, is geen probleem	Aanvaard	12	2022	1	80-120	395855,927	134833,212
13	geen	Acer platanoides	0-6	7	Plantsoen	Goed	>15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar	Recent aangeplant. Behouden, geen belemmering van bouw.			Boom zonder noemenswaardige gebreken	2	2,5	2,5	Goed	Goed	Goed	zeer jonge boom, is geen probleem	Aanvaard	13	2022	1	80-120	395795,119	134852,794
14	geen	Cupressus sempervirens	12-15	50 circa	Tuin	Redelijk	>15 jaar	geen	geen	Over 3 jaar	Info zie luchtfoto. Boom is op 4m afstand beoordeeld. Boom is ingestipt. Zware onderste tak groeit over perceelgrens.	Snoeien	Binnen 1 jaar	niet geheel beoordeeld i.v.m. beperkte toegang	11	3,5	3	Voldoende	Voldoende	Voldoende	boom is snoelbaar aan zijde tuin app.complex	Achterstallig	14	niet bekend, c.a. 1990	33	60	395839,681	134868,187

Waardebepaling bomen Project Vendelierstraat Tilburg, augustus 2023																
UID PFB	plantjaar	leeftijd	beoogde omloop	Kroondiameter	Hoogte	groei en omloop	kroon diam klasse	opmerking boomwaarde	boomwaarde index HB 2022	Nr Tilburg	Soort	Hoogte	Stamdiameter	Standplaats	Conditie	Toekomstverwachting
1										T0101.bm100						
2																
3	1985	38	80-120	8	12-15	regulier	smal 5-10 m		€ 5.550,00	T0101.bm169	Carpinus betulus 'Fastigiata'	12-15	36	Verharding	Redelijk	>15 jaar
4	1985	38	60	6	12-15	snel groeiend	smal 5-10 m		€ 3.330,00	T0101.bm161	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	12-15	34	Verharding	Redelijk	10-15 jaar
5	1985	38	80-120	6	12-15	regulier	smal 5-10 m		€ 5.550,00	T0101.bm096	Carpinus betulus 'Fastigiata'	12-15	32	Plantsoen	Redelijk	>15 jaar
6																
7	2015	8	60	3	6-9	snel groeiend	zeer smal < 5 m		€ 1.260,00	T0101.bm129	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	6-9	11	Plantsoen	Goed	>15 jaar
8	1985	38	80-120	8	12-15	regulier	smal 5-10 m		€ 5.550,00	T0101.bm098	Carpinus betulus 'Fastigiata'	12-15	38	Verharding	Redelijk	>15 jaar
9																
11																
12	2022	1	80-120	2	0-6	regulier	regulier	standaard basis aanplant 14-16	€ 1.500,00	geen	Acer platanoides	0-6	7	Plantsoen	Goed	>15 jaar
13	2022	1	80-120	2	0-6	regulier	regulier	standaard basis aanplant 14-16	€ 1.500,00	geen	Acer platanoides	0-6	7	Plantsoen	Goed	>15 jaar
14	niet bekend, c.a. 1990	33	60	11	12-15	snel groeiend	regulier		€ 7.650,00	geen	Cupressus sempervirens	12-15	50 circa	Tuin	Redelijk	>15 jaar
									€ 31.890,00							
									€ 3.330,00 te verwijderen boom 4							
									€ 28.560,00 te behouden bomen							

BIJLAGE II

OVERZICHTSKAART: PROJECTINVLOED



- Niet meer aanwezig ●
- Goed ●
- Voldoende ●
- Slecht ●
- Zeer slecht ●

BIJLAGE III

Specificaties bomengrond en bomenzand.

Bomengrond

RAW0038

Projectnaam: @@

Projectnummer: @@

Opdrachtgever: Ruimtelijke Uitvoering Gemeente Tilburg

Bladnr. 69 van 102

HFD PAR ART LID

51 06 07

Verrijkte teelgrond 6-9%

01 Toepassing van Verrijkte teelgrond 6-9% organische stof.
(Volgens handboek bomen 2022 Bomengrond)

02 Verrijkte teelgrond 6-9% dient te voldoen aan de volgende eisen:

- Bodemkwaliteitsklasse AW2000, Landbouw/Natuur;

- Verrijkte teelgrond 6-9% dient geleverd te worden conform BRL93354.

03 Verrijkte teelgrond 6-9% dient te voldoen aan onderstaande parameters:

Methode

- Organische stof

6-9%

NEN 5754 / 13039

- M50 cijfer

150-420 µm

NEN 5753

- D60/D10-verhouding

< 5

NEN 5753

- Lutum (fractie <2 µm)

3-6%

NEN 5753

- Totaal Lutum en organische stofgehalte bij elkaar geteld

9-15%

- Max. grootte organisch materiaal

< 15 mm

- Vochtgehalte

15 - 30%

NEN 13040

- EC-waarde

< 60 mS/m

NEN-EN 13038

- Chloride

(KAS 1:2 I, 1,5 mS/cm)

NEN-EN 13652

- C/N-quotiënt

<= 250 mg/l

(C)NEN-EN 15936

20-40

(N) NEN-EN 13654-2

- Zuurgraad pH (KCL)

pH 4,8 - 7,0

NEN-EN 10390

- Koolzure kalk (CaCO3)

<= 1%

NEN-EN ISO 10693

- Bulkdichtheid

NEN-EN 12580

- Respiratieproef Stabiliteit organische stof mmol O2/kg/uur

<= 5 mmol/O2/kg/uur

NEN-EN 16087-1

Voedingswaarde (mineralen):

- Stikstof (N)

80 - 240 N-totaal mg/100g droge stof

NEN-EN 13654-2

- Fosfaat (P)

20 - 80 PAI getal/mg

NEN 5793

- Kalium (K)

P2O5 mg/100g droge stof

15 - 75 Kmg K2O

K-HCl

- Magnesium (MgO)

mg/100g droge stof

100-300 Mg mg/1000g droge stof

Mg-NaCl

04 Verrijkte teelgrond 6-9% moet vrij zijn van bodemvreemd materiaal, zoals overblijvende onkruiden, vreemde bestanddelen, zoals puin, asfalt, hout, plastic, ijzer en glas, etc.
Moet ook vrij zijn van invasieve exoten, conform de unilijst + Aziatische duizendknoop en knolcyperus'

