



GEMEENTE SOEST	
Ingek. Nr.	1112533
10 DEC. 2013	
Afd.:	RU

Gemeente Soest  
Mevrouw M.P. Smith-Bos  
Postbus 2000  
3760 CA SOEST

Datum 9 december 2013  
Ons kenmerk 3301097  
Onderwerp Bomen Effect Analyse

Geachte mevrouw Smith-Bos,

Hierbij ontvangt u de rapportage van het uitgevoerde Bomen Effect Analyse onderzoek op het evenemententerrein te Soesterberg.

Met vriendelijke groet,  
Terra Nostra B.V.



Florieke van Rees  
Secretaresse

# Rapportage

## **Bomen Effect Analyse op het evenemententerrein te Soesterberg**

### **COLOFON**

Opdrachtgever:

Gemeente Soest

Mevrouw M.P. Smith-Bos

Controle:

De heer ing. A.M. Mol

Opdrachtnemer:

Terra Nostra BV

Projectnummer:

330.1097

Boomtechnisch adviseur:

De heer ing. F.A.L. Vermeulen

Datum:

6 december 2013

# INHOUDSOPGAVE



INLEIDING.....	3
1. METHODE VAN ONDERZOEK.....	4
1.1 OPZET INVENTARISATIE WERKZAAMHEDEN .....	4
1.2 OPZET INVENTARISATIE BOOMGEGEVENS .....	4
1.3 OPZET INVENTARISATIE GROEIPLAATSOMSTANDIGHEDEN.....	4
2. INVENTARISATIE EN ONDERZOEK .....	5
2.1 PROJECTGEGEVENS EN BEKNOPT OMSCHRIJVING.....	5
2.2 BEELDVORMING BOMEN BINNEN PROJECTGEBIED .....	7
2.3 RESULTATEN GROEIPLAATSOMSTANDIGHEDEN .....	7
3. ANALYSE EN CONCLUSIE .....	8
3.1 ANALYSE.....	8
3.2 CONCLUSIE .....	8
4. ADVIES .....	9
4.1 OP BEELD BRENGEN ONDERHOUDSTOESTAND TE HANDHAVEN BOMEN.....	9
4.2 BOOMBESCHERMENDE MAATREGELN .....	9
4.3 GROEIPLAATSVERBETERENDE MAATREGELN .....	10
4.4 MAATREGELN TER VOORKOMING VAN ZONNEBRAND .....	10
LITERATUURLIJST .....	11
BIJLAGE 1: DIGITALE BIJLAGE .....	12

## INLEIDING

In opdracht van de gemeente Soest is door Terra Nostra op 22 november 2013 een Bomen Effect Analyse uitgevoerd op het evenemententerrein te Soesterberg.

Aanleiding voor het onderzoek is planvorming om op het huidige evenemententerrein nieuwbouw te realiseren. Het manifestatierrein (voor buitenactiviteiten) wordt verplaatst naar het noordoosten, aan de andere zijde van de laanstructuur. Door parkeerplaatsen, binnen de kroonprojectie van bomen binnen deze laanstructuur, zijn mogelijke knelpunten aan het licht gekomen.

### Doelstelling

Het doel van de Bomen Effect Analyse is om te beoordelen of de waardevolle en/of beeldbepaalde bomen binnen het perspectief van de voorgenomen (graaf)werkzaamheden duurzaam behouden kunnen blijven. Naar aanleiding van het onderzoek zullen adviesmaatregelen worden opgesteld, met betrekking tot het verdere beheer van de bomen.

### Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de methode van onderzoek beschreven. De inventarisatie en het onderzoek zijn te vinden in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 vindt u de analyse en conclusie, het advies in hoofdstuk 4. Als bijlage is een literatuurlijst toegevoegd. Bij dit rapport hoort een digitale bijlage met tekeningen.

### Heeft u naar aanleiding van dit rapport nog vragen of opmerkingen?

U kunt contact opnemen met Rick Vermeulen, telefoon 0184 – 69 89 93.

Terra Nostra BV  
Bleskensgraaf



Ing. D. Doornenbal  
Directeur

# 1 METHODE VAN ONDERZOEK

## 1.1 Opzet inventarisatie werkzaamheden

Een Bomen Effect Analyse (BEA) is een modelbeoordeling, voor iedereen die bebouwd Nederland groen en gezond wil houden. De BEA geeft landelijke richtlijnen voor het beoordelen van gevolgen voor waardevolle bomen in (voorgenomen) bouw- en aanlegsituaties. Op basis van de aangeleverde documentatie en gegevens wordt een zo compleet mogelijk beeld geschetst van de werkzaamheden. Vervolgens worden de effecten op de bomen binnen het projectgebied inzichtelijk gemaakt.

## 1.2 Opzet inventarisatie boomgegevens

De door de Nationale Bomenbank opgenomen boomgegevens zijn steekproefsgewijs gecontroleerd en waar nodig geactualiseerd. Benodigde gegevens voor dit onderzoek zijn waar mogelijk is overgenomen.

## 1.3 Opzet inventarisatie groeiplaatsomstandigheden

De kwaliteit van de ondergrondse groeiplaats is beoordeeld, met de volgende factoren in ogenschouw:

### Bodemprofiel en beworteling

Het bodemprofiel wordt door middel van het nemen van grondboringen en profielsleuven beoordeeld. De beworteling wordt beoordeeld op kwaliteit en kwantiteit. Kwalitatief goede wortels zijn te herkennen aan een witte kern en een slecht loslatende, vochtige bast.

### Vochthuishouding

De hoeveelheid voor de boom beschikbaar vocht in de bodem, is afhankelijk van het seizoen, weersinvloeden, bodemtype, bodemstructuur, grondwaterstand en ontwatering. Het vochtgehalte wordt gemeten met een vochtmeter, of gekwantificeerd aan de hand van visuele kenmerken.

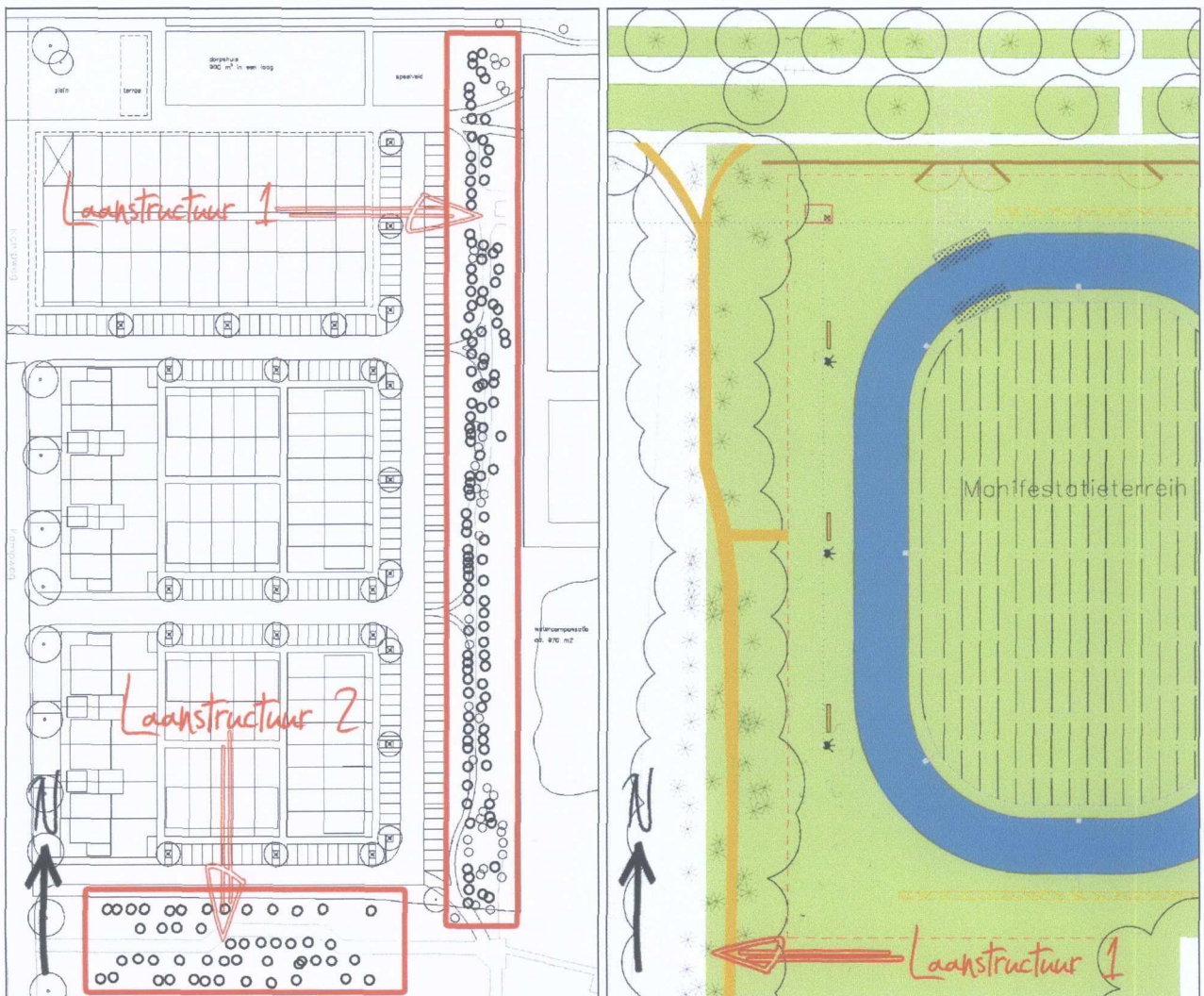
# 2

## INVENTARISATIE EN ONDERZOEK

### 2.1 Projectgegevens en beknopte omschrijving

De gemeente Soest is voornemens om het evenemententerrein aan de Kamperweg en Banningstraat te Soesterberg te reconstrueren. Het evenemententerrein is in het Masterplan Soesterberg onderdeel van de dorpshart-campuszone. Er is planvorming om op het huidige evenemententerrein nieuwbouw te realiseren met ondermeer een sociaal-culturele voorziening, appartementen en benodigde parkeervoorzieningen. De huidige ijsbaan wordt verplaatst richting het noordoosten van het projectgebied. Tekeningen 1 en 2 zijn uitsneden van de door de opdrachtgever aangeleverde tekeningen met de bestandsnamen *Evenementterr conc stedenbplan\_model 4* en *Manifestatieterein VO*. Deze tekeningen zijn opgenomen in de bijbehorende digitale bijlage.

Ondermeer op basis van de rapportage van de Nationale Bomenbank (rapportnummer 320.1237) zijn behoudenswaardige bomen aangewezen om in het plan te handhaven. Het betreft 2 laanstructuren met in totaal circa 170 bomen, die zijn weergegeven op tekening 1. Door het verwijderen van diverse bomen en onderbeplanting worden de structuren optisch meer geaccentueerd.



Tekening 1: Ruimtegebruik nieuwbouw en bomen.

Tekening 2: Ruimtegebruik manifestatieterein.

## Knelpunten

Bij het inrichten van het projectgebied is rekening gehouden met de te behouden bomen. Toch zijn er enkele knelpunten ontstaan die mogelijk van negatieve invloed kunnen zijn op de verdere levensduur van de betreffende bomen. De voornaamste knelpunten:

- Het aanleggen van parkeerplaatsen aan de westzijde van laanstructuur 1. De afstand tussen de beoogde parkeerplaatsen en de stamvoet zal 6 meter bedragen. Uitgegaan wordt van klinkerverharding met een benodigd cunet van 5-10 centimeter, gebruik van opsluitbanden en een takvrije zone van 3,5-4 meter. Foto 1 geeft een indruk van de afstand (6 meter) tussen de stamvoet van de bomen en de beoogde parkeerplaatsen.
- Het wandelpad, gesitueerd tussen de bomen binnen laanstructuur 1, is na natte weersomstandigheden onhevig aan moddervorming, zie foto 2. Dit is in principe ongewenst en rekening wordt gehouden met intensivering van het gebruik en toename van moddervorming. Het pad krijgt een vastgelegde structuur, de exacte invulling is nog niet bepaald.



Foto 1: Beoogde afstand (6 m) tussen de bomen en parkeerplaatsen aan de westzijde van laanstructuur 1.



Foto 2: Plaatselijke moddervorming ter hoogte van het wandelpad tussen de bomen van laanstructuur 1.

## 2.2 Beeldvorming bomen binnen projectgebied

Deze paragraaf is een samenvatting van de boombeoordeling door de Nationale Bomenbank op 13 en 14 maart 2012, in combinatie met enkele aanvullende gegevens die tijdens het veldwerk op 22 november 2013 zijn geïnventariseerd.

Laanstructuur 1 bestaat uit circa 110 bomen met voorkomende soorten als Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), zomereik (*Quercus robur*), tamme kastanje (*Castanea sativa*), gewone beuk (*Fagus sylvatica*), Noorse esdoorn (*Acer platanoides*) en Hollandse linde (*Tilia x europaea*).

De onderhoudstoestand is over het algemeen achterstallig, wat voornamelijk samenhangt met dode takken die zich in de kroon bevinden als gevolg van lichtconcurrentie. Tevens zijn boomtechnische gebreken vastgesteld, variërend van verzwakte takaanhechtingen en stamholtes tot aantasting door houtrotschimmels. De modus binnen de conditiebeoordeling is verminderd, wat veelal gerelateerd is aan de levensfase van de meeste bomen (laat volwassen/ veteraan).

De gemiddelde hoogte van de laanstructuur als geheel is 18-20 meter. De kroonprojectie vanaf de stamvoet tot de buitenzijde 10-15 meter en de takvrije zone is aan deze zijde meer dan 4 meter.

## 2.3 Resultaten groeiplaatsomstandigheden

De bodem en beworteling zijn beoordeeld aan de hand van 12 profielboringen en profielsleuven, waarvan 7 aan de westzijde (laanstructuur 1) en 5 ter hoogte van het wandelpad.

### Ter hoogte van de beoogde parkeerplaatsen

De beoordeling aan de westzijde van de bomen (profielnummers 1 t/m 7) heeft steekproefsgewijs over een lengte van circa 200 meter plaatsgevonden, op een afstand van de stamvoet die gelijk staat aan de beoogde afstand van de parkeerplaatsen. De beoordeling van de bodem en beworteling komt bij deze profielnummers globaal met elkaar overeen en is weergegeven in tabel 1.

Cm -mv	Bodem	Beworteling
0-30 cm	Matig fijn zand. Tamelijk humeus	Matig intensieve beworteling, alleen fijne wortels.
30-65 cm	Matig fijn zand. Matig humeus	Extensieve beworteling, alleen fijne wortels.
65-80 cm	Grindig zand. Geen organisch materiaal	Geen beworteling waargenomen.
80-170 cm	Lemig zand. Geen organisch materiaal	Zeer extensieve beworteling, alleen fijne wortels.
170-200 cm	Grindig zand. Geen organisch materiaal	Geen beworteling waargenomen
> 200 cm	Grondwater	Geen beworteling waargenomen

Tabel 1: Bodem- en wortelopbouw op 6 meter afstand aan de westzijde van de bomen laanstructuur 1.

### Ter hoogte van het wandelpad

De opbouw van de bodem en beworteling ter hoogte van het wandelpad is weergegeven in tabel 2.

Cm -mv	Bodem	Beworteling
0-65 cm	Matig fijn zand. Tamelijk humeus	Zeer intensieve beworteling, met zowel fijne wortels als zeer dikke stabiliteitswortels.
65-80 cm	Grindig zand. organisch arm materiaal	Extensieve beworteling, alleen fijne wortels.
80-170 cm	Lemig zand. Geen organisch materiaal	Zeer extensieve beworteling, alleen fijne wortels.
170-200 cm	Grindig zand. Geen organisch materiaal	Zeer extensieve beworteling, alleen fijne wortels.
> 200 cm	Grondwater	Geen beworteling waargenomen

Tabel 2: Bodem- en wortelopbouw ter hoogte van het wandelpad tussen de bomen laanstructuur 1.



# 3

## ANALYSE EN CONCLUSIE



### 3.1 Analyse

#### Werkzaamheden ten behoeve van aanleg parkeerplaatsen

Aan de westzijde van laanstructuur 1 zijn parkeerplaatsen beoogd op een afstand van 6 meter uit de stamvoet. Met name vanwege de opsluitbanden is een benodigde ontgravingsdiepte van circa 30 centimeter onder maaiveld benodigd. Gezien de intensiviteit van de beworteling zal 15-20% van het totale wortelvolumen verloren gaan en hoeft dit op zichzelf niet te leiden tot een significante versnelde uitval. Wel gaat het ten koste van doorwortelbaar volume, dat binnen het resterend doorwortelbaar oppervlak gecompenseerd moet worden. Risico's zijn meer te verwachten door aanvullende schade in de vorm van structuurbederf tussen de parkeerplaatsen en de bomen.

De takvrije zone van de bomen is meer dan 4 meter. Het toepassen van snoei ten behoeve van de aanleg van parkeerplaatsen is daarom niet noodzakelijk.

#### Werkzaamheden ten behoeve opwaarderen voetpad

Exacte invulling met betrekking tot het opwaarderen van het wandelpad is nog niet bepaald. Wel kan gesteld worden dat graafwerkzaamheden ten behoeve van bijvoorbeeld een cunet gepaard gaat met een onacceptabel verlies van wortels en een versnelde uitval van bomen binnen enkele jaren. Ook grootschalig ophogen van het maaiveld met grond en het toepassing van (half)verharding leidt tot vervroegde uitval van bomen als gevolg van structuurbederf van de bodem. Alleen op locaties waar momenteel moddervorming plaatsvindt kan lokaal de bodem met 5-10 centimeter grond worden aangevuld met licht materieel.

### 3.2 Conclusie

Samenvattend zijn de (graaf)werkzaamheden ten behoeve van de parkeerplaatsen op zichzelf goed mogelijk in combinatie met duurzaam behoud van de betreffende bomen. Het opwaarderen van het wandelpad kan alleen plaatselijk met handkracht worden toegepast. Het hierbij dan alleen om de verslepte locaties waar hemelwater stagneert.

Essentiële aandachtspunten voor het verdere beheer zijn beschermende maatregelen van boom en bodem en acties in het kader van boomveiligheid en het verbeteren van de doorwortelbare ruimte.

Verder wijzen we er u op dat zorg benodigd is bij volledig vrijstellen van laanstructuur 2 met gewone beuken (*Fagus sylvatica*). De bomen zijn vanuit de huidige groeiomstandigheden niet gewend aan blootstelling van (direct) zonlicht en daarmee gevoelig voor zonnebrand. Dit zal resulteren in een oprol-effect van afstervende bomen waardoor de laanstructuur vervroegd verloren gaat.

# 4

## ADVIES



### 4.1 Op beeld brengen onderhoudstoestand te handhaven bomen

Geadviseerd wordt om de onderhoudstoestand van de te behouden bomen op beeld te brengen voordat het project van de herinrichting wordt gestart. In de meeste gevallen volstaat snoei waarbij alleen het dode hout wordt verwijderd door een gecertificeerde European Treeworker. In de bijlage is een lijst opgenomen met aan te raden adviesmaatregelen per boom, deze adviesmaatregelen verschillen niet ten opzichte van de rapportage uit 2012. De boomverzorgende acties kunnen gecombineerd worden met het verwijderen van de niet behoudenswaardige bomen.

### 4.2 Boombeschermende maatregelen

De boombeschermende maatregelen zijn puntsgewijs weergegeven.

- **Inventarisatie voor aanvang van de werkzaamheden**  
Voor aanvang van de werkzaamheden dienen de bomen geïnspecteerd te worden op beschadigingen. Hierdoor kan worden voorkomen dat er discussie ontstaat over het tijdstip waarop een boom is beschadigd.
- **Voorkomen van schade**  
Bij voorkeur dient de afscherming buiten de kroonprojectie geplaatst te worden waar het kan. De minimale afstand aan de westzijde vanaf de bomen is 5 meter. De afscherming kan gerealiseerd worden door bouwhekken, of een afrastering met een hoogte van ongeveer 2,0 meter hoog, te plaatsen. Door de afrastering met grondpennen te verankeren, kunnen de hekken minder makkelijk verplaatst worden. De afscherming bij deze bomen moet volstaan in het voorkomen van bodemverdichting door materieel en materiaal.
- **Ontgravingsrichting**  
Van belang is om niet haaks op de bomen te ontgraven, omdat hierbij de kans bestaat dat wortels onnodig inscheuren binnen de afscherming. De ontgravingsrichting in de doorwortelde zone is van de stam af (westzijde). Beneden de doorwortelde zone kan evenwijdig eventueel de bomen worden ontgraven.
- **Inzet toezichthouder**  
De toezichthouder controleert op willekeurige momenten op naleving van de boombeschermende maatregelen en wordt aangesteld door de boomeigenaar. De resultaten worden verwerkt in een logboek. Voor het niet naleven van boombeschermende maatregelen kan een boeteclausule worden bepaald.
- **Opnemen boeteclausule**  
Gestelde randvoorwaarden worden als bindende voorwaarden opgelegd (inclusief boeteclausules per gebeurtenis). Eventuele schade aan de bomen kan vervolgens worden berekend aan de hand van de "Richtlijnen Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen".

### 4.3 Groeiplaatsverbeterende maatregelen

Bekend is dat een deel van het wortelgestel verloren gaat door ontgraving van het cunet ter hoogte van de parkeerplaatsen. Tevens gaat het, wanneer er geen aanvullende maatregelen worden toegepast, ten koste van de doorwortelbare ruimte. Geadviseerd wordt om dit verlies aan ruimte te compenseren. Hiervoor zijn in principe 2 opties voorhanden, zoals hieronder uiteengezet. Randvoorwaarden voor beide opties is dat strooisellang binnen de beschermde zone intact blijft. Verder mogen houtsnippers van vrijgekomen snoeihout verspreid worden over deze strooisellaag.

#### Optie 1 – Groeiplaatsverbetering onder parkeerplaatsen

Bij deze optie wordt ter hoogte van de parkeerplaatsen de bodem tot 30 cm onder maaiveld ontgraven. Vervolgens wordt Permavoid Sandwich Constructie aangebracht dat gevuld wordt met grond dat rijk is aan voedingsstoffen. De constructie zorgt voor drukverdeling en voedingsstoffen, zodat wortels in deze en de onderliggende zone kunnen groeien. Onder de klinkerverharding is een cunet van maximaal 5 centimeter benodigd.

#### Optie 2 – Groeiplaatsverbetering binnen beschermde zone

Een alternatief is om de bodem tussen de parkeerplaatsen en de bomen te verrijken met extra voedingsstoffen in de zone > 30 centimeter. We raden aan om hiervoor wormencompost te gebruiken.

### 4.4 Maatregelen ter voorkoming van zonnebrand

Om de laanstructuur (2) optisch beter te accentueren is het voornemen om de betreffende gewone beuken (*Fagus sylvatica*) vrij te stellen. Hierbij worden bomen van een andere soort verwijderd, net als (een deel) van de onderbeplanting. Geadviseerd wordt om de onderbeplanting af te zetten, niet geheel uit te knippen. Structuurbederf van de bodem door materieel dient voorkomen te worden ten behoeve van de kwaliteit en levensduur van de beuken. Ten slotte raden we aan om de stam van de beuken lokaal (dubbel) in te wikkelen jute. Tegen de tijd dat de jute na 2-3 jaar verweerd is, zijn de bomen inmiddels gewend aan de instraling van het zonlicht.

## LITERATUURLIJST

- Berk, B. G. (2002). *Van den Berk over Bomen*. Culemborg, Nederland: Special Media.
- Jahn, H., Reinartz, H., & Schlag, M. (2005, 3e Auflage). *Pilze an Bäumen*. Berlin-Hannover, Duitsland: Patzer-Verlag.
- Janson, T., & Janssen, J. (2006). *Stadsbomen Vademecum 4, Boomsoorten en gebruikswaarden*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- Kutschera, L., & Lichtenegger, E. (2002). *Wurzelatlas, mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher*. Graz, Oostenrijk: Leopold Stocker Verlag.
- Mattheck, C. (2007, 1. Auflage). *Aktualisierte Feldanleitung für Baumkontrollen*. Karlsruhe, Duitsland: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.
- Mattheck, C., & Breloer, H. (1994). *Handbuch der Schadenskunde von Bäumen*. Freiburg im Breisgau, Duitsland: Rombach GmbH Druck- und Verlagshaus.
- Peter, G. (2008). *Plant Roots, Growth, activity and interaction with soils*. Oxford, Engeland: Blackwell Publishing.
- Reinartz, H., & Schlag, M. (1997). *Integrierte Baumkontrolle*. Berlin, Duitsland: Patzer Verlag.
- Roloff, A. (2001). *Baumkronen, Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomes*. Stuttgart, Duitsland: Rombach GmbH Druck- und Verlagshaus.
- Roloff, A. (2008). *Baumpflege*. Stuttgart, Duitsland: Eugen Ulmer KG.
- Urban, J. (2008). *Up by Roots, Healty Soils and Trees in the Built Environment*. Champaign, Illinois, USA: International Society of Arboriculture.
- van Prooijen, G.-J. (2006, 1e druk). *Stadsbomen Vademecum 2A, Groeiplaatsaspecten*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- van Prooijn, G.-J. (2011). *Stadsbomen Vademecum 2B, Groei en Aanplant*. Arnhem, Nederland: IPC Groene Ruimte.
- Wessoly, L., & Erb, M. (1998). *Handbuch der Baumstatik und Baum kontrolle*. Berlin, Duitsland: Patzer Verlag.