



**Rapport**

**Boom Effect Analyse**

**Boven Heide, Wolfheze**

## COLOFON

|                    |                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel              | : Boom Effect Analyse Boven Heide, Wolfheze                                                   |
| Versie             | : Revisie                                                                                     |
| Kenmerk            | : 03P2204310                                                                                  |
| Datum rapport      | : 10-3-2022                                                                                   |
| Aantal pagina's    | : 14 (excl. Bijlagen)                                                                         |
| Projectleider      | : T.A.E. van Overbeek BSc                                                                     |
| Auteur(s)          | : Arkensteijn M.J.H., van Overbeek, T.A.E. BSc                                                |
| Inspectiewerk      | : Arkensteijn, M.J.H.                                                                         |
| Kwaliteitscontrole | : Gerrits, M.J.J.M. BSc                                                                       |
| Wijze van citeren  | : van Overbeek, T.A.E. (2022). Boom Effect Analyse Boven Heide, Wolfheze. Pius Floris, Vught. |
| Opdrachtgever      | BRO                                                                                           |
| Contactpersoon     | : t.a.v. mevrouw C. Verberne<br>Bosscheweg 107<br>5282 WV BOXTEL                              |



### **Pius Floris Boomverzorging Vught**

Lage Raam 1  
5076 PE Haaren  
T: +31 (0)73 - 6567235  
info@piusfloris.nl  
[www.piusfloris.nl](http://www.piusfloris.nl)

Contactpersoon:  
M: +31 (0)6 – 27 46 24 33  
t.vanoverbeek@piusfloris.nl

---

## INHOUD

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. PROJECTGEGEVENS.....</b>                      | <b>3</b>  |
| 1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING .....                | 3         |
| 1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING .....         | 4         |
| 1.3. DOELSTELLING .....                             | 4         |
| 1.4. BELEIDSTATUS BOMEN .....                       | 5         |
| <b>2. BOOMINVENTARISATIE.....</b>                   | <b>6</b>  |
| 2.1. NULMETING .....                                | 6         |
| 2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK .....                    | 6         |
| 2.3. EFFECTANALYSE.....                             | 6         |
| <b>3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING' .....</b> | <b>7</b>  |
| 3.1. CONDITIE .....                                 | 7         |
| 3.2. BOOMKWALITEIT .....                            | 7         |
| 3.3. TOEKOMSTVERWACHTING .....                      | 9         |
| <b>4. PROJECTINVLOEDEN .....</b>                    | <b>10</b> |
| 4.1. RUIMTELIJK BESLAG.....                         | 11        |
| 4.2. AANZIENLIJKE BEPERKINGEN.....                  | 11        |
| 4.3. (BEPERKTE) BELEMMELENDE INVLOED .....          | 11        |
| 4.4. GEEN (NOEMENSWAARDIGE) BELEMMELENEN .....      | 11        |
| <b>5. BEA-ONDERZOEK .....</b>                       | <b>12</b> |
| 5.1. GRONDWATER .....                               | 12        |
| 5.2. VELDWERK .....                                 | 12        |
| <b>6. BEA ADVIES.....</b>                           | <b>13</b> |
| 6.1. NIEUW ONTWERP .....                            | 13        |
| 6.2. VERPLANTBARE BOMEN .....                       | 13        |
| 6.3. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN .....                | 13        |
| 6.4. UITVOERING .....                               | 14        |
| <b>BIJLAGE I .....</b>                              | <b>15</b> |
| BOOMINVENTARISATIE .....                            | 15        |
| <b>BIJLAGE II .....</b>                             | <b>16</b> |
| OVERZICHTSKAART: PROJECT INVLOEDEN.....             | 16        |
| <b>BIJLAGE III .....</b>                            | <b>17</b> |
| BOMENPOSTER: WERKEN ROND BOMEN.....                 | 17        |

## 1. PROJECTGEGEVENS

In opdracht van de BRO is door Pius Floris Boomverzorging Vught in 2018 een Boom Effect Analyse (BEA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 08-03-2018. Onderliggend document is een revisie van die BEA. Ten opzichte van de originele BEA zijn de volgende onderdelen van het stedenbouwkundige plan gewijzigd:

- Positie calamiteitenontsluiting. Deze sluit in de zuidoosthoek van het plan nu rechtsreeks aan op het zandpad langs de spoorlijn;
- A.g.v. wijziging in het woningbouwprogramma dienen er meer parkeerplaatsen gerealiseerd te worden. Deze extra parkeerplaatsen zijn toegevoegd aan de parkeercoffer (tweezijdig parkeren) in de zuidwest hoek van het plan;
- In de noord-zuid straat in het westelijk deel van het plan is het langsparkeren komen te vervallen. De vervallen parkeerplaatsen zijn toegevoegd aan de parkeercoffers aan de noord en zuidzijde van het plan;
- Door dubbelzijdig parkeren in de zuidwesthoek van het plan en de benodigde maatvoering van de parkeercoffers zijn de bouwblokken aan de zuidzijde iets verschoven.

### 1.1. AANLEIDING EN PLANVORMING

BRO is betrokken bij de planvorming van inbreidingslocatie Boven Heide, waarbij woningbouw gerealiseerd wordt. Mogelijk hebben de geplande bouw- en aanlegactiviteiten nadelige gevolgen voor de bomen. BRO wenst vooraf inzicht te krijgen wat de effecten zijn op de bomen, zodat er ingespeeld kan worden op eventueel te nemen maatregelen ten behoeve van het duurzame behoud van de aanwezige bomen.

Het voornemen bestaat om aan de zuidzijde van de Duitsekampweg in Wolfheze een inbreidingsplan te realiseren. Er worden verschillende type woningen gebouwd met de daarbij behorende infrastructuur, nutsvoorzieningen en openbaar groen.



Afbeelding 1: Overzichtskarta ontwerp

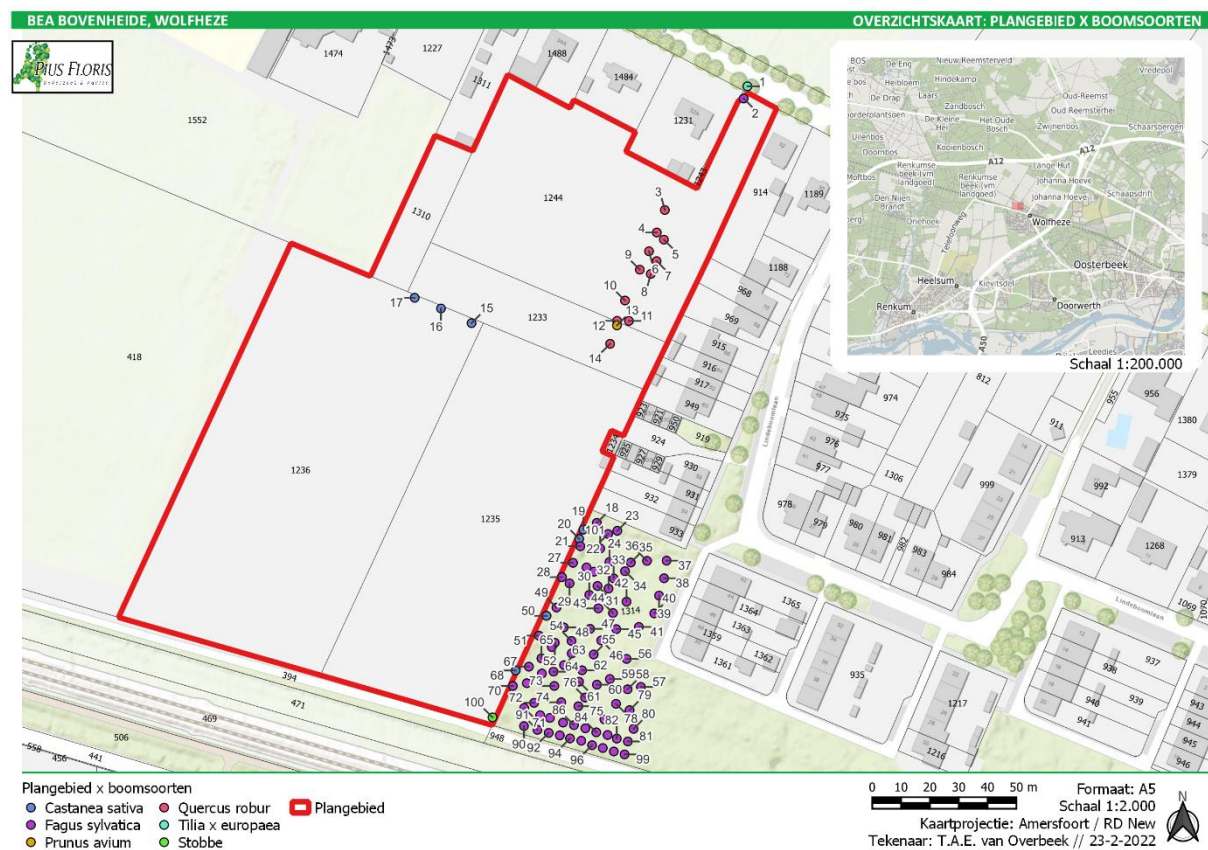
### 1.2. LOCATIE- EN SITUATIEBESCHRIJVING

Het beoogde plangebied is gelegen in Wolfheze, in de provincie Gelderland. Het plangebied ligt tussen de Duitsekampweg en het spoor. Het perceel heeft een oppervlak van ruim 2,5 ha.

Op het aangeleverde kaartmateriaal staan binnen de werkgrens 3 dubbel geplaatste boomsymbolen. Deze bomen zijn aangegeven met het grijze boomsymbool op de overzichtstekening in bijlage 1. Boom 100 blijkt een stobbe te zijn van een reeds gevelde beuk.

De onderzoeksbomen zijn in te delen in vier groepen. Ter hoogte van de inrit van de inbreidingslocatie aan de noordzijde van het plangebied staan een volwassen Hollandse linde en een gewone beuk in de jeugdfase. Deze bomen staan in de (gras)berm. Ten zuiden daarvan bevindt zich een groep volwassen zomereiken en een kers in de halfwasfase. De bomen staan in bosplantsoen. Aan westelijke zijde is een verhoogd grondlichaam aanwezig.

Ten westen van de eerder genoemde bomen staan drie solitaire tamme kastanjabomen. De bomen hebben de uitstraling van een hakhoutstoot. Bij deze bomen is er sprake van meerdere opgaande stammen. Tot slot bevindt zich aan de zuidoostzijde van het plangebied een bosvak bestaande uit hoofdzakelijk volwassen gewone beuken en enkele tamme kastanjabomen. In het verlengde van de spoorlijn staat een dubbele rij gewone beuken in de halfwasfase. De bomen staan in een grasberm.



**Afbeelding 2: Overzichtkaart plangebied**

### 1.3. DOELSTELLING

De BEA heeft als doel het beoordelen van de conditie en kwaliteit van de bomen in en rond het plangebied. Op basis van theoretische benadering is de omvang van de stabiliteitskluit aangegeven er wordt geen veldwerk uitgevoerd vanwege het risico op NGE's. Op basis van deze gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op de bomen. In het kader van duurzaam behoud van de bomen worden randvoorwaarden en beschermende maatregelen opgesteld, welke dienen als eis gedurende de werkzaamheden. Ook kan er worden gestuurd op eventuele aanvullende maatregelen ten behoeve van een duurzame groeiplaatsinrichting.

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

- Wat is de kwaliteit van de beoordeelde bomen in relatie tot een (duurzame) handhaving?
- Welke invloeden hebben beoogde stedenbouwkundige- en inrichtingsplannen en/of werkzaamheden voor de te handhaven bomen?
- Welke projectaanpassingen en/of maatregelen zijn nodig om te handhaven bomen (duurzaam) in te passen?

#### 1.4. BELEIDSSTATUS BOMEN

De bomen in en rond het plangebied komen niet voor op de waardevolle bomenlijst van de gemeente Renkum. Voor welke bomen een kapvergunning nodig is, wordt beschreven in de 'Folder bomenverordening 2017' van de gemeente Renkum. Hierin is te lezen dat bomen kapvergunningvrij zijn als:

- De stamomtrek van de boom 60 centimeter of minder is, gemeten op 1.30 meter hoogte vanaf de grond;
- De boom in uw voor-of achtertuin staat op een afstand van minder dan 3 meter van het hoofdgebouw;
- De boom in uw voor-of achtertuin staat op een afstand meer dan 3 meter van de woning en het gaat niet om één van de volgende soorten:
  - o Eik (*Quercus* alle variëteiten);
  - o Beuk (*Fagus* alle variëteiten);
  - o Esdoorn (*Acer* alle variëteiten);
  - o Linde (*Tilia* alle variëteiten);
  - o Grove den (*Pinus sylvestris*);
  - o Acacia (*Robina pseudoacacia*);
- Een leiboom met een hoogte van minder dan 3 meter;
- Amerikaanse vogelkers;
- Wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit populieren of wilgen, tenzij deze zijn geknot;
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden;
- Fijnsparren, niet ouder dan twaalf jaar, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen;
- Kweekgoed;
- Een dode boom.

## 2. BOOMINVENTARISATIE

### 2.1. NULMETING

Van elke boom binnen het onderzoeksgebied zijn met een BVC (conform VTA-methodiek) de onderstaande boomveiligheids- en onderhoudskenmerken geregistreerd:

- Boomnummer;
- Boomsoort (Wetenschappelijke);
- Standplaats;
- Hoogte (geschat in hoogteklassen conform RAW);
- Stamdiameter op 1,3 meter hoogte;
- Stabiliteitskluit omvang in meters;
- Kroondiameter in meters;
- Stamvoethoogte (indien ingemeten);
- Conditie (gezond/ redelijk/ matig/ slecht/ dood);
- Toekomstverwachting (in categorieën: <5 jaar/ 5-10 jaar/ 10-15 jaar/ >15 jaar);
- Actuele opkroonhoogte;
- Opkroonhoogte eindbeeld;
- Vrije doorgang;
- Eventuele boomschades (kroon/ stamvoet en stam/ wortel);
- Maatregelen;
- Urgentie;
- Veiligheidsklasse (boom zonder noemenswaardige gebreken/ attentieboom/ risicoboom/ tijdelijk verhoogd risico);
- Boomtype (vrij uitgroeiend, niet vrij uitgroeiend);
- Boombeeld (aanvaard, regulier, achterstallig, verwaarloosd);
- Methodisch (begeleidingssnoei, onderhoudssnoei);
- Boomkwaliteit (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- Project-invloed (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- BEA Advies (goed/voldoende/onvoldoende/slecht/zeer slecht);
- Boombalans (handhaven, handhaven (beperkte maatregel), handhaven (specifieke maatregel), handhaven (ingrijpende maatregel), vellen, (ECO)velling).

### 2.2. ONDERGRONDS ONDERZOEK

Na opdrachtverstrekking voor dit onderzoek is bekend geworden dat er op het terrein mogelijk 'Niet Gesprongen Explosieven' (voorts NGE's) aanwezig zijn. Voorafgaand aan het onderzoek is informatie ingewonnen hierover bij Van Wanrooij – Van Schijndel Bouw- en Ontwikkelingsmaatschappij BV. Hieruit blijkt dat het terrein op dit moment nog niet vrijgegeven is van eventuele NGE's. Dit betekent dat er alleen grondwerkzaamheden uitgevoerd kunnen worden in geroerde grond na WOII. Ter hoogte van het bosperceel aan de zuidoostzijde kunnen NGE's aanwezig zijn vanwege bombardementen op de Lindeboomlaan. Op andere locaties op het terrein heeft na de WO II grondroering plaatsgevonden. Alleen is de herkomst van de aangevulde grond onbekend. Aanwezigheid van munitie en/of granaten kan dan ook niet uitgesloten worden. Kortom er kunnen geen garanties worden geven op het afwezig zijn van NGE's.

Om bovenstaande reden is er geen groeiplaatsonderzoek uitgevoerd. Voor het uitvoeren van de effectanalyse zijn richtlijnen gehanteerd en inschattingen gemaakt op basis van vuistregels, theorie, kennis en ervaring.

### 2.3. EFFECTANALYSE

Op basis van het stedenbouwkundigplan en de inrichting van de buitenruimte, de kwaliteitsbeoordeling van de bomen en de theoretische doorwortelde zones is de invloed van de voorgenomen ontwikkeling op de bomen geanalyseerd. Vervolgens zijn randvoorwaarden en beschermende maatregelen opgesteld ten behoeve van het duurzame behoud van de boom.

### 3. BOOMKWALITEIT EN STATUS 'NULMETING'

Bij de boomveiligheidscontrole (BVC) van de bomen is gebruik gemaakt van de VTA-methode (Visual Tree Assessment) en de IBA-methode (Integrierte Baum Analyse). Door middel van deze methodieken wordt de boom beoordeeld op boomtechnische gebreken in de kroon, stam en wortelvoet. Daarnaast wordt de conditie, onderhoudstoestand en levensverwachting ingeschat op basis van visuele kenmerken. In totaal zijn 102 bomen geïnventariseerd, de boominventarisatie is te vinden in Bijlage I.

#### 3.1. CONDITIE

| Conditie   | Boomnummer(s)                                                                                                                                                                                    | Aantal |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Goed       | 2,71,72,75,77,80,81,82,83,84,85,86,86,87,88,89,90,91,92,92,94,95,96,97                                                                                                                           | 25     |
| Redelijk   | 1,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,45,46,47,48,49,51,52,54,55,57,58,60,61,62,63,64,65,66,67,69,73,74,78,79,101,102 | 66     |
| Matig      | 6,30,44,50,53,56,59,68,70,76                                                                                                                                                                     | 10     |
| Slecht     | -                                                                                                                                                                                                | -      |
| Dood       | 100                                                                                                                                                                                              | 1      |
| Eindtotaal |                                                                                                                                                                                                  | 102    |

Tabel 1: Overzicht van boomconditie en boomnummers

Van de in totaal 102 bomen hebben 91 bomen een redelijke of goede conditie. Het kroonvolume van deze bomen zal naar verwachting jaarlijks toenemen. De bomen in verminderde conditie betreffen een zomereik, twee tamme kastanjes en zeven gewone beuken. Bomen met een matige conditie hebben een gestagneerde groei. Boom 100 betreft een stobbe van een boom.

#### 3.2. BOOMKWALITEIT

| Boomkwaliteit | Boomnummers                                                                                                                                                                                                                                             | Aantal |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Goed ++       | 1,2,3,7,8,9,10,11,12,13,14,19,21,22,23,25,26,27,29,31,32,33,34,36,37,38,39,40,41,42,43,45,46,47,48,49,51,52,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,69,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,101,102 | 84     |
| Voldoende +   | 4,5,15,17,20                                                                                                                                                                                                                                            | 5      |
| Onvoldoende - | 6,16,18,28,33,35,44,53                                                                                                                                                                                                                                  | 8      |
| Slecht --     | 24,50,68,70                                                                                                                                                                                                                                             | 4      |
| Zeer slecht X | 100                                                                                                                                                                                                                                                     | 1      |
| Eindtotaal    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 102    |

Tabel 2: Boomkwaliteit en de respectievelijke boomnummers

++ boom heeft geen boomtechnische beperkingen;  
 + boom heeft beperkte boomtechnische beperkingen;  
 - boom heeft boomtechnische beperkingen;  
 -- boom heeft aanzienlijke boomtechnische beperkingen;  
 X boom heeft boomtechnische fatale beperkingen;

De bomen met een goede boomkwaliteit hebben een goede of redelijke conditie en geen noemenswaardige boomtechnische gebreken. Grof dood hout kan in deze bomen nog wel aanwezig zijn. Vanwege deze gebreken zijn de bomen aangemerkt als risicoboom, echter betreft grof dood hout in deze gevallen slechts een tijdelijk verhoogd risico en geen structureel gebrek. In sommige gevallen is er sprake van een combinatie van de aanwezigheid van grof dood hout en andere gebreken. Deze gebreken worden in de onderstaande tekst beschreven.

Bomen 4 en 5 zijn bomen die grof dood hout tonen in de kroon en waar ook wonden te zien zijn van grove takbreuk uit het verleden. Bomen 15 en 17 betreffen bomen met grof dood hout en een bijzondere vorm (hakhoutstoot). Boom 20 betreft een onderstandige boom met grof dood hout. Deze vijf bomen zijn door de combinatie van beperkte gebreken en conditie als een voldoende boomkwaliteit hebbende. Bij boom 16 is sprake van een omvangrijke holte/rot. De betreffende boom bestaat uit meerdere opgaande stammen. Vanuit veiligheidsoogpunt wordt geadviseerd om de stam af te zetten (afzagen).

Bomen met een onvoldoende boomkwaliteit hebben allen een gereduceerde conditie en/of serieuze gebreken. De bomen met een slechte boomkwaliteit hebben een slechtere conditie en/of kritieke gebreken.

Bij boom 24 bevindt zich op circa 4 meter hoogte een holte/rot en enkele spechtengaten in de stam aan oostzijde. De omvang van het gebrek is vanaf de grond niet volledig te beoordelen. Hiervoor is vervolg onderzoek noodzakelijk.

Aan westzijde van boom 28 bevindt zich een zogenoemde plakoksel. Dit is een slecht aangehechte tak die in de toekomst uit kan breken. Om het risico weg te nemen zijn maatregelen noodzakelijk.

Ter hoogte van de stamvoet en stam van boom 50 en 68 is sprake van akoestische afwijking. Bij boom 50 zijn scheuren zichtbaar in de stamvoet en stam. Dit duidt op overbelasting. In de stam van boom 68 is een holte/rot zichtbaar. Bij beide bomen is nader onderzoek nodig om de omvang van het gebrek vast te stellen. Bij boom 18 zijn ter hoogte van de stamvoet schimmeldraden (rhizomorfen) van de houtrot veroorzakende honingzwam aangetroffen. Dit wil niet per definitie zeggen dat de boom is aangetast door de schimmel. Het is wel een aandachtspunt voor de toekomst.

Bij boom 35 zijn ter hoogte van de stamvoet restanten gevonden van bundelvormige vruchtlichamen (paddenstoelen). De soort kan niet gedetermineerd worden op dit moment.

In de kroonrand van boom 70 is sprake van beginnende afstervingsverschijnselen. Op de stam zijn enkele lekpits (lekkend cambium) aangetroffen. Dit is vaak een voorteken bij het manifesteren van een schimmelaantasting. Aan de onderzijde van de kroon is een pechbalk aanwezig. Dit is een lengtescheur in een tak. Het gebrek lijkt te overgroeien. Bij een volgende snoeibeurt kan de betreffende tak worden verwijderd.

Voor boom 18, 35 en 70 geldt dat de gebreken in de huidige situatie niet leiden tot een verhoogd risico. De gebreken moeten in de toekomst wel frequent beoordeeld worden.

Boom 100 betreft een stobbe.



Afbeelding 3: Overzichtskartaal boomkwaliteit

### 3.3. TOEKOMSTVERWACHTING

| Toekomstverwachting | Boomnummer(s)                                                                                                                                                                                                                                                                               | Aantal |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| >15 jaar            | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,69,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,101,102 | 97     |
| 10-15 jaar          | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1      |
| 5-10 jaar           | 50,68,70                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3      |
| <5 jaar             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -      |
| Dood                | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1      |
| Eindtotaal          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 102    |

**Tabel 3: Overzicht toekomstverwachting per boomnummer**

De duurzame levensverwachting van de bomen op het perceel is overwegend goed. Voor 97 van de 102 bomen geldt een levensverwachting van >15 jaar.

Boom 24 heeft een levenverwachting van 10-15 jaar door de aanwezigheid van een holte, rotting en een spechtengat in combinatie met een redelijke conditie.

De bomen (50, 68 en 70) met een verminderde (5-10 jaar) levensverwachting betreffen twee tamme kastanjes en een beuk met matige conditie en/of aanzienlijke gebreken.

#### 4. PROJECTINVLOEDEN

Het voornemen bestaat om op de inbreidingslocatie verschillende type huizen te bouwen, inclusief nutsvoorzieningen, infrastructuur en de aanleg van openbaar groen.

Ten tijde van het onderzoek is het onderstaande stedenbouwkundig ontwerp getoetst. Dit is dan ook het uitgangspunt geweest voor de BEA. Het plan is op hoofdlijnen uitgewerkt. Bij het uitvoeren van de BEA is er gelet op de afstand waarop werkzaamheden plaatsvinden ten opzichte van de bomen. Er is nog geen technische uitwerking van het ontwerp voorhanden. De volgende criteria zijn gehanteerd:

- **Goed ++:** project heeft geen (noemenswaardige) belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Voldoende +:** project heeft beperkte belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Onvoldoende -:** project heeft een belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Slecht --:** project heeft aanzienlijke belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom;
- **Zeer Slecht X:** project fatale belemmerende invloeden op de duurzame handhaving van de boom.

In de onderstaande tabel zijn de verwachte projectinvloeden per situatie per boom terug te vinden.

| Projectinvloed | Boomnummers                                                                                                                                                                                                                                                           | Aantal |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Goed ++        | 5,6,7,8,11,13,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,69,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,101,102 | 88     |
| Voldoende +    | 9,10,12,68                                                                                                                                                                                                                                                            | 4      |
| Onvoldoende -  | 4,14                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2      |
| Slecht --      | 70                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1      |
| Zeer slecht X  | 1,2,3,15,16,17,100                                                                                                                                                                                                                                                    | 7      |
| Eindtotaal     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 102    |

Tabel 4: projectinvloeden respectievelijke boomnummers



Afbeelding 4: Projectinvloeden

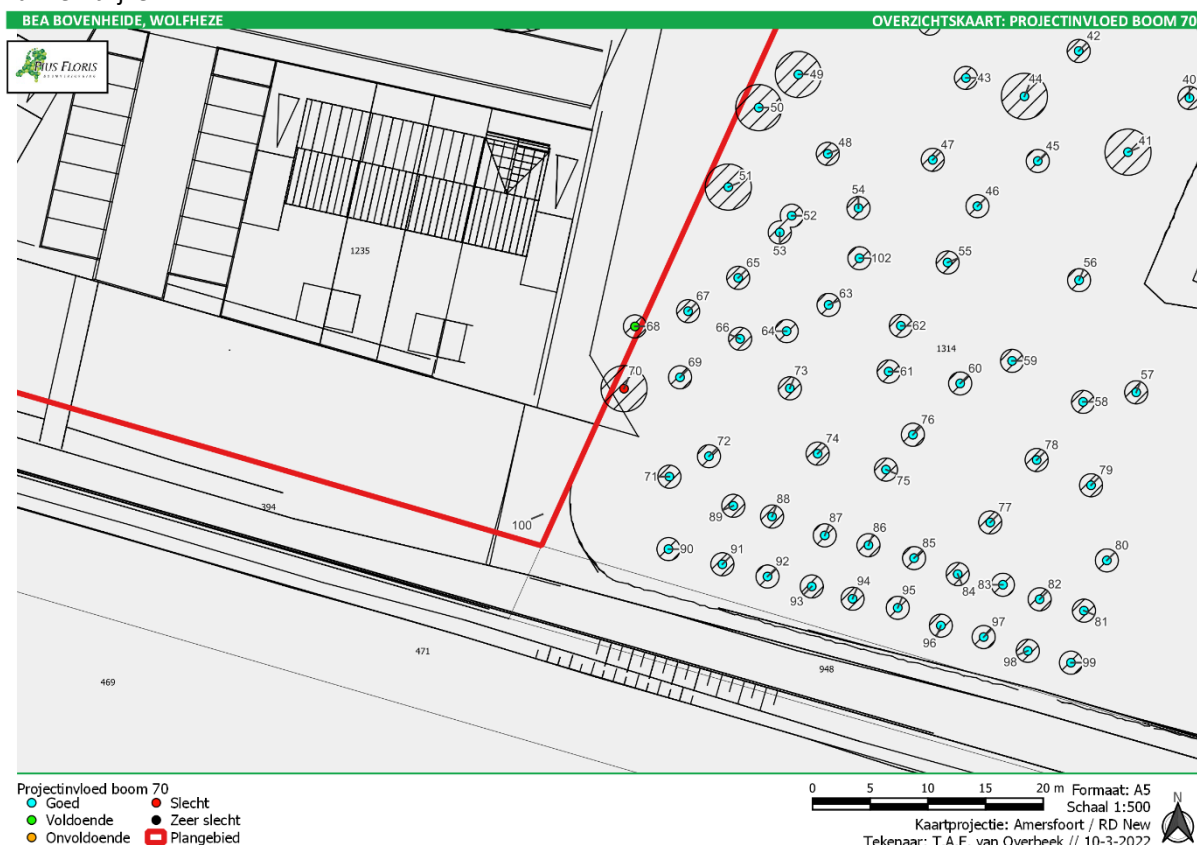
#### 4.1. RUIMTELIJK BESLAG

In het huidige ontwerp (zie, Afbeelding 24) wordt ruimtelijk beslag gelegd op zeven bomen. Door een aanpassing van de inrit ter hoogte van de Duitsekampweg zijn boom 1 en 2 niet te behouden. Boom 1 valt binnen de aan te leggen inrit. Bij boom 2 wordt op korte afstand van de stamvoet een nieuw trottoir aangelegd. Hierbij ontstaat omvangrijke wortelschade. Bovendien wordt op korte afstand een nieuw nutstracé aangelegd.

Boom 3 is niet te handhaven vanwege de aanleg van een ontsluitingsweg naar de nieuwbouwlocatie. In het huidige plan is de rijweg getekend ter hoogte van de standplaats van de boom. Boom 15, 16 en 17 zijn vanuit het ontwerp niet te behouden. In de nieuwe situatie staan boom 16 en 17 exact op de erfgrans van de bouwpercelen. De groeivorm van deze bomen (hakhout) maakt dat ze veel ruimte in beslag nemen. Gezien de ontwikkeling en de groeivorm zijn deze bomen niet behoudens waardig.

#### 4.2. AANZIENLIJKE BEPERKINGEN

Voor boom 70 worden aanzienlijke beperkingen verwacht voor het duurzaam behoud. De nieuwe calamiteitenontsluiting is ter hoogte van de boom met een verbreding ingetekend. Waarom dit op deze wijze is weergegeven is niet geheel duidelijk. Als de ontsluiting wordt aangesloten op het bestaande pad, dan is het ontwerp van de ontsluiting niet logisch te verklaren. In een nieuwe ontwerp zou deze boom mogelijk behouden kunnen blijven.



**Afbeelding 5: Projectinvloed door nieuwe calamiteitenontsluiting**

#### 4.3. (BEPERKTE) BELEMMERENDE INVLOED

Voor zes bomen geldt een (beperkte) belemmerende invloed in het huidige ontwerp. De bomen staan op korte afstand van wegen en verwacht wordt dat ondergrondse en bovengrondse knelpunten zullen ontstaan. De boomkronen zijn in de originele opname niet geïnventariseerd. Als gevolg daarvan is niet met zekerheid te zeggen wat de exacte invloed op deze bomen zal zijn. In aanvullend veldwerk wordt geadviseerd om de boomkronen van in ieder geval de relevante bomen op te nemen.

#### 4.4. GEEN (NOEMENSWAARDIGE) BELEMMERINGEN

Voor 88 bomen wordt verwacht dat geen noemenswaardige belemmeringen zullen ontstaan als gevolg van de ontwikkeling.

### 5. BEA-ONDERZOEK

#### 5.1. GRONDWATER

De gemiddeld grondwaterstand bevindt zich op 16,36m +NAP oftewel 17,83m -mv. Dit is op basis van peilbuisgegevens van peilbuis: B40A0573. Het maaiveld ter hoogte van de peilbuis is 34,19m +NAP. In dit kader is het aannemelijk dat de bomen op een hangwaterprofiel staan.

#### 5.2. VELDWERK

De inbreidingslocatie is ten tijde van het onderzoek nog niet vrijgegeven van eventuele Niet Gesprongen Explosieven (NGE's). Om die reden is er geen ondergronds groeiplaatsonderzoek uitgevoerd. De effectanalyse is uitgevoerd op basis van richtlijnen en inschattingen op basis van kennis en ervaring.

## 6. BEA ADVIES

Gezien het feit dat nog geen groeiplaatsonderzoeken zijn uitgevoerd, blijven de adviezen beperkt tot enkele bevindingen en randvoorwaarden.

### 6.1. NIEUW ONTWERP

De invloed van het nieuwe ontwerp blijft beperkt tot bomen 68, 70 en 100, waarbij boom 100 een stobbe betreft. De exacte invloed op boom 70 is nog onzeker omdat het ontwerp hier niet logische te verklaren is en naar verwachting aangepast kan worden. De overige aanpassingen aan de parkeerplaatsen, langsparkeren en verplaatsing van bouwblokken hebben geen negatieve invloed op duurzame instandhouden van bomen.

### 6.2. VERPLANTBARE BOMEN

Bomen 1 en 2 zijn vanwege de aanleg van een nieuw trottoir en een nutstracé niet te behouden. Overwogen kan worden om de boom te verplanten met behulp van een verplantschop. Voorwaarde hierbij is wel dat de bodem geheel vrij moet zijn van kabels en leidingen.

### 6.3. ADVIES EN RANDVOORWAARDEN

Bij werken binnen de kwetsbare zone van de te handhaven bomen (kroonprojectie + 1,5m)

- Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer een werkplan op te stellen, met daarin de goedgekeurde uitwerking van de randvoorwaarden;
- De bomen worden voorzien van fysieke afscherming, te realiseren door het plaatsen van deugdelijke stamommanteling en/of het plaatsen van bouwhekken rond de bomen;
- Bij verwijdering van wortels dienen deze recht afgesnoeid te worden, ter bevordering van het herstel. Bij uitzondering is het toegestaan om wortels  $\varnothing > 5\text{cm}$  te verwijderen, dit dient te allen tijde te worden uitgevoerd onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder. Het heeft altijd de voorkeur om wortels  $\varnothing > 5\text{cm}$  te behouden;
- Wanneer machinaal graven binnen de kroonprojectie noodzakelijk is dient handmatig voorgestoken te worden met een spade onder toezicht van een boomtechnisch toezichthouder. Ontgraving rondom de bomen dient uitgevoerd te worden met klein, licht materieel;
- Bij machinaal werken binnen de kroonprojectie dient te allen tijde schade aan de kroon voorkomen te worden;
- Benodigde snoei van (laaghangende) takken dient uitgevoerd te worden door en naar inzicht van een gediplomeerde boomverzorgers (ETW'er) en beperkt zich tot takken van  $\varnothing < 5\text{cm}$ ;
- Verplaatsing van groot materieel (c.q. graafmachines) bij bomen dient uitgevoerd te worden met de giek omlaag;
- Verplaatsen of verwijderen van hekken gedurende het werk is in principe niet toegestaan. Indien blijkt dat binnen de hekken werkzaamheden plaats moeten vinden is overleg met de boomtechnisch toezichthouder benodigd.
- ⊕ Een maximaal hoogteverschil van 10cm-mv/+mv is toegestaan op de rand van de kwetsbare zone bij bodemuitwisseling n.a.v. grondsanering. Hierbij zijn de huidige stamvoethoogtes leidend;
- ⊕ Bomen op vervuilde grond kunnen enkel gehandhaafd worden wanneer restvervuiling geaccepteerd is;
- Aanleg van kabels en leidingen dient buiten de kwetsbare zone + 1,5m te worden gerealiseerd;
  - Open ontgravingen binnen de kwetsbare zone van waardevolle bomen is niet toegestaan;
  - Binnen de kwetsbare zone dient gebruik gemaakt te worden van alternatieve bouwmethode o.a. gestuurde boring, handmatig onderheulen en schieten van kabels en leidingen;
  - Zend en ontvangstoppen dienen buiten de kwetsbare zone van bomen te worden gerealiseerd.

#### 6.4. UITVOERING

De aannemer is verantwoordelijk voor het behoud van de kwaliteit van de bomen en de kwaliteit van de groeiplaats van de bomen gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden. De aannemer verzorgt de boombescherming, in de vorm van boom beschermende maatregelen en een door de gemeente goedgekeurd boombeschermplan. Voor boomtechnische ondersteuning is samenwerking met een boomtechnisch toezichthouder benodigd. De boom technisch toezichthouder dient over voldoende vakkennis te beschikken (European Tree Worker of European Tree Technician). In de bouwkeet wordt een bomenposter opgehangen met algemene regels ter bescherming van bomen (zie, Bijlage I). Extra maatregelen als gevolg van de werkzaamheden zijn mogelijk benodigd. Deze maatregelen kunnen bestaan uit het toepassen van rijplaten om schade aan de groeiplaats van bomen te voorkomen, of snoeien van wortels en/of takken onder begeleiding van een boomtechnisch toezichthouder.

## BIJLAGE I

### BOOMINVENTARISATIE



## BIJLAGE II

### OVERZICHTSKAART: PROJECT INVLOEDEN

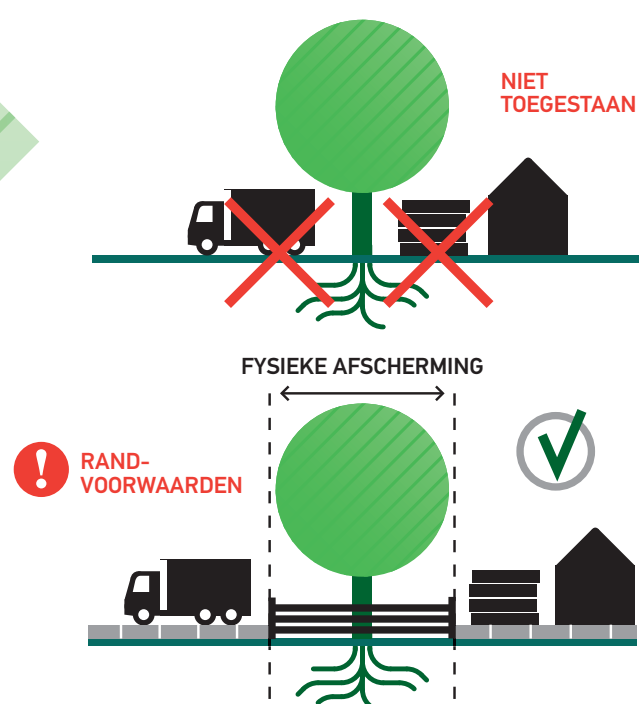


## BIJLAGE III

### BOMENPOSTER: WERKEN ROND BOMEN

# WERKEN ROND BOMEN

## OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

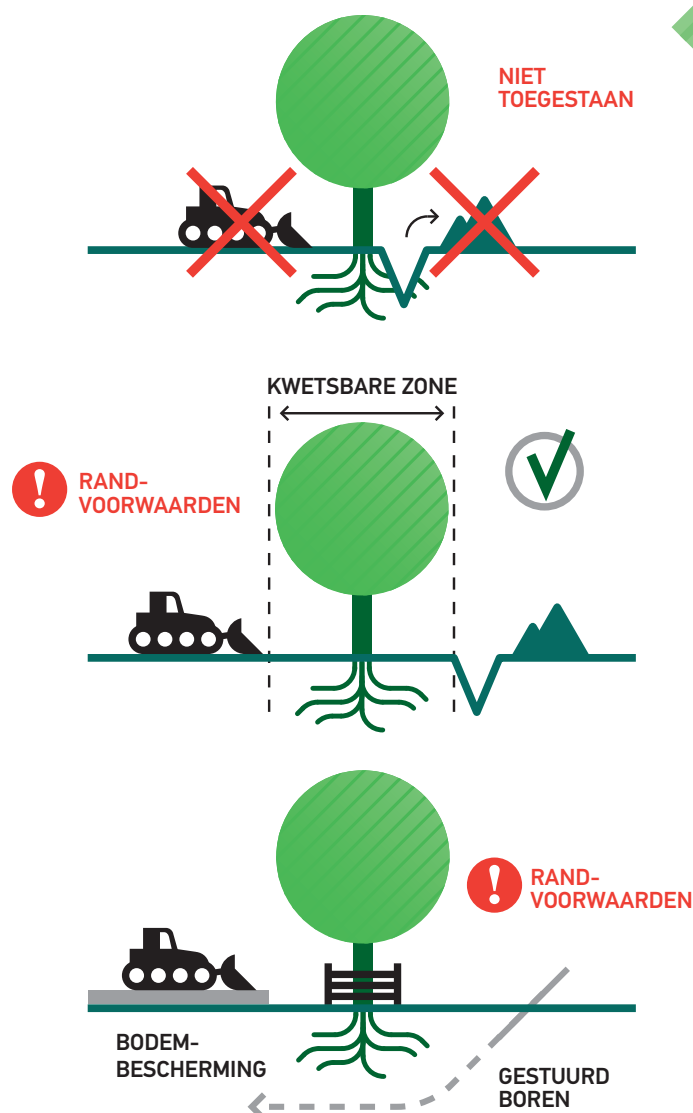


Als uitgangspunt wordt de fysieke afscherming, zie RANDVOORWAARDEN punt 1, rond de boom geplaatst tot buiten de kwetsbare boomzone.

Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

## GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN



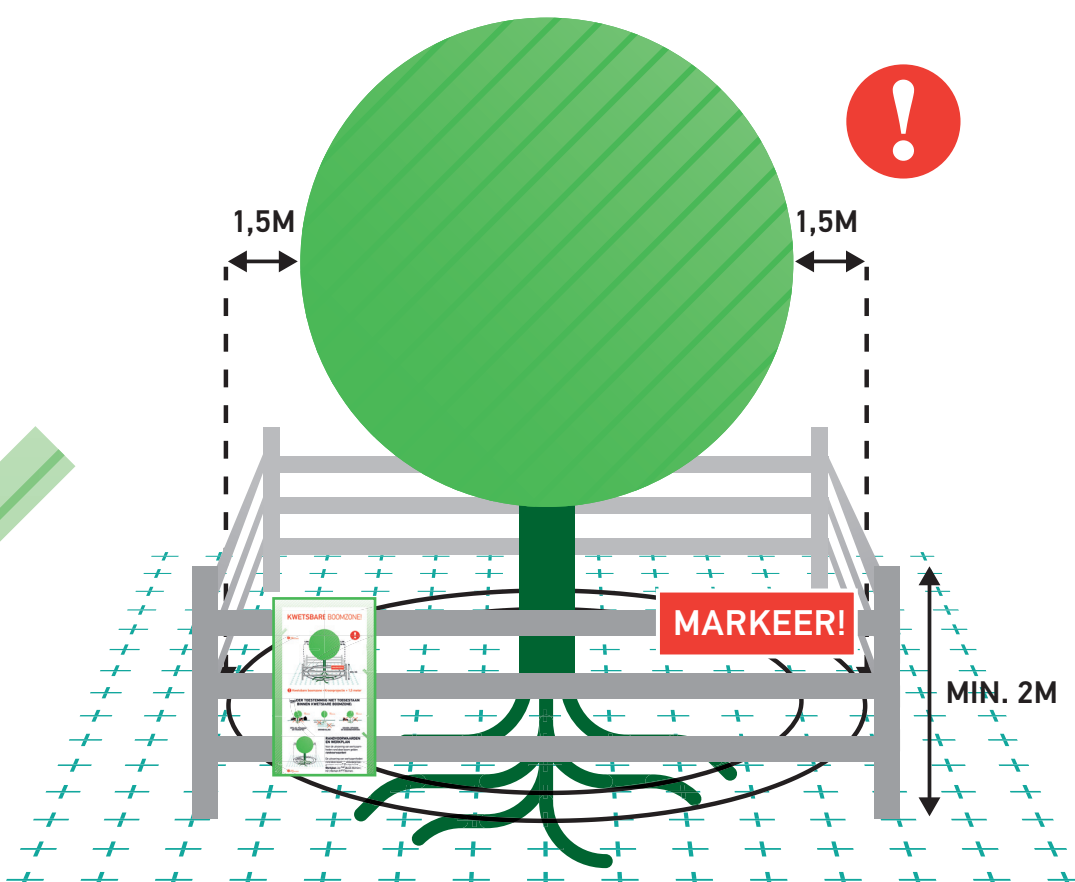
Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WION).

## KWETSBAAR BOOMZONE

! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter



! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAAR BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

## RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 1 Plaats een niet-verplaatsbare fysieke afscherming rond de boom (minimaal 2 m hoog) en markeer deze met de weerbestendige poster 'Kwetsbare boomzone'.
- 2 Binnen elke kwetsbare boomzone zijn (tot 1,5 m buiten de kroonprojectie) de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en het rijden of parkeren van materieel en voertuigen alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- 3 Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- 4 Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone mogen en moeten worden uitgevoerd.
- 5 Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- 6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan, zie hierboven punt 2.

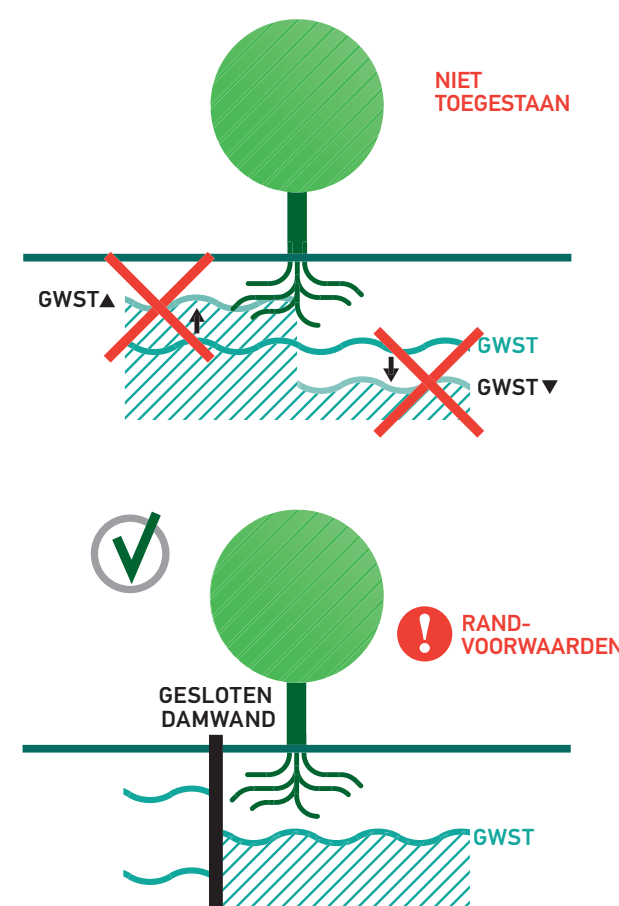
### LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

| Stam Ø | Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet | Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde) |
|--------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 20 cm  | > 1,25 m                                              | 2,0 m                                                           |
| 40 cm  | > 1,50 m                                              | 2,5 m                                                           |
| 60 cm  | > 1,75 m                                              | 3,0 m                                                           |
| 80 cm  | > 2,25 m                                              | 3,5 m                                                           |
| 100 cm | > 2,50 m                                              | 4,0 m                                                           |
| 150 cm | > 3,50 m                                              | 5,0 m                                                           |

## HANDBOEK BOMEN

Voor een juiste uitwerking van een goedgekeurd Werkplan en de eisen en randvoorwaarden voor werkzaamheden rond bomen wordt verwezen naar het Handboek Bomen | H2 | Werken rond bomen.

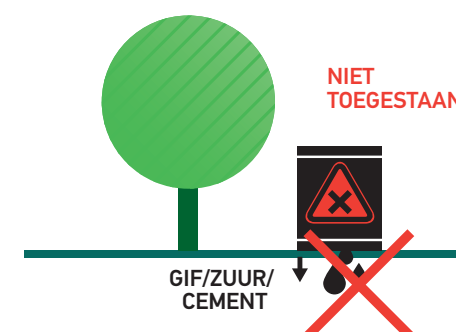
## BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

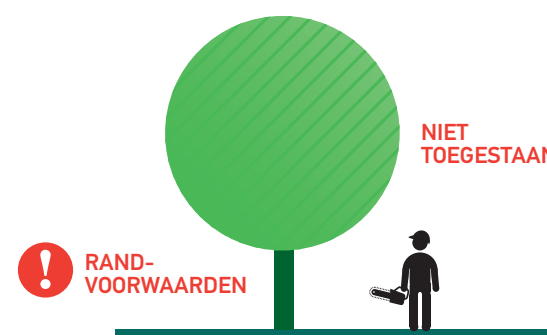
## VLOEISTOFFEN EN GASSEN



Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

## SNOEIWERKZAAMHEDEN



Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak. Voor het snoeien van bomen gelden de eisen van het Handboek Bomen | H8 | Snoeien bomen.