

Bomeneffectanalyse
Emmasingelkwadrant
Eindhoven

Rapport: 303493



Ons groene
inzicht
brengt uw
groen
in zicht!

. . .

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Eindhoven



Nachtegaallaan 15

5600 RB EINDHOVEN



Dossiergegevens

Dossiernummer: 303493

Uw referentie: 40025044

Status rapport: v1.0 Concept

Datum rapport: 14 april 2021

Citeertitel: [REDACTED] 2021, Bomeneffectanalyse Emmasingelkwadrant
Eindhoven, 303493, Cobra Groeninzicht Vianen (NB)

Projectteam

Projectverantwoordelijke: [REDACTED]

Vakspecialist: [REDACTED] (Boomtechnisch adviseur)

Kwaliteitscontrole: [REDACTED] (European Tree Technician)

Redactie: [REDACTED]



Contactgegevens

info@Cobra-groeninzicht.nl

www.Cobra-groeninzicht.nl

T. 088 – 262 72 00

Adres

Cobra Groeninzicht

Franssenstraat 66

5434 SJ Vianen (NB)

Bedrijfsgegevens

KvK Eindhoven 17232157





Inhoud

Samenvatting

1	Inleiding	3
2	Situatiebeschrijving	4
3	Onderzoek	7
3.1	Planvorming	7
3.2	Kwaliteitsbeoordeling bomen	8
3.3	Bodem en beworteling	8
4	Effectanalyse	10
4.1	Knelpunten	10
4.2	Gevolgen voor de bomen	11
5	Conclusie	12
6	Advies	14
6.1	Verwijderen bomen	14
6.2	Nader onderzoek	14
6.3	Boombescherming	14
6.4	Groeiplaatsverbeterende maatregelen	15
6.5	Toezicht en controle	15
6.6	Wet natuurbescherming	16
Bijlage 1. Overzichtstekening		
Bijlage 2. Inventarisatielijst		
Bijlage 3. Foto's groeiplaatsonderzoeken		
Bijlage 4. Themakaart effectanalyse		
Bijlage 5. Themakaart toekomstverwachting		
Bijlage 6. Poster 'Boombescherming tijdens de uitvoering'		

Samenvatting

Wij hebben een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA gaat over acht Hollandse linden, een meelbes en drie gewone platanen in projectgebied 'Emmasingelkwadrant' in Eindhoven. In de nabijheid van de bomen wordt nieuwbouw gerealiseerd en een riool uitgegraven en verlegd.

Vitaliteit en toekomstverwachting

Van vier bomen is de vitaliteit goed of voldoende. Er zijn zes bomen met een matige vitaliteit en twee bomen met een slechte vitaliteit. De toekomstverwachting van de bomen met een goede of voldoende vitaliteit is meer dan vijftien jaar. Bij de bomen met een matige vitaliteit ligt deze tussen de zes en vijftien jaar. De twee vitaal slechte bomen gaan naar verwachting nog hooguit vijf jaar mee.

Actuele monetaire boomwaarde

De monetaire waarde van de bomen bedraagt afgerond in totaal € 52.500,-.

Effectanalyse

De voorgenomen werkzaamheden hebben op drie bomen een licht negatieve invloed omdat er door de voorgenomen werkzaamheden (beperkte) schade kan ontstaan aan bomen, wortels en groeiplaatsen. Door gerichte beschermingsmaatregelen kan schade voorkomen worden of beperkt tot wat de bomen nog goed kunnen verdragen. Op één boom is de kans op wortelschade groter, waardoor de invloed op deze boom negatief is. Op acht bomen is het effect zeer negatief omdat zij door hun matige of slechte vitaliteit weinig weerstand kunnen bieden tegen de nadelige gevolgen van de werkzaamheden.

Is duurzaam behoud mogelijk?

In principe kunnen de drie 'licht negatief' beoordeelde bomen duurzaam behouden blijven zonder dat hiervoor het ontwerp hoeft te worden aangepast. De boom waarop de geplande gebiedsontwikkeling een negatieve impact heeft, kan met enkele aanpassingen tijdens en na de realisatie alsnog behouden blijven. De acht 'zeer negatief' beoordeelde bomen zijn vanuit boomtechnisch perspectief ongeschikt voor duurzame handhaving.

Advies

Wij hebben aanbevelingen opgenomen over:

- het preventief verwijderen van acht bomen;
- uit te voeren nader onderzoek;
- toe te passen boombescherming;
- toe te passen groeiplaatsverbeterende maatregelen;
- uit te voeren toezicht en controle;
- naleving van de Wet natuurbescherming.

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Eindhoven hebben wij een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA gaat over twaalf bomen die binnen de grenzen van het projectgebied 'Victoriapark fase 1' staan. [REDACTED] heeft het veldwerk uitgevoerd op 30 maart 2021.

Aanleiding en doel

Het projectgebied is onderdeel van het herontwikkelingsproject 'Victoriapark' dat in fases wordt uitgevoerd. In fase 1 wordt het stamriool omgelegd en aan de zijde van de Vonderweg komt nieuwbouw. De gemeente wil de bomen duurzaam handhaven en het effect van de werkzaamheden op de bomen weten. De kans op schade aan de bomen moet worden geminimaliseerd.

Onderzoeksvragen

Wij beantwoorden met ons onderzoek de volgende vragen:

- Wat is de actuele kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?
- Wat is de monetaire waarde van de bomen?
- Wat is de omvang van de beworteling van de bomen?
- Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen?
- Kunnen de bomen in het licht van de plannen duurzaam behouden blijven?
- Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

Hebt u na het lezen van dit rapport nog vragen?

Neem dan contact op met [REDACTED] op telefoonnummer [REDACTED]

Uw veelzijdig specialist,



Directeur

Registertaxateur VRT, lid NVTB
European Tree Technician

Vianen (NB), 14 april 2021

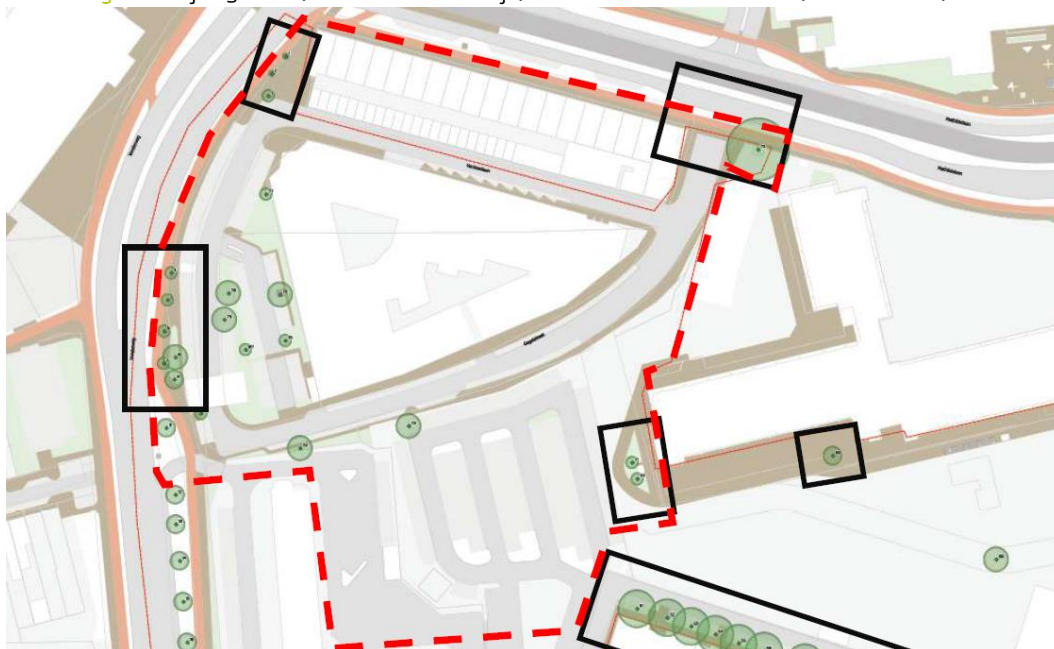
2

Situatiebeschrijving

Projectgebied

Het projectgebied bevindt zich op in het centrum van Eindhoven. Het betreft de eerste fase van de gebiedsontwikkeling, in het noordoostelijke deel van de Emmasingelkwadrant. Dit gebied ligt ingeklemd tussen de Mathildelaan en de Vonderweg en omvat de Gagelstraat en Ventoselaan. 'Op afbeelding 1 is het deelgebied globaal gemarkeerd.

Afbeelding 1. Projectgebied (rode onderbroken lijn) en de onderzochte bomen (zwarte kaders)



De bomen

In dit deelgebied staan momenteel 22 bomen, waarvan er twaalf deel uit maken van deze BEA. De overige tien bomen zullen op voorhand worden verwijderd omdat ze plaats moeten maken voor nieuwbouw of een andere ruimtelijke ontwikkeling. Wij hebben acht linden (*Tilia x europaea*), drie platanen (*Platanus x hispanica*) en een meelbes (*Sorbus aria*) onderzocht. De bomen staan zowel in beplanting als in de verharding. In bijlage 1 is een overzichtstekening met daarop de positie van de bomen inclusief de gehanteerde boomnummering binnen deze BEA opgenomen. Foto's 1 t/m 4 laten de situatie zien.

Beleidsstatus bomen

Tien onderzochte bomen hebben binnen het Eindhovense bomenbestand de status 'waardevol'. Van twee bomen is de beleidsstatus onbekend.

Foto 1. Situatie Vonderweg



Foto 2. Situatie hoek Vonderweg – Mathildelaan

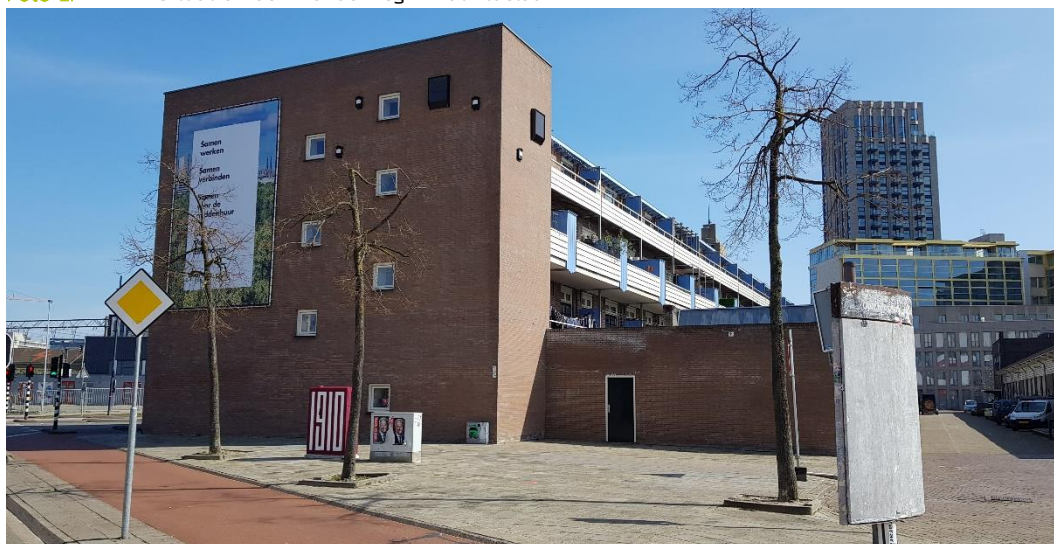


Foto 3. Situatie hoek Gagelstraat – Mathildelaan



Foto 4. Situatie Victoriapark



3 Onderzoek

3.1 Planvorming

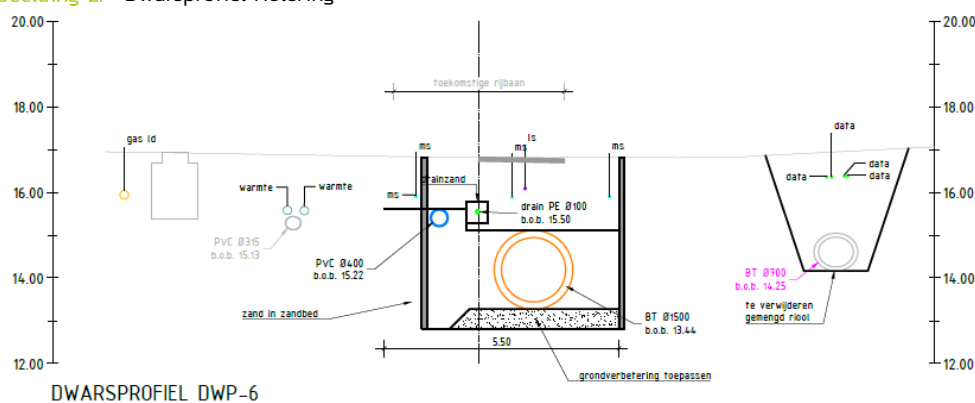
Globale beschrijving van het werk

In fase 1 wordt het stamriool in de Gagelstraat omgelegd en aan de zijde van de Vonderweg komt nieuwbouw. De onderzijde van het riool ligt op een diepte van 13,44 m. Daarbij komt de buis onder de rechterhelft van de weg te liggen. Afbeelding 2 toont het dwarsprofiel van het rioolgedeelte dat het dichtst bij enkele te behouden bomen (boom 10 en 11) ligt. Afbeelding 3 laat een uitsnede uit het nieuwbouwontwerp zien. Boom 1 t/m 9 aan de Vonderweg staan binnen de invloedsfeer van de bouwwerkzaamheden.

Planfase

Tijdens dit onderzoek bevond de planvorming zich in de fase van het definitief ontwerp..

Afbeelding 2. Dwarsprofiel riolering



Afbeelding 3. Uitsnede uit het ontwerp (geactualiseerde tekening maart 2021)



Uitgangspunt

Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat wij toetsen of de werkzaamheden een beperking hebben op de mogelijkheid de bomen duurzaam te handhaven. Gemeente Eindhoven moet uiteindelijk een afweging maken tussen het handhaven van de bomen of vervangen.

Aangeleverde stukken

Voor het opstellen van deze rapportage heeft de opdrachtgever de volgende stukken aangeleverd:

- Victoriapark stamriool.dwg/.dgn
- Blad 05 Dwarsprofielen en principe details.pdf (omlegging stamriool t.p.v. Gagelstraat)
- 20210315_Stedenbouw basis update maart 2021.pdf
- 20190686_RAP deelloc A.pdf (bomenkundig onderzoek Geofoxx)
- 201030_TAC tuin.pdf (tuinontwerp)

3.2 Kwaliteitsbeoordeling bomen

Wij hebben de bomen binnen het projectgebied tijdens ons bomenonderzoek van 9 november 2020 (ons kenmerk: 303295) al uitvoerig gecontroleerd en beoordeeld. Ook is toen de boomwaarde bepaald. De gegevens van de twaalf bomen die nu deel uitmaken van deze BEA hebben wij geactualiseerd en bij dit rapport opgenomen (zie bijlage 2). Van boom 1 en 2 is geen boomwaarde bepaald vanwege de slechte toekomstverwachting.

Vitaliteit

Opvallend is de verminderde vitaliteit van tien van de twaalf bomen. De vitaliteit is een belangrijk criterium en een indicator voor de weerbaarheid van bomen tegen negatieve effecten. De actuele vitaliteit van de bomen hebben wij samengevat in tabel 1.

Tabel 1. Vitaliteitindeling

Vitaliteit	Aantal
Goed	2
Voldoende	2
Matig	6
Slecht	2
Totaal	12

Boomveiligheidsmaatregelen

Wij adviseren boom 1 en 2 preventief te vellen vanwege de slechte toekomstverwachting. Daarnaast adviseren wij binnen één maand onderhoudssnoei uit te laten voeren.

3.3 Bodem en beworteling

Op basis van de activiteiten genoemd in paragraaf 3.1 hebben wij op vier locaties een onderzoek uitgevoerd naar bodem en beworteling. Dit om vast te stellen of en in welke mate de voorgenomen activiteiten van invloed zijn op de bomen. In totaal hebben wij vier grondboringen gemaakt en vier proefsleuven gegraven. De locatie hiervan hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1. In bijlage 3 zijn foto's van de uitgevoerde groeiplaatsonderzoeken (GPO's) opgenomen.

Bodem

De toplaag van de bodem bestaat tot circa 50 cm diepte uit matig fijn, humusarm zand. Onder de verharding bestaat deze toplaag uit overwegend uiterst humusarm zand (cunetzand) met een iets grovere textuur. Vanaf 50 cm tot circa 150 cm diepte komt afwisselend matig fijn tot zeer fijn humusarm tot matig humeus zand voor. Vanaf 100 cm diepte is de bodem leemhoudend.

Storende lagen

Wij hebben geen storende lagen aangetroffen. De bodem is goed doorlatend en zuurstofhoudend. Wel is de bodem hier en daar sterk puinhoudend, met aangetroffen resten baksteen en beton. Dit hindert de wortelgroei echter niet, aangezien wortels makkelijk de ruimtes tussen het puin weten te vinden.

Bodemvocht

Op de maximale boordiepte (150 cm -mv) laat onze profielboring vochtig zand zien. Het grondwater bevindt zich niet ver daaronder, in de laag tussen 150 cm en 200 cm -mv. De wortels van de (volwassen) bomen groeien tot in de capillaire zone net boven het grondwater.

Beworteling

Wij hebben fijne beworteling aangetroffen tot circa 100 cm diepte, maar de meeste wortels bevinden zich in de laag tussen 20 en 70 cm diepte. De bomen die in de verharding staan hebben overwegend oppervlakkig ontwikkelde, brede wortelkluiten. Vlak onder de verharding hebben zich hier en daar dichte wortelmatten ontwikkeld. In hun zoektocht naar vocht en voedingsstoffen hebben veel wortels hun weg tot soms ver buiten de kroonprojectie gevonden (zie foto 5). Hierdoor is plaatselijk verhardingsopdruk ontstaan. Dit in tegenstelling tot de recente aanplant in het gebied (boom 10 en 11), waarvan de wortelkluiten nog compact en niet omvangrijk zijn.

Foto 5. Wortelgroei en verhardingsopdruk buiten de boomkroon



4 Effectanalyse

4.1 Knelpunten

Wij hebben hieronder de te verwachten knelpunten voor de boven- en ondergrondse situatie beschreven. In tabel 2 hebben wij de knelpunten samengevat en de bomen waarvoor deze gelden.

Verminderde vitaliteit

De vitaliteit van de meeste bomen binnen het projectgebied vormt het grootste knelpunt. Maar liefst acht van de twaalf onderzochte bomen binnen deze BEA hebben een slechte of matige vitaliteit. Dit betekent dat zij veel gevoeliger zijn voor schade die bijvoorbeeld kan ontstaan bij bouwwerkzaamheden. Het effect van de werkzaamheden op deze groep bomen is daardoor zeer negatief.

Beperkte kwaliteit groeiplaats

De groeiplaatskwaliteit van de bomen in de verharding (Vonderweg) is beperkt door de schrale samenstelling van de bodem en de beperkte omvang van de plantspiegels. Doordat veel beworteling zich net onder de verharding bevindt ontstaat al snel schade bij ontgravingen. Ook is de impact hiervan in deze gevallen groter.

Boomschade

De kans op het aanrijden van stamvoet, stam of kroon is gezien de te verwachten activiteiten bij alle bomen groot. Schades vormen gemakkelijke invalspoorten voor parasitaire schimmels en bovendien verstoren schades de sapstromen. Na beschadiging kan de vitaliteit (verder) afnemen en kunnen bomen vervroegd uitvallen.

Wortelschade

Bij graafwerkzaamheden zal eenvoudig wortelverlies ontstaan. Hierdoor kan conditieverlies, boomsterfte of instabiliteit optreden. Schades vormen invalspoorten voor parasitaire schimmels. De te verwachten schade bij de omlegging van het stamriool in de Gagelstraat zal echter beperkt blijven. Enerzijds staan hier twee te behouden bomen (10 en 11), waarvan de wortelkluiten nog niet volgroeid zijn. Bovendien zal de rioolstreng ter hoogte van beide bomen onder de rechterhelft van de weg komen te liggen, waardoor deze naar verwachting nauwelijks hinder ondervinden van de rioolwerkzaamheden. Hetzelfde geldt voor boom 12 (hoek Mathildelaan), die op ruime afstand van de te ontgraven sleuf staat.

Bodemverdichting

Doordat de werkzaamheden deels ook onder de kroon plaatsvinden is de kans groot dat de doorwortelde bodem, maar ook de toekomstige doorwortelbare ruimte te zeer verdicht raakt. Dit geldt voor alle bomen in het projectgebied. Hierdoor neemt de wortelactiviteit af, kunnen wortels zelfs afsterven en kunnen nieuwe wortels niet tot ontwikkeling komen. Dit geldt zeker wanneer deze activiteiten in natte omstandigheden worden uitgevoerd.

Tabel 2. Overzicht boven- en ondergrondse knelpunten

Knelpunt	Boomnummers
Verminderde vitaliteit	1 t/m 7, 9
Beperkte kwaliteit groeiplaats	1 t/m 4, 6, 7
Boomschade	1 t/m 12
Wortelschade	1 t/m 9
Bodemverdichting	1 t/m 12

4.2 Gevolgen voor de bomen

Voor het beoordelen van de invloed van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen hanteren wij de volgende categorieën:

- **Neutraal**
De boom kan gehandhaafd blijven, maar soms moeten algemene boombeschermingsmaatregelen toegepast worden. De toekomstverwachting van de boom wordt niet negatief beïnvloed en het plan hoeft niet aangepast te worden.
- **Licht negatief**
De boom kan gehandhaafd blijven, maar zonder aanvullende maatregelen of voorzieningen beïnvloeden de plannen de toekomstverwachting van de boom negatief. Specifieke boombeschermingsmaatregelen moeten worden toegepast om de invloed van de plannen op de boom te beperken. Het plan hoeft in principe niet aangepast te worden.
- **Negatief**
De plannen beïnvloeden de toekomstverwachting van de boom negatief. De boom kan mogelijk gehandhaafd blijven, maar het plan moet aangepast worden. Onderzoek of alternatieven mogelijk zijn.
- **Zeer negatief**
Het is niet mogelijk de boom in te passen. Er zijn geen alternatieven denkbaar.

Invloed van de voorgenomen plannen

Op basis van de conditie van de bomen en de knelpunten uit paragraaf 4.1 hebben wij de invloed van de werkzaamheden op de bomen bepaald. Tabel 3 toont de invloed van de voorgenomen plannen in aantallen en boomnummers. In bijlage 4 is de invloed van de plannen op elke boom afzonderlijk op een thematische kaart afgebeeld.

Tabel 3. Effectanalyse

	Neutraal	Licht negatief	Negatief	Zeer negatief
Boomnummers	-	10 t/m 12	8	1 t/m 7, 9
Totalen	0	3	1	8

5 Conclusie

In dit hoofdstuk beantwoorden wij de volgende, in de inleiding opgesomde, onderzoeksvragen:

- Wat is de actuele kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?
- Wat is de monetaire waarde van de bomen?
- Wat is de omvang van de beworteling van de bomen?
- Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen?
- Kunnen de bomen in het licht van de plannen duurzaam behouden blijven?
- Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

Wat is de actuele vitaliteit en toekomstverwachting van de bomen?

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen is de actuele toekomstverwachting van de bomen bepaald. De toekomstverwachting van de bomen hebben wij samengevat in tabel 4. Deze geldt bij gelijkblijvende omstandigheden, dus zonder invloed van voorgenomen plannen. In bijlage 5 is de toekomstverwachting per boom op een thematische kaart weergegeven.

Tabel 4. Toekomstverwachting

Toekomstverwachting	Aantal
> 15 jaar	4
6-15 jaar	6
< 5 jaar	2
Totaal	12

Wat is de monetaire boomwaarde?

De monetaire waarde van alle bomen, met uitzondering van boom 1 en 2, bedraagt afgerond € 52.500,-.

Wat is de omvang van de beworteling van de bomen?

Wij hebben tot op circa 100 cm diepte fijne beworteling aangetroffen. Deze wortels maken contact met het grondwater. Het overgrote deel van de wortelgestellen heeft zich echter zeer oppervlakkig ontwikkeld. Dit geldt zeker voor de bomen die in de verharding (in schrale groeiplaatsen) staan. Wij hebben bij deze bomen tot ruim buiten de kroonprojectie oppervlakkige wortels aangetroffen. Boom 10 en 11 vormen een uitzondering op deze regel. Omdat dit nog jonge bomen zijn, beschikken zij nog niet over volgroeide wortelkluiten.

Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen?

De voorgenomen werkzaamheden hebben op drie bomen een licht negatieve invloed omdat er door de voorgenomen werkzaamheden (beperkte) schade kan ontstaan aan bomen, wortels en groeiplaatsen. Door gerichte beschermingsmaatregelen kan schade voorkomen worden of beperkt tot wat de bomen nog goed kunnen verdragen. Op één boom is de kans op wortelschade groter, waardoor de invloed op deze boom negatief is. Op acht bomen is het effect zeer negatief omdat zij door hun matige of slechte vitaliteit weinig weerstand kunnen bieden tegen de nadelige gevolgen van de werkzaamheden.



Kunnen de bomen, in het licht van de plannen, duurzaam behouden blijven?

Vanwege de matige of slechte vitaliteit en de schrale groeiplaatsen staat het duurzaam behoud van acht bomen (1 t/m 7 en 9) in de huidige situatie onder druk. Ook als er geen herontwikkeling zou plaatsvinden, kunnen deze bomen niet duurzaam gehandhaafd blijven. Door de werkzaamheden zal het aftakelingsproces naar verwachting versnellen. Daarom adviseren wij om deze bomen preventief te verwijderen. De drie als 'licht negatief' beoordeelde bomen (10 t/m 12) kunnen in principe wel duurzaam behouden blijven. Om duurzaam behoud van de als 'negatief' beoordeelde boom 8 mogelijk maken zijn maatregelen nodig.

Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

Boom 10 t/m 12 kunnen duurzaam behouden blijven zonder dat er aan de rioolomlegging bepaalde eisen gesteld hoeven te worden. Maar de bomen en hun groeiplaatsen moeten goed worden beschermd. Door toepassing van hetzelfde maatregelenpakket en enkele aanvullende maatregelen kan ook boom 8 behouden blijven. Zo moet ter voorkoming van schade aan de oppervlakkig groeiende wortels de verharding rondom deze boom enkel met de hand weggenomen worden. Eventuele ontgravingen binnen de kroonprojectie moeten ook handmatig of met een grondzuiger gebeuren. Om de kansen op duurzaam behoud te vergroten adviseren wij bovendien om de groeiplaatskwaliteit bij deze boom te verbeteren. In het volgende hoofdstuk lichten wij onze adviezen nader toe.

6 Advies

6.1 Verwijderen bomen

Wij raden aan om de acht bomen met een matige of slechte vitaliteit (boom 1 t/m 7 en 9) preventief te verwijderen en deze op dezelfde locatie of elders binnen het projectgebied te vervangen door nieuwe exemplaren. Let op: herplanten is pas zinvol als de groeiplaatsen eerst worden verbeterd en geschikt gemaakt voor de toe te passen boomsoort.

6.2 Nader onderzoek

Bij iedere wijziging in het plan of de uitvoering moet een terugkoppeling plaatsvinden met de opsteller van de BEA, zodat deze kan beoordelen of conclusies en aanbevelingen nader moeten worden aangescherpt.

6.3 Boombescherming

In deze paragraaf doen wij aanbevelingen over de minimaal benodigde beschermingsmaatregelen en belangrijke aandachtspunten hierbij. Dit voor zover deze zijn vast te stellen op basis van de activiteiten uit het voorlopig ontwerp.

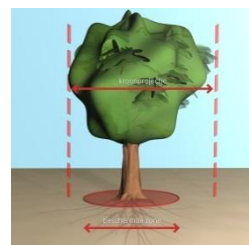
Boombeschermingsplan

Wij adviseren om een gedetailleerd en definitief boombeschermingsplan op te stellen wanneer alle details van het definitieve ontwerp bekend zijn.

Beschermingsmaatregelen

De volgende beschermingsmaatregelen moeten worden uitgevoerd:

- Per boom moet een beschermde zone worden gehanteerd. Het begrip beschermde zone is afgebeeld in onderstaande figuur en is in beginsel zo groot als de kroondiameter zoals deze per boom is opgenomen in bijlage 2. Binnen de beschermde zone:
 - moeten verhardingen worden verwijderd zonder ernstige wortelschade te veroorzaken;
 - mag het verwijderen of aanleggen van kabels en leidingen niet leiden tot ernstige wortelschade;
 - mag het verwijderen van straatkolken niet leiden tot ernstige wortelschade;
 - mag niet zonder overleg met een boomdeskundige worden afgegraven of opgehoogd.
- Verwijderen van boomwortels met een diameter groter dan 4 cm is niet toegestaan tenzij dit goedkeuring heeft van een boomdeskundige.
- Beschadiging van boomwortels bij de aanleg van het cunet moet voorkomen worden.



Bijlage 6 beschrijft beschermingsmaatregelen tijdens de uitvoering. Wij hebben ook posters over boombescherming tijdens de planvorming en de werkvoorbereiding. Deze kunt u downloaden van onze website www.cobra-groeninzicht.nl.

Grondwaterverandering

Het veranderen van de grondwaterstand kan een (ernstig) negatief effect hebben op de levensduur van de bomen. Houd er rekening mee dat er een grote kans is op verdroging als bronbemaling wordt toegepast in het groeiseizoen van bomen, grofweg tussen 1 april en 1 oktober. Heb aandacht in die periode aandacht voor de watervoorziening door middel van monitoring en indien nodig extra watergiften..

6.4 Groeiplaatsverbeterende maatregelen

Wij adviseren groeiplaatsverbeterende maatregelen onderdeel te laten zijn in de verdere invulling (concretisering) van de planvorming. Dit geldt voor de te bestaande groeiplaatsen, maar zeker ook voor de nieuwe groeninrichting. Welke groeiplaatsverbeterende maatregelen nodig zijn, moet nader worden bepaald. Enkele voorbeelden hebben wij hieronder beschreven.

Pneumatisch injecteren

Wanneer de bodem na afloop van de werkzaamheden te sterk verdicht is geraakt, kan deze door pneumatische injecties losgebroken worden. Dit zogenoemde ploffen gebeurt met een lans die tot een bepaalde diepte in de grond wordt geduwd. Als de beoogde diepte is bereikt, wordt de bodem met een stoot lucht tussen de 3 en 8 bar opengebroken. Eventueel worden in de ontstane scheuren voedings- en vulstoffen ingebracht.

Voedingspijlers

Voedingspijlers zijn verticaal in de bodem geboorde gaten die gevuld worden met gelijke delen opgeboorde grond en goed uitgerijpte humuscompost, al dan niet aangevuld met langzaam werkende meststoffen. Ze zorgen ervoor dat wortels via die pijlers dieper kunnen groeien, door storende (leem)lagen heen. Voedingspijlers worden tevens toegepast om de beschikbaarheid van voedingsstoffen voor de (bestaande) bomen te vergroten. Het voordeel van deze methode is dat zij nagenoeg overal toegepast kan worden, zonder dat er grote wortelschade optreedt. De methode is daarnaast relatief goedkoop vergeleken met volledige gronduitwisseling.

Wortelstraten

Wortelstraten zijn stroken doorwortelbare ruimte onder een verhardingsoppervlakte. Deze worden aangelegd zodat wortels van bomen in de verharding naar geschikte groeiruimte kunnen groeien, zoals een tuin of groenstrook, die anders onbereikbaar zou zijn. Kabels en leidingen kunnen afgeschermd worden met bijvoorbeeld wortelwerende folie.

Gronduitwisseling

Het uitwisselen van grond biedt het beste resultaat voor het verbeteren van een bestaande of het aanleggen van een nieuwe groeiplaats. Er kunnen direct veel kubieke meters goede groeiplaats worden gemaakt. Bij het ontgraven mag niet binnen de stabiliteitskluit gegraven worden. Daarbuiten mogen geen wortels groter dan 4 cm diameter ontgraven worden. Een grondzuiger biedt vaak uitkomst.

6.5 Toezicht en controle

Wij adviseren u om gedurende de werkzaamheden vaktechnisch toezicht in te zetten. Een boomtechnisch toezichthouder is namelijk van groot belang waar gewerkt wordt rondom bomen. Hij of zij fungeert als aanspreekpunt voor optredende knelpunten en voert controle uit op de te nemen beschermingsmaatregelen. Boomschade kan zo uitblijven. Wanneer onverhoopt tóch schade aan bomen of groeiplaatsen wordt toegebracht, kunnen wij deze schade door een van onze taxateurs, lid van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB), laten taxeren.

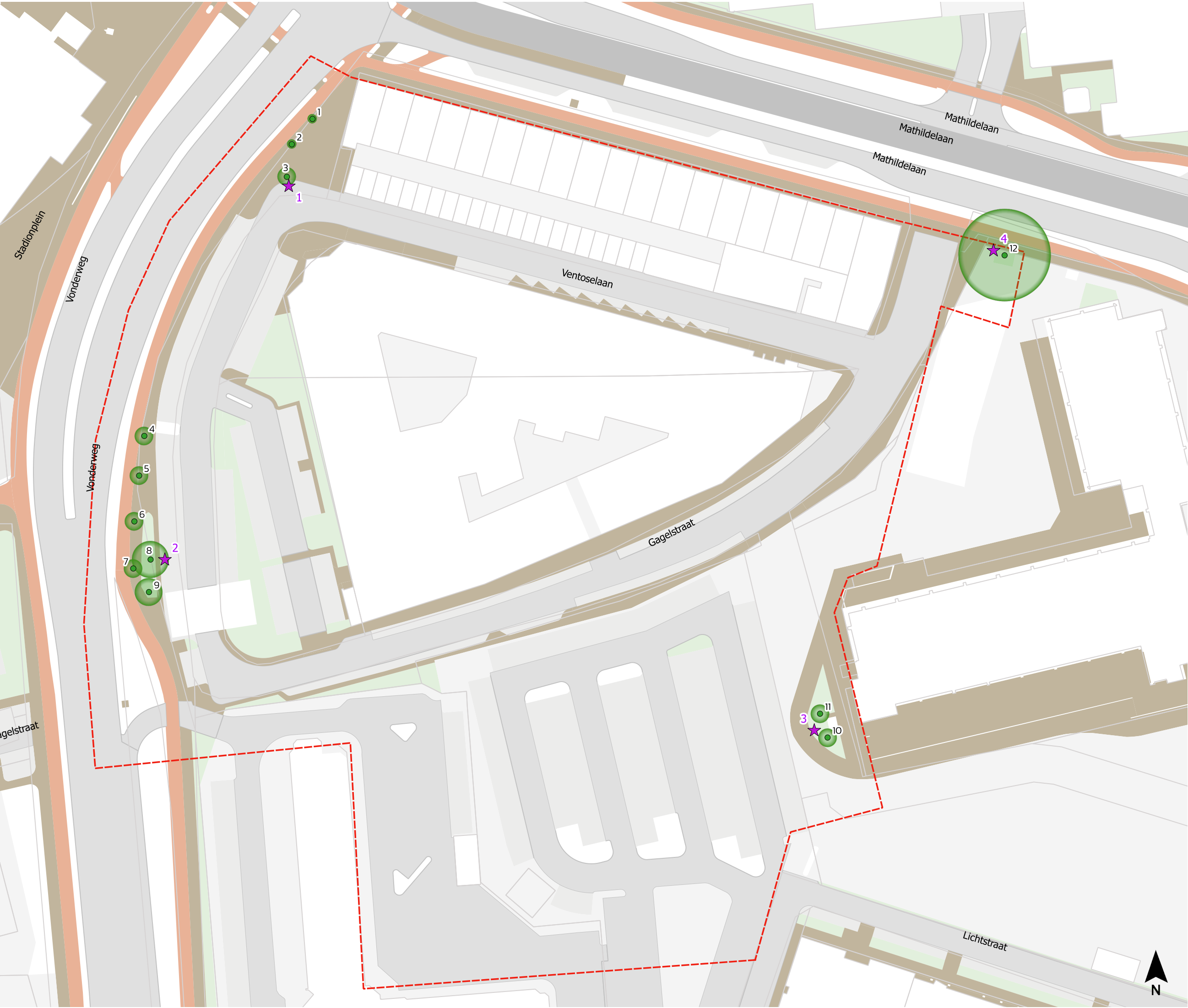
6.6 Wet natuurbescherming

In het kader van de Wet natuurbescherming zijn zowel opdrachtgever als aannemer verantwoordelijk voor het uitvoeren van de werkzaamheden zonder hierbij beschermde planten of dieren negatief te beïnvloeden. Het is niet duidelijk of zich in het plangebied beschermde planten of dieren ophouden. Wanneer u deze informatie niet voorhanden hebt, adviseren wij om een quickscan Natuur uit te laten voeren. Vervolgens wordt vastgesteld of de werkzaamheden ontheffingsplichtig zijn.

Bijlage 1

Overzichtstekening





Legenda

- Projectgrens 1e Fase
- Groeiplaatsonderzoek [4]
- Bomen
 - Gecontroleerd [12]
 - Kroonprojectie

Opdrachtgever

Gemeente Eindhoven

Bomeneffectanalyse

Emmasingelkwadrant, Eindhoven

Overzichtstekening

Referentienr: 303493

Datum: 9-4-2021

Schaal: 1:750

Formaat: A3

Bijlage 2

Inventarisatielijst



Inventarisatielijst

Projectnummer: 303493
Locatie: Emmasingelkwadrant fase 1, Eindhoven
Datum: 30 maart 2021



Boomnr.	BEA	OBID/Nr	Boomsoort	Boomsoort	Beleids- status	Geschatte leeftijd	Hoogte	Huidige	Verwachte	Stam- diameter	Stam-	Vitaliteit	Toelichting oorzaak vitaliteit	Boomschade	Boomveiligheids- maatregelen en urgentie	Toekomst- verwachting	Verplant- baarheid	Aantal jaren voor-	Boomholten					
			wetenschappelijk	Nederlands				Standplaats	kroon- diameter		kroon- diameter								Kroonvorm	Stamvorm	(in cm)	(in cm)	nesten	Boomwaarde
1		49883	Tilia x europaea	Hollandse linde	verharding	Waardevol	30 jaar	5 – 10 m	2	3	niet afwijkend	niet afwijkend	19	61	slecht	Beperkte groeiplaats, slechte kroonstructuur	Houtrot in kroon	Kappen / vellen; < 1 maand	0 – 5 jaar	slecht	Nee	–	Zeer negatief	
2		29106	Tilia x europaea	Hollandse linde	verharding	Waardevol	30 jaar	< 5 m	2	3	niet afwijkend	niet afwijkend	17	52	slecht	Beperkte groeiplaats	Houtrot in kroon	Kappen / vellen; < 1 maand	0 – 5 jaar	slecht	Nee	–	Zeer negatief	
3		63658	Tilia x europaea	Hollandse linde	verharding	Waardevol	30 jaar	5 – 10 m	4	6	niet afwijkend	niet afwijkend	20	64	matig	Beperkte groeiplaats, slechte kroonstructuur	Uitgebroken tak, niet verzorgde takstomp	Onderhoudssnoei; < 1 maand	6 – 15 jaar	slecht	Nee	€ 5.808,00	Zeer negatief	
4		91638	Tilia x europaea	Hollandse linde	verharding	Waardevol	30 jaar	5 – 10 m	4	6	niet afwijkend	niet afwijkend	23	72	matig	Beperkte groeiplaats, slechte kroonstructuur	Uitgebroken tak, niet verzorgde takstomp	Onderhoudssnoei; < 1 maand	6 – 15 jaar	slecht	Nee	€ 5.808,00	Zeer negatief	
5		97882	Tilia x europaea	Hollandse linde	verharding	Waardevol	30 jaar	5 – 10 m	4	6	niet afwijkend	niet afwijkend	32	99	matig	Oppervlakkige wortelschade			6 – 15 jaar	slecht	Nee	€ 5.808,00	Zeer negatief	
6		76116	Tilia x europaea	Hollandse linde	verharding	Waardevol	30 jaar	5 – 10 m	4	6	niet afwijkend	niet afwijkend	24	76	matig	Beperkte groeiplaats, slechte kroonstructuur	Uitgebroken tak, niet verzorgde takstomp	Onderhoudssnoei; < 1 maand	6 – 15 jaar	slecht	Nee	€ 5.808,00	Zeer negatief	
7		91448	Tilia x europaea	Hollandse linde	verharding	Waardevol	30 jaar	5 – 10 m	4	6	niet afwijkend	niet afwijkend	22	68	matig	Beperkte groeiplaats, slechte kroonstructuur	Uitgebroken tak, niet verzorgde takstomp	Onderhoudssnoei; < 1 maand	6 – 15 jaar	slecht	Nee	€ 5.808,00	Zeer negatief	
8		84014	Tilia x europaea	Hollandse linde	beplanting	Waardevol	40 jaar	5 – 10 m	8	0	niet afwijkend	niet afwijkend	36	112	voldoende			–	> 15 jaar	slecht	Nee	€ 8.838,00	Negatief	
9		37640	Sorbus aria	meelbes	beplanting	Waardevol	30 jaar	5 – 10 m	6	6	niet afwijkend	niet afwijkend	28	87	matig	Onderstandige boom		–	6 – 15 jaar	slecht	Ja	€ 1964,00	Zeer negatief	
10		–	Platanus x hispanica	plataan	open grond	Onbekend	10 jaar	5 – 10 m	4	12	niet afwijkend	niet afwijkend	17	52	goed			–	> 15 jaar	goed	0	Nee	€ 2.379,00	Licht negatief
11		–	Platanus x hispanica	plataan	open grond	Onbekend	10 jaar	5 – 10 m	4	12	niet afwijkend	niet afwijkend	14	44	goed			–	> 15 jaar	goed	0	Nee	€ 2.379,00	Licht negatief
12		7135	Platanus x hispanica	plataan	beplanting	Waardevol	70 jaar	> 20 m	20	20	niet afwijkend	niet afwijkend	72	225	voldoende			–	> 15 jaar	slecht	Ja	€ 7.938,00	Licht negatief	
																						€ 52.538,00		

Bijlage 3

Foto's groeiplaatsonderzoeken

Profielboringen

Foto 6. Bodemprofiel en detail fijne beworteling (inzet foto) GPO 1



Foto 7. Bodemprofiel GPO 2



Foto 8. Bodemprofiel GPO 3



Foto 9. Bodemprofiel GPO 4



Proefsleuven

Foto 10. Beeld van beworteling en overzicht GPO 1



Foto 11. Beeld van beworteling GPO 2



Foto 12. Overzicht en beeld van beworteling GPO 3

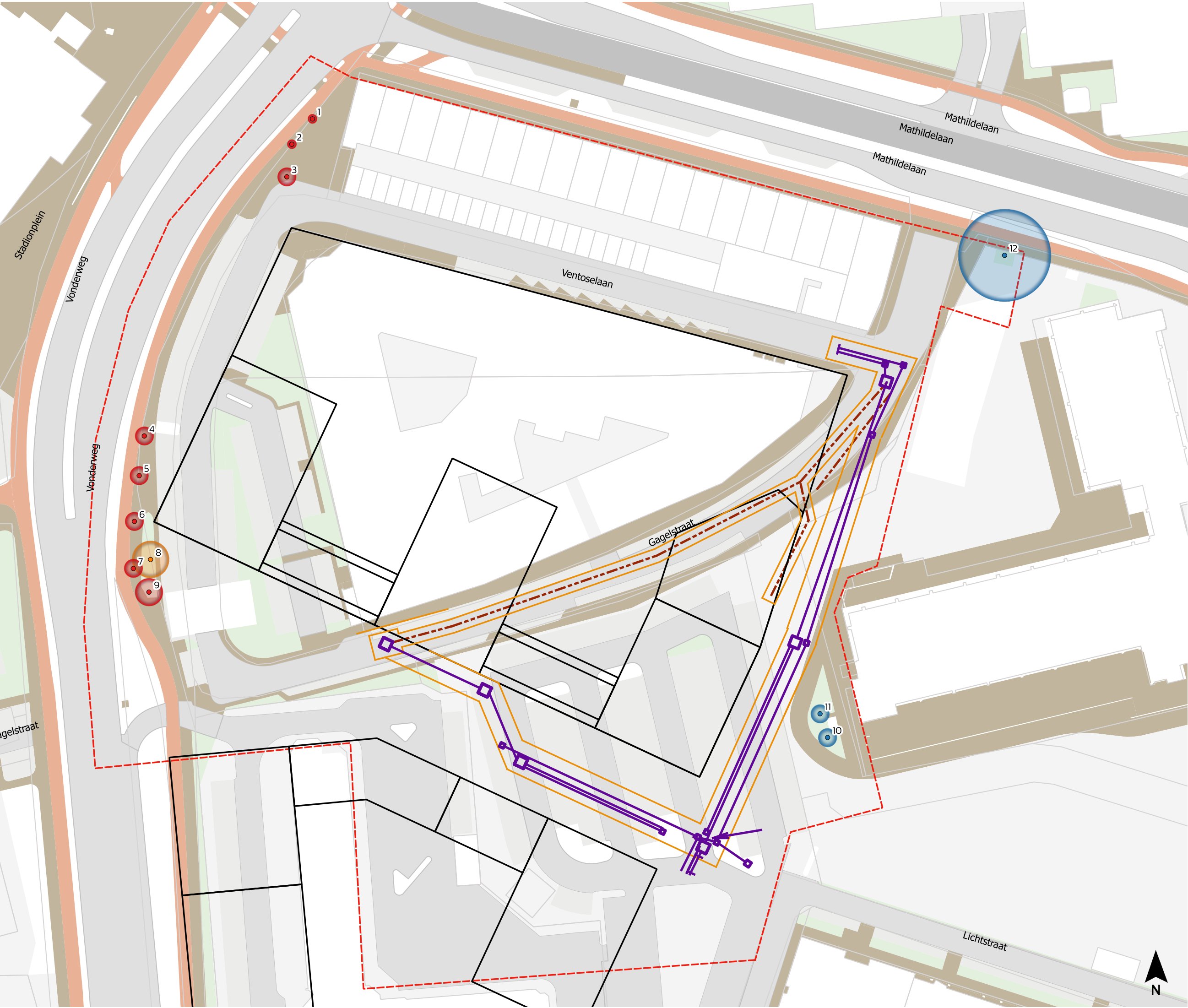


Foto 13. Overzicht en beeld van beworteling GPO 4



Bijlage 4

Themakaart effectanalyse



Legenda

- Projectgrens 1e Fase
- Nieuw riool
- Grondwerklijn
- Nieuwe gebouwen
- Te verwijderen riolering
- Effectanalyse [12]
- Licht negatief [3]
- Negatief [1]
- Zeer negatief [8]

Opdrachtgever

Gemeente Eindhoven

Bomeneffectanalyse

Emmasingelkwadrant, Eindhoven

Themakaart

Effectanalyse

Referentienr: 303493

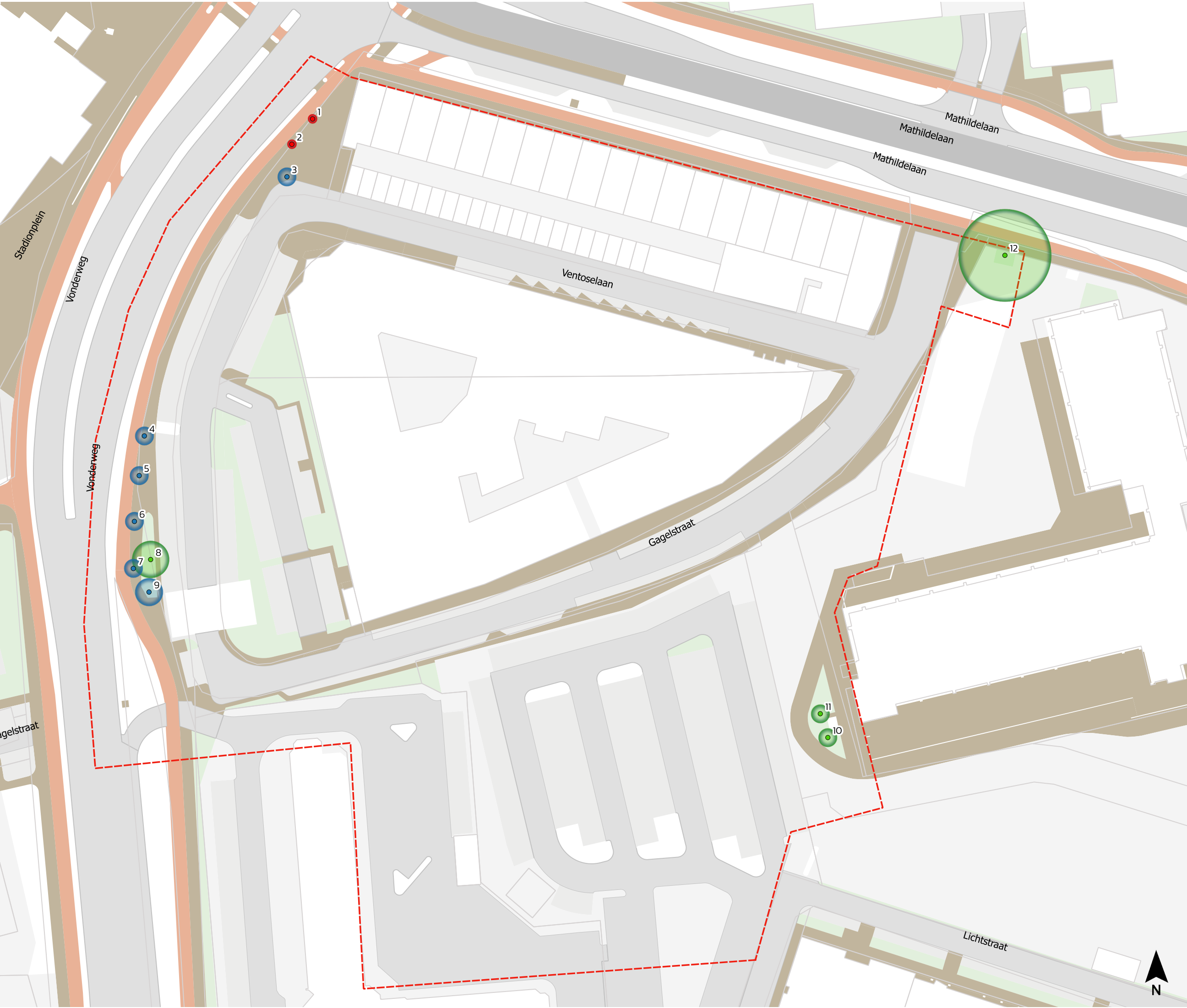
Datum: 9-4-2021

Schaal: 1:750

Formaat: A3

Bijlage 5

Themakaart toekomstverwachting



Legenda

- Projectgrens 1e Fase
- Toekomstverwachting [12]
 - > 15 jaar [4]
 - 6 - 15 jaar [6]
 - < 5 jaar [2]

Opdrachtgever

Gemeente Eindhoven

Bomeneffectanalyse

Emmasingelkwadrant, Eindhoven

Themakaart

Toekomstverwachting

Referentienr: 303493

Datum: 9-4-2021

Schaal: 1:750

Formaat: A3

Bijlage 6

Poster 'Boombescherming tijdens de uitvoering'

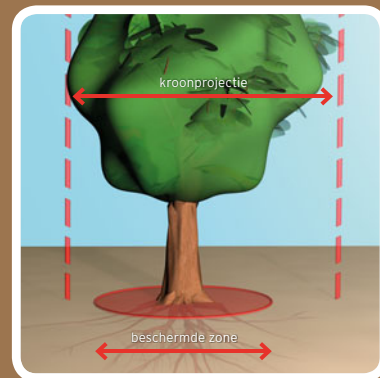
Zie ook de andere posters in deze serie: Boombescherming tijdens de werkvoorbereiding

en: Boombescherming tijdens de planvorming

Beschermde zone

belangrijk!

De beschermde zone is de ruimte rond de boom waarin geen of slechts beperkt ingrepen mogen plaatsvinden. In de beschermde zone bevinden zich de belangrijkste wortels. Deze zijn van essentieel belang voor de vochtvoorziening en verankering. Beschadiging van deze wortels kan leiden tot onherstelbare schade, instabiliteit of het afsterven van de boom. Niet elke beschermde zone is afgezet met hekken! Check daarom het bestek en de tekeningen, of vraag de boomtechnisch toezichthouder hierna.



Boombescherming tijdens de uitvoering

Regels

Respecteer de boombescherming

Hekken en stambeschermers zijn aangebracht voor de bescherming van de boom en zijn groeiplaats.

Let op!



Geen graafwerk binnen de beschermde zone

Graven leidt tot wortelschade. Moet er toch worden gegraven? Dan mag dit uitsluitend na overleg met of onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder.

Let op!



Verwijder zelf geen dikke takken of wortels

Takken of wortels dikker dan 5 cm mogen alleen door een boomverzorger met het certificaat 'European Tree Worker' worden verwijderd.

niet vergeten



Gebruik de ruimte onder een boom niet voor materiaalopslag

Bouwmaterialen en grondopslag zorgen voor verdichting van de bodem. Hierdoor ontstaat zuurstofgebrek voor de wortels en sterven deze af. Loos daarom ook geen afval- of spoelwater bij bomen.

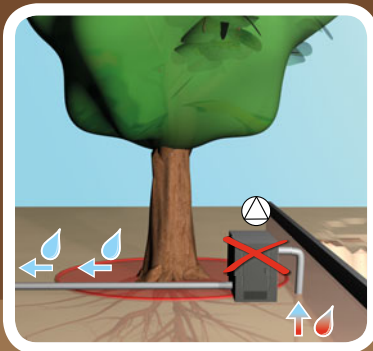
Let op!



Geen voertuigbewegingen binnen de beschermde zone

Rijden over de groeiplaats van een boom zorgt voor verdichting van de bodem. Hierdoor ontstaat bijvoorbeeld zuurstofgebrek en sterven wortels af. Ook door laden en lossen en bij hijswerk kunnen bomen beschadigd raken.

belangrijk!



Wet- en regelgeving

Houd tijdens de werkzaamheden rekening met de Flora- en faunawet. Verstoren van beschermde diersoorten is verboden.



Wortelschade

Is wortelschade onvermijdelijk? Laat dan een boomtrekproef uitvoeren om de boomveiligheid te bepalen. Een nulmeting voorafgaand aan de werkzaamheden en een referentiemeting na oplevering van het werk geven een beeld van de gevolgen van de werkzaamheden op de bomen.

Boomwaarde en schade

Ter info

Een gemiddelde stadsboom heeft al snel een waarde van €10.000,-. De waarde van een monumentale boom loopt al snel op richting €50.000,- of meer. Schades aan kroon, stam of wortels worden getaxeerd volgens het rekenmodel van de NVTB (Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen en houtige gewassen) en verhaalt op de veroorzaker.

€50.000,-

Evaluatie

Evalueer

Kom je bijzonderheden tegen tijdens de uitvoering? Over het bestek, de uitvoering of de bomen zelf? Meld dit aan de opdrachtgever. Dit is waardevolle informatie.

Voorkom bronneren in het groeiseizoen

Bronneren in het groeiseizoen kan ernstige schade toebrengen aan bomen. Is bronneren toch nodig? Laat dan het bodemvocht rond de beworteling, de grondwaterstandverandering en neerslag monitoren. Ga niet zelf ongestuurd water geven! Teveel water leidt tot onherstelbare wortelschade.

Let op!



Centraal postadres
Franssenstraat 66
5434 SJ Vianen (NB)
T. 088 - 262 72 00
www.Cobra-Adviseurs.nl
info@Cobra-Adviseurs.nl

Ons groene inzicht brengt uw groen in zicht!



Expertteam Remote Sensing

Wij monitoren de groene leefomgeving met lucht-foto's, satellietbeelden en laserscandata. Wij brengen 'bijna live' groen in zicht en laten zien wat groen doet met het lokale klimaat én wat het klimaat doet met ons groen. Ons expertteam bestaat uit Remote Sensing specialisten, programmeurs, modelleers en gebiedsanalisten.

Expertteam Groene Data

Wij maken 'big (green) data' toegankelijk, toepasbaar en zichtbaar. Wij zetten groen letterlijk op de kaart en bieden inzicht in groene kansen.

Ons expertteam bestaat uit data-experts, ruimtelijk analisten en programmeurs. Specialisten op het gebied van fotogrammetrie, sensoriek en mobile mapping maken het team compleet.



Expertteam Groene Leefomgeving

Ons groene inzicht slaat bruggen tussen groen, grijs, blauw en rood. In ons team werken boomtechnisch adviseurs, ecologen, dendrologen, toezichthouders, juristen, bestek- & contractdeskundigen, ontwerpers, stedenbouwkundigen en klimaat-adaptatiespecialisten samen.



