

Bomeneffectanalyse
126 bomen
Orthen-Links, Fase-1
's-Hertogenbosch



Wilbertoord, 9 november 2012

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente 's-Hertogenbosch (Stadskantoor)
SO/ORV
De heer R. Blok
Postbus 12345
5200 GZ 'S-HERTOGENBOSCH

Dossiergegevens

Onze referentie: 137577
Uw referentie: SO/PRO
Status rapport: v1.0

Adviseurs

G.S. Houweling
P.A.A. Rutten



Contactgegevens

info@CobraBoomadviseurs.nl
www.CobraBoomadviseurs.nl
F. 088 - 262 72 99

Centraal postadres

Rechtestraat 12
5455 GE Wilbertoord

Bedrijfsgegevens

KvK Eindhoven 17232157
Btw-nr. NL 8199.70.220.B01
Rabobank 15.34.12.518

Samenvatting

Cobra boomadviseurs bv heeft een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA gaat over 126 bomen in Orthen-Links, 's-Hertogenbosch. In de directe omgeving van de bomen zijn werkzaamheden gepland. Dit onderzoek betreft Fase-1.

Kwaliteit en levensverwachting

Er zijn 120 bomen met een normale of verminderde conditie en zes bomen met een sterk verminderde conditie. Bij vijf bomen zijn gebreken aanwezig die de levensverwachting van de bomen negatief kunnen beïnvloeden. De levensverwachting van 69 bomen is meer dan vijftien jaar en van 57 bomen minder dan vijftien jaar.

Effectanalyse

De voorgenomen werkzaamheden hebben op 35 bomen geen noemenswaardige invloed. Op tien bomen is de invloed licht negatief en op 29 bomen negatief. Op 52 bomen is de invloed zeer negatief.

Is duurzaam behoud mogelijk?

45 bomen kunnen in principe duurzaam behouden blijven zonder dat hiervoor het ontwerp hoeft worden aangepast. Voor 81 bomen is duurzaam behouden alleen mogelijk als het ontwerp wordt aangepast.

Alternatieven

De volgende aanpassingen in het ontwerp of alternatieven voor de uitvoering zijn nodig:

- veranderingen stedenbouwkundig plan;
- aanpassen parkeervakken westzijde.

Aanbevelingen

Wij hebben aanbevelingen opgenomen over:

- uit te voeren nader onderzoek;
- toe te passen boombescherming;
- uit te voeren toezicht en controle;
- naleving van de Flora- en faunawet.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatiebeschrijving	5
3	Onderzoek	6
3.1	Planvorming	6
3.2	Kwaliteitsbeoordeling bomen	7
3.3	Bodem en beworteling	7
3.4	Verplantbaarheid	9
4	Effectanalyse	11
4.1	Knelpunten	11
4.2	Gevolgen voor de bomen	12
5	Conclusie	13
6	Alternatieven	15
7	Aanbevelingen	16
7.1	Nader onderzoek	16
7.2	Boombescherming	16
7.2.1	Boombeschermingsplan	16
7.2.2	Beschermingsmaatregelen	16
7.3	Toezicht en controle	17
7.4	Flora- en faunawet	17
	Bijlage 1. Overzichtstekening	
	Bijlage 2. Inventarisatielijst	
	Bijlage 3. Themakaart effectanalyse	
	Bijlage 4. Themakaart levensverwachting	
	Bijlage 5. Boombescherming tijdens de uitvoering	

Inleiding

In opdracht van gemeente 's-Hertogenbosch heeft Cobra boomadviseurs bv een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA gaat over 126 bomen binnen het projectgebied Orthen-Links, Fase-1, in 's-Hertogenbosch. Wij hebben het veldwerk uitgevoerd op 22 augustus 2012.

Aanleiding en doel

In de directe omgeving van de bomen zijn werkzaamheden gepland. U wilt weten welke bomen duurzaam te handhaven zijn en wat het effect van de werkzaamheden op de bomen is. 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 levensverwachting 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 in het licht van de voorgenomen plannen duurzaam behouden worden?
- Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

Hebt u nog vragen?

Neem dan gerust contact met ons op. Wij zijn tijdens kantooruren bereikbaar op telefoonnummer 088-262 72 00.

Uw veelzijdig specialist,



Dries van Tuijn
Consulent
Vakspecialist bomen

2

Situatiebeschrijving

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich in het noorden van 's-Hertogenbosch. Op afbeelding 1 is het onderzoeksgebied globaal gemarkeerd.

Afbeelding 1. Onderzoekslocatie



Situatie

In het onderzoeksgebied staan 126 bomen. Er staan 49 bomen in verharding, 45 bomen staan in beplanting en 53 bomen staan in gazon . Op foto 1 is de situatie te zien.

Foto 1. Beeld in de St. Willibrordusstraat



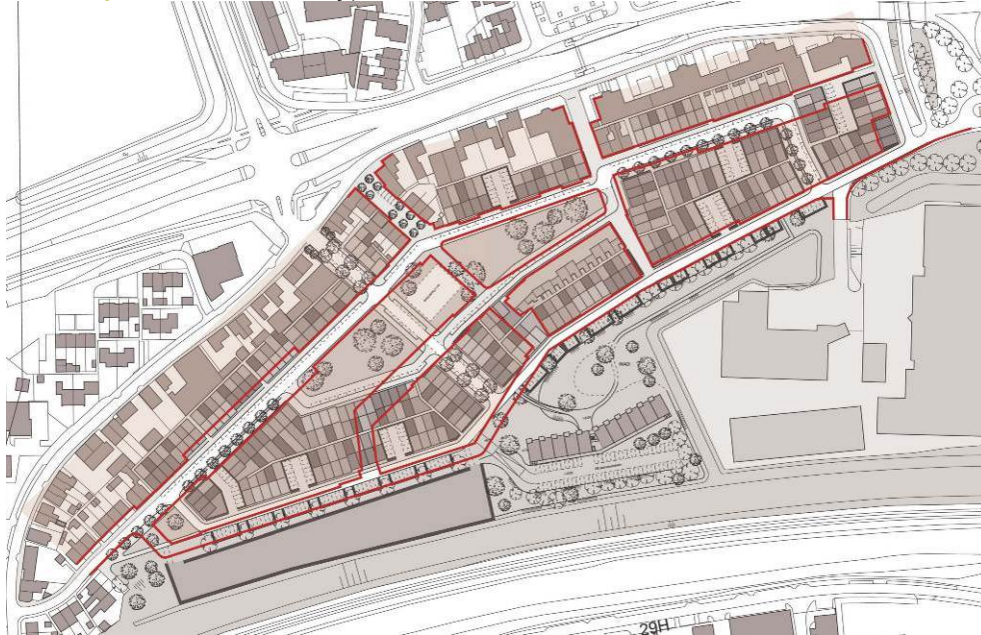
Onderzoek

3.1 Planvorming

Globale beschrijving van het werk

Binnen het plangebied worden woningen gesloopt en wordt het stratenplan aangepast. Plaatselijk wordt het maaiveld van gazon omgevormd tot verharding en andersom. Bestrating wordt verwijderd en opnieuw aangebracht. Op afbeelding 1 ziet u het concept stedenbouwkundig plan van 19 maart-2012. De rode vlakken geven de huidige contouren weer. In tabel 1 zijn de voorgenomen activiteiten opgesomd en is aangegeven op hoeveel bomen deze mogelijk van invloed zijn.

Afbeelding 2. Stedenbouwkundig plan dd 19-03-2012



Tabel 1. Activiteiten

Activiteit	Aantal binnen invloedssfeer
Verwijderen gebouw en rijbaan	47
Omvorming maaiveld van onverhard naar verhard	15
Nieuwbouw bebouwing of rijbaan	62
Rijden met materieel of opslag materiaal	Alle

Planfase

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

Uitgangspunt

Uitgangspunt bij dit onderzoek is het duurzaam handhaven van de bomen.

3.2 Kwaliteitsbeoordeling bomen

Wij hebben alle bomen binnen het onderzoeksgebied visueel gecontroleerd. In bijlage 1 vindt u de overzichtstekeningen met de gehanteerde boomnummering. Per boom zijn de inventarisatiegegevens opgenomen in bijlage 2. Enkele kwaliteitsgegevens hebben wij hieronder samengevat.

Conditie

De conditie is een belangrijk criterium en een indicator voor de weerbaarheid van bomen tegen negatieve effecten. De actuele conditie van de bomen hebben wij samengevat in tabel 1.

Tabel 2. Conditie-indeling

Conditie	Aantal
Normaal	65
Verminderd	55
Sterk verminderd	6
Zeer slecht	0
Totaal	126

Gebreken

Gebreken in een boom kunnen een negatief effect hebben op de veiligheid van de omgeving en de levensverwachting. Dit bepaalt onder andere de inpasbaarheid van een boom. Wij hebben aangetroffen gebreken samengevat in tabel 2.

Tabel 3. Gebreken

Gebrek	Aantal
Dood hout	6
Diepe stamwond	4
Wortelschade	1

3.3 Bodem en beworteling

Op basis van de activiteiten genoemd in paragraaf 3.1 hebben wij verspreid over het plangebied 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 acht grondboringen gemaakt en acht proefsleuven gegraven.

Bodem

De bovenste laag van de bodem bestaat tot gemiddeld 40 cm diepte uit humusarm fijn zand (zie foto 2 en 3). Daaronder bestaat de bodem uit uiterst humusarm, matig grof zand. Op enkele locaties bestaat het gehele profiel uit uiterst humusarm, matig grof zand (zie foto 4).

Foto 2. Bodemprofiel



Foto 3. Bodemprofiel



Foto 4. Bodemprofiel



Beworteling

De beworteling is intensief tot extensief ontwikkeld in de humusarme toplaag (zie foto 5 en 6). De wortelkluiten zijn wijdverspreid tot buiten de kroonprojectie. Dieper dan gemiddeld 40 cm is de beworteling zeer extensief of afwezig. In de situaties met alleen uiterst humusarm zand groeien de wortels alleen direct onder het maaiveld (zie foto 7).

Foto 5. Beeld van beworteling



Foto 6. Beeld van beworteling



Foto 7. Beeld van beworteling



Storende lagen

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

Bodemvocht

Het grondwater bevindt zich dieper dan 200 cm beneden het maaiveld en is daarmee buiten het bereik van de boomwortels.

3.4 Verplantbaarheid

Of een boom potentieel verplantbaar is, baseren wij op de conditie en de bovengrondse en verwachte ondergrondse kwaliteit. Wij onderscheiden vier categorieën:

Goed

De boom heeft een goede conditie en is vrij van gebreken. De boomsoort heeft een goed regeneratief vermogen. De wortelkluit is vrij van verharding of obstakels.

Voldoende

De conditie is normaal tot verminderd en de boomsoort is regeneratief. Binnen de kroonprojectie zijn geen of weinig obstakels zoals gesloten verharding of een andere boom.

Matig

De conditie van de boom is verminderd of sterk verminderd of er sprake is van kleine gebreken. De boomsoort heeft een beperkt regeneratief vermogen. Binnen de kroonprojectie zijn obstakels zoals gesloten verharding of een andere boom, waardoor een eenzijdige wortelkluit is ontstaan.

Slecht

De conditie van de boom is slecht of er zijn ernstige gebreken aanwezig waardoor de boom een beperkte levensverwachting heeft. Ongeacht het regeneratieve vermogen van de boomsoort is de kwaliteit van de boom onherstelbaar.

Oordeel

De bomen met het oordeel 'goed' zijn in potentie zonder voorbereiding verplantbaar. De bomen met het oordeel 'slecht' zijn naar verwachting niet succesvol verplantbaar. Wij adviseren de bomen met het oordeel 'slecht' dan ook niet te verplanten. Bij bomen die 'voldoende' verplantbaar zijn is naar verwachting een jaar voorbereiding noodzakelijk. Bij de matig verplantbare bomen is dit twee à drie jaar. Uit een nader verplantbaarheidsonderzoek moet blijken of en op welke wijze een boom verplant kan worden. Het oordeel per boom inclusief ingeschat aantal voorbereidingsjaren is opgenomen in bijlage 2. In tabel 4 ziet u het aantal bomen per klasse.

Tabel 4. Verplantbaarheid

Verplantbaarheid	Aantal
Goed	15
Voldoende	47
Matig	9
Slecht	55
Totaal	126

4 Effectanalyse

4.1 Knelpunten

Wij hebben hieronder de te verwachten knelpunten ten aanzien van de nieuwe situatie beschreven. In tabel 5 hebben wij de knelpunten en de bomen waarvoor deze gelden samengevat.

Boomschade

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.

Bodemverdichting

Door de bouwwerkzaamheden onder de kroon raakt de bodem naar verwachting te zeer verdicht, waardoor een te groot deel van het wortelstelsel afsterft, zeker wanneer deze activiteiten in natte omstandigheden worden uitgevoerd.

Omvorming maaiveld

Gazon en beplanting worden omgevormd tot verharding. Hiervoor wordt grond afgegraven voor het cunet en gaan wortels verloren. Door wortelverlies neemt de conditie af of kunnen bomen zelfs afsterven. Ook is er gevaar van instabiliteit als belangrijke wortels worden weggehaald.

Projectie nieuwbouw

Een deel van de te realiseren nieuwe woningen en wegen zijn geprojecteerd op de locatie waar nu bomen staan. Behoud van deze bomen is daarom niet mogelijk.

Tabel 5. Overzicht bovengrondse knelpunten

Knelpunt	Aantal
Boomschade	Alle
Bodemverdichting	Alle
Maaiveldveranderingen	26
Projectie nieuwbouw	31

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, bijvoorbeeld door het toepassen van algemene boombeschermingsmaatregelen. De levensverwachting van de boom wordt niet negatief beïnvloed en het plan hoeft niet aangepast te worden.
- **Licht negatief**
De boom kan gehandhaafd blijven. Zonder aanvullende maatregelen of voorzieningen beïnvloeden de plannen de levensverwachting van de boom negatief. Specifieke boombeschermingsmaatregelen moeten worden toegepast om de invloed van de plannen op de boom te beperken. Het plan moet mogelijk aangepast worden.
- **Negatief**
De plannen beïnvloeden de levensverwachting van de boom negatief. De boom kan mogelijk gehandhaafd blijven, maar het plan moet aangepast worden. Onderzocht moet worden 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 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
Totaal: 126	35	10	29	52

5 Conclusie

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

- Wat is de actuele kwaliteit en levensverwachting 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 in het licht van de voorgenomen plannen duurzaam behouden worden?
- Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

Wat is de actuele kwaliteit en levensverwachting van de bomen?

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen is de actuele levensverwachting van de bomen bepaald. De levensverwachting van de bomen hebben wij samengevat in tabel 7. De levensverwachting geldt bij gelijkblijvende omstandigheden, dus zonder invloed van voorgenomen plannen. Op de kaart in bijlage 4 is de levensverwachting per boom op een thematische kaart weergegeven.

Tabel 7. Levensverwachting

Levensverwachting	Aantal
> 15 jaar	69
10-15 jaar	37
5-10 jaar	18
< 5 jaar	2
Totaal	126

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

De bomen hebben een erg oppervlakkig wortelgestel ontwikkeld als gevolg van de schrale groeiplaatsomstandigheden. De wortels zijn daarom kwetsbaar bij ingrepen.

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

De invloed van de voorgenomen plannen heeft op 35 bomen een neutrale invloed. Op tien bomen is de invloed licht negatief en op 29 bomen negatief. Op 52 bomen hebben de voorgenomen plannen een zeer negatieve invloed.

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

De 45 bomen die wij hebben ingedeeld in de categorieën 'Neutraal' en 'Licht negatief' zijn in principe prima inpasbaar. De 29 bomen die in de categorie 'Negatief' vallen, kunnen alleen duurzaam worden ingepast als het ontwerp wordt aangepast. Welke aanpassingen nodig zijn, is beschreven in hoofdstuk 6. De 52 in de categorie 'Zeer negatief' ingedeelde bomen zijn niet inpasbaar.

Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

De 'Negatief' beoordeelde bomen kunnen uitsluitend duurzaam worden behouden als het ontwerp wordt aangepast. Na aanpassing moeten de bomen en hun groeiplaatsen goed worden beschermd. In hoofdstuk 6 hebben wij de nodige alternatieven benoemd.

6

Alternatieven

Om de bomen duurzaam te 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.

Aanpassing ontwerp

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

- stedenbouwkundige indeling woningen en wegen;
- parkeervakken aan de westzijde.

Stedenbouwkundige indeling

Bij veel bomen waarvoor het effect zeer negatief is zijn nieuwe woningen of wegen op de standplaats geprojecteerd. Hiervoor zijn in feite geen alternatieven denkbaar tenzij het stedenbouwkundig plan wordt aangepast.

Parkeervakken westzijde

Langs de westzijde zijn parkeervakken gepland tussen de lindes in. Om deze vakken aan te leggen, verdwijnen veel wortels. De locatie van deze vakken moet daarom worden verschoven richting de rijbaan, tot buiten de huidige rand van de bestrating. Ook kan worden overwogen een tweede maaiveld te maken door middel van een groeiplaatsconstructie, zoals een betonnen overbrugging of een 'Sandwich'-constructie. De uitvoering hiervan moet nader worden uitgewerkt.

Verplanten

Bomen die niet kunnen worden gehandhaafd op een bepaalde plek, kunnen mogelijk worden verplant naar een andere locatie. De verplantbaarheid is gebaseerd op de boven- en ondergrondse toestand, levensverwachting en omvang van de bomen. De verplantbaarheid van de bomen is beschreven in paragraaf 3.4.

7

Aanbevelingen

7.1 Nader onderzoek

Niet alle details over de wijze van uitvoering of het ontwerp waren ten tijde van het opstellen van de bomeneffectanalyse bekend. Wanneer deze bekend zijn, is nader onderzoek gewenst. Bij iedere wijziging in het plan of de uitvoering ervan moet een terugkoppeling plaatsvinden met de opsteller van de BEA, zodat deze kan beoordelen of conclusies en aanbevelingen nader moeten worden aangescherpt.

7.2 Boombescherming

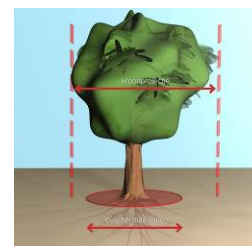
7.2.1 Boombeschermingsplan

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

7.2.2 Beschermingsmaatregelen

De volgende beschermingsmaatregelen moeten worden uitgevoerd:

- Per boom moet een beschermde zone worden gehanteerd. Het begrip beschermde zone is afgebeeld onderstaande figuur. Binnen de beschermde zone:
 - o moeten verhardingen handmatig worden verwijderd;
 - o mag het verwijderen of aanleggen van kabels en leidingen niet leiden tot wortelschade;
 - o mag het verwijderen van straatkolken niet leiden tot 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 boomadviseurs heeft ook posters over boombescherming tijdens de planvorming en de werkvoorbereiding. Deze kunt u downloaden van onze website www.Cobra-adviseurs.nl.

7.3 Toezicht en controle

Een boomtechnisch toezichthouder is van groot belang waar gewerkt wordt rondom bomen. De toezichthouder is aanspreekpunt voor boomtechnische knelpunten en voert controle uit op de bestekvoorschriften. Boomschade wordt zo voorkomen. Indien toch schade aan de houtopstand wordt toegebracht, moet deze schade door een taxateur van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB) beoordeeld worden.

7.4 Flora- en faunawet


In het kader van de Flora- en faunawet is zowel de opdrachtgever als de 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 flora en fauna quickscan uit te laten voeren. Vervolgens wordt vastgesteld of de werkzaamheden ontheffingsplichtig zijn.

Wilbertoord, 9 november 2012

Bijlage 1

Overzichtstekening



Bomeneffectanalyse Orthen-Links Fase-1		
Schaal	Passend	
Datum	30 augustus 2012	
Overzichttekening 2 van 2		

Bijlage 2

Inventarisatielijst

Inventarisatielijst



Projectnummer: 137577

Locatie: s-Hertogenbosch Orthen-Links Fase-1

Datum: 30 augustus 2012

Nr	Boomsort wetenschappelijk	Hoogte (in m)	Kroon diameter (in m)	Stamdiameter (in cm)	Conditie	Gebreken	Levensverwachting	Effectanalyse	Verplantbaarheid
1	Sorbus x intermedia	< 6 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
2	Tilia x europaea	12 - 15 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Goed
178356	Tilia x europaea	15 - 18 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Matig
178357	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Matig
178358	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Matig
178360	Tilia x europaea	18 - 24 m	8 m	45-60 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Matig
178361	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Matig
178362	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Matig
178363	Tilia x europaea	15 - 18 m	6 m	60 - 75 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Matig
178364	Tilia x europaea	18 - 24 m	6 m	30 - 45 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Matig
178365	Betula ermanii	6 - 9 m	2 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178366	Betula ermanii	6 - 9 m	2 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178367	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178368	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178369	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178372	Sorbus intermedia	< 6 m	2 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178373	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178374	Sorbus intermedia	< 6 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178375	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178376	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178377	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178378	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Sterk verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178379	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Sterk verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178380	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178381	Sorbus intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178382	Sorbus intermedia	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178383	Tilia platyphyllos	< 6 m	2 m	< 15 cm	Normaal		> 15 jaar	Licht negatief	Goed
178384	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Matig
178385	Prunus cerasifera	< 6 m	3 m	< 15 cm	Sterk verminderd	Stamwond diep	5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178386	Prunus cerasifera	< 6 m	3 m	< 15 cm	Normaal	Stamwond diep	> 15 jaar	Licht negatief	Voldoende
178387	Prunus cerasifera	< 6 m	3 m	< 15 cm	Normaal		> 15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
178390	Sorbus x intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178391	Sorbus x intermedia	< 6 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178392	Sorbus x intermedia	< 6 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178393	Sorbus x intermedia	< 6 m	2 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178394	Sorbus x intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178395	Sorbus x intermedia	< 6 m	1 m	< 15 cm	Sterk verminderd	Stamwond diep	< 5 jaar	Zeer negatief	Slecht
178396	Sorbus x intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178397	Sorbus x intermedia	< 6 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd	Stamwond diep	10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178400	Sorbus x intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		10 - 15 jaar	Negatief	Slecht
178432	Catalpa bignonioides	9 - 12 m	5 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Slecht
178433	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
178434	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
178435	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Voldoende
178436	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Negatief	Voldoende

Inventarisatielijst



Projectnummer: 137577

Locatie: s-Hertogenbosch Orthen-Links Fase-1

Datum: 30 augustus 2012

Nr	Boomsort wetenschappelijk	Hoogte (in m)	Kroon diameter (in m)	Stamdiameter (in cm)	Conditie	Gebreken	Levensverwachting	Effectanalyse	Verplantbaarheid
178437	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
178438	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
178440	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178442	Betula ermanii	9 - 12 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178443	Betula ermanii	9 - 12 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178444	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178445	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178446	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178447	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178448	Betula nigra	12 - 15 m	8 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Slecht
178449	Betula ermanii	6 - 9 m	2 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178450	Betula ermanii	9 - 12 m	2 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178451	Betula ermanii	9 - 12 m	2 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178452	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Goed
178453	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Goed
178457	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Zeer negatief	Goed
178458	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Goed
178459	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Goed
178460	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Goed
178461	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Negatief	Goed
178473	Tilia x europaea	12 - 15 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Goed
178474	Tilia x europaea	12 - 15 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Goed
178476	Tilia x euchlora	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Goed
178477	Tilia x euchlora	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Sterk verminderd		< 5 jaar	Zeer negatief	Slecht
178478	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Goed
178479	Tilia x euchlora	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal	Wortelschade	> 15 jaar	Neutraal	Goed
178480	Tilia x euchlora	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Goed
178481	Tilia x europaea	12 - 15 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178482	Tilia x euchlora	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178483	Tilia x europaea	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal	Wortelschade	10 - 15 jaar	Negatief	Voldoende
178484	Tilia x euchlora	9 - 12 m	4 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178485	Tilia x euchlora	9 - 12 m	3 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178486	Tilia x euchlora	9 - 12 m	3 m	15 - 30 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178487	Tilia x europaea	12 - 15 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178488	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178489	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178490	Tilia x europaea	12 - 15 m	4 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178491	Tilia x europaea	12 - 15 m	4 m	30 - 45 cm	Verminderd		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178494	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178495	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178496	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178497	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178498	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178499	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178500	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende

Inventarisatielijst

Projectnummer: 137577

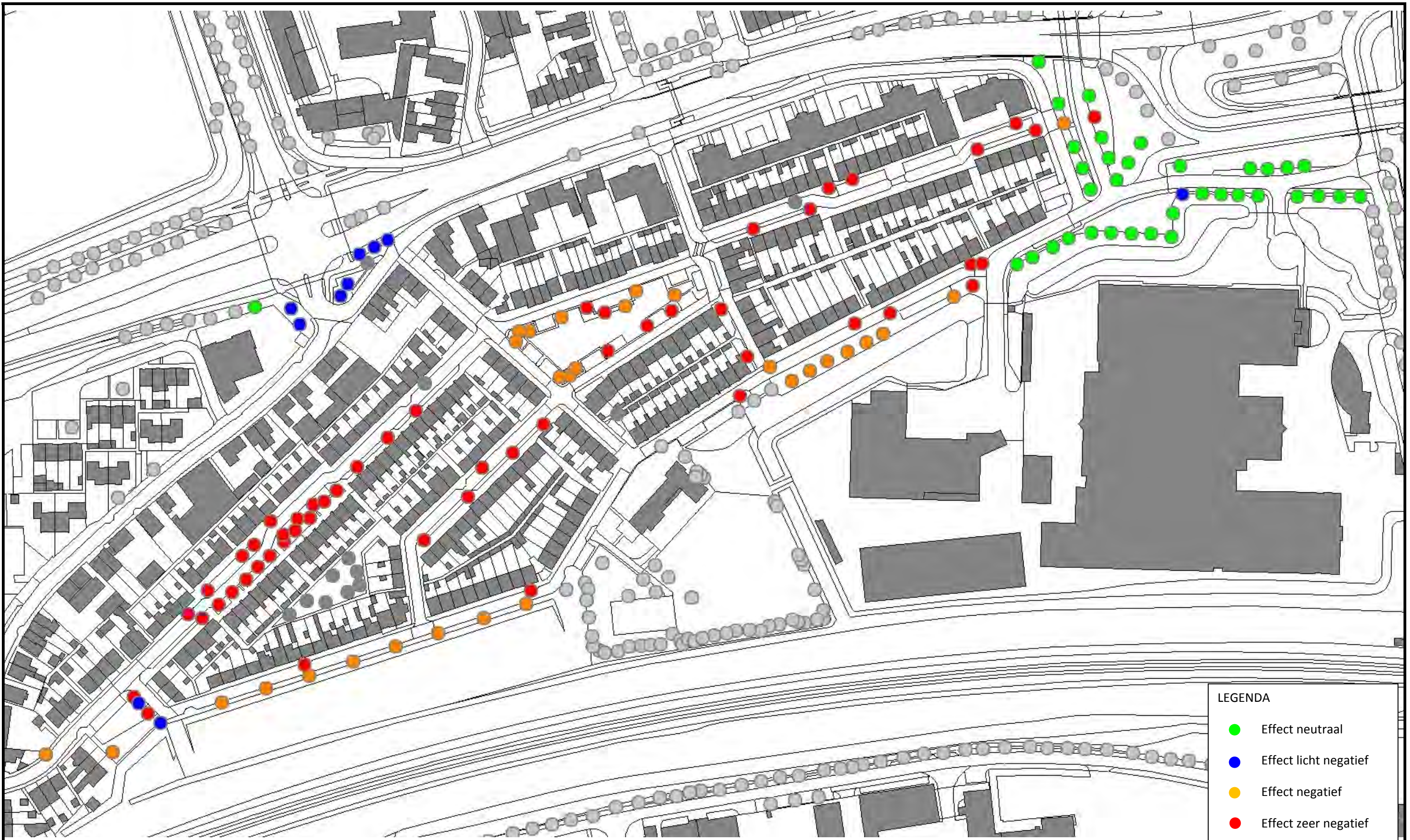
Locatie: s-Hertogenbosch Orthen-Links Fase-1

Datum: 30 augustus 2012

Nr	Boomsort wetenschappelijk	Hoogte (in m)	Kroon diameter (in m)	Stamdiameter (in cm)	Conditie	Gebreken	Levensverwachting	Effectanalyse	Verplantbaarheid
178501	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178502	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178503	Tilia x europaea	12 - 15 m	6 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178504	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Sterk verminderd		10 - 15 jaar	Licht negatief	Voldoende
178505	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Verminderd		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178506	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Verminderd		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178507	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Verminderd		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178508	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178509	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178510	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178511	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178512	Tilia x europaea	12 - 15 m	5 m	30 - 45 cm	Normaal		> 15 jaar	Neutraal	Voldoende
178592	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	75 - 90 cm	Normaal	Dood hout	10 - 15 jaar	Neutraal	Slecht
178593	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	75 - 90 cm	Normaal	Dood hout	10 - 15 jaar	Licht negatief	Slecht
178594	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	75 - 90 cm	Normaal	Dood hout	10 - 15 jaar	Licht negatief	Slecht
178597	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	60 - 75 cm	Normaal	Dood hout	10 - 15 jaar	Licht negatief	Slecht
178598	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	60 - 75 cm	Normaal	Dood hout	> 15 jaar	Licht negatief	Slecht
178600	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	45 - 60 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Licht negatief	Slecht
178601	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	45 - 60 cm	Verminderd	Dood hout	10 - 15 jaar	Licht negatief	Slecht
178602	Populus x canadensis	18 - 24 m	8 m	45 - 60 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Licht negatief	Slecht
178605	Sorbus x intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178606	Sorbus x intermedia	6 - 9 m	4 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178608	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178609	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Negatief	Voldoende
178610	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Voldoende
178611	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Voldoende
178612	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Voldoende
178613	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Voldoende
178614	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Voldoende
178615	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Verminderd		> 15 jaar	Negatief	Voldoende
178616	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	< 15 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178617	Malus sp.	6 - 9 m	3 m	15 - 30 cm	Verminderd		5 - 10 jaar	Zeer negatief	Slecht
178619	Betula ermanii	6 - 9 m	2 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178709	Betula ermanii	6 - 9 m	2 m	15 - 30 cm	Verminderd		10 - 15 jaar	Zeer negatief	Slecht
178710	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Normaal		> 15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
178711	Pyrus calleryana Chanticleer	6 - 9 m	2 m	< 15 cm	Normaal		> 15 jaar	Zeer negatief	Voldoende

Bijlage 3

Themakaart effectanalyse



LEGENDA

- Effect neutraal
- Effect licht negatief
- Effect negatief
- Effect zeer negatief

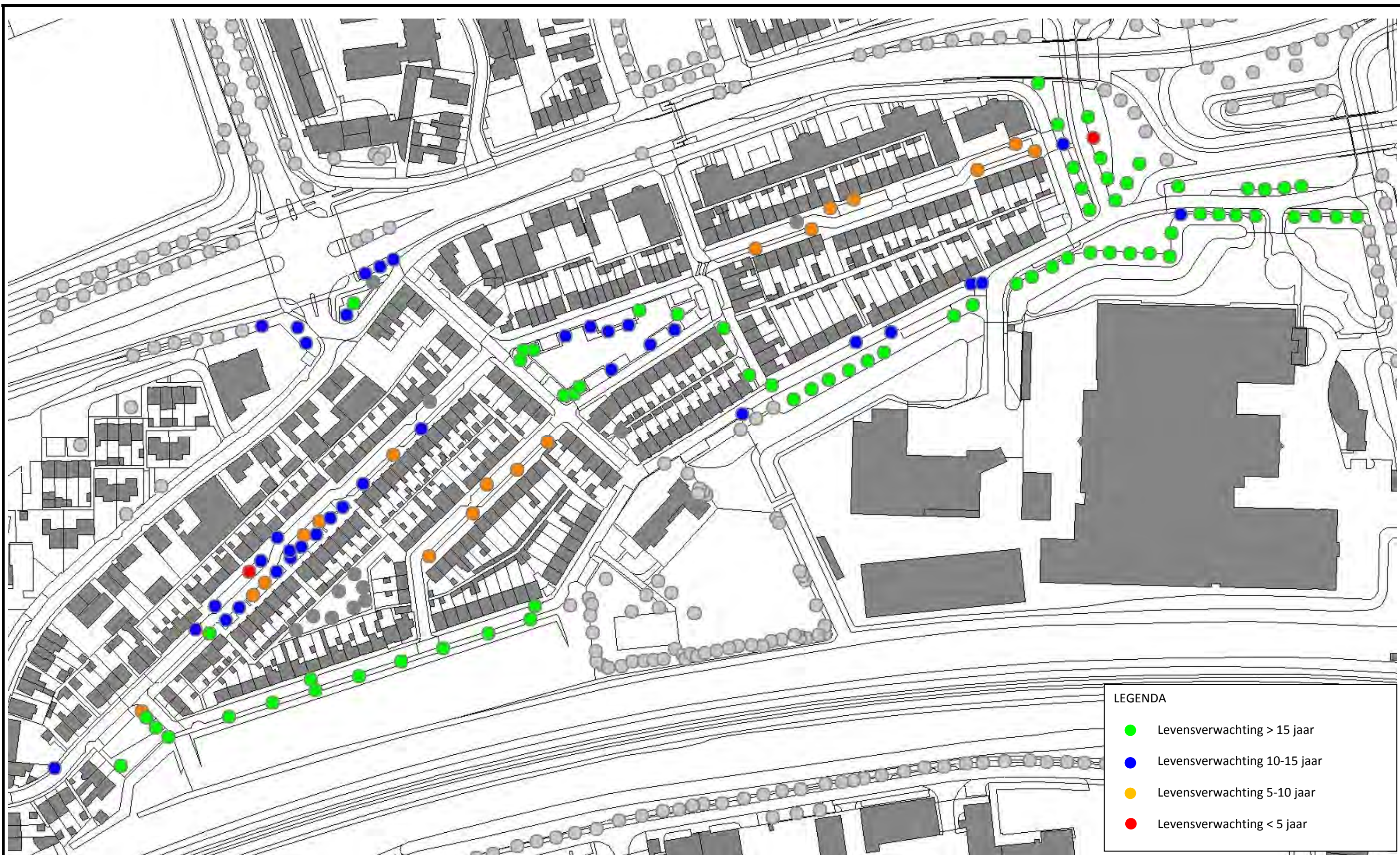
Bomeneffectanalyse Orthen-Links Fase-1

Schaal	Passend
Datum	30 augustus 2012
Themakaart effectanalyse	



Bijlage 4

Themakaart levensverwachting



LEGENDA

- Levensverwachting > 15 jaar
- Levensverwachting 10-15 jaar
- Levensverwachting 5-10 jaar
- Levensverwachting < 5 jaar

Bomeneffectanalyse Orthen-Links Fase-1		
Schaal	Passend	
Datum	30 augustus 2012	
Themakaart levensverwachting		

Bijlage 5

Boombescherming tijdens de uitvoering

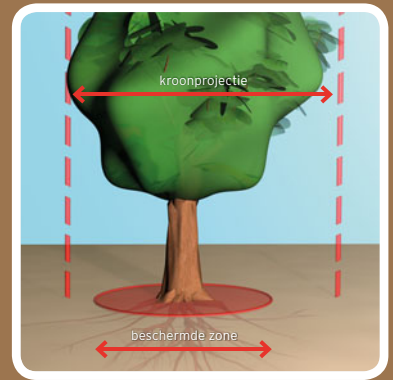
Zie ook de andere posters in deze serie: Boombescherming tijdens de werkvoorbereiding

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!



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.



niet vergeten

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.



Let op!

Gebruik de ruimte onder een boom niet voor materiaalopslag

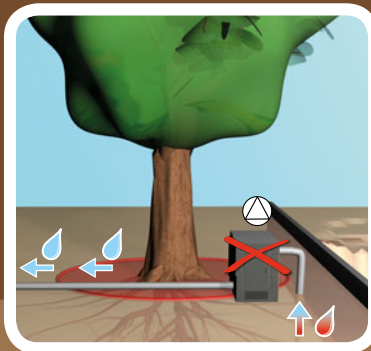
Bouwmaterialen en grondopslag zorgen voor verdichting van de bodem. Hierdoor ontstaat zuurstofgebrek voor de wortels en sterven deze af. Loos daarom ook geen afval- of spoelwater bij bomen.



belangrijk!

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.



Let op!

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.

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.



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.



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