



## Boom Effect Analyse 4 essen

Ds. Martin Luther Kingweg / Omberstraat  
te Zaandam

## Colofon

Projectnummer: 09P2000575

Opdrachtgever: Boskalis Nederland  
Pondweg 1  
2153 PK Nieuw-Vennep  
Ter attentie van dhr. M. Zuidema

Vestiging: Pius Floris Boomverzorging Amsterdam

Procesmanager: Dhr. H. Werner

Onderzoeker: Dhr. M.P. Nooij,  
European Tree Technician en  
Geregistreerd taxateur bomen (lid NVTB)

Telefoon: 020-4974080

E-mail: [m.nooij@piusfloris.nl](mailto:m.nooij@piusfloris.nl)

Datum: 5 november 2020

© 2020 PFBA  
Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd,  
in enige vorm of op enige wijze,  
zonder voorafgaande toestemming van de auteur  
[www.piusfloris.nl](http://www.piusfloris.nl)

## Inhoud pagina

---

1	Inleiding .....	4
2	Doelstelling .....	5
3	Onderzoeksmethode .....	5
4	Bevindingen .....	8
5	Visuele keuring .....	8
7	Boom Effect Analyse.....	9
9	Conclusie.....	13

---

### Bijlagen:

- Beeldbijlage
  - Situatiekaart
  - Richtlijnen werken rondom bomen
-

## 1 Inleiding

In opdracht van Boskalis Nederland heeft Pius Floris Boomverzorging een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij vier essen (*Fraxinus excelsior*) aan de Ds. Martin Luther Kingweg / Omberstraat te Zaandam.

In verband met de geplande renovatie van het rioolstelsel en hemelwaterafvoer staan de vier onderzochte bomen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden.

Het doel van deze BEA is het bepalen of de geplande werkzaamheden schade aan de betreffende bomen veroorzaken. De werkzaamheden zijn binnen de kroonprojectie van de bomen gepland. De BEA is opgesteld om de risico's ten aanzien van de bomen inzichtelijk te maken.



Figuur 1: Luchtfoto van de situatie waarin met een rode cirkel de onderzoek locatie is ingetekend.

## 2 Doelstelling

Puntsgewijs worden de volgende onderdelen in de rapportage beoordeeld en vastgelegd:

- het visueel keuren van de bomen;
- beoordelen van het ontwerp in relatie tot de boom(en) (positie);
- het inschatten van de gevolgen van de werkzaamheden op de bomen;
- het aangeven van boombeschermende maatregelen tijdens de werkzaamheden.

## 3 Onderzoeksmethode

De bomen zijn gekeurd volgens de VTA methode. VTA staat voor Visual Tree Assessment, oftewel visuele boombeoordeling. Deze onderzoeksmethode is te raadplegen in het handboek boomveiligheid van Mattheck en Breloer.<sup>1</sup> De onderzoeksmethode kent de volgende drie stappen in de procedure.

1. Visuele controle op symptomen van verzwakking. Als er geen bedenkelijke tekenen worden gevonden, wordt het onderzoek beëindigd.
2. Bij een indicatie van verzwakking wordt nader technisch onderzoek (NTO) geadviseerd.
3. Geven de onderzoeksresultaten reden tot ongerustheid, dan moet worden vastgesteld hoe groot de risico's zijn voor de omgeving.

Bij deze keuringsmethode worden bomen individueel bekeken en beoordeeld. Hierbij wordt onder andere gelet op de kroonopbouw en de kwaliteit van de stam(voet). De nadruk van deze inspectie ligt bij het opsporen van signalen die duiden op verstoringen van de balans binnen de boom. Op basis van de uiterlijke signalen wordt de conditie van de boom als goed, redelijk, matig of slecht beoordeeld.

Goed:	De boom toont een goede groei, de twijgzetting en volledige ontwikkeling van de scheuten zijn als goed beoordeeld voor de soort.
Redelijk:	Degeneratie van de boom waarbij een verminderde groei van de twijg- en knopzetting aanwezig is. De boom functioneert nog wel naar behoren.
Matig:	Er is duidelijk sprake van stagnatie en het afsterven van twijgen in de buitenkroon. Er is nauwelijks nog sprake van scheutlengtegroei. De kroon heeft een verminderde bladbezetting in het groeiseizoen.
Slecht:	De boom toont een aftakelend beeld waarbij zwaar dood hout en het afsterven van kroondelen en/of top zichtbaar is.

De indexering van de toekomstverwachting op basis van de huidige situatie is als volgt.

Indexering toekomstverwachting	
Slecht	< 5 jaar
Matig	> 5 jaar
Redelijk	> 10 jaar
Goed	> 20 jaar

Tabel 1: Indexering toekomstverwachting

<sup>1</sup> Mattheck, C. en H. Breloer, 1995. Handboek boomveiligheid: de boombreuk in mechanica en rechtspraak. Pius Floris Producties, Almere-Haven.

### Boom Effect Analyse

Aan de hand van het ontwerp, de geplande werkzaamheden en de omschreven werkwijze is een inschatting gemaakt van de gevolgen voor de bomen. In deze BEA worden de risico's geïnventariseerd. Daarna wordt geanalyseerd hoe groot het effect van deze risico's op de bomen zal zijn.

### Richtlijnen wortelschade

Het beschadigen van gestelwortels van bomen is in het algemeen de hoofdoorzaak van het voortijdige uitvallen van bomen in de bebouwde omgeving.

Het ondergrondse, slecht inzichtelijk te maken, gevolg van het verwijderen van stabiliteitswortels als gevolg van werkzaamheden wordt vaak pas duidelijk na het verstrijken van een aantal jaren. Dit resulteert in bijvoorbeeld het afsterven van de kroon(delen), vorming houtparasitaire schimmels (zwammen), omwaaien van de boom etc.

### Onderverdeling wortelschade

Opnamebeworteling:

- lichte beworteling ( $< \emptyset$  2 cm) die zorgt voor de opname van water en daarin opgeloste nutriënten. Deze beworteling bevindt zich hoofdzakelijk aan de buitenste zone van het wortelgestel. Het verwijderen van deze beworteling zal voor een (tijdelijke) terugval in conditie zorgen. Er is vaak geen sprake van een afname in stabiliteit.

Stabiliteitsbeworteling:

- zwaardere beworteling ( $> \emptyset$  4 cm) die de stabiliteit van de boom waarborgt. Het verwijderen van deze gestelwortels vormt een direct risico.

### Totale wortelschade

De optelsom van de verwijderde opname- en stabiliteitsbeworteling geeft de totale wortelschade.

- Totale wortelschade minder dan 20%: boom kan behouden blijven.
- Totale wortelschade meer dan 40%: boom dient verwijderd te worden (instabiliteit).

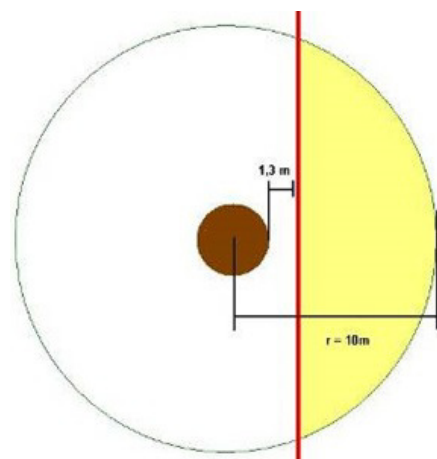
### *Het risicogebied*

Indien de totale wortelschade tussen de 20 en 40% (risicogebied) ligt, is er een individuele beoordeling van de schade nodig om vast te stellen wat de overlevingskans voor de betreffende boom is. De vragen en richtlijnen hierbij zijn als volgt:

- De boomsoort: wat is de uiteindelijke boomgrootte en kroonvorm? Hoe sterk is de houtkwaliteit en hoe goed grendelt de boom verwondingen af? Wat is het natuurlijke bewortelingspatroon van de boom?
- De groeiplaats van de boom: wat is de grondsoort? Hoe is de indringingsweerstand van de bodem? Op welke diepte bevindt zich de grondwaterspiegel?
- De locatie van de boom: betreft het een vrijstaande of een beschut staande boom? Hoe staat de boom georiënteerd op de overheersende windrichting bij storm (in Nederland zuidwest en in mindere mate noordwest)?
- De locatie van de te verwijderen beworteling: bevinden de te verwijderen wortels zich aan de zijde met de hoogste windbelasting van de boom waar zich normaal gesproken de trekwortels bevinden die tijdens piekbelasting de stabiliteit moeten garanderen?
- Wat is de afstand van de te verwijderen beworteling tot de stamvoet van de boom?
- Kan de windvang van de boom worden beperkt door middel van uitdunsnoei of eventueel door kroonreductie?

### Wortelzones (algemeen)

Uit groeiplaatsonderzoeken blijkt dat normaliter bij het hanteren van 10 x de stamdiameter deze oppervlakte de directe wortelkluit van een boom omvat. Binnen deze (risico)zone zijn (zware) stabiliteitwortels aanwezig en leidt ontgraving tot substantiële schade (>45%). Buiten deze zone wordt nog steeds beworteling aangetroffen maar is er bij verwijdering minder invloed op de boom (opnamebeworteling). Tussen de afstand van 8 x de stamdiameter en de rand van de kroonprojectie van een boom bevindt zich doorgaans lichtere opnamebeworteling. Binnen deze zone kan ontgraving leiden tot (sterke) conditievermindering (20 - 45%). Buiten de kroonprojectie van de boom is, afhankelijk van het aanwezige profiel, ook opnamebeworteling aanwezig (<20%). De boom loopt hier echter doorgaans geen direct conditieverlies van op. De bovenstaande regels gelden voor bomen in een open groeiplaats of ruim aangelegde groeiplaats.



Figuur 2: Berekening wortelschade

## 4 Bevindingen

### Situatie

Het betreft circa 50 jaar oude essen (*Fraxinus excelsior*) staande in een gazon en voormalig beplantingsvak langs de Ds. Marten Luther Kingweg aan de kopse kant van de Omberstraat.

Tijdens het veldwerk bleken een aantal bomen en struiken reeds te zijn verwijderd. Hiervan was een stuk braakliggend terrein met restanten van wortels het resultaat.

De essen staan in een groep waardoor de kronen zich niet in de breedte hebben kunnen ontwikkelen.

Ter verduidelijking van de te plaatsen putten en riolen waren in het veld piketten geplaatst.

## 5 Visuele keuring

De vier bomen zijn geïnventariseerd en beoordeeld op hun conditie en gebreken. Uit deze keuring komt naar voren dat de bomen gemiddeld in een redelijk tot matige conditie verkeren (beoordeeld op knopvorming en scheutlengte).

In de kronen is zwaar dood hout aangetroffen en daarbij het afsterven van twijgen in de buitenkroon.

In het gazon zijn meerdere oppervlakkig groeiende wortels aangetroffen. Deze bleken als gevolg van maaien herhaaldelijk te zijn beschadigd.

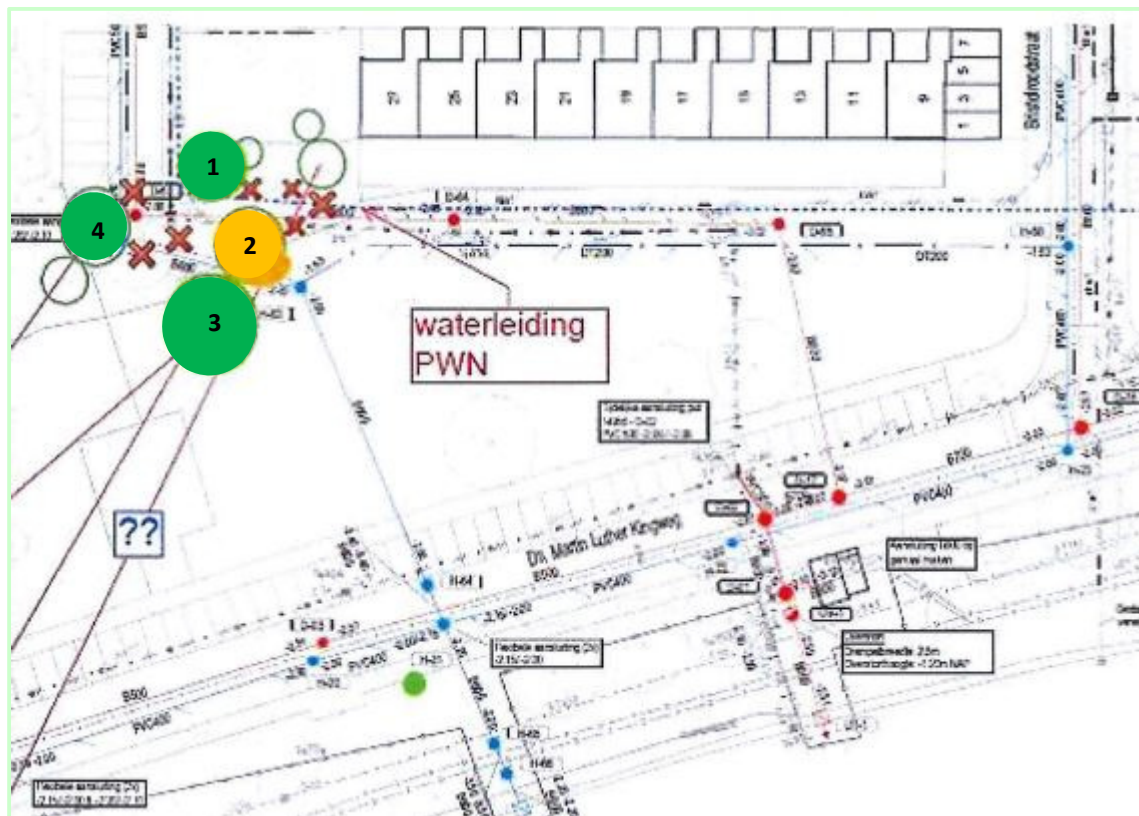
Er zijn geen verdere gebreken of aantastingen aangetroffen en op basis hiervan wordt de toekomstverwachting als redelijk tot matig ingeschat.

In de bijlage zijn de individuele bevindingen per boom aangegeven.



## 7 Boom Effect Analyse

### Ontwerptekening nieuwe situatie



Figuur 3: Ontwerp tracé riool en hemelwaterafvoer. Groene stippen geven bomen binnen invloedssfeer van project aan. De oranje stip betreft boom 3 die midden in het knelgebied staat.

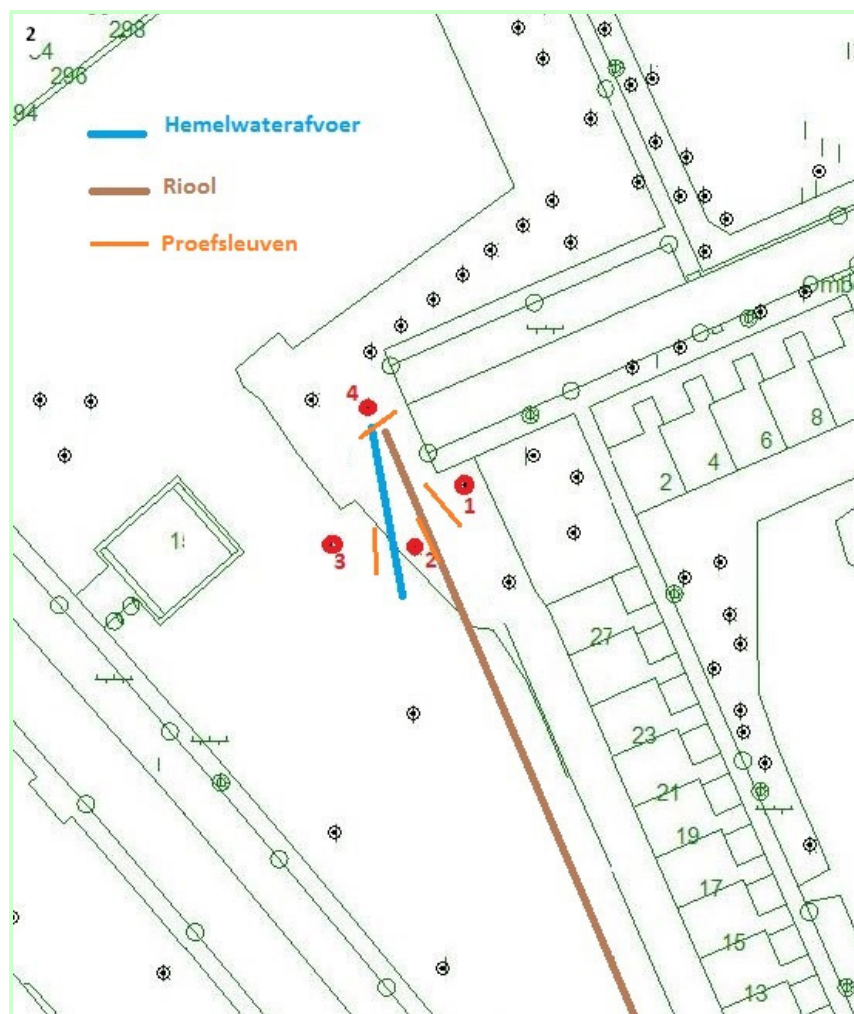
- Wortelschade die ontstaat bij graafwerkzaamheden

Ten behoeve van het riool dat op 3 meter diepte aangelegd wordt, dient een werkbreedte van circa 6 meter in acht te worden gehouden.

Op bovenstaande ontwerp is zichtbaar dat de oranje boom (nr.2) nagenoeg in het midden van de geplande tracés staat.

In de huidige situatie ligt het riool onder de bomen en dit dient ook verwijderd te worden.

Om de wortelontwikkeling in beeld te brengen zijn meerdere proefsleuven gegraven. Met name op de plekken waar wortelschade verwacht wordt ten behoeve van het plaatsen van putten en rioolbuizen. Op onderstaande figuur zijn de locaties van de proefsleuven ingetekend.



Figuur 4: Locatietekening met ingetekend het aan te leggen riool, hemelwaterafvoer en de gegraven proefsleuven.

#### *Boom 1.*

Bij boom 1 is op 3 meter uit de stamvoet een proefsleuf gegraven. Dit is de maximale afstand van de werkbreedte van het nieuwe riooltracé.

De bodem bestaat uit een toplaag van 40 cm zeer humeus zand (teelaarde). Onder deze laag is humus arm zand aangetroffen, dat vermoedelijk tijdens de ontwikkeling van de woonwijk is aangebracht. Op 50 cm onder het maaiveld zijn roestvlekken waargenomen, dat de gleyzone ofwel reductiezone aangeven.

De wortels bevinden zich in de bovenste 40 cm van de bodem. In het zand is geen wortelontwikkeling aangetroffen. De aangetroffen wortels hebben een maximale diameter van 3 cm.

#### *Boom 2.*

Boom 2 staat midden in beide tracés en onder deze boom ligt momenteel een riool.

Bij deze boom is aan de noordzijde op 1,5 meter uit de stamvoet gegraven, de minimale werkbreedte ten behoeve van het nieuwe riooltracé.

De bodemopbouw is vergelijkbaar met boom 1.

Echter, er zijn hier zeer zware gestelwortels (< 25 cm) aangetroffen.

#### *Boom 3.*

Om de minimale afstand van een tracé te bepalen is tussen boom 2 en 3 op drie meter afstand uit de stamvoet van boom 3 een proefsleuf gegraven.

De bodem bestaat uit een toplaag van 20 cm zeer humeus zand (teelaarde). Onder deze laag is humus arm zand aangetroffen. Op 30 cm onder het maaiveld zijn roestvlekken waargenomen.

De wortels bevinden zich in de bovenste 20 cm van de bodem. Ter hoogte van de proefsleuf is één noemenswaardige wortel met een diameter van 8 cm aangetroffen. Verder slechts enkele dunnere wortels. In het zand is geen wortelontwikkeling aangetroffen.

#### *Boom 4.*

Bij boom 4 is in verband met aan te brengen putten op twee meter uit de stamvoet een proefsleuf gegraven.

De bodemopbouw is hier vergelijkbaar met die van boom 3.

Er is hier ook slechts één noemenswaardige wortel met een diameter van 8 cm aangetroffen.

Het grondwaterpeil is op 1 meter diepte aangetroffen, echter de zandlaag tussen het grondwaterpeil tot aan de gleyzone was vochtig. Dit komt overeen met de aangetroffen beworteling.

Ten behoeve van het realiseren van beide tracés zal bij boom 2 meer dan 75% van het wortelgestel beschadigd dan wel verwijderd worden. Het gevolg hiervan is dat er een acute instabiliteit ontstaat.

- *Kroonschade vanwege laaghangende of overhangende takken.*

Doordat de kronen als gevolg van de groep aanplant een opgaande vorm hebben, zal er tijdens de werkzaamheden nauwelijks hinder ondervonden worden van eventuele laaghangende of overhangende takken.

Na de werkzaamheden dienen de dode en alsnog beschadigde takken te worden verwijderd.

## 8 Boombeschermingsplan

- Schade aan stam en gesteltakken door gebruik van groot materieel.  
Dit kan ontstaan wanneer er geen voorzorgsmaatregelen getroffen worden om schade aan stam of stamvoet te voorkomen. Werken volgens het protocol 'Werken bij bomen' is noodzakelijk voor het behoud van bomen. Het aanbrengen van bouwhekken tussen het tracé en de te behouden bomen 1, 3 en 4 inclusief de overige omringende bomen is in dit geval de beste optie ter bescherming. Indien het plaatsen van bouwhekken niet mogelijk is dient er ten minste stambescherming te worden toegepast. Alleen kan hiermee een vrijbrief worden gegeven tot het meer beschadigen van de bomen dan noodzakelijk/ toegestaan.
- Het verdichten van de groeiplaats (boomspiegel) door zware belasting.  
Dit kan ontstaan wanneer er geen voorzorgsmaatregelen getroffen worden om verdichting tegen te gaan. Werken volgens het protocol 'Werken bij bomen' is noodzakelijk. Denk hierbij aan het berijden met zware machines, de opslag van materialen, etc. Leg bijvoorbeeld een platenbaan aan om verdichting te voorkomen. Indien de bouwhekken geplaatst worden hoeft er geen verdichting van de groeiplaats te ontstaan. Houd als beschermingszone de kroonprojectie van de bomen aan. Binnen het gebied van 10 x de stamdiameter mogen geen grondwerkzaamheden worden uitgevoerd zonder vooroverleg van een boomdeskundige.
- Conditieverval door verdroging indien er bronbemaling wordt toegepast.  
Bij het toepassen van (langdurige) bronbemaling ontstaan er (tijdelijke) schommelingen in de grondwaterstand.  
In het groeiseizoen van de bomen zal het effect van deze bronbemaling het grootst zijn. Indien dit het geval is dient er een monitoring van het vochtgehalte van de groeiplaatsen te worden opgezet en zal mogelijk een watergeefstelsel moeten worden aangelegd. Echter gezien de omvang van het project zal dit vermoedelijk niet het geval hoeven te zijn.
- Opschonen van het terrein binnen de kroonprojectie  
Indien er binnen de kroonprojectie is afgraven dan dient het maaiveld zonder ophoging te worden opgeleverd. Hierbij geldt onder andere dat er ook geen 'vers' plantmateriaal zoals gras in de bodem verwerkt wordt. Dit ter voorkoming van onttrekking van zuurstof uit de bodem als gevolg van afbraak van het organische materiaal.

## 9 Conclusie

### Algemeen

Uit het onderzoek blijkt dat de bomen als gevolg van de slechte bodemopbouw alleen in de bovenste laag hebben geworteld.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat, ten behoeve van de geplande werkzaamheden en de gekozen tracés voor riool en hemelwaterafvoer, boom nr. 2 niet behouden kan blijven.

Door het voortijdig verwijderen van deze boom kunnen de omringende bomen beter ontzien worden van de werkzaamheden en mogelijke beschadigingen. Daarbij ontstaat er ruimte zodat de geplande tracés enigszins verder van de omringende bomen verplaatst kunnen worden, hetgeen een geringer projectgebied tot gevolg heeft.

Voor de omringende bomen geldt het advies deze middels het plaatsen van bouwhekken af te schermen. Deze bouwhekken dienen op de rand van het tracé dan wel zo ver als mogelijk uit de stamvoeten van de bomen te worden geplaatst om zo op voorhand schade aan de stam (voet) en beworteling te voorkomen.

### Specifiek

Boom 2 is op de huidige positie niet te behouden. Ook de optie om deze boom te verplanten stuit op een aantal praktische en technische bezwaren en bovendien wegen de kosten niet op tegen het risico van een succesvolle verplanting.

Indien de gemeente heeft voorgeschreven dat er gecompenseerd moet worden met nieuwe aanplant, is het noodzakelijk dat de nieuwe plantlocatie zorgvuldig wordt uitgekozen. Het zo optimaal mogelijk inrichten van de nieuwe plantplaats dient vooraf bepaald te worden. Het grootste probleem op deze locatie is de slechte bodemopbouw en daarmee het hoge grondwaterpeil. Er moet voorkomen worden dat de nieuw ingerichte groeiplaats als afvoerput van het omringende terrein gaat fungeren en daarmee het onmogelijk maakt voor de nieuwe aanplant om aan te slaan.

Voor een boom van de 1<sup>e</sup> grootte dient een groeiplaats van tenminste 25 m<sup>3</sup> aangelegd te worden.

De nieuw te planten boom dient gedurende 3 jaar (aanslagperiode) van voldoende nazorg (watergeven) te worden voorzien waarbij na drie jaar de conditie dient te worden getoetst.

Om eenzelfde groenvolume te kunnen realiseren dient er een boom van de eerste grootte te worden aangeplant en het voorstel is om hier een andere boomsoort terug te planten. Gedacht kan worden aan een linde, iep, eik etc. (*Tilia*, *Ulmus*, *Quercus*).

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijf ik.

Met vriendelijke groet,

Pius Floris Boomverzorging Amsterdam  
Afdeling onderzoek, taxaties en advies

M.P. Nooij, European Tree Technician  
Geregistreerd taxateur van bomen



# Bijlagen

## Beeldbijlage

### Boom 1.



Op 3 meter uit de stamvoet is een sleuf gegraven. Hier is nauwelijks wortelontwikkeling waargenomen.



Boom 2.



Overzicht van de proefsleuf, gegraven op de locatie waar het riool geplaatst moet worden.



Boom 3.



De proefsleuf is op 3 meter uit de stamvoet gegraven. Dit is een ruimere afstand richting de boom dan het geplande tracé. Er zijn geen noemenswaardige wortels aangetroffen.

Boom 4.



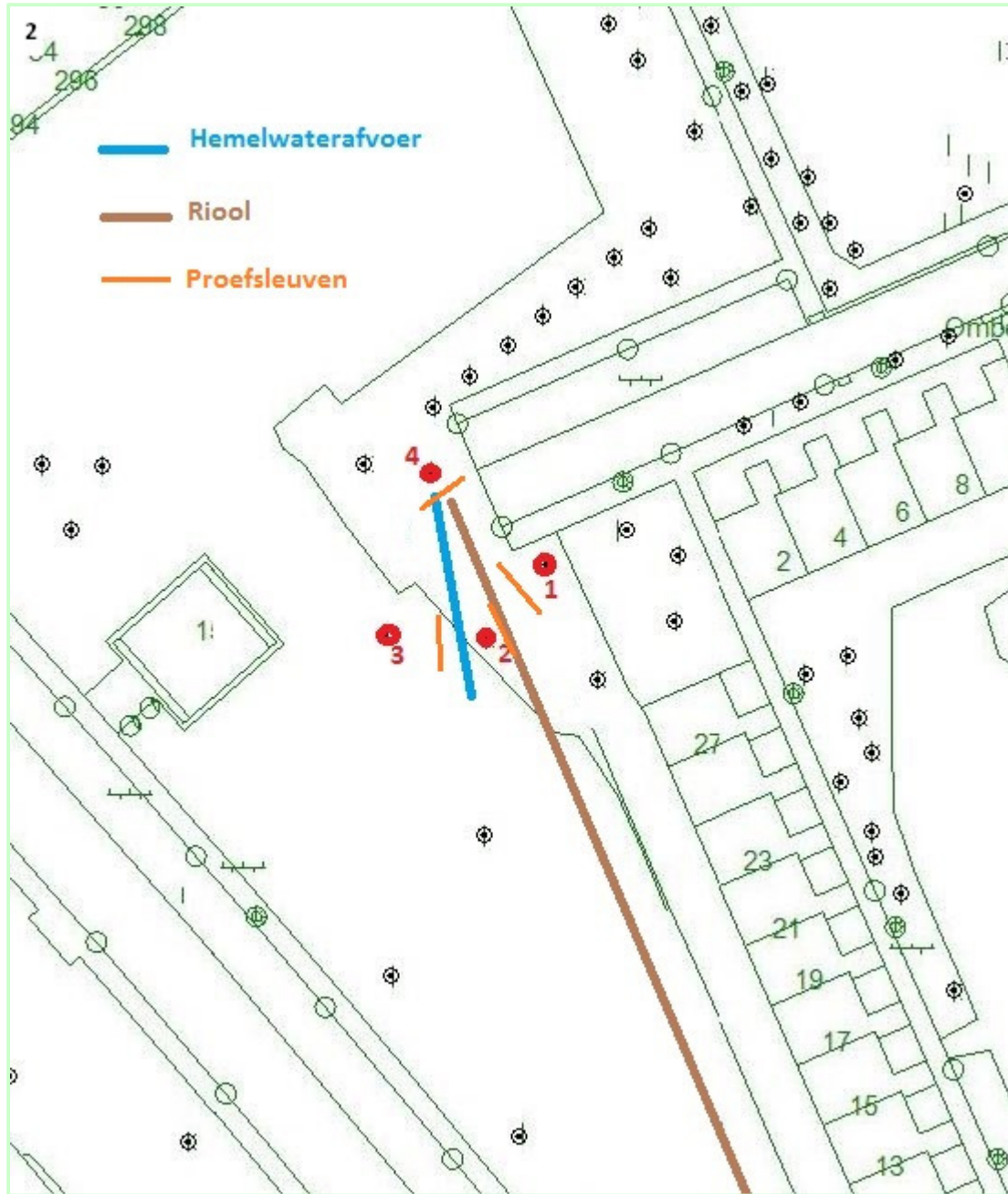
Op 2 meter uit de stamvoet is een proefsleuf gegraven, ter hoogte waar putten opgebouwd gaan worden.

Detailfoto van de bodemopbouw. Toplaag van ongeveer 30 à 40 cm met daaronder licht humeus zand.



Grondwaterpeil op 1 meter diepte.

Situatiekaart



# **Protocol Werken bij bomen**



## **Inleiding.**

### Duidelijke richtlijnen voorkomen schade aan bomen.

In de praktijk is het zo dat beperkingen met betrekking tot werkzaamheden rond bomen tijdverlies en extra kosten voor de uitvoerenden met zich meebrengen. Het invullen van deze beperkingen met betrekking tot het behoud van de bomen kan daarom niet vrijblijvend aan de goede wil van de uitvoerenden van het werk worden overgelaten.

Dit beleidsprotocol voor werkzaamheden bij bomen is opgesteld ter voorkoming van schade. Bomen vertegenwoordigen een bepaalde waarde. De boomeigenaar kan ter voorkoming van boomschade de werkzaamheden volgens vooraf bepaalde richtlijnen laten uitvoeren. Hierdoor wordt het risico op boomschade tot binnen aanvaardbare grenzen teruggebracht en kan na het ontstaan van schade de verantwoordelijke aansprakelijk gesteld worden.

De insteek van deze effectrapportage werken bij bomen is niet het bestraffen van de uitvoerenden, maar dient gezien te worden als een handleiding ter voorkoming van schade en pretendeert de samenwerking tussen boomeigenaren en uitvoerenden te bevorderen door vooraf duidelijkheid te verschaffen aangaande rechten en plichten met betrekking tot het bouwen in de nabijheid van bomen.

### Het protocol werken bij bomen omvat 3 stappen:

- 1 Beoordelingsbijlage werken bij bomen.  
Deze beoordelingsbijlage kan meegegeven worden bij iedere aanvraag tot afgifte van een bouwvergunning. Hierdoor wordt inzichtelijk of het noodzakelijk is om een kapvergunning aan te vragen of dat een effectrapportage werken bij bomen gewenst is. De beoordelingsbijlage werken bij bomen omvat een vragenlijst die doorlopen dient te worden door de vergunningaanvrager. Indien een van de vragen met ja beantwoord wordt, betekent dit dat er kapvergunningplichtige bomen aanwezig zijn binnen de sloop-, aanleg- of bouwlocatie.
- 2 Effectrapportage werken bij bomen.  
De effectrapportage werken bij bomen wordt ingezet bij voorgenomen (her)inrichtingsplannen of naar aanleiding van een teruggezonden beoordelingsbijlage en is bedoeld om voorafgaand aan de werkzaamheden duidelijk in beeld te brengen wat de effecten van de bouwplannen zijn op het aanwezige bomenbestand. De effectrapportage maakt inzichtelijk wat de mogelijkheden zijn om de bomen duurzaam in stand te houden tijdens en na afloop van de werkzaamheden en welke maatregelen daarvoor nodig zijn.
- 3 Vuistregels werken bij bomen.  
Rekening houdend met het kennisniveau van de uitvoerenden met betrekking tot bomen zijn de 11 vuistregels voor bouw en aanleg bij bomen ontwikkeld. Deze praktische handleiding dient meegestuurd te worden bij iedere afgifte van een bouwvergunning waarbij bestaande bomen betrokken zijn. Later tijdens de uitvoering dient er conform deze richtlijnen gewerkt te worden.


















### Attentiepunten.

Het standaard aanvraagformulier bouwvergunning van het ministerie van VROM maakt geen melding van een mogelijke kapvergunningsplicht. Hierdoor is het boombelang vaak niet inzichtelijk voor de afdeling groenbeheer van een gemeente.

Een ander attentiepunt is het feit dat bomen op zich geen weigeringgrond vormen voor de afgifte van een bouwvergunning. Een kapvergunning dient wel te worden aangevraagd, echter de gemeente heeft dan veelal geen juridische mogelijkheden om de kapvergunning te weigeren.

# BEHOUD ONZE BOMEN

## 11 VUISTREGELS BIJ HET UITVOEREN VAN WERKZAAMHEDEN IN DE NABIJHEID VAN BOMEN

 <p><b>1</b> Bescherm indien mogelijk de gehele kroonprojectie met bouwhekken. Bring in ieder geval stambescherming aan voor aanvang van het werk</p>	
 <p><b>2</b> Neem oude verharding vlak bij bomen nooit machinaal maar altijd met de hand op.</p>	 <p><b>3</b> Schakel altijd groenbeheer in als er takken en/of wortels verwijderd dienen te worden.</p> 
 <p><b>4</b> Leg kabels en leidingen nooit dichters dan 2 meter langs bomen. Is dit onmogelijk, schakel dan groenbeheer in.</p>	 <p><b>5</b> Vervang de grond bij bomen met de hand. Handhaaf de bestaande maaiveldhoogte.</p> 
 <p><b>6</b> Werk met kranen en zwaar materieel altijd buiten de kroonprojectie van bomen.</p>	 <p><b>7</b> Rij nooit met zwaar materieel vlak langs bomen. Leg indien nodig rijplaten (i.o.m. groenbeheer).</p> 
 <p><b>8</b> Plaats bij het toepassen van bronbemaling altijd een damwand rond de wortelkluif of voer het werk uit in de winter, wanneer de bomen minder vocht nodig hebben</p>	 <p><b>9</b> Gooi nooit (vloeistoffen zoals olie, cementwater, chemische stoffen, zuren, kalk, asfalt en beton vlak bij bomen.</p>  
 <p><b>10</b> Sla nooit materiaal op binnen de kroonprojectie van bomen.</p>	 <p><b>11</b> Plaats bouw- en opslagketen nooit onder of dichtbij bomen.</p> 