

Bomeneffectanalyse

Twintig bomen  
Heilig Hartenkerk  
's-Hertogenbosch

Dossiernummer 301444



# Colofon

## Opdrachtgever

Van de Ven Bouw en Ontwikkeling B.V.  
De heer P. Mossou  
Postbus 4118  
5004 JC Tilburg

## Dossiergegevens

Dossiernummer: 301444  
Status rapport: v3.0



## Projectteam

Projectverantwoordelijke: Jasper Verhaar  
Vakspecialist Bomen: Jasper Verhaar en Bas Visscher (European Tree Technician)  
Kwaliteitscontrole: Dennis Slotboom (European Tree Technician)

### Contactgegevens

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

### Centraal postadres

Cobra adviseurs bv  
Rechtestraat 12  
5455 GE Wilbertoord

### Bedrijfsgegevens

KvK Eindhoven 17232157  
Btw-nr. NL 8199.70.220.B01  
IBAN NL82 RABO 0153 4125 18



# Samenvatting

Cobra adviseurs heeft een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA gaat over twintig bomen nabij de Heilig Hartenkerk in 's-Hertogenbosch. In de directe omgeving van de bomen worden twee nieuwe woningen gebouwd en tuinen aangelegd. Dit rapport betreft een update van de BEA die in oktober 2016 is uitgevoerd.

## **Kwaliteit en toekomstverwachting**

Er zijn achttien bomen met een normale conditie, één boom met een verminderde en één boom met een sterk verminderde conditie. De toekomstverwachting van achttien bomen is meer dan vijftien jaar, van één boom tien tot vijftien jaar en van één boom minder dan vijf jaar.

## **Effectanalyse**

De voorgenomen plannen hebben op veertien bomen een licht negatieve invloed. Bij twee bomen verwachten wij (door methode van uitvoeren op te lossen) knelpunten, omdat er mogelijk schade aan stam, kroon en/of wortelgestel ontstaat tijdens de werkzaamheden. Vier bomen zijn niet handhaafbaar, omdat deze op de bouwlocatie staan.

## **Is duurzaam behoud mogelijk?**

Veertien bomen kunnen zonder aanpassingen in het ontwerp worden behouden, mits de bomen en hun groeiplaatsen goed worden beschermd en bij de uitvoering (voornamelijk handmatig verwijderen van verharding) zorgvuldig met de bomen wordt omgegaan. Voor twee bomen is duurzaam behoud alleen mogelijk als het ontwerp of de uitvoeringswijze wordt aangepast. Voor de overige vier bomen is duurzaam behoud in het licht van de voorgenomen plannen niet mogelijk.

## **Alternatieven**

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

- het op wortelvriendelijke wijze aanbrengen van vlonders of terrassen;
- het op wortelvriendelijke wijze verwijderen en aanbrengen van verhardingen;
- het eventueel verplanten van bomen.

## **Advies**

Wij hebben aanbevelingen opgenomen over:

- uit te voeren nader onderzoek;
- toe te passen boombescherming;
- uit te voeren toezicht en controle.

## **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                  | 6  |
| 3          | Onderzoek                             | 8  |
| 3.1        | Planvorming                           | 8  |
| 3.2        | Kwaliteitsbeoordeling bomen           | 10 |
| 3.3        | Beleidsstatus groen                   | 11 |
| 3.4        | Bodem en beworteling                  | 12 |
| 4          | Effectanalyse                         | 16 |
| 4.1        | Knelpunten                            | 16 |
| 4.1.1      | Bovengronds                           | 16 |
| 4.1.2      | Ondergronds                           | 17 |
| 4.2        | Gevolgen voor de bomen                | 18 |
| 5          | Conclusie                             | 19 |
| 6          | Alternatieven                         | 21 |
| 7          | Advies                                | 23 |
| 7.1        | Nader onderzoek                       | 23 |
| 7.2        | Boombescherming                       | 23 |
| 7.2.1      | Boombeschermingsplan                  | 23 |
| 7.2.2      | Beschermingsmaatregelen               | 23 |
| 7.2.3      | Grondwaterverandering                 | 24 |
| 7.3        | Toezicht en controle                  | 24 |
| Bijlage 1. | Overzichtstekening                    |    |
| Bijlage 2. | Inventarisatielijst                   |    |
| Bijlage 3. | Themakaart effectanalyse              |    |
| Bijlage 4. | Themakaart toekomstverwachting        |    |
| Bijlage 5. | Boombescherming tijdens de uitvoering |    |

# Inleiding

In opdracht van Van de Ven Bouw en Ontwikkeling B.V. heeft Cobra adviseurs bv in oktober 2016 een bomeneffectanalyse (BEA) opgesteld. Deze BEA gaat over twintig bomen nabij de Heilig Hartenkerk in 's-Hertogenbosch. Bas Visscher heeft het veldwerk uitgevoerd op 22 augustus 2016. Dit rapport betreft een update dat wij vanwege gewijzigde planvorming hebben uitgevoerd. De update heeft betrekking op het rapport 'BEA De Bonth van Hulten update H. Hartenkerk Graafseweg 's-Hertogenbosch v2.0' van 8 juni 2017 met onze referentie 301022. De update heeft plaatsgevonden op 13 november 2017.

## Aanleiding en doel

In de directe omgeving van de bomen zijn werkzaamheden gepland. U wilt weten of de twintig bomen in het licht van deze bouwplannen duurzaam gehandhaafd kunnen blijven. Daarom moet het effect van de werkzaamheden op voorhand worden bepaald. Is het effect negatief? Dan dragen wij alternatieven aan om het effect te minimaliseren. De kans op schade tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moet worden geminimaliseerd. U wilt ook weten of de bomen en ander groen in het projectgebied een monumentale waarde hebben. De rapportage moet dienst kunnen doen bij de bestemmingsplanwijziging voor deze locatie.

## Onderzoeksvragen

Wij beantwoorden met ons onderzoek de volgende vragen:

- Wat is de beleidsstatus van de bomen en het groen?
- 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 in het licht van de voorgenomen plannen duurzaam behouden blijven?
- Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?
- Kunnen de woningen en tuinen gerealiseerd worden indien de bomen op verzoek van de gemeente behouden moeten blijven?
- Mag er onder de bomen op het kerkplein geparkeerd worden indien er niet tussen de bomen gebouwd kan worden?

**Hebt u na het lezen van dit rapport nog vragen?**

Neem dan contact op met Jasper Verhaar op telefoonnummer 088-262 72 00.

Uw veelzijdig specialist,



adviseurs  
**Cobra**



**Joost Verhagen**  
Directeur

Cuijk, 16 november 2017

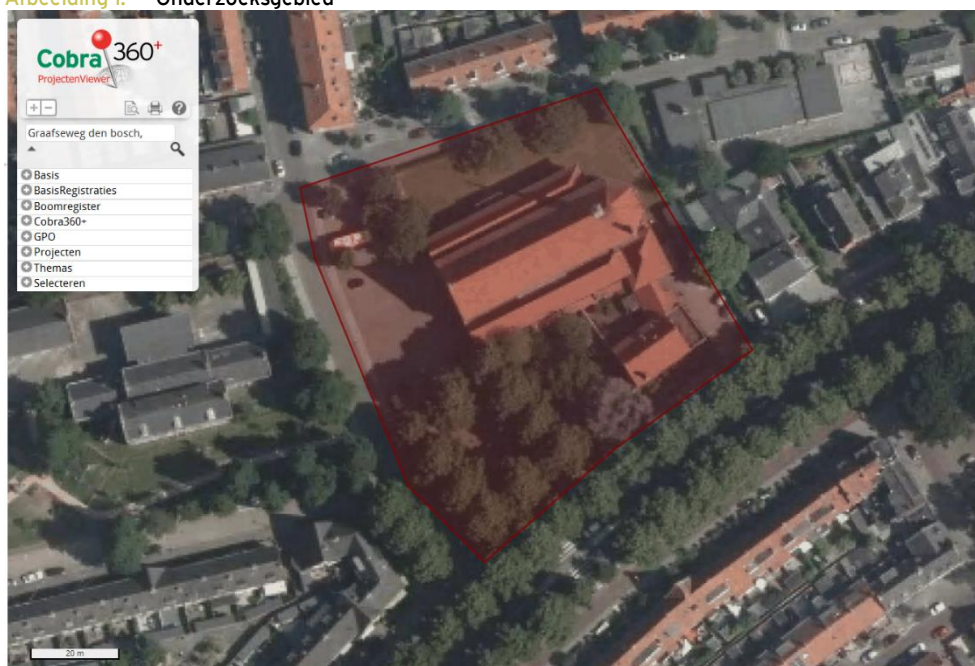
## 2

# Situatiebeschrijving

## Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten zuiden, westen een noorden van de Heilig Hartenkerk, tussen de Graafseweg, Rubensstraat en Lucas van Leydenstraat in 's-Hertogenbosch. Op afbeelding 1 is het onderzoeksgebied globaal gemarkeerd (rood kader).

Afbeelding 1. Onderzoeksgebied



## De bomen

In het onderzoeksgebied staan twintig bomen. Het gaat om tien Hollandse linden (*Tilia europaea*), acht gewone esdoorns (*Acer pseudoplatanus*), één ceder (*Cedrus libani*'Glauca') en één magnolia (*Magnolia soulangeana*). In bijlage 1 is de positie van de bomen inclusief de gehanteerde boomnummering opgenomen.

## Situatie

De tien linden staan als vierkant opgesteld in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied. Deze bomen staan in verharding op het plein. In de tuin staan een ceder en een magnolia. Hier staan ook een dode sierkers (niet meegenomen in dit onderzoek) en enkele lage struiken. De tuin wordt afgescheiden van het voetpad met een ligusterhaag. Tussen de magnolia en de linden staat een laurierhaag. In de westpunt van het gebied staan vijf esdoorns tevens in verharding. Ten noorden van kerk staan nog drie esdoorns in gazon, naast een lange ligusterhaag. Foto's 1 t/m 3 geven een overzicht van de situatie.

Foto 1. Bomen en ligusterhaag in de tuin



Foto 2. Gewone esdoorns ten westen van de Heilig Hartenkerk



Foto 3. Laurierhaag in de tuin en Hollandse linden op het plein





# 3

## Onderzoek

### 3.1 Planvorming

#### **Globale beschrijving van het werk**

##### *Hoek Graafseweg en Rubensstraat*

Binnen de huidige planvorming wilt u aan de zuidzijde van het kerkplein twee woningen realiseren. Hiervoor moet een deel van de bestaande verharding worden verwijderd. Ten westen van de woningen wordt een groot deel van de verharding tussen de linden vervangen door gazon ter verbetering van de groeiplaatsen. Tegen de zuidzijde van de kerk aan worden drie tuinen aangelegd waarvan in de middelste tuin een gelijkvloerse bergruimte op zwevende constructie wordt aangelegd.

##### *Hoek Rubensstraat en Lucas van Leydenstraat*

De bestaande verharding tussen de vijf bomen in deze hoek van het onderzoeksgebied wordt grotendeels vervangen door gazon ter verbetering van de groeiplaatsen.

##### *Lucas van Leydenstraat*

Tegen de noordzijde van de kerk aan worden zes tuinen aangelegd waarin een gelijkvloerse bergruimte op zwevende constructie is gepland. Aan de straatzijde worden twee nieuwe bomen aangeplant. De hoge erfhaag langs het trottoir aan de Lucas van Leydenstraat blijft gehandhaafd.

##### *Renovatie kerk*

Op korte termijn zal de gevel van de kerk worden gerenoveerd. Hiervan is nog geen exacte werkwijze bekend.

##### *Aanleg vlonders*

In de meest westelijke tuin aan de noordzijde van de kerk en de meest westelijke tuin aan de zuidzijde van de kerk wordt mogelijk een vlonder of terras aangelegd. Wij hebben in dit onderzoek de mogelijke knelpunten bepaald die hierbij op kunnen treden.

##### *Erfafscheiding*

De verschillende kavels worden door middel van hekwerk of beplanting begrensd. Bij de aanleg van erfafscheiding wordt gekozen voor een boombewuste methode. Dit houdt in dat de locatie van palen of plantgaten zo wordt gekozen dat belangrijke boomwortels niet beschadigen.

Op de situatietekening in afbeelding 2 is de huidige planvorming weergegeven. Deze tekening is bedoeld om de locatie van de te realiseren woningen en erfafscheidingen weer te geven. De locaties van de bestaande bomen zijn op deze tekening niet allemaal te zien. Op de tekening in bijlage 1 zijn de locaties van de bestaande bomen wel te zien.

Afbeelding 2. Situatietekening planvorming



Tijdens dit onderzoek bevond de planvorming zich in de voorlopige ontwerpfase. Gedetailleerde maatvoering van de twee woningen is daardoor niet beschikbaar. Wij gaan ervan uit dat er voor de aanleg van de woningen wordt gegraven om fundering, kabels en leidingen aan te leggen, maar wel zoveel mogelijk vanuit de richting van de omliggende rijbanen. Voor de aan- en afvoer van materialen wordt gewerkt met zwaar materieel. Wij gaan uit van twee woningen met drie verdiepingen en een tuin. In tabel 1 zijn de voorgenoemde activiteiten opgesomd en is aangegeven op welke bomen deze mogelijk invloed hebben.

Tabel 1. Activiteiten

| Activiteit   | Bomen binnen invloedssfeer   |
|--|------------------------------|
| Graafwerkzaamheden voor fundering woningen en tuinvlonders | Boom 8, 11, 13, 15, 17 en 18 |
| Rijden en parkeren (zware) machines                        | Alle bomen                   |
| Hijswerkzaamheden voor bouwen woningen                     | Boom 9 t/m 20                |
| Aanleg tuinen met berging en erfafscheiding                | Boom 1 t/m 4, 8 en 10 t/m 20 |
| Renovatie gevel kerk                                       | Boom 8 en 11                 |
| Verwijderen verharding tussen bomen                        | Boom 4 t/m 18                |

### Uitgangspunt

Uitgangspunt bij dit onderzoek is dat wij toetsen of de werkzaamheden een beperking hebben op de mogelijkheid de bomen duurzaam te handhaven. In overleg met gemeente 's-Hertogenbosch moet u uiteindelijk een afweging maken tussen het handhaven van de bomen of vervangen.

### Gebruikte en aangeleverde stukken

Wij gebruiken het rapport 'Rapport BEA De Bonth van Hulten update H. Hartenkerk Graafseweg 's-Hertogenbosch v2.0' van de vorige update van deze BEA als basis voor het huidige rapport. Voor het opstellen van dit rapport zijn door de opdrachtgever de volgende stukken geleverd:

- 162-HHK-VO-10-A3 - 1-500.pdf
- 162-HHK-VO-10-A3 kavelopp 1-500.pdf
- wbl-vrijstaande woningen13nov17.dwg
- 162-HHK-SO-10.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. Het gaat hier om de kwaliteitsbeoordeling zoals deze 22 augustus 2016 is uitgevoerd voor de oorspronkelijke BEA in oktober 2016.

### Conditie

De conditie is een belangrijk criterium en indicator voor de weerbaarheid van bomen tegen negatieve effecten. De actuele conditie van de bomen hebben wij samengevat in tabel 2.

Tabel 2. Conditie-indeling

| Conditie         | Aantal    |
|------------------|-----------|
| Normaal          | 18        |
| Verminderd       | 1         |
| Sterk verminderd | 1         |
| Zeer slecht      | 0         |
| <b>Totaal</b>    | <b>20</b> |

### Gebreken

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

Tabel 3. Gebreken

| Gebrek                                   | Boomnummer |
|--|------------|
| Afgestorven takken                       | 3 en 19    |
| Uitgebroken tak, niet verzorgde takstomp | 19         |
| Holte in stam (zie foto 4)               | 4          |

Foto 4. Holte in stam bij boom 4



### 3.3 Beleidsstatus groen

De gemeente 's-Hertogenbosch onderscheidt in haar bomenbeleidsplan (versie 2010) drie categorieën bomen: monumentale bomen, bomen in beschermde boomstructuur en sfeerbomen. Wij hebben onderzocht tot welke categorieën de bomen binnen het onderzoeksgebied behoren. Het gaat hier om de beleidsstatus zoals deze was ten tijde van de oorspronkelijke BEA in oktober 2016.

#### Monumentale bomen

Geen van de bomen heeft een monumentale status. Dit maken wij op uit de online beschikbare kaart (zie afbeelding 3) met monumentale bomen van gemeente 's-Hertogenbosch. Bovendien moet een boom onder andere een omtrek hebben van minimaal 200 cm om in aanmerking te komen voor een monumentale status. Geen van de bomen binnen het onderzoeksgebied heeft deze omvang tot nu toe nog bereikt.

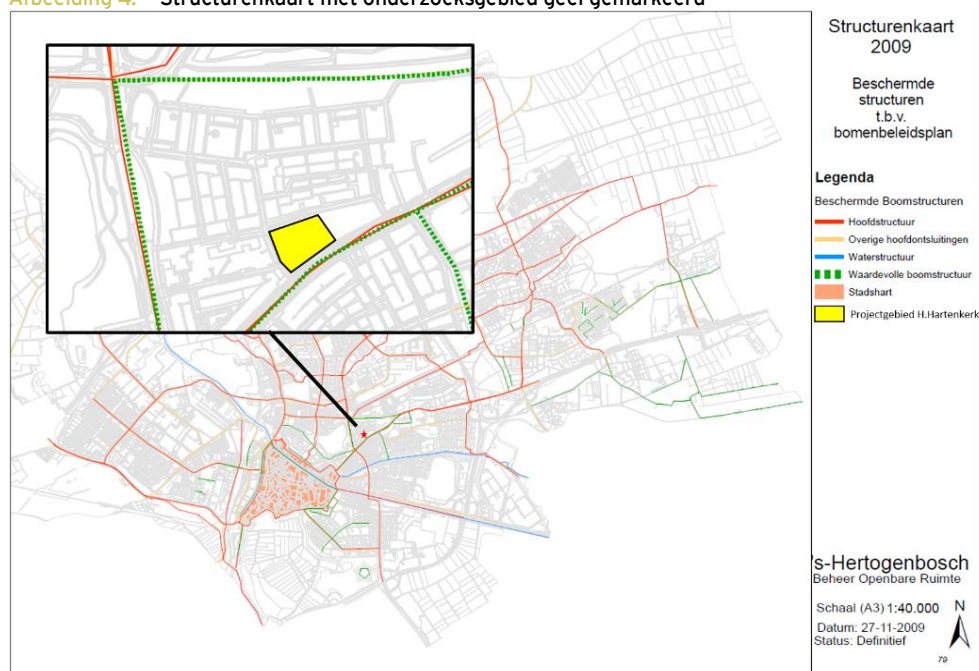
Afbeelding 3. Screenshot kaart monumentale bomen met onderzoeksgebied geel omlijnd



#### Beschermde boomstructuur

Op basis van de structurenkaart van de gemeente 's-Hertogenbosch (zie afbeelding 4) hebben wij bepaald of het groen in het onderzoeksgebied een bijzondere status heeft. Op de structurenkaart met beschermde boomstructuren hebben wij het onderzoeksgebied ingetekend. Daaruit blijkt dat het groen niet tot een beschermde boomstructuur behoort.

Afbeelding 4. Structurenkaart met onderzoeksgebied geel gemarkeerd



### Sfeerbomen

Volgens het bomenbeleidsplan van de gemeente 's-Hertogenbosch vallen bomen die niet aangemerkt zijn als monumentale boom of als onderdeel van de beschermde boomstructuur in de categorie sfeerbomen. Dit geldt voor zowel gemeentelijke als particuliere bomen. Alle bomen binnen het onderzoeksgebied vallen dus onder de categorie sfeerbomen. Wat betreft de bescherming meldt het bomenbeleidsplan dat sfeerbomen met een stamomtrek vanaf 100 cm op 1,3 m hoogte kapvergunningplichtig zijn. Wij hebben de stammaat genoteerd in klassen. Voor de bomen met stamdiameterklasse 20 - 40 cm (zie bijlage 2) is op dit moment niet te bepalen of de stamomtrek (= stamdiameter x 3,14) meer of minder is dan 100 cm. Voor het kappen van bomen op gemeentelijk terrein is altijd een aanvraag bij de gemeente nodig, ongeacht de stamomtrek.

## 3.4 Bodem en beworteling

Op basis van de activiteiten genoemd in paragraaf 3.1 hebben wij voor de oorspronkelijke BEA in oktober 2016 ter hoogte van de tien linden en ter hoogte van de vijf esdoorns onderzoek uitgevoerd naar de bodem en de beworteling. Dit om vast te stellen of en in welke mate de voorgenoemde activiteiten van invloed zijn op de bomen. In totaal hebben wij vier grondboringen gemaakt en vier proefsleuven gegraven. De locatie hiervan hebben wij weergegeven op de kaart in bijlage 1.

### Bodem

#### *Noordzijde plein (tussen esdoorns)*

De toplaag van de bodem bestaat tot circa 80 cm diepte uit matig humeus, matig fijn, bruin zand. Daaronder bevindt zich tot circa 140 cm diepte een humusarme laag van matig fijn, geel zand (zie foto 5 en 6).

Foto 5. Boorprofiel boom 5



Foto 6. Boorprofiel boom 7



#### *Zuidzijde plein (tussen linden)*

De toplaag van de bodem bestaat tot circa 80 cm diepte uit matig humeus, matig fijn, bruin zand. Daaronder bevindt zich tot circa 140 cm diepte een laag van matig humeus, matig fijn, bruin en geel zand (zie foto 7 en 8).

Foto 7. Boorprofiel boom 12



Foto 8. Boorprofiel boom 13



### Beworteling

#### *Noordzijde plein (tussen esdoorns)*

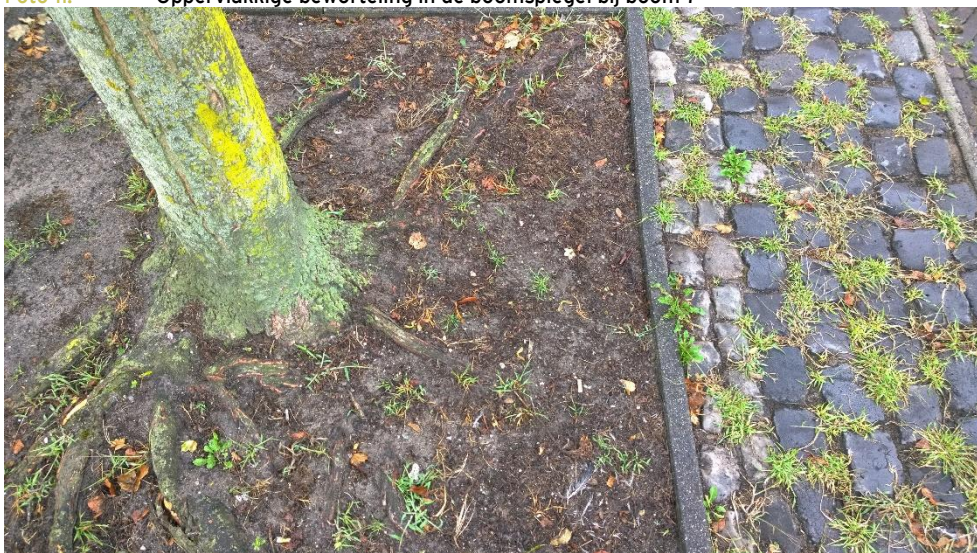
Aan de binnenzijde van het groepje esdoorns (bomen 4 t/m 8) hebben wij twee proefsleuven gegraven: een op 1,5 m en de tweede op 1,8 m afstand van de stamvoet (zie foto 9 en 10). In beide sleuven bevinden de wortels zich hoofdzakelijk in de bovenste 30 cm van de bodem. Het gaat om extensieve beworteling met wortels tot circa 1 cm diameter. In de boomspiegels hebben wij zeer oppervlakkige beworteling aangetroffen (zie foto 11).

Foto 9. Proefsleuf bij boom 5



Foto 10. Proefsleuf bij boom 7



**Foto 11.** Oppervlakkige beworteling in de boomspiegel bij boom 7**Zuidzijde plein (tussen linden)**

Tussen de groep linden (boom 9 t/m 18) hebben wij twee proefsleuven gegraven. De meeste beworteling van deze bomen bevindt zich direct onder de verharding tot 40 cm diepte (zie foto 12 en 13). Dit is gemeten op circa 1,5 m van de stamvoet. De bodem is hier intensief doorworteld met wortels tot 10 cm diameter. Relatief dikke, oppervlakkige wortels zorgen bij alle linden voor verhardingsopdruk. Bovendien liggen er dikke wortels tussen de straatstenen aan de oppervlakte (zie foto 14).

**Foto 12.** Proefsleuf bij boom 12**Foto 13.** Proefsleuf bij boom 13

Foto 14. Verhardingsopdruk en oppervlakkige beworteling bij de groep linden (boom 9 t/m 18)



#### **Storende lagen**

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

#### **Bodemvocht**

Het grondwater bevindt zich dieper dan 140 cm beneden het maaiveld. Gezien de oppervlakkige beworteling maken de bomen in hun vochtvoorziening vermoedelijk vooral gebruik van regenwater dat tussen de straatstenen door in de bodem terechtkomt.



# 4 Effectanalyse

## 4.1 Knelpunten

### 4.1.1 Bovengronds

Wij hebben hieronder de te verwachten knelpunten voor de bovengrondse situatie beschreven. In tabel 4 hebben wij deze samengevat en de bomen genoemd waarvoor deze gelden.

#### **Bomen verwijderen**

De bouw van de woningen kan alleen doorgaan als boom 13, 15, 17 en 18 worden verwijderd. Deze bomen staan namelijk precies op de voorgenoemde plek van de woningen.

#### **Snoei**

Voor renovatie van de kerkgevel zullen de bomen 8 en 11 aan de gevelzijde moeten worden gesnoeid, ervan uitgaande dat een steiger moet worden geplaatst. De bomen zijn eerder gesnoeid om overhangende takken te verwijderen. Naar verwachting hoeven daarom geen grote takken te worden ingenomen.

#### **Uitgroeimogelijkheden**

De bomen 12, 14, 16, 19 en 20 hebben beperkte uitgroeimogelijkheden. De geplande nieuwbouw staat dicht op de bomen. Frequente snoei van de bomen is daarom noodzakelijk om contact tussen de takken en de woningen te voorkomen. Mogelijk zijn ook klachten te verwachten van de nieuwe bewoners.

#### **Boomschade**

De kans op het aanrijden van stamvoet, stam of kroon is groot gezien de te verwachten activiteiten. Schades vormen gemakkelijke invalspoorten voor parasitaire schimmels. Na infectie kunnen de bomen vervroegd uitvallen. Dit knelpunt geldt voor alle bomen binnen het onderzoeksgebied.

Tabel 4. Overzicht bovengrondse knelpunten

| Knelpunt              | Boomnummers          |
|-----------------------|----------------------|
| Bomen verwijderen     | 13, 15, 17 en 18     |
| Snoei                 | 8 en 11              |
| Uitgroeimogelijkheden | 12, 14, 16, 19 en 20 |
| Boomschade            | Alle bomen           |

## 4.1.2 Ondergronds

Wij hebben hieronder de te verwachten knelpunten voor de ondergrondse situatie beschreven. In tabel 5 hebben wij de knelpunten samengevat en de bomen waarvoor deze gelden. De als gevolg van bovengrondse knelpunten te verwijderen bomen zijn hierin niet meegenomen.

### **Wortelschade door aanleg fundering en verharding**

Mogelijk wordt binnen de kroonprojectie van de bomen 8 en 11 een gefundeerde vlonder of terras aangelegd en verharding aangelegd. In dat geval is ook bij die bomen de kans groot op onacceptabel verlies van wortels.

### **Wortelschade door aanleg erfafscheiding**

Voor het aanbrengen van erfafscheiding moet in de grond gewerkt worden, bijvoorbeeld voor het slaan van schuttingpalen of het planten van een heg. Bij de bomen 1 t/m 4, 8, 10 t/m 12, 14, 16, 19 en 20 bevindt de erfafscheiding zich binnen de kroonprojectie. Echter, bij de aanleg van erfafscheiding worden boomwortels bewust gespaard. De kans op schade is daarom klein.

### **Wortelschade door verwijderen verharding**

Voor de aanleg van de tuinen en de gazons wordt verharding tussen de bomen verwijderd. Wij gaan ervan uit dat dit handmatig gebeurt zonder daarbij onnodig de oppervlakkige wortels te beschadigen. Ondanks deze voorzorgsmaatregel kan er alsnog wortelschade optreden bij de bomen 4 t/m 12, 14 en 16.

### **Bodemverdichting**

Door de bouwwerkzaamheden onder of nabij de kroon raakt de bodem te zeer verdicht, waardoor een te groot deel van het wortelstelsel afsterft. Dit geldt zeker wanneer deze activiteiten in natte omstandigheden worden uitgevoerd. Bodemverdichting vindt mogelijk plaats bij alle bomen.

Tabel 5. Overzicht ondergrondse knelpunten

| <b>Knelpunt</b>                                     | <b>Boomnummers</b>                      |
|---|---|
| Wortelschade door aanleg fundering en/of verharding | 8 en 11                                 |
| Wortelschade door aanleg erfafscheiding             | 1 t/m 4, 8, 10 t/m 12, 14, 16, 19 en 20 |
| Wortelschade door verwijderen verharding            | 4 t/m 12, 14 en 16                      |
| Bodemverdichting                                    | Alle bomen                              |

## 4.2 Gevolgen voor de bomen

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

- **Neutraal**  
De boom kan gehandhaafd blijven, maar soms moeten algemene boombeschermingsmaatregelen toegepast worden. De toekomstverwachting van de boom wordt niet negatief beïnvloed en het plan hoeft niet aangepast te worden.
- **Licht negatief**  
De boom kan gehandhaafd blijven, maar zonder aanvullende maatregelen of voorzieningen beïnvloeden de plannen de toekomstverwachting van de boom negatief. Specifieke boombeschermingsmaatregelen moeten worden toegepast om de invloed van de plannen op de boom te beperken. Het plan hoeft in principe niet aangepast te worden.
- **Knelpunt (oplosbaar door methode van uitvoeren)**  
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.
- **Niet handhaafbaar**  
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                          | Knelpunt | Niet handhaafbaar |
|----------------|----------|---|----------|-------------------|
| Boomnummers    | -        | 1 t/m 7, 9, 10, 12,<br>14, 16, 19 en 20 | 8 en 11  | 13, 15, 17 en 18  |
| <b>Totalen</b> | <b>0</b> | <b>14</b>                               | <b>2</b> | <b>4</b>          |

# 5 Conclusie

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

- Wat is de beleidsstatus van de bomen en het groen?
- 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 in het licht van de voorgenomen plannen duurzaam behouden blijven?
- Zijn alternatieven nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?
- Kunnen de woningen gebouwd worden indien het groen op verzoek van de gemeente behouden moet blijven?
- Mag er onder de bomen op het kerkplein geparkeerd worden indien er niet tussen de bomen gebouwd kan worden?

## **Wat is de beleidsstatus van de bomen en het groen?**

De bomen en het groen binnen het onderzoeksgebied hebben ten tijde van het opstellen van deze BEA geen monumentale status. Ook behoren deze niet tot de waardevolle boomstructuur. Automatisch behoren de bomen tot de categorie sfeerbomen waarbij voor bomen op particulier terrein een kapvergunningsplicht geldt vanaf een stamomtrek van 100 cm op een hoogte van 1,3 m. Voor het kappen van gemeentelijke bomen is altijd een aanvraag bij de gemeente nodig.

## **Wat is de actuele kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen?**

Op basis van conditie, gebreken, standplaats en soortspecifieke eigenschappen hebben wij 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.

**Tabel 7.** Toekomstverwachting

| <b>Toekomstverwachting</b> | <b>Aantal</b> |
|----------------------------|---------------|
| > 15 jaar                  | 18            |
| 10-15 jaar                 | 1             |
| 5-10 jaar                  | 0             |
| < 5 jaar                   | 1             |
| <b>Totaal</b>              | <b>20</b>     |

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

De beworteling van de bomen rondom de plaats van de toekomstige woningen is over het algemeen zeer oppervlakkig met wortels tot circa 40 cm beneden het maaiveld. Het wortelpakket van de esdoorns is niet erg intensief. De linden wortelen wel zeer intensief. Dikke, oppervlakkige wortels zorgen tot enkele meters uit de stamvoet voor ernstige verhardingsopdruk.

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

De voorgenomen plannen hebben op veertien bomen een licht negatieve invloed omdat door de werkzaamheden enige schade aan de bomen en hun groeiplaatsen kan ontstaan. Bij twee bomen verwachten wij (door methode van uitvoeren op te lossen) knelpunten, omdat er mogelijk schade aan stam, kroon en/of wortelgestel ontstaat tijdens de werkzaamheden. Vier bomen zijn niet handhaafbaar, omdat deze op de bouwlocatie staan.

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

Veertien bomen kunnen zonder aanpassingen in het ontwerp worden behouden, mits de bomen en hun groeiplaatsen goed worden beschermd (zie hoofdstuk 7). Voor twee bomen is duurzaam behoud alleen mogelijk als het ontwerp of de uitvoeringswijze wordt aangepast. Voor de overige vier bomen is duurzaam behoud in het licht van de voorgenomen plannen niet mogelijk.

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

Om de bomen 8 en 11 duurzaam te kunnen behouden, moet het ontwerp of de uitvoeringswijze worden aangepast. Na aanpassing moeten de bomen en hun groeiplaatsen ook goed worden beschermd. In hoofdstuk 6 hebben wij de nodige alternatieven benoemd.

**Kunnen de woningen en tuinen gerealiseerd worden indien de bomen op verzoek van de gemeente behouden moeten blijven?**

Als op verzoek van de gemeente de bomen behouden moeten blijven, dan is de bouw van de twee woningen ten zuiden van de kerk niet mogelijk, omdat daar vier bomen staan (bomen 13, 15, 17 en 18).

**Mag er onder de bomen op het kerkplein geparkeerd worden indien er niet tussen gebouwd kan worden?**

Aan de zuidzijde van het plein, ter hoogte van de tien linden, ligt een verhardingsvlak. Hierop zou in principe geparkeerd kunnen worden. Wij raden af om voertuigen dichterbij de bomen dan het verhardingsvlak te parkeren. De oppervlakkige wortels raken hierdoor meer en meer beschadigd. Door het gewicht van voertuigen raakt de bodem bovendien steeds verder verdicht, een proces dat nu ook al plaatsvindt. Bodemverdichting belemmert de afvoer van afbraakgassen en de toevoer van zuurstof en water waardoor wortels kunnen afsterven. Dit kan uiteindelijk conditievermindering en instabiliteit van de bomen tot gevolg hebben.

# 6

## Alternatieven

Bij twee bomen (boom 8 en 11) verwachten wij knelpunten in het licht van de voorgenomen plannen. Om deze bomen 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 boomdeskundige te laten uitwerken en detailleren. Het succes van de maatregel hangt samen met een goede voorbereiding.

### **Fundering vlonders/terrassen**

De aanleg van fundering van eventuele vlonders/terrassen binnen de kroonprojectie moet zorgvuldig worden uitgevoerd. Door middel van groeiplaatsconstructie kan het mogelijk worden gemaakt een vlonder of terras aan te leggen op een doorwortelde zone. In overleg met u kunnen wij voor specifieke gevallen een oplossing uitwerken.

### **Verhardingen**

Beide bomen staan met de kroon en wortelgestel grotendeels in de geplande tuinen van de hoekwoningen.

#### *Verharding verwijderen*

Het verwijderen van de huidige verharding moet (net als bij alle andere bomen) handmatig gebeuren om ernstige wortelschade te voorkomen. De oppervlakkige wortels mogen hierbij niet worden verwijderd of beschadigd. De ruimte die vrijkomt na het verwijderen van de straatstenen moet worden opgevuld met vruchtbare teelaarde tot maximaal 15 cm boven het maaiveld. Er mogen geen machines rijden over de grond waar dan de verhardingen zijn verwijderd.

#### *Verharding aanleggen*

Indien nieuwe verharding is gewenst, dan moet de ophoging worden gerealiseerd met grof, doorlatend straatzand. Dit heeft gevolgen voor het ontwerp, mocht u van plan zijn om bijvoorbeeld een verhard terras of voetpad in de tuin aan te leggen. Deze moeten dan verhoogd worden aangebracht. Dit om wortelschade bij het graven van het cunet te voorkomen.

#### *Verhardingstype aanpassen*

Boomwortels hebben zuurstof en water nodig om voeding uit de bodem op te nemen. De open bodem zorgt voor infiltrerend regenwater en uitwisseling van zuurstof met de buitenlucht. Nieuwe verharding belemmert infiltratie van water en daarbij de uitwisseling van bodemgas met de buitenlucht. De groei van bomen kan hierdoor stagneren. Wij adviseren rond de bomen gebruik te maken van zoveel mogelijk doorlatende verhardingstypen, bijvoorbeeld halfverharding of open verharding. Uiteraard heeft het de voorkeur binnen de kroonprojectie van de bomen helemaal geen verhardingen toe te passen.

### **Verplanten**

Bomen die niet kunnen worden gehandhaafd op een bepaalde plek kunnen mogelijk worden verplant naar een andere locatie. De mate van verplantbaarheid is afhankelijk van soort, kwaliteit (conditie en toekomstverwachting), grondsoort en de kwaliteit en omvang van het wortelgestel. Voor specifieke gevallen kunnen wij voor u een gericht haalbaarheidsonderzoek uitvoeren. Wij brengen hierbij de omvang en kwaliteit van het wortelgestel in beeld en bepalen de meest geschikte verplantmethode.

### **Toetsing adviezen**

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

# 7

## Advies

### 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. 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.

### 7.2 Boombescherming

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

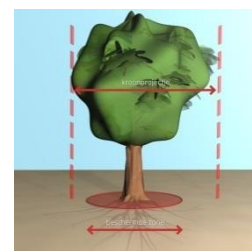
#### 7.2.1 Boombeschermingsplan

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 in figuur en is in beginsel zo groot als de kroonprojectie zoals deze per boom is opgenomen in bijlage 2. Binnen de beschermde zone:
  - 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 met een diameter groter dan 4 cm is niet toegestaan tenzij dit goedkeuring heeft van een boomdeskundige.
- Beschadiging van boomwortels bij de aanleg van het cunet moet voorkomen worden.



Bijlage 5 beschrijft beschermingsmaatregelen tijdens de uitvoering. Wij hebben ook posters over boombescherming tijdens de planvorming en de werkvoorbereiding. Deze kunt u downloaden van onze website [www.Cobra-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. Heb aandacht voor de watervoorziening tijdens het groeiseizoen.

## 7.3 Toezicht en controle

Wij adviseren om tijdens het werk deskundig boomtechnisch toezicht in te zetten. Een boomtechnisch toezichthouder is namelijk 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. Wanneer toch schade aan bomen of groeiplaatsen wordt toegebracht, kunnen wij deze schade door een van onze taxateurs, lid van de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen (NVTB), laten taxeren.

# Bijlage 1

Overzichtstekening



### Overzichtsk kaart

#### Legenda

- Gecontroleerde boom
- - - Kroonprojectie
- ★ Groeiplaatsonderzoek
- Overige boom

# Bijlage 2

Inventarisatielijst

# Inventarisatielijst

Projectnr: 301444

Locatie: Heilig Hartenkerk 's-Hertogenbosch

Datum: 13-11-2017



| Nr | Boomsoort wetenschappelijk | Boomsoort Nederlands | Geschatte leeftijd | Hoogte    | Kroon-diameter (in m) | Stam-diameter | Conditie         | Standplaats    | Gebreken   | Bijzonderheden    | Toekomst-verwachting | Effectanalyse          |
|----|----------------------------|----------------------|--------------------|-----------|-----------------------|---------------|------------------|----------------|--|-------------------|----------------------|------------------------|
| 1  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 50 jaar            | 12 - 15 m | 10                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Gras           |  |                   | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 2  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 50 jaar            | 12 - 15 m | 12                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Gras           |  |                   | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 3  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 50 jaar            | 9 - 12 m  | 12                    | 40 - 60 cm    | Sterk verminderd | Gras           | Afgestorven takken   |                   | < 5 jaar             | Licht negatief         |
| 4  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 40 jaar            | 9 - 12 m  | 10                    | 20 - 40 cm    | Normaal          | Verharding     | Holte in stam  |                   | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 5  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 30 jaar            | 9 - 12 m  | 6                     | 20 - 40 cm    | Normaal          | Verharding     |  |                   | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 6  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 30 jaar            | 9 - 12 m  | 6                     | 20 - 40 cm    | Normaal          | Verharding     |  |                   | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 7  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 30 jaar            | 9 - 12 m  | 6                     | 20 - 40 cm    | Normaal          | Verharding     |  |                   | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 8  | Acer pseudoplatanus        | gewone esdoorn       | 50 jaar            | 12 - 15 m | 16                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  |                   | > 15 jaar            | Knelpunt (oplosbaar)   |
| 9  | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 12 - 15 m | 10                    | 20 - 40 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 10 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 11 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Knelpunt (oplosbaar)   |
| 12 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 13 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Boom niet handhaafbaar |
| 14 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 15 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Boom niet handhaafbaar |
| 16 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Licht negatief         |
| 17 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Boom niet handhaafbaar |
| 18 | Tilia x europaea           | Hollandse linde      | 55 jaar            | 15 - 18 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Normaal          | Verharding     |  | Verhardingsopdruk | > 15 jaar            | Boom niet handhaafbaar |
| 19 | Cedrus libanii             | Libanonceder         | 50 jaar            | 12 - 15 m | 14                    | 40 - 60 cm    | Verminderd       | Gras           | Afgestorven takken; Uitgebroken tak, niet verzorgde takstomp |                   | 10 - 15 jaar         | Licht negatief         |
| 20 | Magnolia soulangeana       | beverboom            | 35 jaar            | 9 - 12 m  | 10                    | 20 - 40 cm    | Normaal          | Sierbeplanting |  | Meerstammig       | > 15 jaar            | Licht negatief         |

# Bijlage 3

Themakaart effectanalyse



## Effectanalyse

### Legenda

- Licht negatief
- Knelpunt (oplosbaar)
- Niet handhaafbaar
- Kroonprojectie
- ★ Groeiplaatsonderzoek
- Overige boom

# Bijlage 4

Themakaart toekomstverwachting





### Toekomstverwachting

#### Legenda

- > 15 jaar
- 10 – 15 jaar
- < 5 jaar
- - - Kroonprojectie
- ★ Groeiplaatsonderzoek
- Overige boom

# Bijlage 5

Boombescherming tijdens de uitvoering

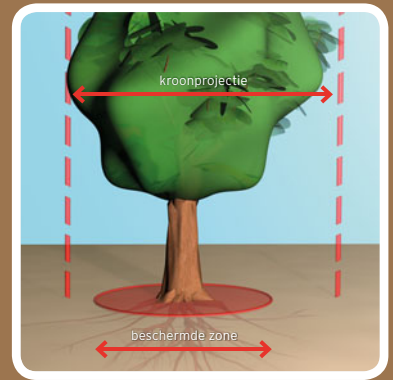
Zie ook de andere posters in deze serie: Boombescherming tijdens de werkvoorbereiding

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

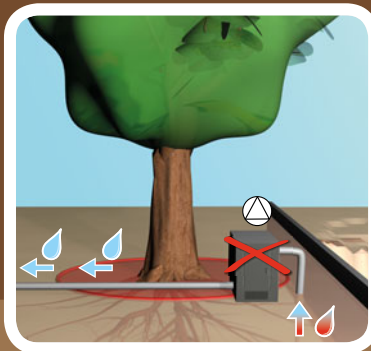
Bouwmaterialen en grondopslag zorgen voor verdichting van de bodem. Hierdoor ontstaat zuurstofgebrek voor de wortels en sterven deze af. Loos daarom ook geen afval- of spoelwater bij bomen.



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.

€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



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

Voor meer informatie over  
Cobra bezoek onze websites  
[www.Cobra-Adviseurs.nl](http://www.Cobra-Adviseurs.nl)  
[info@Cobra-Adviseurs.nl](mailto:info@Cobra-Adviseurs.nl)