

Bomeneffectanalyse

55 bomen en heesters  
Orthen-Links, Fase-0  
'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  
T. 088 - 262 72 00

## 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 55 bomen en heesters in de wijk Orthen-Links, 's-Hertogenbosch. In de directe omgeving van de bomen zijn werkzaamheden gepland. Dit onderzoek betreft Fase-0.

## **Kwaliteit en levensverwachting**

Er zijn 52 bomen met een normale conditie en drie bomen met een verminderde conditie. De levensverwachting van 53 bomen is meer dan vijftien jaar en van twee bomen minder dan vijftien jaar.

## **Verplantbaarheid**

Acht bomen zijn goed verplantbaar, twaalf bomen voldoende. De overige 35 bomen zijn matig verplantbaar.

## **Effectanalyse**

De voorgenomen werkzaamheden hebben op drie bomen geen noemenswaardige invloed. Op negentien bomen is de invloed licht negatief en op vijftien bomen negatief. Op achttien bomen is de invloed zeer negatief.

## **Is duurzaam behoud mogelijk?**

22 bomen kunnen in principe duurzaam behouden worden zonder dat hiervoor het ontwerp hoeft worden aangepast. Voor 33 bomen is duurzaam behoud alleen mogelijk als het ontwerp wordt aangepast.

## **Alternatieven**

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

- verschuiven van locatie verharding en bebouwing.

## **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	7
3.3	Groeiplaatsonderzoek	7
3.4	Verplantbaarheid	9
4	Effectanalyse	10
4.1	Knelpunten	10
4.2	Invloed van de werkzaamheden	11
5	Conclusie	12
6	Alternatieven	14
7	Aanbevelingen	15
7.1	Nader onderzoek	15
7.2	Boombescherming	15
7.2.1	Boombeschermingsplan	15
7.2.2	Beschermingsmaatregelen	15
7.2.3	Grondwaterverandering	15
7.3	Toezicht en controle	16
7.4	Flora- en faunawet	16

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 55 bomen en heesters binnen het projectgebied Orthen-Links, Fase-0, in 's-Hertogenbosch. Wij hebben het veldwerk uitgevoerd op 10 augustus 2012.

## Aanleiding en doel

In de directe omgeving van de bomen zijn werkzaamheden gepland. U wilt weten welke bomen en heesters duurzaam te handhaven zijn en het effect van de werkzaamheden op de bomen en heesters weten. De kans op schade aan de bomen en heesters moet worden geminimaliseerd.

## Onderzoeksvragen

Wij beantwoorden met ons onderzoek de volgende vragen:

- Wat is de actuele kwaliteit en levensverwachting van de bomen en heesters?
- Wat is de kwaliteit en omvang van de beworteling van de bomen en heesters?
- Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen en heesters?
- Kunnen de bomen en heesters in het licht van de voorgenomen plannen duurzaam behouden blijven?
- Zijn alternatieven nodig om de bomen en heesters 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 55 bomen en heesters. Vijf bomen staan in verharding, de overige bomen en heesters staan in gazon of beplanting. Het gebied kent veel hoogteverschillen. Op foto 1 is de situatie te zien.

Foto 1. Situatie



# Onderzoek

## 3.1 Planvorming

### Globale beschrijving van het werk

Binnen het plangebied wordt de bebouwing en verharding verwijderd. Nieuwe bebouwing, parkeerplaatsen, een rijbaan en een voetpad worden aangelegd. Om de hoogteverschillen in het terrein aan te passen, vindt er veel grondwerk plaats. Op twee plaatsen komt rietvegetatie. In tabel 1 zijn de voorgenomen activiteiten opgesomd en is aangegeven op welke bomen of heesters dit mogelijk invloed heeft. Op afbeelding 2 ziet u het inrichtingsplan.

Tabel 1. Activiteiten

Activiteit	Bomen en heesters binnen invloedssfeer
Rijden met materieel en opslag materiaal	Alle
Verwijderen verharding en bebouwing	4, 6 t/m 11, 50 t/m 54
Grondwerk; ontgraven fundering, cunet en aanpassen hoogteverschillen	5 t/m 11, 13 t/m 36, 44 t/m 47
Aanleg rietvegetatie	48 t/m 54
Realisatie bebouwing en verharding	5 t/m 11, 13 t/m 36, 44 t/m 47

### Planfase

Tijdens dit onderzoek bevond de planvorming zich in de fase van het voorlopige ontwerp. Voor deze BEA hebben wij tekening ROS-MBUT-ORTH-IOR-1 conceptinrichting incl tijdelijke pp fase 0 getoetst.

### Uitgangspunt

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

Afbeelding 2. Inrichtingsplan



### Kwaliteitsbeoordeling

Wij hebben alle bomen en heesters binnen het onderzoeksgebied visueel gecontroleerd. Op enkele reeds ingetekende bomen na hebben wij de bomen en heesters indicatief gekarteerd. Dit is gedaan aan de hand van het kaartmateriaal, de luchtfoto en oriëntatiepunten in het veld. In bijlage 1 vindt u een overzichtstekening met de gehanteerde nummering. Per boom of heester 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 en heesters tegen negatieve effecten. De actuele conditie hebben wij samengevat in tabel 2.

Tabel 2. Conditie-indeling

Conditie	Aantal
Normaal	52
Verminderd	3
Sterk verminderd	0
Zeer slecht	0
<b>Totaal</b>	<b>55</b>

### Gebreken

Gebreken kunnen een negatief effect hebben op de veiligheid van de omgeving en de levensverwachting van de bomen en heesters. Dit bepaalt onder andere de inpasbaarheid. Wij hebben aangetroffen gebreken samengevat in tabel 3.

Tabel 3. Gebreken

Gebrek	Boomnummer
Stamwond	9, 12, 41, 43
Holte in stamvoet	47
<b>Totaal</b>	<b>5</b>

## 3.2 Groeiplaatsonderzoek

Op basis van de activiteiten genoemd in paragraaf 3.1 hebben wij ter hoogte van boom 10 en 34 een onderzoek uitgevoerd naar bodem en beworteling. Dit om vast te stellen of en in welke mate de voorgenomen activiteiten van invloed zijn.

### Bodem en beworteling

De bodem bestaat uit matig fijn tot fijn zand vermengd met klei (zie foto 2 t/m 5). De grond is humusarm. De beworteling is extensief tot intensief ontwikkeld tot in de capillaire zone.



Foto 2. Bodemprofiel boom 10



Foto 3. Bodemprofiel boom 34



Foto 4. Beeld van beworteling boom 10



Foto 5. Beeld van beworteling boom 34



### **Storende lagen**

De bodem ter hoogte van boom 10 is tot een diepte van circa 40 cm verdicht.

### **Bodemvocht**

Het grondwater bevindt zich op een diepte van 80 à 120 cm beneden het maaiveld. De wortels groeien tot in de capillaire zone net boven het grondwater.

### **Verhardingsopdruk**

Bij boom 7, 8 en 9 is opdruk van verharding aanwezig.

## 3.3 Verplantbaarheid

Of een boom potentieel verplantbaar is, baseren wij op de conditie en de bovengrondse en 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 of heesters met het oordeel 'goed' zijn in potentie zonder voorbereiding verplantbaar. De bomen met het oordeel 'slecht' zijn niet succesvol verplantbaar. Wij adviseren de bomen of heesters met het oordeel 'slecht' dan ook niet te verplanten. Bij bomen of heesters die 'voldoende' verplantbaar zijn is een jaar voorbereiding noodzakelijk, bij de matig verplantbare bomen of heesters is dit twee à drie jaar. Uit een nader verplantbaarheidsonderzoek moet blijken op welke wijze een boom of heester verplant moet worden. Het oordeel per boom of heester inclusief voorbereidingsjaren kunt u vinden in bijlage 2. In tabel 4 ziet u het aantal bomen of heesters per klasse.

Tabel 4. Verplantbaarheid

<b>Verplantbaarheid</b>	<b>Aantal</b>
Goed	8
Voldoende	12
Matig	35
Slecht	0
<b>Totaal</b>	<b>55</b>

## 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 en heesters waarvoor dit geldt samengevat.

**Schade**

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.

**Locatie bebouwing of verharding**

Nieuwe bebouwing, verharding of rietvegetatie is gepland op een locatie waar bomen of heesters staan. Ter plaatse zal de bodem daarom afgegraven worden, waardoor u bomen of heesters niet kunt handhaven.

**Structuurbederf**

Door de bouwwerkzaamheden nabij de bomen raakt dit type bodem gemakkelijk verdicht, waardoor een deel van het wortelstelsel kan afsterven.

**Wortelverlies**

De uitvoering van het grondwerk gaat gepaard met verlies van wortels. Hierdoor ontstaat conditieverlies, instabiliteit of boomsterfte. De te verwachten schades vormen invalspoorten voor parasitaire schimmels.

Tabel 5. Overzicht bovengrondse knelpunten

Knelpunt	Nummers
Boomschade	Alle
Locatie bebouwing, verharding of rietvegetatie	5, 6 t/m 12, 13, 15, 16, 50 t/m 55
Structuurbederf	Alle
Wortelverlies	21 t/m 34, 44 t/m 47

## 4.2 Invloed van de werkzaamheden

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

- **Neutraal**  
De boom of heester kan gehandhaafd blijven, bijvoorbeeld door het toepassen van algemene boombeschermingsmaatregelen. De levensverwachting wordt niet negatief beïnvloed en het plan hoeft niet aangepast te worden.
- **Licht negatief**  
De boom of heester kan gehandhaafd blijven. Zonder aanvullende maatregelen of voorzieningen beïnvloeden de plannen de levensverwachting negatief. Specifieke beschermingsmaatregelen moeten worden toegepast om de invloed van de plannen te beperken. Het plan moet mogelijk aangepast worden.
- **Negatief**  
De plannen beïnvloeden de levensverwachting negatief. De boom of heester 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 of heester in te passen. Er zijn geen alternatieven denkbaar.

### Invloed van de voorgenomen plannen

Op basis van de conditie van de bomen of heesters en de knelpunten uit paragraaf 4.1 hebben wij de invloed van de werkzaamheden op de bomen en heesters bepaald. Tabel 6 toont de invloed van de voorgenomen plannen in aantallen. In bijlage 3 is de invloed van de plannen per stuk op een thematische kaart met daarop ook het ontwerp afgebeeld.

**Tabel 6.** Effectanalyse

	<b>Neutraal</b>	<b>Licht negatief</b>	<b>Negatief</b>	<b>Zeer negatief</b>
<b>Nummers</b>	1, 2, 3	4, 5, 14, 17 t/m 20, 32 t/m 43	21 t/m 31, 44 t/m 47	6 t/m 13, 15, 16, 48 t/m 55
<b>Totalen</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>18</b>

## Conclusie

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

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

### Wat is de actuele kwaliteit en levensverwachting van de bomen en heesters?

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen is de actuele levensverwachting van de bomen en heesters bepaald. De levensverwachting van de bomen en heesters 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 of heester op een thematische kaart weergegeven.

Levensverwachting	Aantal
> 15 jaar	53
10-15 jaar	2
5-10 jaar	0
< 5 jaar	0
<b>Totaal</b>	<b>55</b>

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

De beworteling heeft zich ontwikkeld tot aan het grondwater. Door de bodemsamenstelling van fijn zand met klei is de bodem plaatselijk verdicht geraakt en hier groeien minder wortels.

### Wat is het effect van de voorgenomen plannen op de bomen en heesters?

De invloed van de voorgenomen plannen heeft op drie bomen een neutrale invloed. Op negentien bomen is de invloed licht negatief en op vijftien bomen negatief. Op achttien bomen hebben de voorgenomen plannen een zeer negatieve invloed.

### Kunnen de bomen en heesters, in het licht van de voorgenomen plannen, duurzaam behouden blijven?

De 37 bomen die wij hebben ingedeeld in de categorieën 'neutraal', 'licht negatief' en 'negatief' kunnen in principe duurzaam worden behouden. De achttien bomen in de categorie 'zeer negatief' ingedeelde bomen zijn niet te behouden.

**Zijn alternatieven nodig om de bomen en heesters duurzaam te kunnen behouden?**

De 22 bomen die wij hebben ingedeeld in de categorieën 'Neutraal' en 'Licht negatief' kunnen duurzaam worden behouden zonder aanpassingen in het ontwerp. Maar de bomen en hun groeiplaatsen moeten goed worden beschermd. De vijftien bomen in de categorie 'Negatief' 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 beschikbare 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.

### **Locatie verharding en gebouw**

Wij adviseren de locatie van de parkeerplaatsen en het gebouw een aantal meter te verschuiven naar het zuidoosten. Hierdoor kunnen de bomen en heesters 21 t/m 32 behouden blijven. Wel vervallen de nummers 44 t/m 47.

### **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 en heesters is beschreven in paragraaf 3.4.

# 7

## Aanbevelingen

### 7.1 Nader onderzoek

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 voorlopige 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 binnen de kroonprojectie een beschermde zone worden gehanteerd. Binnen de beschermde zone:
  - o moeten verhardingen handmatig worden verwijderd;
  - o mag niet worden gereden en mag geen materiaal worden opgeslagen;
  - o mag het verwijderen of aanleggen van kabels en leidingen niet leiden tot schade;
  - o mag niet zonder overleg met een boomdeskundige worden afgegraven of opgehoogd.

Bijlage 5 beschrijft beschermingsmaatregelen tijdens de uitvoering. Cobra boomadviseurs bv heeft ook posters over boombescherming tijdens de planvorming en de werkvoorbereiding. Deze kunt u downloaden van onze website [www.Cobra-adviseurs.nl](http://www.Cobra-adviseurs.nl).

#### 7.2.3 Grondwaterverandering

Het veranderen van de grondwaterstand kan een (ernstig) negatief effect hebben op de levensduur van de bomen. Er moet worden gezorgd voor de watervoorziening tijdens het groeiseizoen.



## 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.

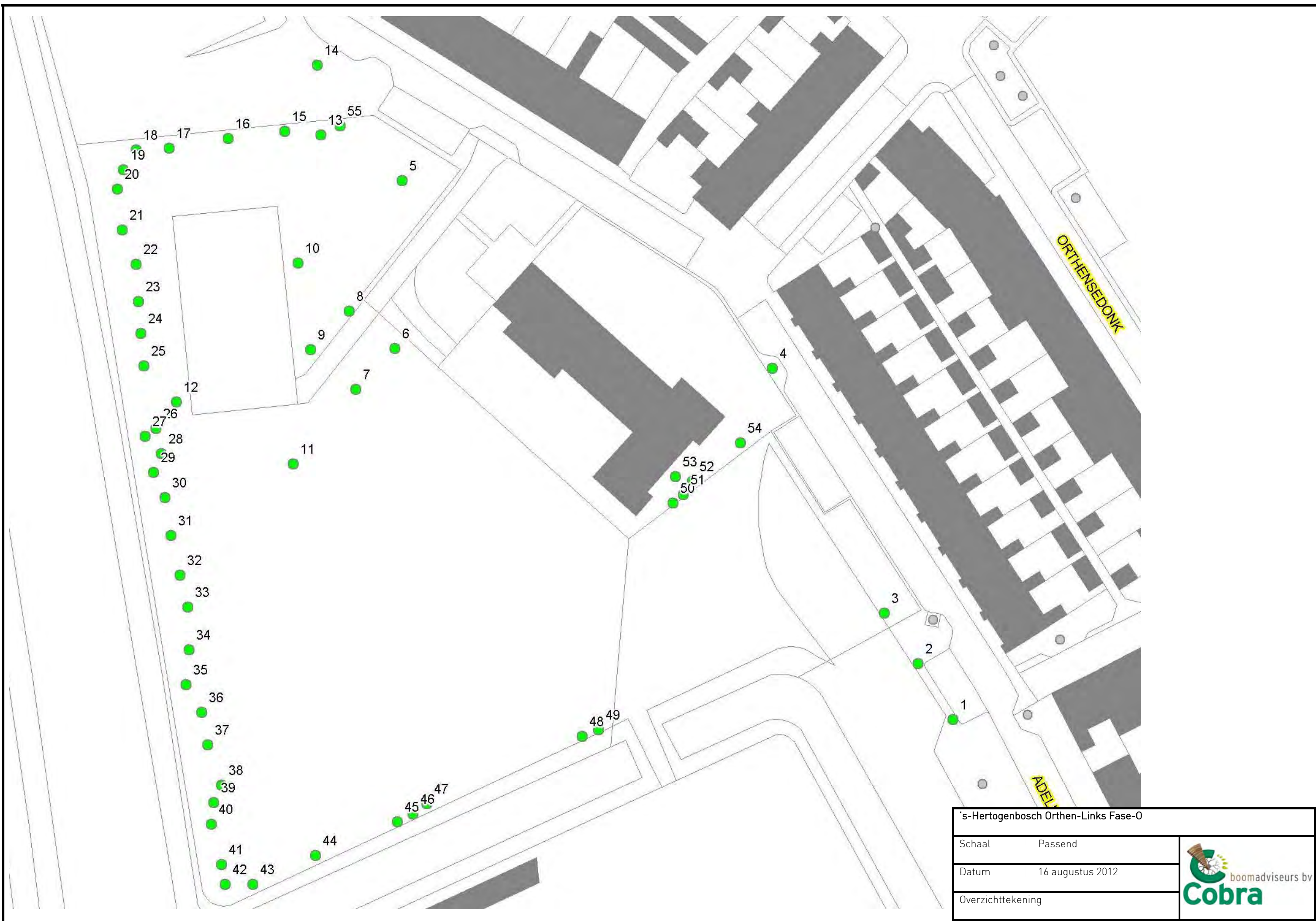
## 7.4 Flora- en faunawet


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

Wilbertoord, 9 november 2012

# Bijlage 1

Overzichtstekening



's-Hertogenbosch Orthen-Links Fase-0		
Schaal	Passend	
Datum	16 augustus 2012	
Overzichttekening		

# Bijlage 2

Inventarisatielijst

# Inventarisatielijst

Projectnummer: 137577

Locatie: Orthen-Links Fase-0

Datum: 16 augustus 2012

Nr	Boomsort wetenschappelijk	Hoogte (in m)	Kroon diameter (in m)	Stamdiameter (in cm)	Conditie	Gebreken	Levensverwachting	Effectanalyse	Verplantbaarheid
1	Tilia x europaea	12-15m	8m	30-45 cm	Normaal		>15 jaar	Neutraal	Matig
2	Tilia x europaea	12-15m	8m	45-60 cm	Normaal		>15 jaar	Neutraal	Matig
3	Tilia x europaea	12-15m	8m	45-60 cm	Normaal		>15 jaar	Neutraal	Goed
4	Acer campestre	6-9m	5m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Voldoende
5	Tilia x europaea	15-18m	8m	60-75 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Voldoende
6	Platanus x hispanica	12-15m	8m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
7	Platanus x hispanica	9-12m	8m	15-30 cm	Verminderd		>15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
8	Platanus x hispanica	9-12m	8m	15-30 cm	Verminderd		10-15 jaar	Zeer negatief	Matig
9	Platanus x hispanica	9-12m	8m	15-30 cm	Verminderd	Diepe wond	10-15 jaar	Zeer negatief	Matig
10	Platanus x hispanica	12-15m	8m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
11	Platanus x hispanica	12-15m	8m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
12	Platanus x hispanica	12-15m	8m	15-30 cm	Normaal	Diepe stamwond	>15 jaar	Zeer negatief	Voldoende
13	Acer campestre	9-12m	8m	30-45 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Goed
14	Tilia x europaea	12-15m	8m	45-60 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Goed
15	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
16	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
17	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
18	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
19	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
20	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
21	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
22	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
23	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
24	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
25	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
26	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
27	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
28	Quercus robur	12-15m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Voldoende
29	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
30	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
31	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Matig
32	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
33	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
34	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
35	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
36	Acer campestre	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
37	Acer campestre	12-15m	8m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Voldoende
38	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Voldoende
39	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
40	Quercus robur	6-9m	5m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Matig
41	Acer campestre	9-12m	6m	15-30 cm	Normaal	Diepe stamwond	>15 jaar	Licht negatief	Goed
42	Acer campestre	12-15m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Licht negatief	Voldoende
43	Acer campestre	12-15m	8m	15-30 cm	Normaal	Diepe stamwond	>15 jaar	Licht negatief	Voldoende
44	Crataegus monogyna	6-9m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Goed
45	Acer campestre	9-12m	6m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Goed
46	Acer campestre	6-9m	4m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Negatief	Goed
47	Acer campestre	9-12m	6m	15-30 cm	Normaal	Holte in stamvoet	>15 jaar	Negatief	Goed
48	Corylus avellana	<6m	4m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
49	Corylus avellana	<6m	4m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
50	Thuja	6-9m	3m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
51	Thuja	6-9m	3m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
52	Thuja	6-9m	3m	15-30 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
53	Cotinus coggygrya	<6m	2m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
54	Viburnum	0-6m	3m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig
55	Amelanchier	0-6m	6m	<15 cm	Normaal		>15 jaar	Zeer negatief	Matig

# Bijlage 2

Themakaart effectanalyse



**LEGENDA**

- Effect neutraal
- Effect licht negatief
- Effect negatief
- Effect zeer negatief
- 22 Boomnummer

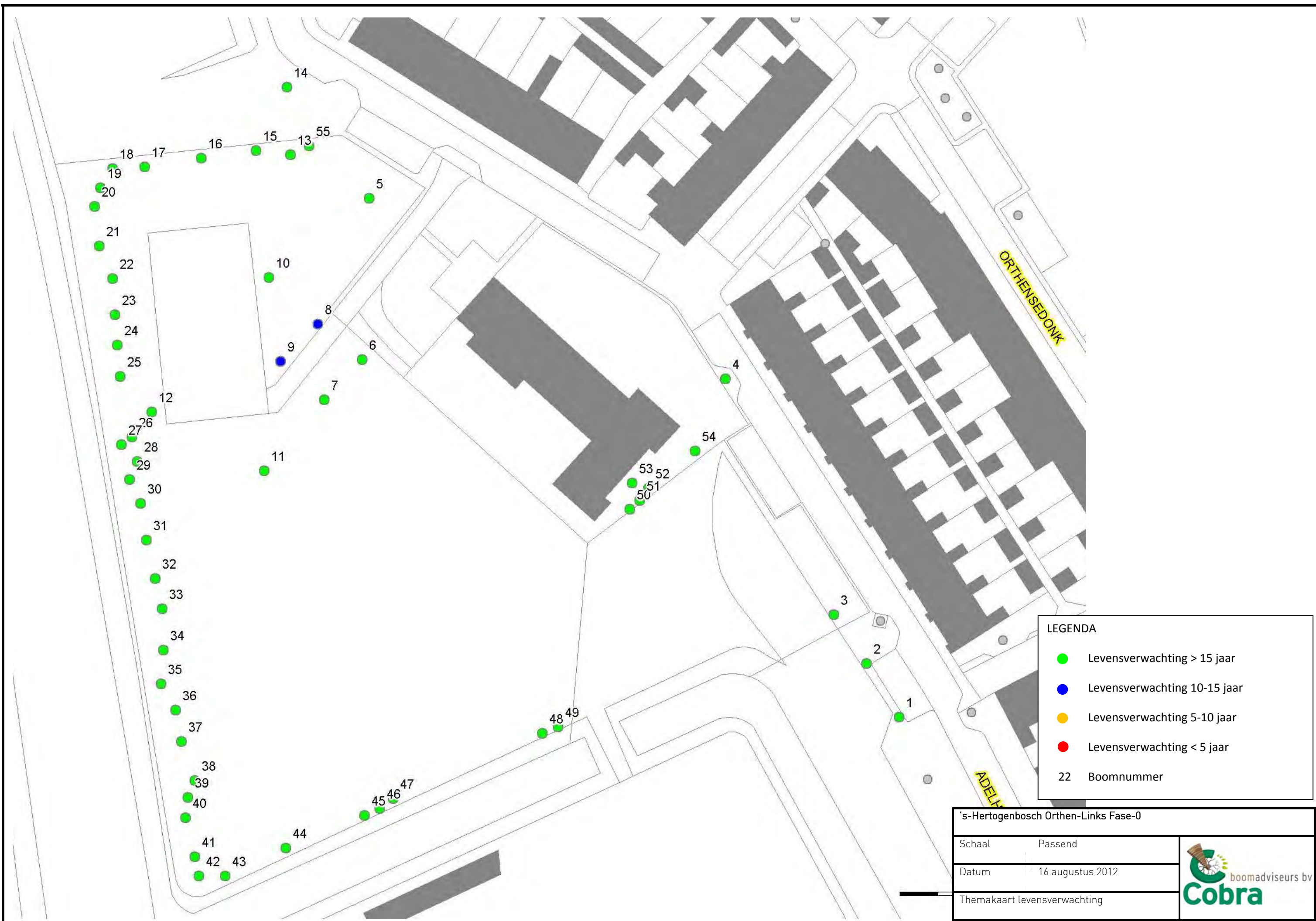
's-Hertogenbosch Orthen-Links Fase-0	
Schaal	Passend
Datum	16 augustus 2012
Themakaart effectanalyse	



# Bijlage 3

Themakaart levensverwachting





**LEGENDA**

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

<b>'s-Hertogenbosch Orthen-Links Fase-0</b>	
Schaal	Passend
Datum	16 augustus 2012
Themakaart levensverwachting	



# Bijlage 4

Boombescherming tijdens de uitvoering

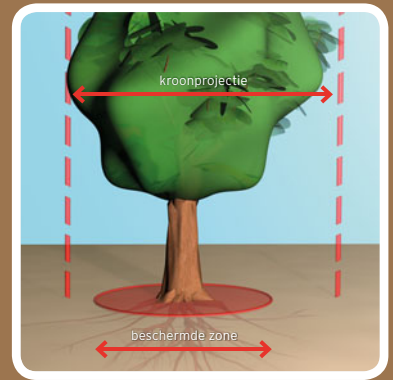
Zie ook de andere posters in deze serie: Boombescherming tijdens de werkvoorbereiding

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.

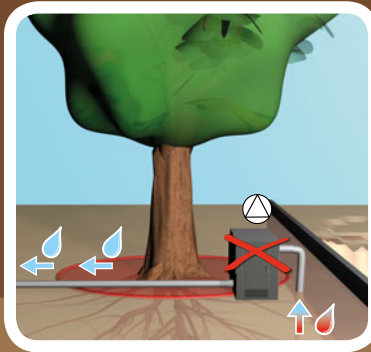
Let op!



### 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!



### 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!

## 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.



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