

Bomeneffectanalyse
76 bomen
Boschveld
's-Hertogenbosch

Dossiernummer: 301799



Colofon

Opdrachtgever

Gemeente 's-Hertogenbosch
Realisatie & Beheer Openbare Ruimte
De heer J. Winter
Postbus 12345
5200 GZ 'S-HERTOGENBOSCH



Dossiergegevens

Dossiernummer:	301799
Uw opdrachtnummer:	655425
Uw grootboeknummer:	70290
Status rapport:	v2.0



Projectteam

Projectverantwoordelijke:	Jos Haverkamp
Specialist Bomen:	Jos Haverkamp (European Tree Technician)
Kwaliteitsmanager:	Jasper Verhaar

Contactgegevens

info@Cobra-adviseurs.nl
www.Cobra-adviseurs.nl
T. 088 - 262 72 00

Centraal postadres

Cobra adviseurs bv
Franssenstraat 66
5434 SJ Vianen (NB)

Bedrijfsgegevens

KvK Eindhoven 17232157
Btw-nr. NL 8199.70.220.B01
IBAN NL90 INGB 0008 5217 90

Samenvatting

Cobra adviseurs bv heeft in 2014 een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA (met onze referentie 206394) gaat over het projectgebied Boschveld in 's-Hertogenbosch. In de directe omgeving van de bomen zijn werkzaamheden gepland. Sinds 2014 zijn de voorgenomen plannen gewijzigd en heeft gemeente 's-Hertogenbosch ons gevraagd om de BEA uit 2014 te herzien. Voor u ligt de herziene versie. Deze BEA gaat over 76 bomen.

Kwaliteit en toekomstverwachting

Er zijn dertig bomen met een normale conditie en 45 bomen met een verminderde, sterk verminderde of zeer slechte conditie. Eén boom is dood. Er zijn 39 bomen met een toekomstverwachting van meer dan vijftien jaar en 32 bomen met een toekomstverwachting van minder dan vijftien jaar. Eén boom is dood en bij vier bomen moet een nader onderzoek uitgevoerd worden.

Effectanalyse

De voorgenomen werkzaamheden hebben op zestien bomen geen noemenswaardige invloed. Op zes bomen is de invloed licht negatief en op 24 bomen is het effect van de werkzaamheden negatief te noemen. Op de overige dertig bomen is het effect van de voorgenomen plannen zeer negatief.

Is duurzaam behoud mogelijk?

In principe kunnen 22 bomen duurzaam behouden blijven zonder dat hiervoor het ontwerp hoeft worden aangepast. Dertig bomen kunnen niet behouden blijven met dit ontwerp. De overige 24 bomen kunnen alleen duurzaam behouden blijven wanneer er boombeschermende maatregelen worden getroffen en de plannen en de werkwijzen worden aangepast.

Advies

Wij hebben aanbevelingen opgenomen over:

- uit te voeren beheermaatregelen;
- aanpassingen ontwerp;
- uit te voeren nader onderzoek;
- toe te passen boombescherming;
- uit te voeren toezicht en controle;
- uit te voeren snoei met betrekking tot de bouw;
- uit te voeren groeiplaatsverbetering;
- naleving van de Wet natuurbescherming.

Toetsing adviezen

Het is noodzakelijk om onze adviezen te laten toetsen door een civiele specialist die bekend is met dit project.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatiebeschrijving	5
3	Onderzoek	8
3.1	Planvorming	8
3.2	Kwaliteitsbeoordeling bomen	9
3.3	Bodem en beworteling	11
4	Effectanalyse	15
4.1	Knelpunten	15
4.2	Gevolgen voor de bomen	16
5	Conclusie	18
6	Advies	20
6.1	Uitvoeren beheermaatregelen	20
6.2	Aanpassing ontwerp	20
6.3	Nader onderzoek	23
6.4	Boombescherming	23
6.4.1	Boombeschermingsplan	23
6.4.2	Beschermd boomgebied	23
6.4.3	Beschermingsmaatregelen	24
6.4.4	Grondwaterverandering	24
6.5	Toezicht en controle	25
6.6	Snoei	25
6.7	Groeiplaatsverbeterende maatregelen	25
6.8	Wet natuurbescherming	26
Bijlage 1.	Overzichtstekening	
Bijlage 2.	Inventarisatielijst	
Bijlage 3.	Themakaart effectanalyse	
Bijlage 4.	Themakaart toekomstverwachting	
Bijlage 5.	Boombescherming tijdens de uitvoering	

Inleiding

In opdracht van gemeente 's-Hertogenbosch heeft Cobra adviseurs een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA gaat over 76 bomen in projectgebied Boschveld (vlek 3) in 's-Hertogenbosch. Jos Haverkamp (European Tree Technician) en Michelle Smeets hebben het veldwerk uitgevoerd op 20 en 24 april 2018. Deze BEA betreft een geactualiseerde versie van het onderzoek uit 2014 met ons referentienummer 206394.

Aanleiding en doel

Aanleiding voor het opstellen van deze herziene BEA is de voorgenomen nieuwbouw in de directe omgeving van de bomen. U wilt de gezonde bomen duurzaam handhaven en de kans op schade aan de bomen minimaliseren. Het doel van de BEA is te bepalen wat het effect van de werkzaamheden op de bomen is. Is het effect negatief? Dan dragen wij alternatieven aan om het effect te minimaliseren.

Onderzoeksvragen

Wij beantwoorden met ons onderzoek de volgende vragen:

- Wat is de actuele kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?
- Wat is de kwaliteit en omvang van de beworteling van de bomen?
- Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen?
- Kunnen de bomen met de voorgenomen 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 Jos Haverkamp op telefoonnummer 088-262 72 00.

Uw veelzijdig specialist,
Cobra adviseurs bv



Joost Verhagen
Directeur

Cuijk, 9 mei 2018

Project 301799 v2.0
9 mei 2018

2

Situatiebeschrijving

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Edisonstraat, Copernicuslaan en de Celsiusstraat nabij het centrum en het centraal station van 's-Hertogenbosch. Op afbeelding 1 is het onderzoeksgebied globaal gemarkeerd (rood kader).

Afbeelding 1. Onderzoeksgebied



De bomen

In het onderzoeksgebied staan 76 bomen. In tabel 1 is een overzicht van de aanwezige boomsoorten weergegeven. Er staan 35 bomen in beplanting en 23 bomen in gazon. Achttien bomen staan in verharding. Een deel van de bomen staat rondom een bestaand schoolgebouw en in de binnentuinen van het schoolgebouw en de voormalig pastorie. De overige bomen staan op het grasveld voor de school. Op foto 1, 2 en 3 is de situatie te zien. In bijlage 1 een overzichtstekening met daarop de positie van de bomen inclusief de gehanteerde boomnummering opgenomen.

Tabel 1. Boomsoorten Boschveld 'vlek 3'

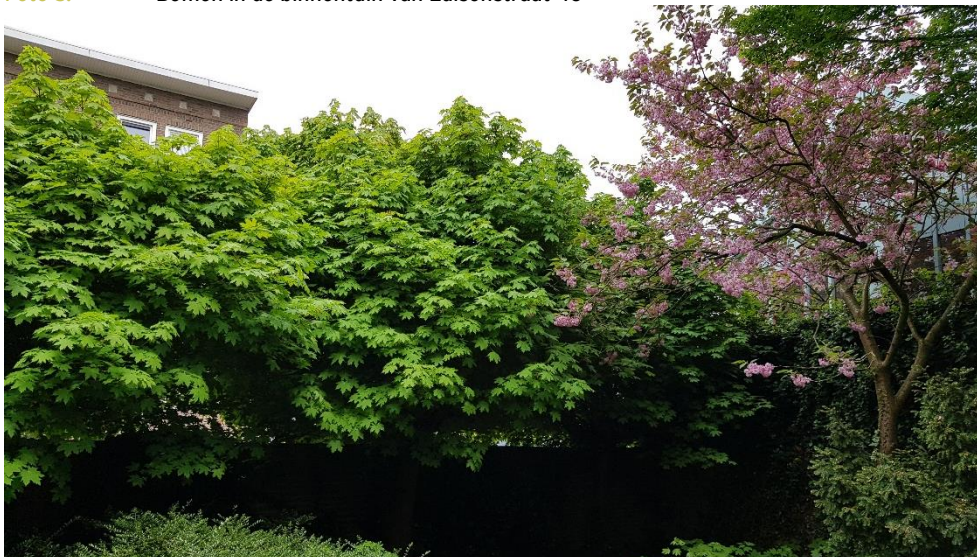
Botanische naam	Nederlandse	Aantal bomen
<i>Acer platanoides</i>	Noorse esdoorn	57
<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Erectum'	gewone esdoorn	3
<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	bol-esdoorn	3
<i>Acer platanoides</i> 'Schwedleri'	Noorse esdoorn	1
<i>Aralia elata</i>	duivelswandelstok	1
<i>Carpinus betulus</i> 'Fastigiata'	opgaande haagbeuk	1
<i>Juniperus virginiana</i>	jeneverbes	1
<i>Magnolia kobus</i>	beverboom	1
onbekend (dode boom)	onbekend (dode boom)	1
<i>Picea abies</i>	fijnspar	1
<i>Picea omorika</i>	Servische spar	2
<i>Prunus</i>	kerspruim	1
<i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra'	kerspruim	1
<i>Prunus serrulata</i>	Japanse sierkers	1
<i>Prunus serrulata</i> 'Amanogawa'	zuilvormige sierkers	1
Totaal		76

Foto 1. Bomengroep esdoorns tussen de Copernicuslaan, Celsiusstraat en de Edisonstraat


Foto 2. Dubbele rij Noorse esdoorns aan de Celsiusstraat



Foto 3. Bomen in de binnentuin van Edisonstraat 40



3

Onderzoek

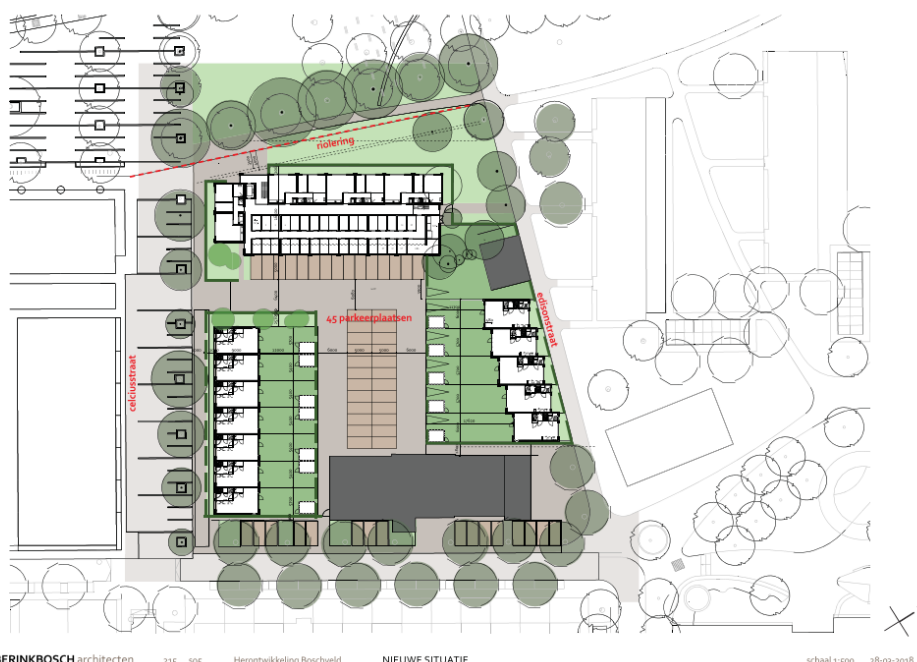
3.1

Planvorming

Globale beschrijving van het werk

Het gebied rondom de bomen wordt herontwikkeld. Het bestaande schoolgebouw wordt gesloopt en enkele gebouwen blijven behouden. Vervolgens worden er nieuwe woningen gebouwd. Plaatselijk wordt de hoogte van het maaiveld veranderd. Op afbeelding 2 is het nieuwe ontwerp weergegeven.

Afbeelding 2. Nieuw ontwerp (variant 2) met 32 appartementen (let op: niet noordelijk gericht)

**Planfase**

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

Uitgangspunten

Wij houden in deze bomeneffectanalyse rekening met 1 m vrije werkruimte rond de te verwijderen gebouwen en de geplande nieuwbouw. Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat wij toetsen of de werkzaamheden een beperking hebben op de mogelijkheid de bomen duurzaam te handhaven. Gemeente 's-Hertogenbosch moet uiteindelijk een afweging maken tussen het handhaven van de bomen of het vervangen.

Beleidsstatus bomen

Uit de digitale [bomenkaart](#) van gemeente 's-Hertogenbosch maken wij op dat de bomen direct aan de Celsiusstraat mogelijk tot de categorie 'Structuur' behoren.

Aangeleverde stukken

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

- 180330 - HBA - herontwikkeling Vlek 3 voormalige schoollocatie - gekozen variant.pdf
- 180405 - Vlek 3, plan 2018+bestemmingsplan+ huidige bebouwing.pdf
- 215 180329 situatietekening.DWG
- 1101.DWG
- Matenplan_Boschveld_april_2017.DWG

3.2 Kwaliteitsbeoordeling bomen

Wij hebben alle bomen binnen het onderzoeksgebied visueel gecontroleerd. Per boom zijn de inventarisatiegegevens opgenomen in bijlage 2. Enkele kwaliteitsgegevens zijn hieronder samengevat. In overleg met de heer J. Winter van gemeente 's-Hertogenbosch is afgesproken dat wij de bomen opnemen vanaf een stamdiameter groter dan 10 cm diameter (gemeten op 130 cm hoogte).

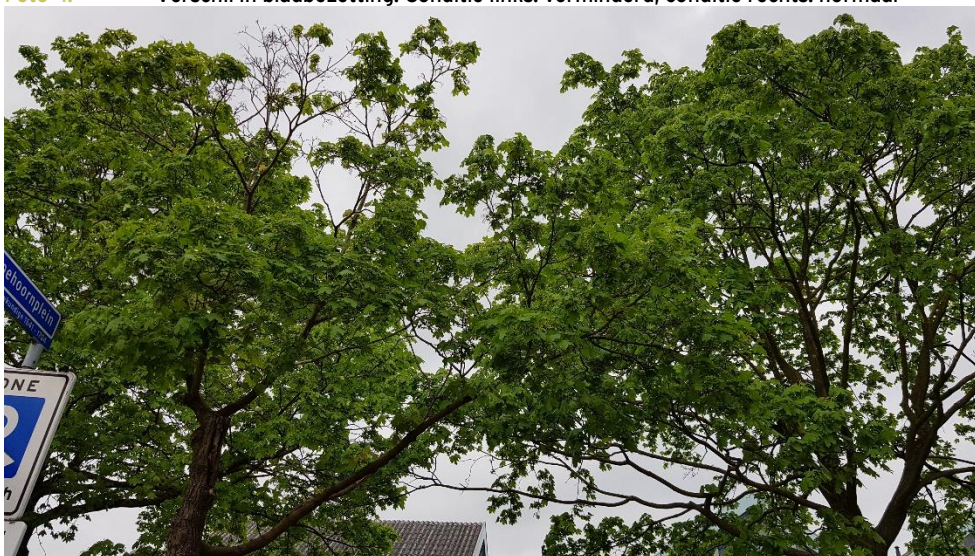
Conditie

De conditie is een belangrijk criterium en een indicator voor de weerbaarheid van bomen tegen negatieve effecten. De actuele conditie van de bomen is samengevat in tabel 2. Op foto 4 zijn twee kronen weergegeven van Noorse esdoorns. De linker boom heeft duidelijk een mindere bladbezetting (lees: mindere conditie) in vergelijking met de rechterboom.

Tabel 2. Conditie-indeling

Conditie	Aantal
Normaal	30
Verminderd	28
Sterk verminderd	15
Zeer slecht	2
Dood (boom 73255)	1
Totaal	76

Foto 4. Verschil in bladbezetting. Conditie links: verminderd, conditie rechts: normaal



Gebreken en bijzonderheden

Gebreken in een boom kunnen een negatief effect hebben op de veiligheid van de omgeving en de toekomstverwachting van de boom. Samen met bijzonderheden als een eenzijdige kroon of meerstammigheid bepaalt dit onder andere de inpasbaarheid van een boom. Wij hebben aangetroffen gebreken en bijzonderheden samengevat in tabel 3. Op foto 5 is een voorbeeld te zien van een ingerotte snoeiwond bij een van de bomen.

Tabel 3. Gebreken en bijzonderheden

Waarneming	Aantal bomen
Afgestorven takken	29
Eenzijdige kroon	7
Holte in stam/stamvoet/kroon	4
Houtrot in stam of kroon	6
Meerstammig	4
Plakoksel	1
Ribben stam	4
Snoeiwonden (inrottend)	4
Uitgebroken tak	2
Uitzakkende tak	1
Wond diep stam/stamvoet	3
Wond oppervlakkig	3
Wortelschade op maaiveld	6
Zwamaantasting op stam/stamvoet	2

Foto 5. Detailfoto van een ingerotte snoeiwond (met prikstok)



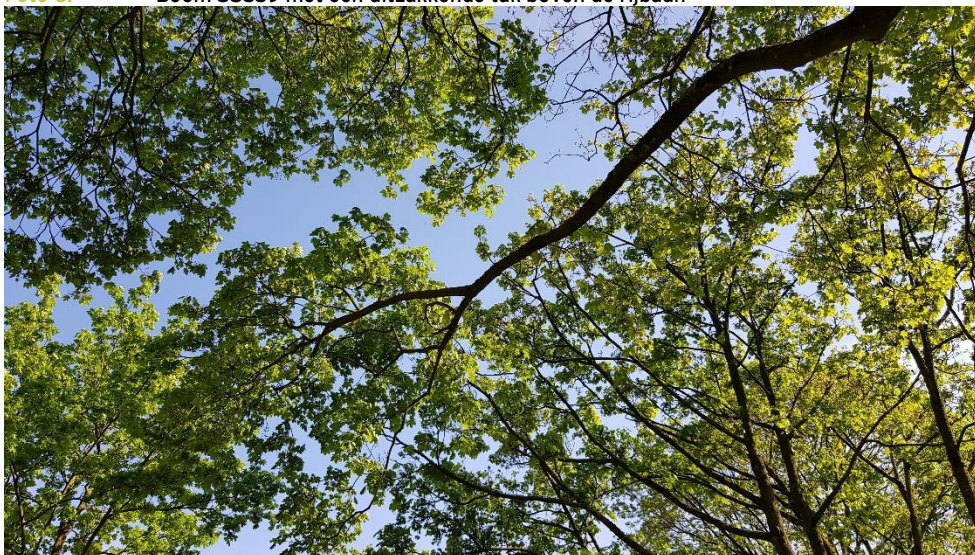
Beheermaatregelen

Bij 38 bomen zijn maatregelen nodig vanwege boomveiligheid of achterstallig onderhoud. Deze maatregelen hebben wij samengevat in tabel 4. Op foto 6 is een uitzakkende tak bij boom 55339 weergegeven. Wij adviseren hier bijvoorbeeld om onderhoudssnoei uit te voeren, wat inhoudt dat de tak moet worden uitgelicht/ingenomen om takbreuk te voorkomen. Wij adviseren om drie bomen (boom 51727, 51730 en 73255) te vellen. Eén boom is dood (boom 73255), de andere twee bomen hebben een zeer slechte conditie en een lage toekomstverwachting.

Tabel 4. Boomveiligheidsmaatregelen

Maatregel	Aantal bomen
Begeleidingssnoei	1
Onderhoudssnoei	28
Jaarlijks controleren	7
Nader onderzoek breukvastheid	4
Vellen (boom 51727, 51730 en 73255)	3
Hedera verwijderen	1
Specifieke snoei	1

Foto 6. Boom 55339 met een uitzakkende tak boven de rijbaan



3.3 Bodem en beworteling

Op basis van de activiteiten genoemd in paragraaf 3.1 hebben wij 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 zes grondboringen gemaakt en drie proefsleuven gegraven.

Bodem

Zowel bij de bomen rondom het schoolgebouw als de bomen in het grasveld is de bodemopbouw ongeveer gelijk (zie foto 7, 8 en 9). De toplaag van de bodem in beplantingsvakken en gazon bestaat uit matig tot redelijk humeus matig fijn zand. Daaronder bestaat de bodem tot ongeveer 110 cm diepte uit uiterst humusarm matig fijn, soms leemhoudend zand. Dieper dan ongeveer 110 cm bestaat de bodem uit uiterst humusarm matig grof zand. Onder verhardingen is de bodemopbouw vergelijkbaar, maar ontbreekt de matig tot redelijk humeuze toplaag.

Bomenzand

Boom 51734 t/m 51737 en 52028 zijn relatief jonge bomen die zijn geplant in een vak met bomenzand. Dit vak is circa 2 bij 2 m groot en het bomenzand is aangebracht tot circa 110 cm diepte. Onder het bomenzand is de bodemopbouw vergelijkbaar met de bodemopbouw onder verharding (zie foto 10).

Foto 7. Bodemprofiel in beplantingsvak**Foto 8.** Bodemprofiel in verharding**Foto 9.** Bodemprofiel in gazon**Foto 10.** Bodemprofiel met bomenzand

Beworteling

De bomen hebben als gevolg van de relatief schrale bodemomstandigheden een overwegend oppervlakkig wortelgestel ontwikkeld (zie foto 11). In de beplantingsvakken zijn deze oppervlakkige wortels zelfs tot op het maaiveld zichtbaar (zie foto 12). De bomen die in beplantingsvakken en naast verharding staan, hebben hun wortels vooral in de plantvakken ontwikkeld en nauwelijks onder de aangrenzende verharding. Bomen die in verharding staan, hebben dikke wortels ontwikkeld tot in de dichtstbijzijnde plantvakken (zie foto 13 en 14). De vijf bomen die in bomenzand staan, hebben een wortelgestel dat vooralsnog is beperkt tot het vak met bomenzand.

Storende lagen

Wij hebben geen storende lagen aangetroffen. De bodem is goed doorlatend en zuurstofhoudend.

Bodemvocht

Het grondwater hebben wij tot een diepte van 140 cm niet aangetroffen. Waarschijnlijk maken de bomen geen gebruik van grondwater, maar zijn zij afhankelijk van regenwater.

Foto 11. Beeld van oppervlakkige beworteling in gazon



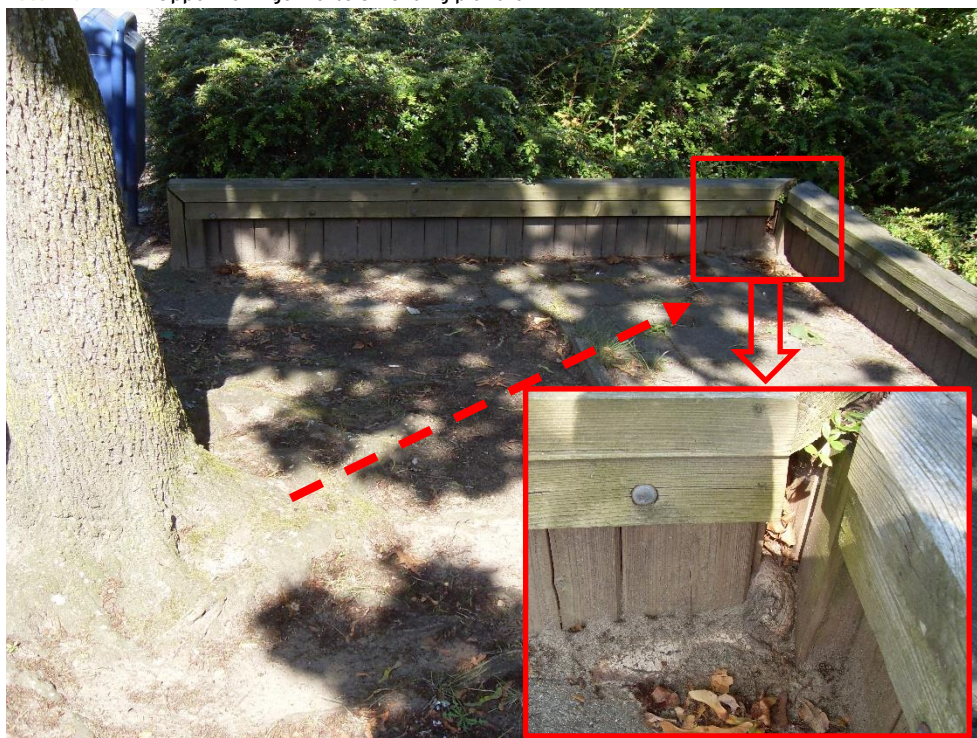
Foto 12. Beeld van oppervlakkige beworteling in plantvakken



Foto 13. Oppervlakkige wortels richting plantvak



Foto 14. Oppervlakkige wortels richting plantvak



4

Effectanalyse

4.1 Knelpunten

Wij hebben hieronder de te verwachten knelpunten voor de boven- en ondergrondse situatie beschreven. In tabel 5 zijn de knelpunten samengevat en het aantal bomen waarvoor deze gelden.

Tabel 5. Overzicht ondergrondse knelpunten

Knelpunt	Aantal bomen
In bebouwing	27
Boomschade	60
Wortelschade	29
Bodemverdichting	60
Maaiveldverandering	9
Kroon binnen bouwvak	16

In bebouwing

Handhaven van 27 bomen is niet mogelijk, omdat deze bomen zich bevinden in of vlak tegen de benodigde minimale werkruimte van 1 m buiten de te slopen panden of de nieuwe bouwlijn.

Boomschade

Dit betreft alle bomen behalve de bomen op grotere afstand van het werk (dit zijn de bomen vanaf de tweede linie bomen op het gazon). De kans op het aanrijden van stamvoet, stam of kroon is gezien de te verwachten activiteiten groot. Schades vormen gemakkelijke invalspoorten voor parasitaire schimmels. Na infectie kunnen de bomen vervroegd uitvallen.

Wortelschade

Het betreft hier de bomen waarbij de verharding binnen de kroonprojectie vervangen en/of gewijzigd wordt. In sommige gevallen worden ook de straatkolken vervangen.

Bodemverdichting

Omdat dicht bij de bomen gewerkt zal moeten worden, is de kans op het verdichten van de doorwortelde bodem groot als machines over de gazonvakken rijden of als hier (tijdelijk) materiaal of materieel wordt opgeslagen. De bomen zijn extra kwetsbaar omdat ze een oppervlakkig wortelgestel hebben ontwikkeld. In een verdichte bodem kunnen wortels niet meer groeien en sterven af. Dit betreft alle bomen, behalve de bomen op grotere afstand van het werk (dit zijn de bomen vanaf de tweede linie bomen op het gazon).

Maaiveldveranderingen

Bij negen bomen zal het bestaande open maaiveld ingrijpend veranderen. Dit zorgt voor ernstig wortelverlies en kwaliteitsverlies van de groeiplaats. Het betreft hier voornamelijk de bomen in de huidige binnentuinen en boom 51722.

Kroon binnen bouwvak

Bij zestien bomen is bebouwing binnen of direct tegen de rand van de kroonprojectie gepland. Dit betekent dat de kronen conflicteren met de bouw. Hijsen is binnen de kroonprojectie niet mogelijk en ook voor het plaatsen van steigers is onvoldoende ruimte. Onbekend is of ter plaatse van de kronen ramen in de gevels gepland zijn. Mogelijk worden er dan binnen enkele jaren klachten ingediend door aanwonenden in verband met weinig daglicht.

4.2 Gevolgen voor de bomen

Voor het beoordelen van de invloed van de voorgenumen 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. Wanneer er geen aanpassingen of alternatieven mogelijk zijn kan de boom niet gehandhaafd worden en wordt het effect zeer negatief.
- **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 6 toont de invloed van de voorgenomen plannen in aantallen. In bijlage 3 is de invloed van de plannen op elke boom afzonderlijk op een thematische kaart afgebeeld.

Tabel 6. Effectanalyse

	Neutraal	Licht negatief	Negatief	Zeer negatief
Aantal bomen	16	6	24	30

5

Conclusie

In dit hoofdstuk beantwoorden wij de in de inleiding genoemde onderzoeksvragen:

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

Wat is de actuele kwaliteit 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 7. De toekomstverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden, dus zonder invloed van voorgenomen plannen. Op de kaart in bijlage 4 is de toekomstverwachting per boom op een thematische kaart weergegeven. Wij adviseren om de dode boom en de twee bomen met een toekomstverwachting van minder dan vijf jaar niet in te passen in de voorgenomen plannen.

Tabel 7. Toekomstverwachting

Toekomstverwachting	Aantal
> 15 jaar	39
10-15 jaar	19
5-10 jaar	11
< 5 jaar	2
Dode boom	1
Nader onderzoek	4
Totaal	76

Wat is de kwaliteit en omvang van de beworteling van de bomen?

De bomen hebben een overwegend oppervlakkig tot zeer oppervlakkig wortelgestel ontwikkeld. Bomen in plantvakken of gazon mijden wat wortelgroei betreft de verharding. Maar bomen in verharding hebben dikke wortels ontwikkeld tot in nabijgelegen plantvakken.

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

De voorgenomen plannen hebben op zestien bomen een neutrale invloed. Op zes bomen is de invloed licht negatief en op 24 bomen negatief. Op dertig bomen hebben de voorgenomen plannen een zeer negatieve invloed.

Kunnen de bomen met de voorgenomen plannen duurzaam behouden blijven?

Ja, 46 bomen kunnen duurzaam behouden blijven, maar 24 bomen kunnen alleen duurzaam behouden blijven als het ontwerp of de uitvoeringswijze wordt aangepast.

Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

Met uitzondering van de dertig zeer negatief beoordeelde en de 24 negatief beoordeelde bomen kunnen de overige 22 bomen duurzaam worden behouden zonder aanpassingen in het ontwerp of de uitvoeringswijze. Maar deze 22 bomen en hun groeiplaatsen moeten goed worden beschermd. Om de 24 negatief beoordeelde bomen duurzaam te kunnen behouden, moet het ontwerp en/of de uitvoeringswijze worden aangepast. Na aanpassing moeten de bomen en hun groeiplaatsen goed worden beschermd. In hoofdstuk 6 hebben wij de nodige alternatieven benoemd.

6

Advies

6.1 Uitvoeren beheermaatregelen

Voorafgaand aan de werkzaamheden adviseren wij u om de beheermaatregelen in tabel 4 (paragraaf 3.2) uit te laten voeren. Mogelijk moeten er op basis van de resultaten van het nader onderzoek extra beheermaatregelen worden uitgevoerd. Wij adviseren dan ook om het nader onderzoek prioriteit te geven.

6.2 Aanpassing ontwerp

Om de 24 negatief beoordeelde bomen toch duurzaam te kunnen behouden, zijn specifieke maatregelen nodig. Deze maatregelen worden ook wel boomvriendelijke alternatieven genoemd. De alternatieven die wij hier benoemen, zijn gebaseerd op de bij ons bekende details van het ontwerp. Wij adviseren om het gekozen alternatief door een bomendeskundige te laten uitwerken en detailleren. Het succes van de maatregel hangt samen met een goede voorbereiding. In deze paragraaf zijn aanpassingen voor het ontwerp en materiaalkeuze opgenomen.

Wij adviseren het ontwerp op de volgende punten aan te passen:

- bandenlijn langs het gazon;
- parkeervakken tussen de bomen;
- inrichting achtertuinen;
- straatkolken;
- verharding.

Bandenlijn langs het gazon

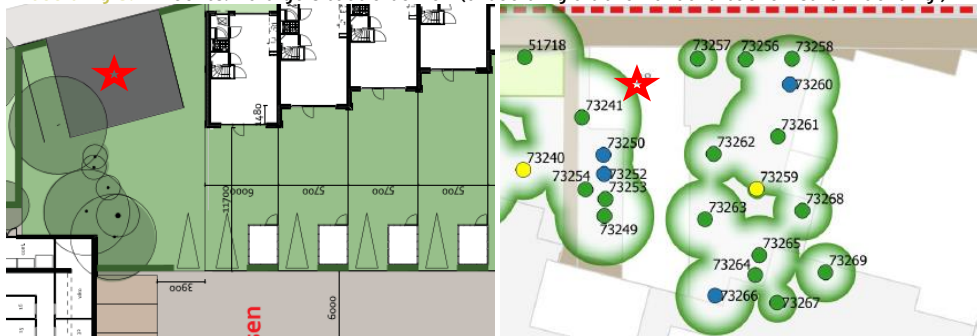
Op afbeelding 3 is de zone waar het om gaat met rood omcirkeld. Binnen deze zone wordt de bandenlijn gewijzigd, wat in het huidige ontwerp ten koste gaat van boom 55586. Echter in het document: *180330 - HBA - herontwikkeling Vlek 3 voormalige schoollocatie - gekozen variant* blijft de boom behouden. Door het ontwerp aan te passen naar de huidige ligging van de bandenlijn, kan de boom gehandhaafd worden. Er moet dan wel zorgvuldig worden omgegaan met de oppervlakkige beworteling.

Inrichting achtertuinen

De bomen in de binnentuinen (school en Edisonstraat 28) worden niet ingepast in de plannen (zie afbeelding 5 en 6; de rode ster staat op hetzelfde pand). De groene stippen in afbeelding 6 geven bomen weer met een toekomstverwachting van meer dan vijftien jaar. Deze bomen zijn eventueel goed inpasbaar. Zo kunnen boom 73261, 73262 en 73263 een flinke bijdrage leveren aan de leefbaarheid in de nieuwe wijk.

Afbeelding 5. Links: ontwerp zonder bomen in de achtertuinen

Afbeelding 6. Rechts: huidige situatie bomen (afbeelding uit themakaart 'toekomstverwachting')



Straatkolken

Nieuwe straatkolken moeten zoveel mogelijk buiten de kroonprojecties van de bomen worden aangebracht. Zie onder andere afbeelding 3, 4 en 6, maar ook bijlage 1 voor de kroonprojecties van de bomen.

Verhardingen

De groeiplaats van de bomen die direct langs de Celsiusstraat staan, wordt volledig verhard. Op afbeelding 7 en 8 is de situatie en de voorgenomen plannen te zien. Ter hoogte van de twee rode sterren staan boom 51727 en 51730. Wij adviseren om deze bomen in verband met een slechte toekomstverwachting (minder dan vijf jaar) niet in te passen. In verband met de oppervlakkige beworteling en de hoogteverschillen van de huidige beplantingsvakken en de verharding moet er gezocht worden naar een oplossing. Er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan halfverharding, verhoogde aanleg, weglaten van de opsluitbanden, beperken fundering enzovoort.

Afbeelding 7. Links: Huidige situatie Celsiusstraat met bomen in beplanting en gedeeltelijk in verharding (afbeelding uit overzichtstekening)

Afbeelding 8. Rechts: Verharding binnen de kroonprojectie van de bomen aan de Celsiusstraat



Toetsing adviezen

Het is noodzakelijk om onze adviezen te laten toetsen door een civiele specialist die bekend is met dit project.

6.3 Nader onderzoek

Bij iedere wijziging in het plan of de uitvoering dient een terugkoppeling plaats te vinden met de opsteller van de BEA, zodat deze kan beoordelen of conclusies en aanbevelingen nader dienen te worden aangescherpt.

6.4 Boombescherming

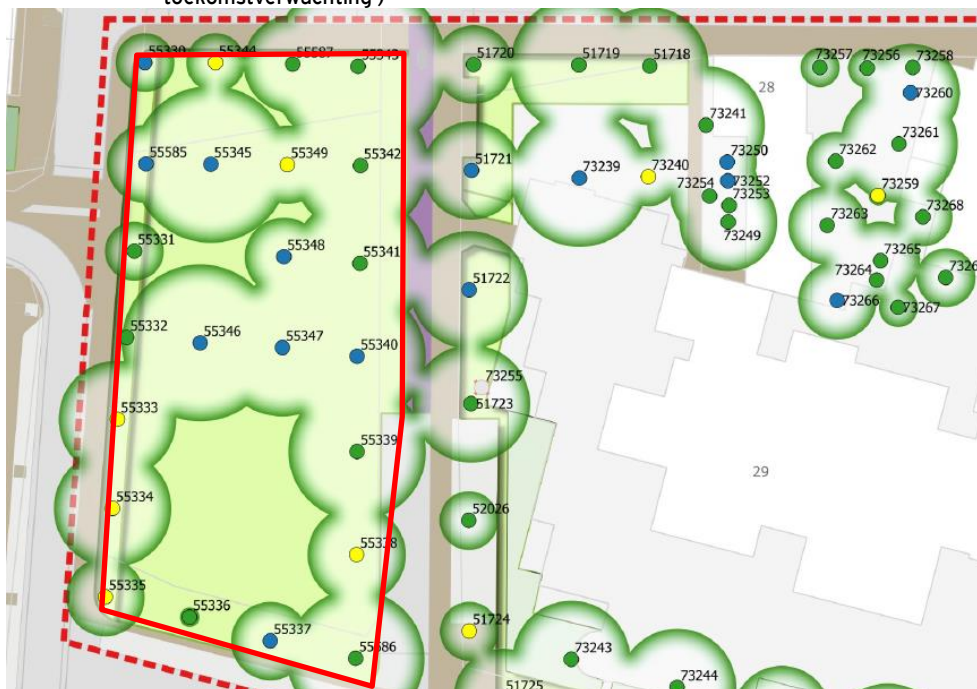
6.4.1 Boombeschermingsplan

In dit hoofdstuk doen wij aanbevelingen over de minimaal benodigde beschermingsmaatregelen en belangrijke aandachtspunten hierbij. Dit voor zover deze zijn vast te stellen op basis van het voorlopige ontwerp. Nu moeten eerst keuzes gemaakt worden welke bomen gehandhaafd blijven en dus beschermd moeten worden. Wij adviseren om een gedetailleerd en definitief boombeschermingsplan op te stellen wanneer alle details van het definitieve ontwerp bekend zijn.

6.4.2 Beschermd boomgebied

De bomengroep op het gazon moet worden aangemerkt als 'Beschermd boomgebied'. Zie het rode kader op afbeelding 9 voor de ligging van het beschermd boomgebied. Deze zone moet tijdens de werkzaamheden met gekoppelde bouwhekken worden afgesloten zodat er geen schade kan worden toegebracht aan de bomen en hun (ondergrondse) groeiplaats.

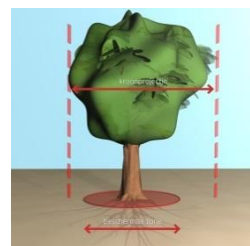
Afbeelding 9. Beschermd boomgebied binnen de rode gesloten lijn (afbeelding uit themakaart 'toekomstverwachting')



6.4.3 Beschermingsmaatregelen

De volgende beschermingsmaatregelen moeten worden uitgevoerd:

- Per boom moet een beschermde zone worden gehanteerd. Het begrip beschermde zone is afgebeeld onderstaande figuur en is in beginsel zo groot als de kroonprojectie zoals deze per boom is opgenomen in bijlage 1 en 2. Waar mogelijk moet zoals in paragraaf 6.4.2 de beschermde zone afgezet worden met gekoppelde bouwhekken. Waar dit niet mogelijk is, moet de stam en het wortelmassief beschermd worden met stamommanteling en lage hekken om aanrijdschade te voorkomen. Binnen de beschermde zone:
 - o is rijden binnen de kroonprojecties is in verband met de oppervlakkige wortels van de bomen niet toegestaan, omdat dit kan leiden tot ernstige wortelschade;
 - o moeten verhardingen zonder ernstige wortelbeschadiging worden verwijderd;
 - o mag het verwijderen of aanleggen van kabels en leidingen niet leiden tot ernstige wortelschade;
 - o mag het verwijderen van straatkolken niet leiden tot ernstige wortelschade;
 - o mag niet zonder overleg met een boomdeskundige worden afgegraven of opgehoogd.
- Verwijderen van boomwortels dikker 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 5 beschrijft beschermingsmaatregelen tijdens de uitvoering. Cobra heeft ook posters over boombescherming tijdens de planvorming en de werkvoorbereiding. Deze kunt u downloaden van onze website www.Cobra-adviseurs.nl.

6.4.4 Grondwaterverandering

Het is ons niet duidelijk of er voor de realisatie van de woningen tot grote diepte gegraven moet worden (bijvoorbeeld voor de aanleg van kelders). Hiervoor moet mogelijk grondwater onttrokken worden. Het veranderen van de grondwaterstand kan een (ernstig) negatief effect hebben op de levensduur van de bomen. Heb aandacht voor de watervoorziening tijdens het groeiseizoen.

6.5 Toezicht en controle

Een boomtechnisch toezichthouder is van groot belang waar gewerkt wordt rondom bomen. Wij adviseren om tijdens dit werk een boomtechnisch toezichthouder in te zetten. De toezichthouder beslist in dit geval samen met de aannemer in het veld, tijdens het werk over de toe te passen alternatieven. Hij of zij is tevens aanspreekpunt voor boomtechnische knelpunten en voert namens de gemeente controle uit op de bestekvoorschriften. Boomschade wordt zo voorkomen.

Wanneer toch schade aan de houtopstand wordt toegebracht, moet deze schade door een taxateur van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB) beoordeeld worden. De boomtechnisch toezichthouder kan deze schade direct vastleggen.

6.6 Snoei

De kronen van negen bomen (boom 51718, 51719, 51721, 51722, 51725, 51731, 51732, 51738, 73241) vallen binnen of direct tegen de benodigde werkruimte rond het bouwvolume. Deze bomen lopen in de huidige vorm kroonschade op tijdens de werkzaamheden. Om onnodige kroonschade te voorkomen, adviseren wij om deze bomen voor aanvang van de werkzaamheden te snoeien. In sommige gevallen volstaat het licht innemen van één zijde van de kroon. In andere gevallen zal ingrijpende snoei nodig zijn om voldoende werkruimte te creëren. In dat geval adviseren wij de kroon rondom in te nemen, om de balans in de kroon te behouden.

Om niet te veel of te weinig te snoeien, adviseren wij voor aanvang van de snoeiwerkzaamheden de bouwvolumes uit te laten zetten door een landmeter, inclusief de benodigde werkruimte. De snoeiwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een ervaren boomverzorger (niveau European Tree Worker).

Overlast

De voorgestelde snoei zal slechts op korte termijn het raakvlak tussen de bebouwing en de bomen oplossen. Wij verwachten op middellange termijn overlast door schaduw en schurende takken tegen de gevel. U moet afwegen of het behoud van de bomen opweegt tegen de te voorspellen overlast.

6.7 Groeiplaatsverbeterende maatregelen

Wij adviseren om groeiplaatsverbeterende maatregelen toe te passen. De algemene conditie van de te behouden esdoorns in 'vlek 3' is niet optimaal te noemen. Van de 46 esdoorns die behouden kunnen worden, adviseren wij om boom 51727 en 51730 niet in te passen in verband met hun zeer slechte conditie. Van de overige 44 bomen beschikken zestien bomen over een normale conditie, achttien bomen zijn conditioneel verminderd en tien bomen zijn sterk verminderd. De heer J. Winter heeft tijdens overleg in het veld al aangegeven dat gemeente 's-Hertogenbosch de groeiplaats van de esdoorns in gazon wil verbeteren door middel van 'dressen' en 'mulchen'. Het gazon wordt behouden om onnodige wortelschade te voorkomen.

Wij adviseren om ook de bomen in open grond te voorzien van een mulchlaag. Daarnaast is het van belang dat eventueel aanwezige verdichting in de bodem opgeheven wordt doormiddel pneumatisch injecteren. Zo komt de nu verdichte bodem weer ter beschikking als doorwortelbare ruimte. Voor de bomen in de verharding adviseren wij om een aanvullend onderzoek uit te voeren naar de huidige beschikbare doorwortelbare ruimte en de kwaliteit hiervan. Op basis hiervan kan tijdens het werk doorwortelbare ruimte gecreëerd worden door middel van bijvoorbeeld gronduitwisseling.

Hieronder volgt een korte omschrijving van een aantal mogelijkheden op het gebied van groeiplaatsverbetering.

Pneumatisch injecteren

Als de bodem sterk verdicht is, 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 zorgen ervoor dat wortels via die pijlers door storende lagen naar dieper gelegen bodemlagen en eventueel naar het grondwater groeien. Voedingspijlers worden daarnaast ook toegepast om de beschikbaarheid van voedingsstoffen te vergroten. Deze methode heeft hierbij beperkt effect, omdat het volume van één pijler beperkt is. Het voordeel van deze methode is dat hij nagenoeg overal toegepast kan worden, zonder dat er grote wortelschade optreedt. De methode is daarnaast relatief goedkoop vergeleken met volledige gronduitwisseling.

Gronduitwisseling

Het uitwisselen van grond biedt het beste resultaat voor het verbeteren van een 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 dikker dan 5 cm ontgraven worden. Met het uitwisselen van de grond verliest de boom wortels en in dat gedeelte het contact met de bodem. Daarom mag een groeiplaats nooit in één fase uitgewisseld worden.

6.8 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

Bomen [76]

- Gecontroleerd [76]
- ✕ Dood [1]

BGT

- Lokale weg
- inrit
- parkeervlak
- transitie
- Voetpad
- fietspad
- Projectgrens
- Groenvoorziening
- Kadastrale grenzen

Bomeneffectanalyse Boschveld, 's-Hertogenbosch

Themakaart:
Overzichtstekening

Opdrachtgever:
Gemeente 's-Hertogenbosch

Referentienummer:
301799

Datum:
8-5-2018

Formaat:
A3

Schaal:
1:500



Bijlage 2

Inventarisatielijst



Inventarisatielijst



Projectnummer: 301799
Locatie: Boschveld herontwikkeling 'vlek 3' in 's-Hertogenbosch
Datum: 20 en 24 april 2018

Nr	Boomsoort wetenschappelijk	Boomsoort Nederlands	Standplaats	Hoogte klasse (in m)	Kroon-diameter (in m)	Stam-omtrek (in cm)	Conditie	Gebreken	Opmerkingen	Toekomst-verwachting	Effectanalyse	Beheermaatregel
51718	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	12	108	Normaal	-		> 15 jaar	Negatief	-
51719	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	12 - 15 m	14	143	Normaal	Afgestorven takken, snoeiwonden (inrottend)		> 15 jaar	Licht negatief	Onderhoudssnoei
51720	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	8	110	Verminderd	Wortelschade op maaiveld		> 15 jaar	Licht negatief	-
51721	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	6 - 9 m	10	93	Verminderd	Afgestorven takken, snoeiwonden (inrottend)		10 - 15 jaar	Licht negatief	Onderhoudssnoei
51722	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	12 - 15 m	12	116	Verminderd	Afgestorven takken, ribben stam		10 - 15 jaar	Negatief	Jaarlijks controleren, onderhoudssnoei
51723	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	12	123	Normaal	Afgestorven takken, ribben stam, wortelschade op maaiveld		> 15 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
51724	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	6	78	Sterk verminderd	Afgestorven takken		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
51725	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	10	119	Verminderd	Afgestorven takken		10 - 15 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
51726	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	10	100	Verminderd	Afgestorven takken		> 15 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
51727	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	6 - 9 m	4	62	Zeer slecht	Holte stam; Houtrot stam, holte stamvoet		< 5 jaar	Negatief	Vellen
51728	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	10	122	Sterk verminderd	Afgestorven takken, wortelschade op maaiveld		5 - 10 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
51729	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	8	118	Sterk verminderd	Afgestorven takken, ribben stam, wortelschade op maaiveld		5 - 10 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
51730	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	6 - 9 m	6	88	Zeer slecht	Afgestorven takken, holte stam, ribben stam		< 5 jaar	Negatief	Vellen
51731	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	12	116	Sterk verminderd	Afgestorven takken		> 15 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
51732	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	10	120	Verminderd	Afgestorven takken		10 - 15 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
51733	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	6 - 9 m	6	75	Normaal	-		> 15 jaar	Negatief	-
51734	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	6 - 9 m	4	57	Normaal	-		> 15 jaar	Negatief	-
51735	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	6 - 9 m	4	58	Normaal	-		> 15 jaar	Negatief	-
51736	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	6 - 9 m	4	51	Normaal	Wond oppervlakkig stam		> 15 jaar	Negatief	-
51737	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	6 - 9 m	4	54	Verminderd	Wond oppervlakkig stam		> 15 jaar	Negatief	-
51738	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	14	170	Normaal	-	Verhardingsopdruk	> 15 jaar	Negatief	-
52026	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	6	76	Verminderd	Wond diep stam ,verhardingsopdruk		NTO	Zeer negatief	Nader onderzoek breukvastheid
52027	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	8	91	Sterk verminderd	Afgestorven takken		5 - 10 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
52028	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	6 - 9 m	6	72	Normaal	-		> 15 jaar	Negatief	-
55330	Acer pseudoplatanus 'Erectum'	gewone esdoorn	Gazon	9 - 12 m	6	70	Verminderd	Wond diep stamvoet		10 - 15 jaar	Neutraal	Jaarlijks controleren
55331	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	9 - 12 m	6	60	Normaal	-		> 15 jaar	Neutraal	-
55332	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	< 6 m	2	28	Normaal	-		> 15 jaar	Neutraal	-
55333	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	9 - 12 m	12	132	Sterk verminderd	Afgestorven takken, zwamaantasting stam		NTO	Neutraal	Nader onderzoek breukvastheid, onderhoudssnoei
55334	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	12 - 15 m	12	155	Sterk verminderd	-		5 - 10 jaar	Neutraal	-
55335	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	9 - 12 m	8	106	Sterk verminderd	Afgestorven takken		5 - 10 jaar	Neutraal	Onderhoudssnoei
55336	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	< 6 m	2	21	Normaal	-		> 15 jaar	Neutraal	-
55337	Acer pseudoplatanus 'Erectum'	gewone esdoorn	Gazon	12 - 15 m	8	89	Verminderd	-		10 - 15 jaar	Neutraal	-
55338	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	9 - 12 m	10	143	Sterk verminderd	Afgestorven takken		5 - 10 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei
55339	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	12 - 15 m	14	163	Normaal	Afgestorven takken, snoeiwonden (inrottend), houtrot stam, uitzakkende tak	Verhardingsopdruk	NTO	Negatief	Nader onderzoek breukvastheid, onderhoudssnoei
55340	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	12 - 15 m	14	136	Verminderd	-		10 - 15 jaar	Negatief	-
55341	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	15 - 18 m	14	170	Normaal	-		> 15 jaar	Licht negatief	-
55342	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	15 - 18 m	14	144	Verminderd	Afgestorven takken, wortelschade op maaiveld		> 15 jaar	Licht negatief	Onderhoudssnoei
55343	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	15 - 18 m	18	163	Normaal	-		> 15 jaar	Licht negatief	-
55344	Acer pseudoplatanus 'Erectum'	gewone esdoorn	Gazon	6 - 9 m	6	53	Verminderd	Wond oppervlakkig stamvoet, boom is bijna geringd		5 - 10 jaar	Neutraal	Jaarlijks controleren
55345	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	15 - 18 m	16	195	Verminderd	Afgestorven takken		10 - 15 jaar	Neutraal	Onderhoudssnoei
55346	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	15 - 18 m	16	178	Verminderd	-		10 - 15 jaar	Neutraal	-
55347	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	12 - 15 m	14	138	Sterk verminderd	Holte op hoogte, snoeiwonden (inrottend)		NTO	Neutraal	Nader onderzoek breukvastheid
55348	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	12 - 15 m	8	120	Verminderd	Afgestorven takken		10 - 15 jaar	Neutraal	Onderhoudssnoei
55349	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	15 - 18 m	8	153	Sterk verminderd	Houtrot kroon, uitgebroken tak		5 - 10 jaar	Neutraal	Specifieke snoei, jaarlijks controleren
55585	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	9 - 12 m	8	96	Verminderd	Wortelschade op maaiveld	Eenzijdige kroon	10 - 15 jaar	Neutraal	-
55586	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	12 - 15 m	14	172	Normaal	Afgestorven takken, wond diep stam		> 15 jaar	Negatief	Onderhoudssnoei, jaarlijks controleren
55587	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Gazon	12 - 15 m	10	144	Verminderd	-		> 15 jaar	Neutraal	-
73239	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	12 - 15 m	14	154	Verminderd	Afgestorven takken		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
73240	Acer platanoides 'Schwedleri'	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	6	85	Sterk verminderd	Afgestorven takken		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Begeleidingssnoei
73241	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	12 - 15 m	12	131	Normaal	-	Verhardingsopdruk, hekwerk in de stam gegroeid	> 15 jaar	Negatief	-
73243	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	12	114	Sterk verminderd	Afgestorven takken		> 15 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
73244	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Verharding	9 - 12 m	12	112	Verminderd	Afgestorven takken		> 15 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
73245	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	10	121	Verminderd	Afgestorven takken, holte stamvoet		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Jaarlijks controleren, onderhoudssnoei
73246	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	12	120	Verminderd	-		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73247	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	8	87	Verminderd	Afgestorven takken		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
73248	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	12	152	Sterk verminderd	Afgestorven takken		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
73249	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	10	89	Verminderd	-	Eenzijdige kroon	> 15 jaar	Zeer negatief	-
73250	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	6	57	Verminderd	-		10 - 15 jaar	Negatief	-
73252	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	6	89	Verminderd	Zwamaantasting stamvoet	Eenzijdige kroon, meerstammig	10 - 15 jaar	Zeer negatief	Jaarlijks controleren
73253	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	8	71	Normaal	-	Eenzijdige kroon, meerstammig	> 15 jaar	Zeer negatief	-
73254	Acer platanoides	Noorse esdoorn	Beplanting	9 - 12 m	8	71	Normaal	-	Eenzijdige kroon	> 15 jaar	Zeer negatief	-
73255	onbekend	onbekend	Beplanting	< 6 m	8	42	Dood	-		-	Zeer negatief	Vellen
73256	Acer platanoides 'Globosum'	bol-esdoorn	Beplanting	< 6 m	4	97	Normaal	Houtrot kroon		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73257	Acer platanoides 'Globosum'	bol-esdoorn	Beplanting	< 6 m	4	83	Normaal	Houtrot kroon		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73258	Acer platanoides 'Globosum'	bol-esdoorn	Beplanting	< 6 m	4	75	Normaal	Houtrot kroon		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73259	Prunus serrulata 'Amanogawa'	zuilvormige sierkers	Beplanting	< 6 m	2	43	Sterk verminderd	-		5 - 10 jaar	Zeer negatief	-
73260	Prunus serrulata	Japane sierkers	Beplanting	6 - 9 m	10	68	Verminderd	-	Eenzijdige kroon	10 - 15 jaar	Zeer negatief	-
73261	Carpinus betulus 'Fastigiata'	opgaande haagbeuk	Beplanting	15 - 18 m	12	150	Normaal	Afgestorven takken, plakoksel		> 15 jaar	Zeer negatief	Onderhoudssnoei
73262	Juniperus virginiana	jeneverbies	Beplanting	9 - 12 m	6	117	Normaal	-		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73263	Magnolia kobus	kobushi-magnolia, beverboom	Beplanting	6 - 9 m	8	39	Normaal	-	Meerstammig	> 15 jaar	Zeer negatief	-
73264	Picea omorika	Servische spar	Beplanting	9 - 12 m	4	60	Normaal	-		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73265	Picea abies	fijspar	Beplanting	12 - 15 m	8	85	Normaal	-		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73266	Prunus cerasifera 'Nigra'	kerspruim	Beplanting	6 - 9 m	8	74	Verminderd	Uitgebroken tak		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Verwijderen van hедера, onderhoudssnoei
73267	Picea omorika	Servische spar	Beplanting	9 - 12 m	4	70	Normaal	-		> 15 jaar	Zeer negatief	-
73268	Aralia elata	duivelswandelstok	Beplanting	< 6 m	6	33	Normaal	-	Eenzijdige kroon	> 15 jaar	Zeer negatief	-
73269	Prunus	sierkers	Beplanting	< 6 m	6	30	Normaal	-	Meerstammig	> 15 jaar	Zeer negatief	-

Bijlage 3

Themakaart effectanalyse



Legenda

Effectanalyse [76]

- Neutraal [16]
- Licht negatief [6]
- Negatief [24]
- Zeer negatief [30]

- ✕ Dood
- Ontwerp

BGT

- ▬ Lokale weg
- ▬ inrit
- ▬ parkeervlak
- ▬ transitie
- ▬ Voetpad
- ▬ fietspad
- ▬ Projectgrens
- ▬ Groenvoorziening
- ▬ Kadastrale grenzen

Bomeneffectanalyse Boschveld, 's-Hertogenbosch

Themakaart:
Effectanalyse

Opdrachtgever:
Gemeente 's-Hertogenbosch

Referentienummer:
301799

Datum:
8-5-2018

Formaat:
A3

Schaal:
1:500



Bijlage 4

Themakaart toekomstverwachting



Legenda

Toekomstverwachting [76]

- > 15 jaar [39]
- 10 - 15 jaar [19]
- 5 - 10 jaar [11]
- < 5 jaar [2]
- NTO [4]

- ✕ Dood
- Ontwerp

BGT

- Lokale weg
- inrit
- parkeervlak
- transitie
- Voetpad
- fietspad
- Projectgrens
- Groenvoorziening
- Kadastrale grenzen

Bomeneffectanalyse Boschveld, 's-Hertogenbosch

Themakaart:
Toekomstverwachting

Opdrachtgever:
Gemeente 's-Hertogenbosch

Referentienummer:
301799

Datum:
8-5-2018

Formaat:
A3

Schaal:
1:500



Bijlage 5

Boombescherming tijdens de uitvoering



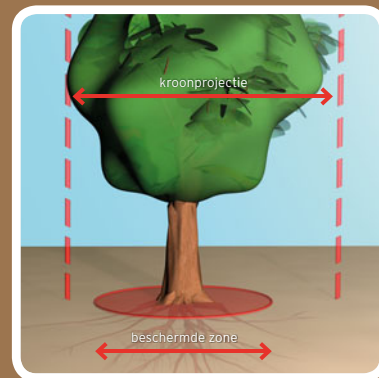
Zie ook de andere posters in deze serie: Boombescherming tijdens de werkvoorbereiding

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.

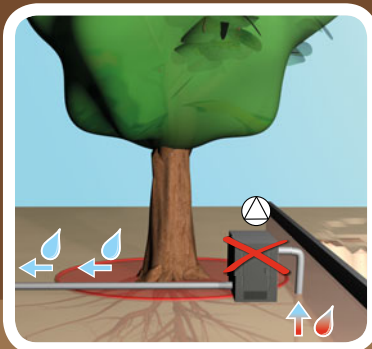
Let op!



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
Rechtstraat 12
5455 GE Wilbertoord
T. 088 - 262 72 00
www.Cobra-Adviseurs.nl
info@Cobra-Adviseurs.nl



Centraal postadres

Rechtestraat 12
5455 GE Wilbertoord
T. 088 - 262 72 00

Voor meer informatie over
Cobra bezoek onze websites

www.Cobra-Adviseurs.nl
info@Cobra-Adviseurs.nl