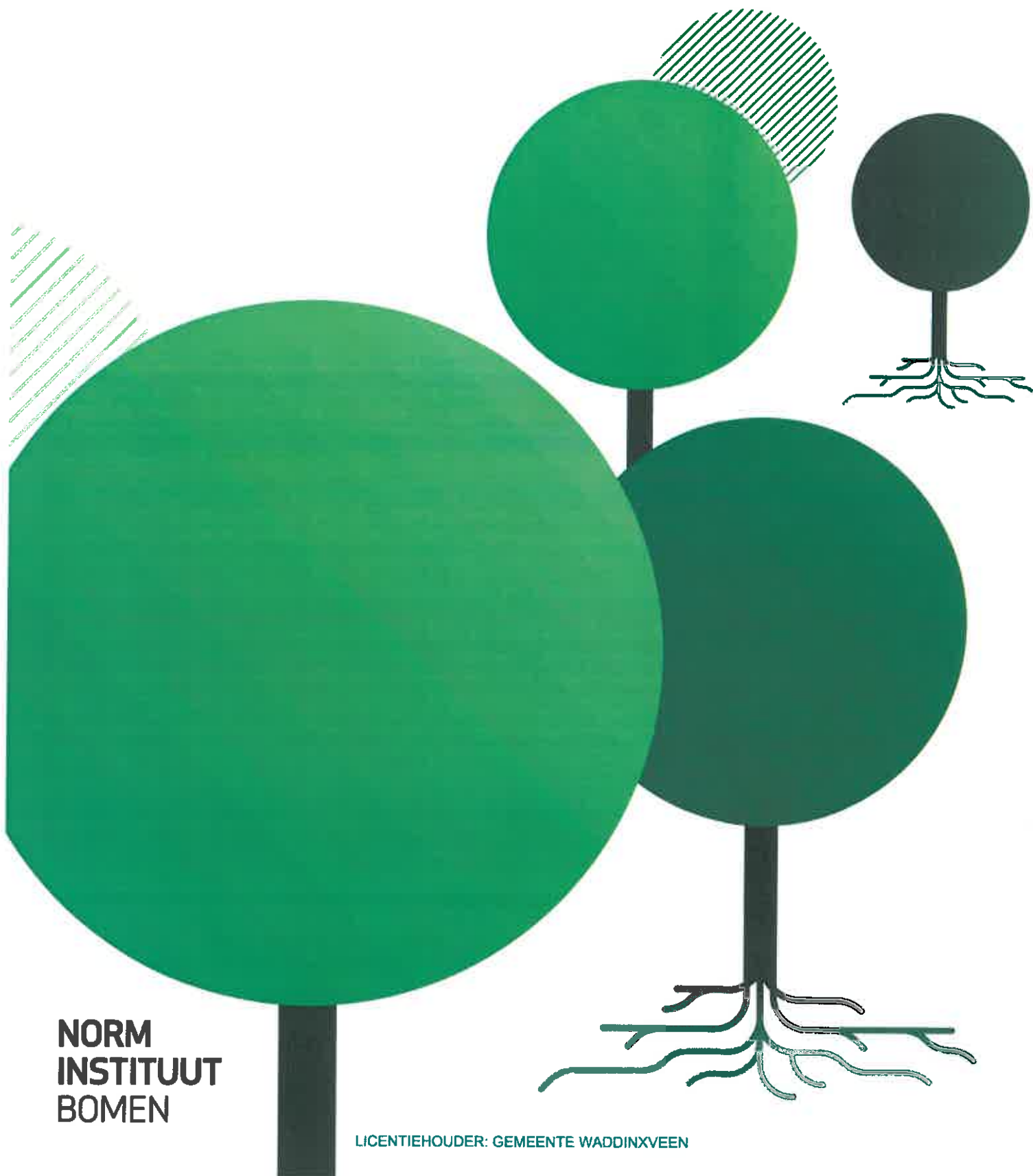


# HANDBOEK BOMEN 2022



**NORM  
INSTITUUT  
BOMEN**

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE WADDINXVEEN



## **NORMINSTITUUT BOMEN**

Het Norminstituut Bomen heeft als doel de kwaliteitszorg rond bomen in de openbare ruimte te verbeteren. Het instituut ontwikkelt en standaardiseert normen, procedures en regelgeving ten aanzien van bomen in de openbare ruimte. Dit resulteert in procesmatige, uniforme werkwijzen en toetsbare kwaliteitseisen en resultaatsverplichtingen, zoals het Handboek Bomen. Het Norminstituut Bomen faciliteert instrumenten en ondersteunt opdrachtgevers en opdrachtnemers, is onafhankelijk en voert zelf geen (adviserende) werkzaamheden uit.

# HANDBOEK BOMEN 2022



**HANDBOEK BOMEN 2022** Het gebruik van het Handboek Bomen 2022, inclusief verwijzing ernaar, is uitsluitend toegestaan voor licentiehouders binnen de gestelde licentievoorwaarden. Een gedrukt exemplaar van het Handboek Bomen (hardcopy) zonder specifieke vermelding van de licentiehouder is ook voor niet-licentiehouders ter inzage beschikbaar, aan de gedrukte uitgave zijn geen (licentie- en gebruikers)rechten verbonden.

**COPYRIGHT© 2022, NORMINSTITUUT BOMEN**

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, verspreid of openbaar gemaakt worden, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Norminstituut Bomen, behoudens de beperkingen bij de wet gesteld. Het is eveneens verboden wijzigingen in de teksten aan te brengen of teksten (gedeeltelijk) te bewerken.

Het Handboek Bomen is door het Norminstituut Bomen met zorg en naar de laatste stand van wetenschap en techniek samengesteld. Desondanks kunnen er onjuistheden of onduidelijkheden in voorkomen. Het Norminstituut Bomen sluit, mede ten behoeve van degenen die aan het Handboek Bomen hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik ervan (zie licentievoorwaarden). De inhoud van het Handboek Bomen valt onder de bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij het Norminstituut Bomen.

[www.norminstituutbomen.nl](http://www.norminstituutbomen.nl)

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE WADDINXVEEN

# INHOUDS- OPGAVE

---

## HANDBOEK BOMEN 2022

Licentievoorwaarden	7
Doelstelling, toepassing, validatie en addenda	8
Administratieve voorwaarden	11
Uitvraag & bestekken	12
 0 Aanvullende bepalingen	 14

---

## ONTWERP & REALISATIE

1 Bomenontwerp	21
2 Werken rond bomen	45
3 Leveren bomensubstraten	79
4 Aanleg groeiplaatsen bomen	101
5 Leveren (laan)bomen	129
6 Planten bomen	147
7 Nazorg en hergroeigarantie bomen	165

---

## BEHEER & ZORGPLICHT

8 Snoeien bomen	183
9 Specifieke (vorm)snoei bomen	207
10 Boomveiligheidscontrole (BVC)	219
11 Boomveiligheidsonderzoek	237
12 Vellen bomen en rooien stobben	251
13 Verplanten bomen	263

---

## INVENTARISATIE, TAXATIE & ONDERZOEK

14 Dataregistratie bomen	281
15 Boomtaxatie	311
16 Bomen Effect Analyse (BEA)	327
17 Verplantbaarheidsonderzoek bomen	349
18 Groeiplaatsonderzoek bomen	365
19 Kwaliteitsbeoordeling bomen	387
20 Bomenbalans (Ecosysteemdiensten)	409
 Definitielijst	 432



# LICENTIE- VOORWAARDEN

Door gebruik te maken van het Handboek Bomen 2022 verklaart de Gebruiker zich te conformeren aan onderstaande licentievoorwaarden:

## TOEPASSEN EN VERWIJZEN

**Artikel 1:** Het Norminstituut Bomen verleent hierbij aan Gebruiker het niet-exclusieve en niet-overdraagbare recht om voor de overeengekomen periode, zoals op de betreffende factuur weergegeven, 'De Instrumenten' te gebruiken en naar 'De Instrumenten' te verwijzen. De Instrumenten bestaan uit het Handboek Bomen en de bijbehorende addenda, Boommonitor, de Resultaatsmeter, de Handreiking Omgevingswet en Bomen, de Kennisbank en de Bomenposters.

Bij de toepassing, verwijzing naar instrumenten, ten behoeve van bestekken, overeenkomsten en werken dient tenminste de opdrachtgever van het bestek, de overeenkomst of het werk een geldige licentie te hebben. Een gedrukt exemplaar van het Handboek Bomen, zonder specifieke vermelding van de licentiehouder is ook voor niet-licentiehouders ter inzage beschikbaar, aan deze gedrukte uitgave zijn geen (licentie- en gebruikers) rechten verbonden.

Toegang tot De Instrumenten door de Gebruiker of door personeelsleden van de Gebruiker is gefaciliteerd via een met inlogcode beveiligde login op [www.norminstituutbomen.nl](http://www.norminstituutbomen.nl). Het Norminstituut Bomen behoudt zich het recht voor om de inlogcode naar believen te wijzigen. De Gebruiker ontvangt daarvan bericht.

Zodra de betaling van de factuur door Gebruiker heeft plaatsgevonden wordt het recht voor gebruik en verwijzen toegestaan en wordt de licentie geactiveerd door Norminstituut Bomen.

## AUTEURSRECHT EN MISBRUIK

**Artikel 2:** Het auteursrecht en alle eventuele overige rechten van intellectuele eigendom alsmede soortgelijke rechten tot bescherming van informatie met betrekking tot De Instrumenten, komen uitsluitend toe aan het Norminstituut Bomen. Niets in deze voorwaarden strekt tot gehele of gedeeltelijke overdracht van zodanige rechten.

**Artikel 3:** Gebruiker mag De Instrumenten en de hiervoor genoemde inlogcode slechts gebruiken ten behoeve van zijn eigen organisatie doch nooit zodanig dat dit gebruik leidt of kan leiden tot enige vorm van – al dan niet commerciële – exploitatie van De Instrumenten of enig gedeelte daarvan door Gebruiker of enige derde.

**Artikel 4:** Oneigenlijk gebruik van De Instrumenten, overtreding van de gebruiksvoorschriften leidt tot aansprakelijkheid van de Gebruiker voor de door het Norminstituut geleden schade.

## AANSPRAKELIJKHEID

**Artikel 5:** Het Norminstituut Bomen en degenen die aan de realisatie en ontwikkeling van instrumenten hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld en samengesteld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze gegevens voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. Het Norminstituut Bomen sluit, mede ten behoeve van diegenen die aan De Instrumenten hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens. Aansprakelijkheid als gevolg van gebruik van verouderde versies van de verschillende instrumenten wordt niet aanvaard.

Aangezien De Instrumenten slechts toegankelijk zijn gedurende de looptijd van de licentie, kan geen beroep op het ontstaan van schade worden gedaan na afloop van de looptijd. Indien schade ontstaat anders dan de hiervoor bedoelde onjuistheden in De Instrumenten, is de vergoeding van die schade beperkt tot ten hoogste het door de aansprakelijkheidsverzekering uit te keren bedrag onder de voor de betreffende verzekering geldende voorwaarden (zoals het niet vergoeden van persoonsschade). Een kopie van de polis is op verzoek verkrijgbaar.

Nu het Norminstituut Bomen bij het verstrekken van De Instrumenten afhankelijk kan zijn van derden (internet en dergelijke) aanvaardt zij geen aansprakelijkheid voor het niet bereikbaar zijn – of niet behoorlijk functioneren van De Instrumenten voor zover deze van internet(verbindingen) afhankelijk zijn.

## NIETIGVERKLARING

**Artikel 6:** Elke bepaling van deze voorwaarden zal afzonderlijk worden geïnterpreteerd en niettegenstaande het feit dat een dergelijke bepaling onwettig of niet-afdwingbaar kan blijken te zijn, blijven de overige bepalingen van deze voorwaarden volledig van kracht.

## TOEPASSELIJK RECHT

**Artikel 7:** Op deze voorwaarden is steeds het Nederlands recht van toepassing. Alle geschillen voortvloeiende uit of verband houdende met de uitvoering van deze licentievoorwaarden worden door partijen in eerste instantie aanhangig gemaakt bij de gerechtelijke instantie waaronder de statutaire plaats van Norminstituut Bomen ressorteert.

# AANVULLENDE BEPALINGEN

## HOOFDPUNTEN

<b>ALGEMEEN</b>	<b>Artikel 0.0</b>	<b>GRONDROERING &amp; GRAAFWERKZAAMHEDEN BOMEN</b>	<b>Artikel 0.4</b>
• Bestek (uitvraag   contract   werkopdracht Handboek Bomen 2022)	0.0.1	• Grondroering & graafwerkzaamheden (Goedgekeurd Werkplan Bomen   WPB)	0.4.1
• Verwijzing	0.0.2	• KLIC en WIBON	0.4.2
• Werk	0.0.3		
• Tegenstrijdigheden   prevaleren	0.0.4		
• Inhoud	0.0.5	<b>INFECTIEZIEKTEN, AANTASTINGEN EN ERNSTIGE AFWIJKINGEN Artikel 0.5</b>	
• Onjuistheden en/of onduidelijkheden	0.0.6	• Boomveiligheid	0.5.1
• Melden aan, met toestemming of goedkeuring van, of in overleg met	0.0.7	• Infectie, ziekten en plagen	0.5.2
		• Bestrijdingsmiddelen	0.5.3
		• Bestrijding eikenprocessierups	0.5.4
<b>ALGEMEEN &amp; GEDETAILLEERD WERKPLAN (BOMEN)</b>	<b>Artikel 0.1</b>	<b>MELDINGEN, ONTHEFFINGEN, VERGUNNINGEN EN BEWIJS VAN OORSPRONG Artikel 0.6</b>	
• Algemeen Werkplan Bomen (bij inschrijving)	0.1.1	• Wet- en regelgeving	0.6.1
• Gedetailleerd Werkplan Bomen (Goedgekeurd Werkplan)	0.1.2	• Verwerken, bewerken en transport	0.6.2
• Aanvang werkzaamheden	0.1.3	• Meldingen, vergunningen en ontheffingen	0.6.3
• Projectdocumenten	0.1.4	• Bewijs van oorsprong	0.6.4
• Start-, stop- en contactmomenten en bijwoonmomenten	0.1.5		
• Contactpersoon (gevolmachtigd)   Projectleider bomen	0.1.6		
<b>LOGBOEK</b>	<b>Artikel 0.2</b>	<b>VAKBEKWAAMHEID EN PERSOONSCERTIFICATEN Artikel 0.7</b>	
• Logboek	0.2.1	• Handboek Bomen 2022	0.7.1
• Noemenswaardigheden	0.2.2	• Onder leiding van	0.7.2
• Nulsituatie	0.2.3	• Aantoonbare kennis en (persoons)certificaten	0.7.3
		• Gedragscode (WNB)	0.7.4
		• Voorgeschreven persoonscertificaten	0.7.5
<b>SCHADEVRIJ UITVOEREN VAN WERKZAAMHEDEN IN, ROND EN MET BOMEN Artikel 0.3</b>		<b>KWALITEITSBORGING Artikel 0.8</b>	
• Schadevrij	0.3.1	• Kwaliteitsborging	0.8.1
• (Buur)bomen	0.3.2	• Projectleider bomen	0.8.2
• Bestaande schades	0.3.3	• Starttoets ('stop- en contactmoment')	0.8.3
• Nieuwe (ontstane) schades	0.3.4		
• Kwetsbare boomzone	0.3.5		
• Reiniging, (onkruid)bestrijding, bronnering en lozen	0.3.6		
• Boomwaarde- en boomshade-indextabel	0.3.7		
• Korting   boeteclausule	0.3.8		
• Duurzame instandhouding	0.3.9		

Overzicht 0 | Aanvullende bepalingen Handboek Bomen 2022 | HB2022 | H0



## AANVULLENDE BEPALINGEN

### 0.0.0 Aanvullende bepalingen | HB2022

Binnen het Handboek Bomen 2022 zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven), de 'Aanvullende bepalingen Handboek Bomen 2022' standaard binnen elk hoofdstuk van het Handboek Bomen van toepassing (Overzicht 0).

## ARTIKEL 0.0 ALGEMEEN

### 0.0.1 Bestek (uitvraag | contract | werkopdracht Handboek Bomen 2022)

Onder het bestek wordt, binnen het Handboek Bomen 2022, onder andere verstaan: 'het bestek, met een verwijzing naar het Handboek Bomen 2022: de beschrijving van het werk, de vraagspecificatie bij een UAV-GC-contract, de daarbij behorende (werk)tekeningen, de voor het werk geldende voorwaarden, het Programma van Eisen (PvE), de nota van inlichtingen, het proces-verbaal van aanwijzingen' et cetera.

### 0.0.2 Verwijzing

Bij een verwijzing binnen een bestek [0.0.1] naar het Handboek Bomen 2022 zijn naast het Handboek Bomen 2022 tevens de voorliggende Aanvullende bepalingen | H0 | Handboek Bomen 2022 van toepassing voor zover daarvan in het bestek/contract niet uitdrukkelijk is afgeweken.

### Addenda: Handboek Bomen

Tevens zijn, indien voorgeschreven, de Addenda Handboek Bomen 2022 van toepassing. De Addenda (met specifiek versienummer) kunnen (indien beschikbaar) worden gedownload via [www.norminstituutbomen.nl](http://www.norminstituutbomen.nl), zie ook [HB2022 | Toepassing, Validatie en Addenda pagina 9].

### 0.0.3 Werk

Onder werk, werken of werkzaamheden worden binnen het Handboek Bomen 2022 tevens verstaan het opstellen van ontwerpen en adviezen en de uitvoering van diensten, leveringen, en onderhoud volgens de omschrijvingen en eisen van het Handboek Bomen 2022 in de hoofdstukken 0 t/m hoofdstuk 20.

### 0.0.4 Tegenstrijdigheden | prevaleren

Bij een verwijzing naar het Handboek Bomen 2022 dient in een bestek (contract/werkomschrijving/uitvraag/opdracht) te worden vermeld dat het Handboek Bomen 2022 van toepassing is en in welke rangorde het Handboek Bomen 2022 bij tegenstrijdigheden binnen het contract prevaleert. Voor zover daarvan in het bestek/contract niet nadrukkelijk is afgeweken prevaleert het Handboek Bomen 2022, in het kader van werkzaamheden, leveringen en diensten die specifiek als kwaliteits-eisen zijn beschreven in het Handboek Bomen 2022.

### 0.0.5 Inhoud

Bij de toepassing van of verwijzing naar het Handboek Bomen 2022 dient de opdrachtnemer alsmede het inzette personeel inhoudelijk op de hoogte te zijn (c.q. zich inhoudelijk op de hoogte te stellen) van de van toepassing zijnde onderdelen van het Handboek Bomen 2022 en zich hieraan te conformeren, zie ook [0.7.1]. Dit geldt mede voor de van toepassing zijnde Licentievoorwaarden en de voorliggende Aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2022.

### 0.0.6 Onjuistheden en/of onduidelijkheden

In het Handboek Bomen 2022 geachte onjuistheden, onduidelijkheden of ontoereikendheden dienen door de opdrachtnemer direct en (waar mogelijk) ten minste voorafgaand aan de inschrijving schriftelijk te worden gemeld en gemotiveerd.

### 0.0.7 Melden aan, met toestemming of goedkeuring van, of in overleg met

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven wordt binnen het Handboek Bomen 2022 bij 'het melden aan, met toestemming of goedkeuring van, of in overleg met' et cetera steeds de opdrachtgever/directie bedoeld. De melding, toestemming of goedkeuring alsook het overleg moeten navolgbaar en herleidbaar zijn.

## ARTIKEL 0.1 ALGEMEEN & GEDETAILLEERD WERKPLAN BOMEN

### 0.1.1 Algemeen Werkplan Bomen (bij inschrijving)

Indien niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer in het 'Algemeen Werkplan Bomen' reeds bij inschrijving op hoofdlijnen, rekening houdend met de gestelde eisen, op welke wijze de kwaliteit van het werk (levering of dienst) wordt geborgd.

Het Algemeen Werkplan Bomen vermeldt, rekening houdend met de gestelde eisen, tevens op hoofdlijnen wanneer (tijdsplanning en tijdsduur), op welke wijze (werkmethode) het werk zal worden uitgevoerd en wanneer het werk, de levering of rapportage zal worden opgeleverd. De van toepassing zijnde eisen Handboek Bomen 2022 moeten in het Algemeen Werkplan Bomen ten minste integraal worden benoemd.

Wanneer er sprake is van een aanbesteding op grond van EMVI-criteria (PKV) dan vormt het gestelde 'Algemeen Werkplan Bomen', los van het op te stellen 'EMVI-Kwaliteitsplan | Plan van Aanpak', een separaat onderdeel van de aanbesteding.

### 0.1.2 Goedgekeurd Werkplan (Gedetailleerd Werkplan Bomen)

Indien niet specifiek anders voorgeschreven, dient de opdrachtnemer aansluitend op de gunning (opdracht) en voorafgaand aan het werk (of levering), afgestemd op het Algemeen Werkplan Bomen [0.1.1] ter goedkeuring zorg te dragen voor een Gedetailleerd Werkplan Bomen (binnen het Handboek Bomen nader aangeduid als 'Goedgekeurd Werkplan' of 'Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB)'). Het werk mag (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) niet aanvangen voordat het Gedetailleerd Werkplan Bomen is goedgekeurd.

In het Gedetailleerd Werkplan Bomen vermeldt de opdrachtnemer een nadere uitwerking van het Algemeen Werkplan Bomen en vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, ten minste de wijze van kwaliteitsborging [0.8], alsook wanneer (tijdsplanning en tijdsduur), op welke wijze (werkmethode), met welk materieel en welke hulpmiddelen het werk zal worden uitgevoerd en wanneer het werk, de levering of rapportage zal worden opgeleverd.

Aanvullend vermeldt het 'Goedgekeurd Werkplan' een overzicht van de relevante projectdocumenten [0.1.4], de relevante start-, stop-, contact- en bijwoonmomenten [0.1.5] en de benoemde contactpersoon | projectleider [0.1.6].

### 0.1.3 Aanvang werkzaamheden

Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan [0.1.2] door de opdrachtgever of namens hem door de directie schriftelijk is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

### 0.1.4 Projectdocumenten

Het Goedgekeurd Werkplan vermeldt welke gegevens, documenten, vergunningen en ontheffingen door welke partij (in het kader van de werkzaamheden), wanneer en op welke wijze (moeten) worden aangeleverd of beschikbaar worden gesteld (projectdocumenten), zie ook [artikel 0.6].

De opdrachtgever vermeldt, als uitgangspunt in de uitvraag, welke projectdocumenten beschikbaar worden gesteld en welk (digitale) format, relevantie en status de ter beschikking te stellen documenten hebben.

#### Format

Voor digitale documenten moet (voor zover niet reeds specifiek voorgeschreven) ter goedkeuring in het Werkplan [0.1.2] worden vermeld in welk (uitwisselings)format werkbestanden, datapaspoorten, rapportage ontwerptekeningen en andere relevante documenten worden aangeleverd.

### 0.1.5 Start-, stop-, contact- en bijwoonmomenten

Het Goedgekeurd Werkplan omvat tevens een actuele overzichtslst van de bij de werkzaamheden betrokken contactpersonen (opdrachtgever en opdrachtnemer) en hun contactgegevens en een (voor zover nog niet door de opdrachtgever vastgesteld) in overleg en afstemming met de opdrachtgever/directie op te stellen lijst van start-, stop-, contact- en bijwoonmomenten.

Een start-, stop- en contactmoment is een moment waarop de opdrachtnemer (in overleg) eerst contact moet hebben met de opdrachtgever voordat het werk weer (na toestemming van de opdrachtgever) voortgezet mag worden (nader uitgewerkt in uitvraag, opdracht of Goedgekeurd Werkplan).

### 0.1.6 Contactpersoon (gevolmachtigd) | Projectleider bomen

De opdrachtnemer benoemt voor elk project (werk/levering of dienst) een (gevolmachtigd) contactpersoon, die namens de opdrachtgever zowel inhoudelijk als procesmatig de opdrachtnemer vertegenwoordigt voor het betreffende project en de opdrachtnemer vertegenwoordigt bij formele overlegmomenten (o.a. bouwvergadering).

Deze contactpersoon staat expliciet als zodanig vermeld in het Goedgekeurd Werkplan. Wisseling van deze contactpersoon geldt automatisch als start-, stop- en contactmoment totdat de nieuwe contactpersoon (schriftelijk) is aangemeld [0.1.5]. Voor zover niet anders is omschreven is deze contactpersoon als uitgangspunt, namens de opdrachtgever tevens 'Projectleider bomen' [0.8.2].

## ARTIKEL 0.2 LOGBOEK

### 0.2.1 Logboek

Van de uitvoering en het verloop van de werkzaamheden houdt de opdrachtnemer (ter inzage en ten minste tot aan de oplevering) in overleg en afstemming met de directie een voortdurend (uiterlijk de volgende werkdag) bijgewerkt (digitaal) logboek bij. De opdrachtnemer geeft de directie desgevraagd inzage in het (meest) actuele logboek.

In het logboek staat ten minste vermeld door wie, wanneer, welke werkzaamheden, met welk materieel en welke hulpmiddelen zijn uitgevoerd en hoever de werkzaamheden zijn gevorderd. Werkzaamheden die zijn afgerond worden door de opdrachtnemer steeds direct aansluitend in het logboek gereed gemeld.

### 0.2.2 Noemenswaardigheden

Zaken die noemenswaardig invloed (kunnen) hebben op het verloop en/of het (eind)resultaat van de werkzaamheden alsmede zaken die in het Handboek Bomen als zodanig als 'noemenswaardigheden' staan benoemd, moeten door de opdrachtnemer ten minste worden vermeld en gedateerd in het logboek en indien aan de orde ook aanvullend (schriftelijk) tijdig worden gemeld.

### 0.2.3 Nulsituatie

Noemenswaardigheden en bestaande schades bij aanvang van het project moeten schriftelijk worden gemeld en aanvullend in het logboek vermeld in de zogenoemde 'nulsituatie', zie ook [0.3.3].

## ARTIKEL 0.3 SCHADEVRIJ UITVOEREN WERKZAAMHEDEN IN, ROND EN MET BOMEN

### 0.3.1 Schadevrij

Werkzaamheden dienen, in relatie tot de directe omgeving, schadevrij en veilig te worden uitgevoerd.

### 0.3.2 (Buur)bomen

Onder schadevrij wordt tevens verstaan het voorkomen van schades aan (buur)bomen en andere beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de groei- en standplaats. Met dit laatste worden onder andere bedoeld bodemverdichting, bodem- c.q. top laagverslapping, rij- en inslagsporen en cetera.

### 0.3.3 Bestaande schades

Bestaande schades en 'noemenswaardigheden' dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk schriftelijk gemeld te worden, 'nulsituatie' [0.2.3]. Werkzaamheden mogen niet aanvangen voordat genoemde melding door of namens opdrachtgever is geverifieerd.

### 0.3.4 Nieuw(e) (ontstane) schades

Nieuw(e) (ontstane) schades en noemenswaardigheden dienen direct en aansluitend na de constatering schriftelijk ten minste binnen 24 uur door de opdrachtnemer te worden gemeld. Werkzaamheden mogen daarna pas weer met toestemming worden hervat.

Indien, als gevolg van werkzaamheden, voorzienbare (boom) schades (ondergronds en bovengronds) aan de orde zijn – bijvoorbeeld kroon- of wortelschade, een reëel gevaar van windworp of schade door schors- of zonnebrand et cetera – dan moeten deze risico's (vooraf) worden gemeld en mogen de betreffende werkzaamheden uitsluitend met expliciete toestemming worden uitgevoerd of hervat. Relevante zaken die vooraf kunnen worden voorzien moet worden opgenomen en uitgewerkt in het Goedgekeurd Werkplan [0.1.2].

### 0.3.5 Kwetsbare boomzone

Om schade aan bomen en hun groei- en standplaats te voorkomen, zijn de uitvoering van werkzaamheden die kunnen leiden tot schade aan de boom of groeiplaats, binnen de kwetsbare boomzone (= standaard 'kroonprojectie + rondom 1,5 m') van een boom of boomgroep, zonder schriftelijke toestemming niet toegestaan. Dit geldt, binnen de kwetsbare boomzone [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.9 | Kwetsbare boomzone], ook voor het maaien van gras, het beweiden of stallen van dieren, de opslag van materiaal en materieel en het berijden of parkeren van voertuigen op een open maaiveld of open plantenspiegel (niet voorzien van een dragende verharding).

Genoemde werkzaamheden alsmede de opslag van materiaal en materieel binnen de kwetsbare boomzone dienen vóór aanvang gemeld te worden en mogen niet aanvangen voordat bedoelde melding schriftelijk is goedgekeurd.

### Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB)

Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, gelden voor werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (waaronder ook verstaan sloopwerkzaamheden en tijdelijke evenementen) altijd ten minste de eisen Handboek Bomen 2022 | H2 | Werken rond bomen. Werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone die kunnen lijden tot schade aan de boom of groeiplaats mogen niet worden uitgevoerd zonder een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) of goedgekeurd Werkprotocol Bomen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.10].

### 0.3.6 Reiniging, (onkruid)bestrijding, bronnering en lozen

De uitvoering van chemische of thermische reinigings- of (onkruid)bestrijdingswerkzaamheden, alsmede de toepassing van bestrijdingsmiddelen, evenals het bemalen (bronnering) en het lozen van water of andere vloeistoffen is zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) binnen de (directe) invloedssfeer van de kwetsbare boomzone niet toegestaan. Mechanische onkruidbestrijding (uitsluitend handmatig) zonder schade aan de groeiplaats, boom, wortelaanlopen en boomwortels [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.18.e].

**Op te leveren groeiplaatsen en geleverde of verwerkte materialen** nagenoeg vrij van gras en 'onkruiden' (max. bedekingsgraad maaiveld = 20%) tot aan het moment van oplevering. Opgeleverde groeiplaatsen en geleverde of verwerkte materialen geheel vrij van berenklaauw 'Heracleum sphondylium', haagwinde 'Convolvulus sepium', heermoes 'Equisetum arvense', kleeftkruid 'Galium aparine', kweek 'Elytrigia repens', alle Aziatische duizendknopen 'Fallopia x', zevenblad 'Aegopodium podagraria' en alle kruiden die zich door wortelstok vermeerderen! Opgeleverde groeiplaats en geleverde of verwerkte materialen tevens vrij van ongerechtigdheden zoals puin, glasscherven, plastic, grondkluiten (diameter grondkluiten maximaal 10 cm) en ongerechtigdheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen.

Vrijkomende ongerechtigdheden en restmaterialen, waaronder puin, maar ook organische restmaterialen (zoals graszoden, onkruiden en dergelijke), worden beschouwd als vrijkomend materiaal.

### 0.3.7 Boomwaarde- en boomschade-indextabel

Schades evenals deelschades aan bomen en hun groei- en standplaats die ontstaan binnen overeenkomsten (contracten) waarbinnen het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, worden, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven als uitgangspunt (contractuele verplichtingen) vastgesteld en verrekend volgens de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | 15.16].

Is een concrete vervanging van de schadeboom (al dan niet inclusief groeiplaats) noodzakelijk en reëel uitvoerbaar door een gelijkwaardige boom (zelfde soort, omvang en grootte), dan geldt als uitgangspunt de berekening van de feitelijke vervangingskosten (inclusief nazorg en hergroei-garantie) als schadeonderbouwing [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | 15.15.b].

### 0.3.8 Korting | boeteclausule

Bij een aan de opdrachtnemer toerekenbaar gestelde schade aan een boom of groeiplaats [0.3.7] of het niet naleven van de onder artikel 0.3 gestelde bepalingen, of in algemene zin de Aanvullende Bepalingen Handboek Bomen 2022, geldt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) ongeacht de eventuele schadeomvang, tevens een korting ('boeteclausule') van ten minste € 500 per (schade)geval.

Gestelde korting is steeds wederkerig van toepassing voor iedere keer dat er sprake is van een aan de opdrachtnemer toerekenbare beschadiging van een boom of wanneer genoemde bepalingen niet zijn of (nog steeds niet) worden nageleefd. Bij zaken die moeten worden hersteld, geldt de korting (voor zover niet specifiek anders is overeengekomen) als dagtarief voor elke dag dat er nog niet aan de gestelde bepalingen of gestelde eisen is voldaan.

### 0.3.9 Duurzame Instandhouding

Werkzaamheden die een duurzame instandhouding van een te handhaven boom in gevaar (kunnen) brengen, kunnen onverlet de overige artikelen, op kosten van de opdrachtnemer worden stilgelegd en wel net zo lang als nodig is om de duurzame handhaving van de boom (alsnog) te waarborgen.

## ARTIKEL 0.4 GRONDROERING & GRAAFWERKZAAMHEDEN BOMEN

### 0.4.1 Grondroering & graafwerkzaamheden

#### (Goedgekeurd Werkplan Bomen WPB)

Grondroeringen waaronder graafwerkzaamheden en bodembewerking zijn binnen de zogenaamde 'Kwetsbare boomzone' (= standaard 'kroonprojectie + rondom 1,5 m') niet toegestaan zonder een Goedgekeurd Werkplan Bomen 'WPB' [0.3.5].

### 0.4.2 KLIC en WIBON

Om schade aan ondergrondse infrastructuur (onder o.a. kabels en/of leidingen) te voorkomen, is de aannemer (mechanische grondroerder) verplicht werkzaamheden in de bodem (mechanische grondroering) vóór aanvang te melden bij het Kadaster via een graaf- c.q. KLIC-melding op grond van de Wet Informatie-uitwisseling Bovengrondse en Ondergrondse Netten (WIBON of 'Grondroedersregeling').

Voor een nadere toelichting: <https://www.kadaster.nl/-/klic-wetgeving> en <https://www.gpk.nl/klic/>.



## ARTIKEL 0.5 INFECTIEZIEKTEN, AANTASTINGEN EN ERNSTIGE AFWIJINGEN

### 0.5.1 Boomveiligheid

Bomen (binnen het werkterrein) met ernstige afwijkingen die de veiligheid van de directe omgeving in gevaar brengen, dienen direct telefonisch en aansluitend op de constatering schriftelijk ten minste binnen 24 uur door de opdrachtnemer te worden gemeld voor zover bedoelde bomen nog niet als zodanig (bij de opdrachtgever) bekend en geregistreerd zijn.

### 0.5.2 Infecties, ziekten en plagen

Aangetroffen (relevante) ziekten of plagen bij bomen binnen het werkterrein moeten worden gemeld. Bij de constatering, afvoer en verwerking van infectiegevaarlijke bomen en (tak)hout, bijvoorbeeld bomen die aangetast zijn door iepziekte, bacterievuur, roetschorsziekte en cetera, verspreiding voorkomen, en speciale aandacht en melding zijn vereist.

Voor een nadere toelichting voor de ernst en gevolgen van de roetschorsziekte: <https://www.stigas.nl/agroarbo/sites/stigas.nl/agroarbo/files/2016/09/Bijlage-Gevaren-van-de-roetschors-schimmel-versie-mei-2020.pdf> (dan wel indien beschikbaar meest recente versie).

**Transport en verwerking van iep en infectiegevaarlijk (tak) hout** dient op aanwijzing van de opdrachtgever plaats te vinden of (aantoonbaar) plaats te vinden volgens de geldende richtlijnen en via een erkend (iepen)verwerkings-/transportbedrijf (bijvoorbeeld BVOR Boomziektecertificaat).

**Voor iepen(hout) geldt als maatregel** (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) dat de bovengrondse stobben of vrijkomende stam- en takdelen, door de opdrachtnemer waar mogelijk gescheiden worden van overige (boom)soorten en direct en ter plaatse worden geschild of als vrijkomend iepen(stobbe-/tak)hout worden verkleind (gefreest of versnipperd). Broedhout moet direct (ten minste dezelfde dag), ter plaatse te worden ontdaan van de schors of worden versnipperd. Het onbeheerd achterlaten van ongeschild iepenhout is niet toegestaan.

**Gereedschap dat is gebruikt bij het verwerken van (mogelijk) infectiegevaarlijk materiaal** (met een reëel infectiegevaar) mag niet worden hergebruikt bij werkzaamheden van andere (gezonde) bomen wanneer er sprake kan zijn van een verspreiding van de infectie. (Hand)gereedschap eventueel ter plaatse op het werk eerst ontsmetten (alcohol 96%).

### 0.5.3 Bestrijdingsmiddelen

De toepassing van bestrijdingsmiddelen is (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) zonder expliciete toestemming (of Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan.

### 0.5.4 Bestrijding eikenprocessierups (optioneel)

Bestrijding eikenprocessierups, indien voorgeschreven (maatwerk) volgens 'Leidraad beheersing eikenprocessierups' en Goedgekeurd Werkplan.

**Leidraad beheersing eikenprocessierups:** Zie verder [processierups.nu](http://processierups.nu) voor richtlijnen preventieve en curatieve bestrijding: [www.processierups.nu](http://www.processierups.nu) (meest actuele versie).

**Nematoden:** Toepassen van insectparasitaire nematoden vanaf (bladloze periode) ei-uitkomst EPR tot uiterlijk in het derde larvale stadium. Toepassen in avond/nacht (20.00 - 06.00 uur) vanwege UV-gevoeligheid vanaf minimaal 4 °C nachttemperatuur. Gehele kronen tot drupens toe bespuiten. Herhalings-bespuiting binnen 7 - 10 dagen is noodzakelijk, in haardgebieden mogelijk tweemaal herhalen.

**Spuiten:** Biologische bestrijding uitvoeren door bespuiten/benevelen van gehele kroon tijdens tweede en derde larvale stadium (nog geen brandharen) en bij een minimale bladontplooiing van 40 - 50% (blad zichtbaar ontvouwd). Indien er sprake is van een noodzaak van een tweede ronde biologische bestrijding, deze in genoemde periode uitvoeren, binnen 7 - 10 dagen na de eerste behandeling. Biologische bestrijding eikenprocessierups evenals de toepassing van nematoden niet uitvoeren bij regen (m.u.v. motregen) of gemiddelde dagtemperatuur < 15 °C of een windsnelheid van meer dan 3 m/s.

**Verwijderen:** Het verwijderen (plukken, zuigen) van nesten kan uitgevoerd worden na het 3<sup>e</sup> vervellingsstadium (brandharen).

## ARTIKEL 0.6 MELDINGEN, ONTHEFFINGEN, VERGUNNINGEN EN BEWIJS VAN OORSPRONG

### 0.6.1 Wet- en regelgeving

Voor de uitvoering van werkzaamheden in, met of rond bomen alsmede de melding en verwerking van zieke of dode bomen of het daarvan vrijkomende (tak)hout, stobben, wortelresten of blad kunnen verschillende landelijke wet- of regelgeving of lokale (aanvullende) regelingen en vergunningenstelsels van kracht zijn, bijvoorbeeld: RDW, BW, Omgevingswet | Wet natuurbescherming (WNB) | goedgekeurde gedragscodes, NVWA, APV, Keuren, Wabo et cetera [0.6.3].

### 0.6.2 Verwerken, bewerken en transport

Voor het verwerken, bewerken en transporteren van (te verplanten) bomen, de bodem, zand en grond en substraten kunnen verschillende landelijke wet- of regelgeving of lokale (aanvullende) regelingen en vergunningenstelsels van kracht zijn, bijvoorbeeld vooronderzoek bodemverontreiniging, BUS-melding, schonegrondverklaring, Besluit bodemkwaliteit et cetera [0.6.3].

### 0.6.3 Meldingen, vergunningen en ontheffingen

De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze (in samenspraak met de opdrachtgever), volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Projectdocumenten | 0.1.4].

De opdrachtgever vermeldt, als uitgangspunt in de uitvraag, of er specifieke projectdocumenten of specifieke (afwijkende) lokale wet- of regelgeving van toepassing zijn [0.1.4].

### 0.6.4 Bewijs van oorsprong

Indien verlangd, verstrekt de opdrachtnemer een bewijs van oorsprong van geleverde materialen en bouwstoffen. Het bewijs van oorsprong moet het mogelijk maken de herkomst, samenstelling en samenvoeging van alle geleverde materialen en bouwstoffen te herleiden.

## ARTIKEL 0.7 VAKBEKWAAMHEID EN PERSOONSCERTIFICATEN

### 0.7.1 Handboek Bomen 2022

Alle in het Handboek Bomen 2022 omschreven werkzaamheden (HB2022: H1 tot en met H20) mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen, voor de door hem/haar uit te voeren werkzaamheden. Hij/zij moet in staat zijn de werkzaamheden volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

De opdrachtnemer moet erop toezien dat eenieder die (namens de opdrachtnemer) betrokken is bij de uitvoering van het werk, dienst, of de levering, in aansluiting op [0.7.1 t/m 0.7.3] inhoudelijk op de hoogte is van de voor die werkzaamheden, dienst of levering (voorgeschreven) eisen van het Handboek Bomen 2022 en deze nakomt.

### 0.7.2 Onder leiding van

Alle werkzaamheden, diensten of leveringen volgens het Handboek Bomen 2022 mogen uitsluitend worden uitgevoerd onder leiding van een ter zake deskundige 'Projectleider bomen' [0.8.2].

### 0.7.3 Aantoonbare kennis en (persoons)certificaten

Het Handboek Bomen richt zich als primaire kwaliteitswaarborg op de binnen het Handboek Bomen gestelde eisen die betrekking hebben op de werkzaamheden in, rond en met bomen. Daarnaast kunnen ook (aanvullend) persoonscertificaten en gedragscodes worden voorgeschreven.

Indien wordt gesteld dat het in te zetten personeel in het bezit moet zijn van een specifiek (persoons)certificaat [0.7.5], dan dient hiervan door de opdrachtnemer (op verzoek) een bewijs te worden overgelegd. Gangbare (aanvullende) persoonscertificaten (of gelijkwaardig) die in lijn met het Handboek Bomen (kunnen) worden voorgeschreven zijn:

- **ETW** (Europees EAC-certificaat 'European Tree Worker') Boomverzorgingswerkzaamheden (uitvoerende) | toezicht.
- **ETT** (Europees EAC-certificaat 'European Tree Technician') Boomtechnisch advies, onderzoek en toezicht.
- **ETM** ('European Tree Manager') Certificaat in ontwikkeling
- **Boomtaxateur** (o.a. geregistreerd boomtaxateur NVTB) Boomtaxaties/schade-expertises bomen.
- **BVC** (Certificaat Boomveiligheidscontroleur) Visuele boomveiligheidscontroles.
- **DIB** (Certificaat 'Data Inspecteur Bomen') Data-inspectie, inventarisatie en dataregistratie van boommerken; o.a. datapaspoort: Onderhoud & Boomveiligheid (BVC)

**Handleiding DIB:** Het certificaat Data Inspecteur Bomen borgt een eenduidige inspectie en (data)registratie van datakenmerken waarbinnen de datapaspoorten Onderhoud en Boomveiligheidscontrole (BVC) centraal staan. De Handleiding DIB omvat naast een beschrijving van de datapaspoorten ook de procedure en toepassing van de verschillende datakenmerken, gebaseerd op de dataregistratie Handboek Bomen 2022 | H14 | Dataregistratie bomen. De Handleiding DIB is beschikbaar via [www.norminstituutbomen.nl](http://www.norminstituutbomen.nl)

### 0.7.4 Gedragscodes

Alle werkzaamheden, diensten of leveringen met aantoonbare erkende deskundigheid volgens de van toepassing zijnde actuele (goedgekeurde) Gedragscode | Omgevingswet | Wet natuurbescherming (WNB) [0.6.1], zie [www.rvo.nl/gedragscodes](http://www.rvo.nl/gedragscodes).

### 0.7.5 Voorgeschreven persoonscertificaten

Voor verschillende hoofdstukken (lees: werkzaamheden, diensten of leveringen) worden in het Handboek Bomen 2022 (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) aanvullend specifieke persoonscertificaten van vakbekwaamheid of diploma-eisen voorgeschreven [Overzicht 0.7].

De opdrachtnemer borgt [0.8.2] genoemde certificaten.

## VOORGESCHREVEN PERSOONSCERTIFICATEN HANDBOEK BOMEN 2022

- voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven.

### Hoofdstuk Handboek Bomen 2022

- 1 Bomenontwerp
- 2 Werken rond bomen
- 3 Leveren bomensubstraten
- 4 Aanleg groeiplaatsen bomen
- 5 Leveren (laan)bomen
- 6 Planten bomen
- 7 Nazorg en hergroei-garantie bomen
- 8 Snoeien bomen
- 9 Specifieke (vorm)snoei bomen
- 10 Boomveiligheidscontrole (BVC)
- 11 Boomveiligheidsonderzoek
- 12 Vellen bomen en rooien stobben
- 13 Verplanten bomen
- 14 Dataregistratie bomen
- 15 Boomtaxatie
- 16 Bomen Effect Analyse (BEA)
- 17 Verplantbaarheidsonderzoek bomen
- 18 Groeiplaatsonderzoek bomen
- 19 Kwaliteitsbeoordeling bomen
- 20 Bomenbalans (Ecosysteemdiensten)

### Persoonscertificaat [0.7.3]

- n.v.t.
- n.v.t.
- n.v.t.
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETW
- n.v.t.
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETW
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETW
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETW
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETW
- Uitgevoerd door BVC of DIB
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETT
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETW
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETW
- Uitgevoerd door DIB
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van boomtaxateur of ETT
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETT
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETT
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETT
- Uitgevoerd door of onder direct toezicht van ETT

Onder 'direct toezicht' wordt verstaan dat de uitvoering van de genoemde werk steeds wordt uitgevoerd onder direct (fysiek) toezicht en vakinhoudelijke verantwoordelijkheid van de genoemde certificaathouder.

Alle werkzaamheden, diensten of leveringen volgens het Handboek Bomen 2022 mogen uitsluitend worden uitgevoerd onder leiding van een ter zake deskundige 'Projectleider bomen' [0.8.2].

Overzicht 0.7.5 | Voorgeschreven persoonscertificaten Handboek Bomen 2022 | HB2022 | H0

## ARTIKEL 0.8 KWALITEITSBORING

### 0.8.1 Kwaliteitsborging

De opdrachtnemer borgt voortdurend de kwaliteit en de resultaten van het werk, tot aan het moment dat deze formeel zijn opgeleverd.

**Rapportage kwaliteitsborging:** In het kader van de kwaliteitsborging meldt en rapporteert de opdrachtnemer periodiek (ten minste wekelijks 'weekrapporten') ter goedkeuring van de opdrachtgever, de voortgang en de resultaten van het werk.

Werkzaamheden die zijn afgerond worden door de opdrachtnemer steeds direct aansluitend gereed gemeld [HB2022 | Algemene bepalingen | 0.2 | Logboek].

Meldingen en rapportage in het kader van de kwaliteitsborging vinden als uitgangspunt plaats via de gevolmachtigde contactpersoon [0.1.6]. De opdrachtnemer borgt (voor zover niet reeds specifiek voorgeschreven) de wijze van de kwaliteitsborging in het Goedgekeurd Werkplan [0.1.2].

### 0.8.2 Projectleider bomen

Werkzaamheden binnen het Handboek Bomen 2022 mogen uitsluitend worden uitgevoerd door of moeten ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'.

De projectleider bomen is namens de opdrachtnemer belast met de kwaliteitsborging van het project en moet hiertoe specifiek vakinhoudelijk op de hoogte zijn van de uitvraag alsmede de opdracht en de in het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen voor de betreffende werkzaamheden. De opdrachtnemer draagt, als onderdeel van de kwaliteitsborging, zorg voor genoemde projectleider bomen en borgt dit in het Goedgekeurd Werkplan [0.1], zie ook (gevolmachtigd) contactpersoon [0.1.6].

De projectleider bomen draagt zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel en borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen en het Goedgekeurd Werkplan. Is de betreffende 'Projectleider bomen' (op onderdelen van het werk) onvoldoende ter zake deskundig dan moet hij/zij zich laten bijstaan door een ter zake deskundige (boom)adviseur, niveau ETW/ETT gerelateerd aan niveau [Overzicht 0.7.5]. Voor de ter zake deskundige in relatie [HB2022 | H2 | Werken rond bomen] geldt als uitgangspunt niveau ETT.

**Kwetsbare boomzone:** Expliciete aandacht in relatie tot de kwaliteitsborging is noodzakelijk bij de uitvoering van werkzaamheden binnen de directe invloedssfeer van de 'Kwetsbare boomzone' die kunnen lijden tot (in)directe schade aan de boom of de groeiplaats van de boom [0.3.5].

### 0.8.3 Starttoets ('stop- en contactmoment')

Op verzoek van de opdrachtgever moet (bij aanvang van een werk of bij een verandering van de personeelsbezetting), eerst een (beperkte) deelopdracht van het werk door de opdrachtnemer worden uitgevoerd en aansluitend worden gecontroleerd en besproken voor een goede afstemming van het werk tussen opdrachtgever en opdrachtnemer (starttoets). Werkzaamheden mogen dan pas (weer) worden uitgevoerd wanneer deze starttoets is goedgekeurd. De opdrachtnemer borgt deze zogenaamde starttoets als een stop- en contactmoment.

De resultaten van de starttoets kunnen gekoppeld worden aan bijvoorbeeld personen [0.7] die het werk uitvoeren of begeleiden. Kan de opdrachtnemer niet voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen, dan kan de opdrachtgever personen op het werk uitsluiten of de opdrachtnemer als zodanig in gebreke stellen.

### VOORBEELD A 'STARTTOETS': SNOEIWERKZAAMHEDEN | HB2022 | H8 EN H9 | SNOEIEN BOMEN

#### Stop- en contactmoment 'Snoeien bomen'

Een snoeiploeg die het snoeiwerk gaat uitvoeren snoeit vooraf, per snoeier, 10 bomen die door (of namens) de opdrachtgever in samenspraak met de opdrachtnemer worden gecontroleerd en besproken met de snoeiploeg.

Werkzaamheden mogen pas aanvangen nadat deze starttoets is goedgekeurd. Bij een wisseling van een snoeier binnen de snoeiploeg is opnieuw eerst een starttoets benodigd voordat de reguliere snoeiwerkzaamheden (weer) mogen aanvangen.

### VOORBEELD B 'STARTTOETS': BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE | HB2022 | H10 | BOOMVEILIGHEIDSCONTROLE BVC

#### Stop- en contactmoment 'Boomveiligheidscontrole'

Een controleur die de boomveiligheidscontrole gaat uitvoeren controleert vooraf 25 bomen die door (of namens) de opdrachtgever in samenspraak met de opdrachtnemer worden gecontroleerd en besproken met de controleur.

Werkzaamheden mogen pas aanvangen nadat deze starttoets is goedgekeurd. Bij een wisseling van de inspecteur is opnieuw ook voor die inspecteur eerst een starttoets benodigd voordat die inspecteur de reguliere boomveiligheidscontrole (weer) mag aanvangen.

The background features a stylized illustration of three trees with large, rounded canopies in shades of dark green and black, and thin black trunks. The background is a light grey-blue with a pattern of fine, parallel diagonal lines in a slightly darker shade. A solid teal vertical bar is positioned on the right side, containing the title and chapter information.

HOOFDSTUK 2

# WERKEN ROND BOMEN



# WERKEN ROND BOMEN

Het op grond van een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB), boomtechnisch verantwoord uitvoeren van werken rond bomen, met een waarborg voor een duurzaam behoud van de boom en zijn functies.

## HOOFDPUNTEN

### EISEN WERKEN ROND BOMEN

• Handboek Bomen: H2   Werken rond bomen	2.1
• Het werken rond bomen	2.2
• Bomenposters	2.2.a
• Schade(vrij)	2.3
• Wet- en regelgeving	2.3.b
• Projectleider bomen	2.4
• Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB)	2.5
• Algemeen Werkplan Bomen	2.5.a
• Resultaatsverplichting	2.6
• Projectdocumenten	2.7
• Samenhang BEA   WPB	2.8
• (Voor)onderzoek	2.8.a
• Kwetsbare boomzone	2.9
• Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB)	2.10
• Goedgekeurd Werkprotocol Bomen	2.10.a
• Geldigheidsduur WPB	2.10.c

### UITWERKING WERKPLAN BOMEN (WPB)

• Uitwerking Werkplan Bomen   WPB	2.11
• Uitgangspunten Werkplan Bomen (WPB)	2.12
• Projectplan (beoogde project)	2.12.a

### BESTAANDE BOMEN (VOOR)ONDERZOEK

• Bestaande bomen	2.13
• Kwaliteitsbeoordeling bestaande bomen	2.13.a
• Vaststellen kwetsbare boomzone (projectinvloed)	2.13.b
• Werktekeningen	2.14

### MAATREGELEN, EISEN EN RANDVOORWAARDEN

• Maatregelen, eisen & randvoorwaarden (WPB)	2.15
• Maatregelen, eisen & randvoorwaarden	2.15.a
- A. Projectstatus bomen	
- B. Projectplan (aanpassingen)   projectgerelateerd	
- C. Maatregelen, eisen en randvoorwaarden   boomgerelateerd	
- D. Boombeschermingsplan	
• Samenvattingstabel WPB	2.15.b

### BOMENBALANS

• Bomenbalans (aantallen en boomkroonvolume = BKV)	2.15.c
• Boomkroonbedekkingsgraad (optioneel)	2.15.d

### BIJLAGEN

• Randvoorwaarden: Werken rond bomen (bijlage)	2.16 t/m 2.25
• Bomenposter: Werken rond bomen	2.26
• Bomenposter: Kwetsbare boomzone (weerbestendig)	2.27



## EISEN WERKEN ROND BOMEN

**2.1 Handboek Bomen:** De uitvoering van Werken rond bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 2 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

**2.2 Het werken rond bomen moet op basis van een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB),** zodanig plaatsvinden dat er steeds sprake is van het waarborgen van een verantwoorde inpassing van te handhaven bomen en mag nooit leiden tot schade aan [2.3] of een bedreiging van de duurzame instandhouding van een te handhaven boom, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [2.5].

De uitvoering van werkzaamheden binnen de invloedssfeer van bomen, evenals bouw- en sloopwerkzaamheden en (tijdelijke) evenementen (bijvoorbeeld markten, kermissen, concerten etc.), moeten zodanig plaatsvinden dat er sprake is van een boomtechnisch verantwoorde, duurzame inpassing van de (te handhaven) bomen. Onder duurzame instandhouding wordt verstaan: de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom alsook de kwaliteit, functie of bijzondere boomwaarde mogen niet door de werkzaamheden worden bedreigd of geschaad.

**Zonder 'Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB)' zijn werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone [2.9] niet toegestaan [2.5]**

**2.2.a Bomenposters:** Voor het 'Werken rond bomen' is ter illustratie de bomenposter 'Werken rond bomen' [HB2022 | H2 | BIJLAGE | 2.26] beschikbaar, deze dient op het werk zichtbaar te worden opgehangen (bijvoorbeeld 'Werkkeet'). Tevens is beschikbaar de weersbestendige bomenposter 'Kwetsbare boomzone' [HB2022 | H2 | BIJLAGE | 2.27] voor het, binnen een project, in het veld markeren van bomen [BIJLAGE | randvoorwaarden | 2.17.e].

De opdrachtnemer borgt de toepassing van de bomenposters in het Goedgekeurd Werkplan Bomen [2.5].

**2.3 Schade(vrij):** De werkzaamheden moeten zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd. Onder schadevrij wordt tevens verstaan (indien van toepassing) het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslumping, rij- en instagsporen et cetera.

Schades aan bomen en hun groei- en standplaats, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [2.5], moeten direct worden gemeld en worden, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, verrekend volgens de boomwaarde- en boomschade(-index)tabellen [HB2022 | H15 | 15.16.a en 15.16.b]. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen| 0.3 en 0.4].

**2.3.a Vrijkomende materialen:** Het werken rond bomen omvat (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) tevens het verwerken van vrijkomende materialen.

De opdrachtnemer borgt de verwerking van het vrijkomende materiaal in het Goedgekeurd Werkplan [2.5].

**2.3.b Wet- en regelgeving:** Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze, volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Projectdocumenten | 0.1.4].

## PROJECTLEIDER BOMEN &amp; GOEDGEKEURD WERKPLAN

**2.4 Projectleider bomen:** Het 'Werken rond bomen' mag uitsluitend worden uitgevoerd door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'.

De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [2.7] en kwaliteitseisen [2.1] en draagt zorg voor de kwaliteitsborging van het project [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.7 en 0.8].

De projectleider bomen borgt genoemde zaken in het Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) [2.5].

**2.5 Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB):** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd (Goedgekeurd Werkplan Bomen 'WPB'), [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.1.2 | Goedgekeurd Werkplan]. Zonder Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) [2.10] zijn werkzaamheden binnen de Kwetsbare boomzone [2.9] niet toegestaan!

**2.5.a Algemeen Werkplan Bomen:** Indien er sprake is van een inschrijving vermeldt de opdrachtnemer reeds bij inschrijving, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het werk, de levering of dienst zal plaatsvinden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Algemeen Werkplan Bomen | 0.1.1].

**2.6 Resultaatsverplichting:** De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [2.1] en het goedgekeurd WPB [2.5] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8].

## WERKEN ROND BOMEN

## WERKPLAN BOMEN

## Vooronderzoek

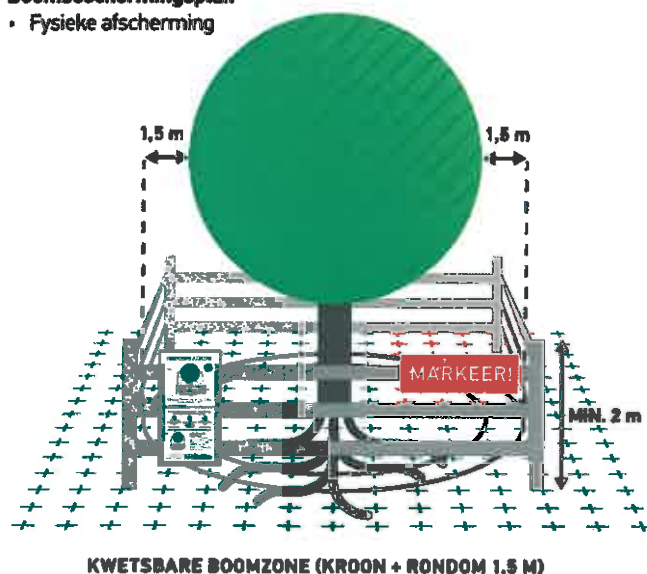
- Bomen Effect Analyse (BEA)
- Kwetsbare boomzone

## Werkplan bomen (WPB)

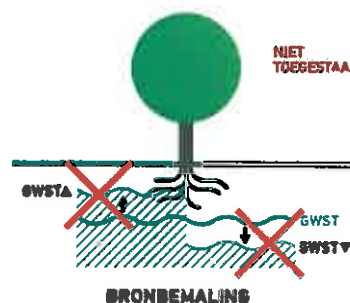
- Projectaanpassingen
- Maatregelen & randvoorwaarden bomen
- Boombeschermingsplan
- Bomenbalans

## Boombeschermingsplan

- Fysieke afscherming



## ZONDER TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN BINNEN KWETSBARE BOOMZONE:



Afbeelding 2.6 | Werken rond bomen | HB2022 | H2

## PROJECTDOCUMENTEN

**2.7 Projectdocumenten:** Voor het werken rond bomen volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en projectdocumenten benodigd volgens [Overzicht 2.7].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten een integraal onderdeel van het werken rond bomen [2.2].

### PROJECTDOCUMENTEN

#### Handboek Bomen 2022

- Handboek Bomen 2022 | H2 | Werken rond bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H2 van toepassing)
- HB2022 | H2 | Bijlage | Bomenposters: Werken rond bomen
- HB2022 | H2 | Bijlage | Weersbestendige bomenposter: Kwetsbare boomzone

#### Aanbesteding

- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [2.5.a]
- Opdracht

#### Uitvoering

- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan Bomen (WPB) [2.5]
- Goedgekeurd 'Werkprotocol Bomen' (indien van toepassing) [2.10.a]
- Goedgekeurde Werktekeningen: Werkplan Bomen [2.14]

#### Indien van toepassing (HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Wet- en regelgeving | 0.6.1)

- Vergunningen, KLIC-meldingen en ontheffingen, goedgekeurde gedragscode, et cetera

#### Kwaliteitsborging

- Rapportage Kwaliteitsborging [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8]
- Afstemming bestandstype (uitwisselingsformat) [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4]
  - Werkdocumenten, dataspooorten, rapportage en werktekeningen
- Logboek [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Logboek | 0.2]
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)
  - Afspraken en noemenswaardigheden
- Rekenprogramma Boommonitor [12.16.a]
  - Berekeningen kengetallen

#### Resultaatsverplichting

- Uitvoering werk volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.6]

#### Werkplan Bomen (WPB)

- Goedgekeurd Werkplan Bomen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.5]

#### (Voor)onderzoeken: Werken rond bomen [2.8.a]

#### Bomen Effect Analyse (BEA):

- Goedgekeurde Bomen Effect Analyse (BEA) [HB2022 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA)]
  - Inclusief goedgekeurde Kwaliteitsbeoordeling Bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen]

#### Verplantbaarheid bomen: Indien verplanten bomen binnen WPB aan de orde

- Goedgekeurd verplantbaarheidsonderzoek bomen [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen]

#### Bomenbalans:

- Goedgekeurde Bomenbalans [HB2022 | H20 | Bomenbalans (ecosysteemdiensten)]

#### (Aanvullend) onderzoek (optioneel): [2.8.b]

#### Boomkroonbedekkingsgraad:

- Goedgekeurde Boomkroonbedekkingsgraad (optioneel) [2.15.d]

Overzicht 2.7 | Projectdocumenten | HB2022 | H2

## SAMENHANG BEA | WERKPLAN BOMEN (WPB)

**2.8 Samenhang BEA | Werkplan Bomen (WPB):** Als uitgangspunt voor het opstellen van het Werkplan Bomen (WPB) [2.10], geldt standaard een goedgekeurde Bomen Effect Analyse (BEA), inclusief Kwaliteitsbeoordeling bomen en een Bomenbalans als standaard vooronderzoek [2.8.a].

Betrokken hoofdstukken 'H2 | Werken rond bomen (WPB)' en 'H16 | Bomen Effect Analyse (BEA)' zijn binnen het Handboek Bomen 2022 specifiek op elkaar afgestemd. Bij het opstellen van het Werkplan Bomen (WPB) is het belangrijk deze samenhang te (blijven) borgen.

### (VOOR)ONDERZOEK

**2.8.a (Voor)onderzoek:** De opdrachtnemer draagt zorg voor gestelde (voor)onderzoeken voor zover deze niet ter beschikking zijn gesteld en borgt dit in het Goedgekeurd Werkplan [2.5].

- **Goedgekeurde Bomen Effect Analyse (BEA)**

Aan het Werkplan Bomen (WPB) ligt standaard een goedgekeurde BEA ten grondslag met daarin integraal opgenomen:

- Kwaliteitsbeoordeling bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen]
- Beoordeling projectinvloed op de bestaande (te handhaven) bomen [HB2022 | H16 | Bomen Effect Analyse | BEA]
- Bomenbalans [HB2022 | H20 | Bomenbalans (ecosysteemdiensten)].

Voor het opstellen van een BEA gelden de eisen [HB2022 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA)].

**Werkplan Bomen WPB (uitwerking):** Gegevens van een goedgekeurde BEA (inclusief bomenbalans) kunnen worden toegepast (lees: worden overgenomen) binnen het op te stellen Werkplan Bomen (WPB), mits er in het actuele projectplan [2.12.a] in relatie tot de opgestelde BEA geen projectwijzigingen aan de orde zijn [2.10.c].

**Alle onderzoeken** ondergronds en bovengronds die nodig zijn voor het opstellen en uitwerken van de BEA en het daaraan gerelateerde Werkplan Bomen WPB [2.10] zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) standaard onderdeel binnen het op te stellen WPB en de op grond daarvan uit te voeren 'Werken rond bomen' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen].

- **Goedgekeurd Verplantbaarheidsonderzoek:** Wanneer er binnen het Werkplan Bomen (WPB) wordt uitgegaan van te verplanten bomen dan moet er voor deze bomen standaard een goedgekeurd Verplantingsonderzoek beschikbaar zijn [2.7]. Voor een verplantbaarheidsonderzoek gelden de eisen [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen].

### (AANVULLEND) ONDERZOEK (OPTIONEEL)

**2.8.b Boomkroonbedekkingsgraad (optioneel):** Indien specifiek voorgeschreven, het aanvullend op de BEA [2.8.a] en Bomenbalans [2.15.c] opstellen van een Boomkroonbedekkingsgraad [2.15.d].

Opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) het opstellen van een boomkroonbedekkingsgraad in het Goedgekeurd Werkplan [2.5].

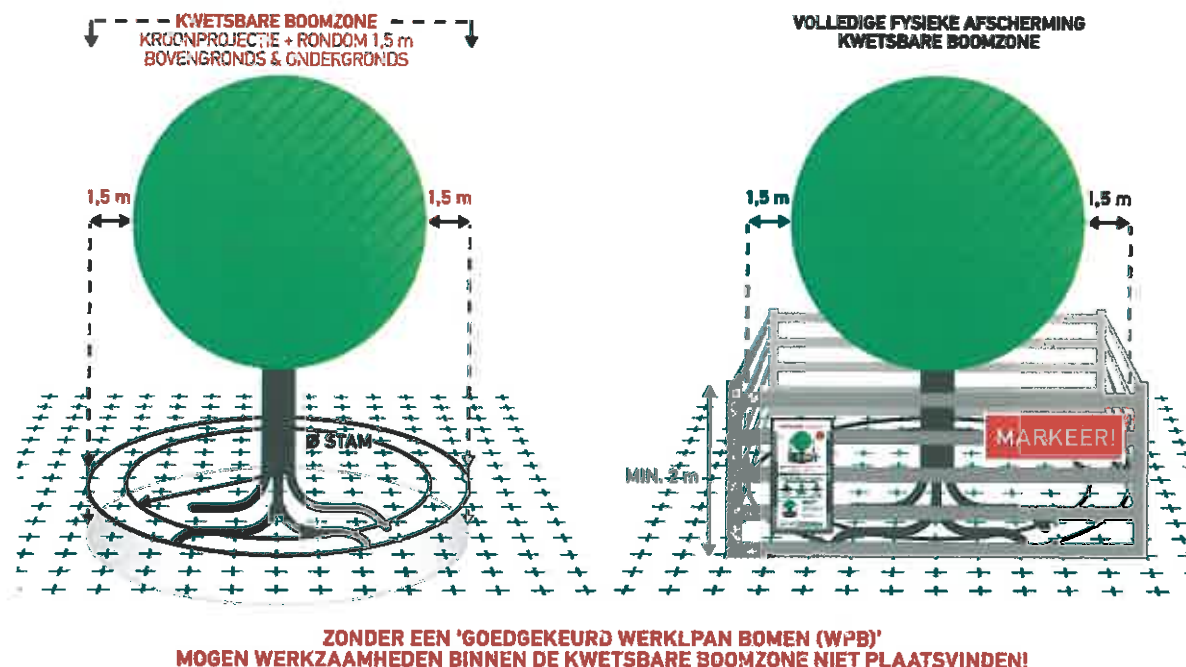
## KWETSBARE BOOMZONE

**2.9 Kwetsbare boomzone:** [Afbeelding 2.9] rond elke boom bevindt zich een boven- en ondergrondse, kwetsbare boomzone: de 'projectie' van de kroon, het wortelpakket en de groeiplaats. Als uitgangspunt bestaat de kwetsbare boomzone uit de (bovengrondse) standruimte/standplaats van de boom inclusief de aan de boomgerelateerde (ondergrondse) groeiplaats, stabiliteitswortels en doorwortelde bodemzone.

**Kwetsbare boomzone (standaard):** Voor alle bomen waarvan de kwetsbare boomzone (nog) niet specifiek is vastgesteld geldt (Afbeelding 2.9), dat de omvang en situering van de kwetsbare boomzone standaard is gedefinieerd als:

### KWETSBARE BOOMZONE

Voor de uitvoering van werkzaamheden alsook de (tijdelijke) opslag van materialen en het transport of parkeren van voertuigen binnen de kwetsbare boomzone is altijd expliciete toestemming nodig (Goedgekeurd Werkplan Bomen | WPB).



Afbeelding 2.9 | Kwetsbare Boomzone | HB2022 | H2

**Vaststellen kwetsbare boomzone:** In de praktijk kan de kwetsbare boomzone afwijken (meer of minder dan) de genoemde standaard kroonprojectie + rondom 1,5 m, bijvoorbeeld bij vormbomen waarbij de kroonomvang sterk is gereduceerd of scheefstaande bomen waarbij de stabiliteitskluit zich aan de rand of zelfs buiten de kroonprojectie bevindt, of bijvoorbeeld bij bomen langs wegen waarbij de beworteling zich doorgaans niet onder de zwaar verdichte rijweg bevindt.

Voor alle bomen binnen het project die vallen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden [2.13] moet de kwetsbare boomzone (nader) worden vastgesteld [2.13.b].

Werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone mogen uitsluitend plaatsvinden wanneer deze zijn goedgekeurd in het Werkplan Bomen [2.5].



## WERKPLAN (WPB) | WERKPROTOCOL BOMEN

**2.10 Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB):** Het Werkplan Bomen (WPB) moet op basis van gericht (voor)onderzoek [2.8.a], inzicht geven in:

- **Overzicht bestaande bomen 'inventarisatie'** [2.13]
- **Omvang 'kwetsbare boomzone'** [2.9]
- **Maatregelen en randvoorwaarden** om 'te handhaven bomen' binnen project duurzaam in stand te houden [2.15]
- **Bomenbalans** [2.15.c].

Alle benodigde maatregelen en randvoorwaarden die vooraf, tijdens en indien relevant aansluitend op het 'Werken rond bomen' moeten plaatsvinden voor het waarborgen van een verantwoorde (duurzame) inpassing van de te handhaven bomen, moeten (ter goedkeuring) nader worden uitgewerkt in het Werkplan Bomen (WPB).

Voor de uitvoering van 'Werken rond bomen' gelden als uitgangspunt standaard de randvoorwaarden volgens [Overzicht 2.15] en [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | BIJLAGE | Randvoorwaarden | 2.16 t/m 2.25].

Zonder Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) mogen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone van bomen niet plaatsvinden en werkzaamheden moeten aansluitend worden uitgevoerd volgens het Goedgekeurd Werkplan Bomen 'WPB' [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.5].

**Werkzaamheden mogen pas aanvangen nadat het Werkplan Bomen (WPB) is goedgekeurd!**

**2.10.a Goedgekeurd 'Werkprotocol Bomen':** Voor werkzaamheden (evenementen), binnen de invloedssfeer van de kwetsbare boomzone, die (steeds) herhaaldelijk (moeten) worden uitgevoerd of herhalend terugkomen, zoals bijvoorbeeld een weekmarkt, het maaien van bermen [2.24], of bijvoorbeeld het onkruidvrij maken van de verharding kan een gericht 'Werkprotocol Bomen' worden opgesteld dat na goedkeuring kan worden (her)gebruikt en waarnaar kan worden verwezen in het kader van het gestelde Werkplan Bomen.

Een Goedgekeurd Werkplan (of daarin opgenomen Werkprotocol Bomen) is van toepassing voor zolang als de goedkeuring geldt en het evenement niet is gewijzigd [2.10.c].

**2.10.b Een 'Goedgekeurd Werkplan' of 'Werkprotocol Bomen' ontslaat de opdrachtnemer nooit** van zijn verplichting om (in overleg) andere en aanvullende maatregelen te treffen indien deze voor een goede bescherming van de bomen (alsnog) nodig blijken. Indien de gestelde randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen in het 'WPB' niet afdoende blijken voor een verantwoorde borging van een te handhaven boom, dan moet dit door de opdrachtnemer direct (en aansluitend schriftelijk inclusief gemaakte afspraken, ten minste binnen 24 uur) gemeld worden en moeten de (bouw)werkzaamheden en/of de randvoorwaarden in overleg (en met toestemming) tijdig worden aangepast en/of worden aangevuld.

Het niet of onvoldoende naleven van randvoorwaarden kan grote (vaak onomkeerbare) schade aan de boom en zijn groeiplaats veroorzaken en daarmee de duurzame instandhouding van de betreffende boom in gevaar brengen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.5]. Werkzaamheden die de duurzame instandhouding van een te handhaven boom in gevaar brengen dienen tijdig en (tijdelijk) zo lang als nodig (in overleg en met toestemming) te worden onderbroken.

## GELDIGHEIDSDUUR WERKPLAN BOMEN (WPB)

**2.10.c Geldigheidsduur 'houdbaarheidsdatum' (WPB):** Wanneer er projectwijzigingen binnen het beoogde projectplan [2.12.a] plaatsvinden kan dit grote gevolgen hebben voor de bomen en daaraan gerelateerde maatregelen en randvoorwaarden binnen het project en is als regel een aangepast Werkplan Bomen (WPB) nodig.

Werkzaamheden binnen de invloedssfeer van de kwetsbare boomzone [2.9] mogen uitsluitend worden uitgevoerd conform het Goedgekeurd Werkplan. Bij (voor de bomen relevante) projectwijzigingen moet het Werkplan Bomen (WPB) altijd worden afgestemd (geactualiseerd) op deze projectwijzigingen en op basis daarvan opnieuw worden goedgekeurd, zie ook [HB2022 | H16 | BEA | doorlopend BEA-advies | 16.9.b].

Wanneer er geen aanvullende (plan)wijzigingen plaatsvinden binnen het project dan is een BEA en daarop gebaseerd Werkplan Bomen (WPB), voor zover niet specifiek anders is weergegeven, als uitgangspunt maximaal 3 jaar geldig, zie ook Werkplan Bomen en Werkprotocol Bomen [BIJLAGE | 2.24.d].

## UITWERKING WERKPLAN BOMEN (WPB)

**2.11 Uitwerking Werkplan Bomen (WPB):** In het Werkplan Bomen (WPB) moeten (zover niet specifiek anders is voorgeschreven) per boom of boomgroep de onderdelen volgens [Overzicht 2.11] worden vermeld en gemotiveerd.

De resultaten van het WPB moeten worden weergegeven in de werktekeningen [Overzicht 2.14] en de samenvattingstabel [Overzicht 2.15.b].

Aan een Werkplan Bomen (WPB) ligt standaard een goedgekeurde BEA ten grondslag. De resultaten van een goedgekeurde BEA kunnen worden toegepast binnen het op te stellen Werkplan Bomen (WPB), mits er in het huidige projectplan [2.12.a] in relatie tot de opgestelde BEA geen projectwijzigingen aan de orde zijn [2.10.c].

### WERKPLAN BOMEN (WPB)

<b>Werkplan bomen (WPB)</b>	[2.10]
• Uitgangspunten Werkplan Bomen (WPB)	[2.12]
• Projectplan (beoogde project)	[2.12.a]
<b>Bestaande bomen   (voor)onderzoek   BEA</b>	[2.8]
• Bestaande bomen	[2.13]
• Bomeninventarisatie & Kwaliteitsbeoordeling (bestaande) bomen	[2.13.a]
- Monetaire boomwaarde(-indextabel)   optioneel	
• Kwetsbare boomzone	[2.13.b]
- Projectinvloed	
• Werktekeningen	[2.14]
<b>Werkplan bomen: maatregelen, eisen en randvoorwaarden</b>	
• Maatregelen, eisen & randvoorwaarden (WPB)	[2.15]
- Projectstatus bomen	
- Projectplan 'aanpassingen' (projectgerelateerd)	
- Maatregelen, eisen en randvoorwaarden (boomgerelateerd)	
- Boombeschermingsplan	
<b>Samenvattingstabel   WPB</b>	
• Samenvattingstabel WPB	[2.15.b]
<b>Bomenbalans</b>	
• Bomenbalans (aantallen en boomkroonvolume = BKV)	[2.15.c]
<b>Optioneel</b>	
• Boomkroonbedekkingsgraad (indien specifiek voorgeschreven)	[2.15.d]

Overzicht 2.11 | Werkplan Bomen (WPB) | HB2022 | H2

## UITGANGSPUNTEN (WPB)

### 2.12 Uitgangspunten: Werkplan Bomen (WPB)

#### UITGANGSPUNTEN WERKPLAN BOMEN (WPB)

##### Vermeld en motiveer

- Doel en uitgangspunten Werkplan Bomen (Programma van Eisen Ontwerp)
- Uitvraag (& toetsing uitvraag)
- Knelpunten en kansen

*Overzicht 2.12 | Uitgangspunten Werkplan Bomen (WPB) | Werken rond bomen | HB2022 | H2*

#### PROJECTPLAN

##### 2.12.a Projectplan

Vermeld en motiveer het beoogd projectplan [Overzicht 2.12.a] waarbinnen 'Werken rond bomen' plaatsvindt.

#### BEOOGD PROJECTPLAN

##### Vermeld en motiveer

- Administratief: projectnaam | datum | opdrachtgever
- Type project: nieuwe aanleg | renovatie | uitbreiding | sloop | bouwen rond bomen | tijdelijk evenement
- Projectstatus:
  - SO 'schets'
  - VO 'voorlopig'
  - DO 'definitief'

##### Omschrijving project

- Inhoudelijk, werkzaamheden en werkmethoden
- Actuele situatie versus beoogde situatie
- Ruimtelijke indeling projectplan: opslag, transport, ontsluiting, werkzaamheden, bouw, et cetera
- Tijdschema en tijdsduur (planfases)
- Werkterrein/Projectgrens/-scope
- Bestaande bomen [2.13]
- Werktekeningen [2.14]

##### Bijlage

- Goedgekeurde BEA | (voor)onderzoek [2.8.a]

*Overzicht 2.12.a | Beoogd projectplan | Werken rond bomen | HB2022 | H2*



## BESTAANDE BOMEN (VOOR)ONDERZOEK

**2.13 Bestaande bomen | (voor)onderzoek:** Alle bomen binnen de invloedssfeer van het project (werkterrein) moeten, voorzien van een herleidbaar en binnen het Werkplan Bomen uniek boomnummer (ID), op de werktekeningen (kaart-laag) zijn weergegeven [Overzicht | 2.14].

Bomen die buiten het werkterrein staan maar met de kroonprojectie of wortels binnen het werkterrein reiken, worden beschouwd als bomen die binnen (de invloedssfeer van) het werkterrein staan.

**Grondwaterfluctuatie (bronbemaling):** Indien er binnen de beoogde werkzaamheden sprake is van een (tijdelijke) verlaging of verhoging van de grondwaterstand [BIJLAGE | 2.21] dan vallen mogelijk ook bomen buiten het directe werkterrein binnen de invloedssfeer van het werk. Een nadere inventarisatie van de werkelijke invloedssfeer en de daarbinnen betrokken bomen is dan (in overleg en afstemming) noodzakelijk.

Voor de bestaande bomen moeten binnen het WPB worden vastgelegd:

• Overzicht bestaande bomen	[2.13]
• Bomeninventarisatie & kwaliteitsbeoordeling (bestaande) bomen	[2.13.a]
- Monetaire boomwaarde   boomwaarde-indexlabel (optioneel)	
• Kwetsbare boomzone (projectinvloed (bestaande) bomen)	[2.13.b]
• Maatregelen, eisen en randvoorwaarden	[2.15]
• Samenvattingstabel (WPB)	[2.15.b]
• Bomenbalans	[2.15.c]

**Optioneel (aanvullend):**

Boomkroonbedekkingsgraad (optioneel)	[2.15.d]
--------------------------------------	----------

Vermeld per boom steeds de resultaten op de werktekeningen [2.14] en in de samenvattingstabel [Overzicht 2.15.b]. Gestelde onderdelen zijn (standaard) onderdeel van het BEA-vooronderzoek [2.8.a].

### KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

**2.13.a Kwaliteitsbeoordeling bomen | (voor)onderzoek:** Vermeld van alle bomen [2.13] binnen het Werkplan Bomen, in de samenvattingstabel [Overzicht 2.15.b] de kwaliteitsbeoordeling bomen volgens [Overzicht 2.13.a].

Voor de kwaliteitsbeoordeling bomen gelden de eisen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen]. De kwaliteitsbeoordeling bomen is (standaard) onderdeel van het BEA-vooronderzoek [2.8.a].

#### KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

[HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | Overzicht 19.13]

• Bomeninventarisatie	- Datapaspoort Kwaliteitsbeoordeling bomen 'nulmeting'
• Kroonemvang (boom)	- Boomkroonprojectie (m²) en Boomkroonvolume = BKV (m³)
• Boombeleidsstatus (verhoogd)	- Boombeleidsstatus: beleidsklasse I of II
• Boomkwaliteit	- Boomwaarderingscijfer   W-cijfer
• Monetaire boomwaarde(-index) (optioneel)	- Indien specifiek voorgeschreven

Overzicht 2.13.a | Kwaliteitsbeoordeling bomen | HB2022 | H2

### FASTSTELLEN KWETSBARE BOOMZONE

**2.13.b Vaststellen kwetsbare boomzone (projectinvloed):** Voor alle bomen [2.13] die vallen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden moet de kwetsbare boomzone [2.9] en de projectinvloed (voor deze bomen) nader worden vastgesteld en op de werktekening [2.14.b] worden gemarkeerd. Het vaststellen van de kwetsbare boomzone en de projectinvloed zijn (standaard) onderdelen van het BEA-vooronderzoek [2.8.a].

## WERKTEKENINGEN

**2.14 Werktekeningen (digitaal):** Alle werkzaamheden in het kader van 'Werken rond bomen' volgens de gestelde eisen en de goedgekeurde werk- en detailtekeningen [Overzicht 2.14], onder vermelding van datum en status.

**Detailtekening:** Indien werkzaamheden (moeten) plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone [2.13.b] van bestaande (te handhaven) bomen, dan moeten aanvullende detailtekeningen (bovenaanzicht + dwarsdoorsnede) worden aan-geleverd [2.14.d].

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 2.14]

**Werk- en detailtekeningen:** Alle tekeningen (kaartlagen of samengestelde kaart) moeten digitaal zijn weergegeven volgens het zoge-noemde Rijksdriehoeksstelsel (RD). Alle objecten binnen de werktekening, waaronder ook specifiek de bomen, juist gepositioneerd. **Uitwisselingsformat:** Het uitwisselingsformat (bestandstype) conform uitvraag, of in afstemming met de opdrachtgever volgens Goedgekeurd Werkplan [2.5].

**Bomen:** Bomen binnen het werkterrein steeds gemarkeerd als volgt: Markering hart van de stamvoet door middel van een stip (●) of (O) met daaraan gekoppeld (ten minste) een herleidbaar boomnummer (ID) en/of datapaspoort.

## WERKTEKENINGEN | DIGITALE KAART(LAGEN) | WERKPLAN BOMEN (WPB)

**2.14.a Werkterrein (projectplan):** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht:

- topografische ondergrond
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)
- bestaande (actuele) situatie

**Projectplan**

- nieuwe situatie volgens beoogd projectplan (+ projectstatus: SO | VO | DO)

**Weergave: werkzaamheden 'Werken rond bomen'**

- inrichting werkterrein tijdens uitvoeringsfase volgens beoogd projectplan (o.a. transport en opslag etc.)
- uitvoering werkzaamheden volgens beoogd projectplan (o.a. sloop-, bouw-, onderhoud en renovatiewerkzaamheden etc.)
- uitvoering bodembewerking volgens beoogd projectplan (o.a. graven, spitten etc.)
- wijzigingen groei- en standplaats bomen volgens beoogd projectplan
- mutaties maaiveld: hoogtes NAP (indien niveau aanpassing maaiveld 'verhogen of verlagen' aan de orde)
- grondwaterstanden actueel en beoogd (GWST, GHG, GLG)
- (relevante) obstakels (bovengronds en ondergronds)
- anders nl. ...

**2.14.b Bomen | kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht:**

- alle bomen binnen werkterrein (●) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort
- kroonprojectie (middels een ononderbroken lijn)
- kwetsbare boomzone (middels een stippellijn)
- boomkwaliteit (W-cijfer) | kleurcode
- verhoogde boombeleidsstatus, code: beleidsklasse I of beleidsklasse II (indien van toepassing)
- projectinvloed voor bestaande bomen (boven- en ondergronds)

**2.14.c Maatregelen, eisen en randvoorwaarden (WPB) | kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht:**

- projectstatus (bomen) [2.15.a | A. Projectstatus bomen]
- aanpassingen (alternatieven) projectplan (PA) | projectgerelateerd [2.15.a | B. Projectplan]
- maatregelen, eisen en randvoorwaarden | boomgerelateerd [2.15.a | C. Maatregelen]

**Bomenbeschermingsplan**

- type boombescherming | markering afschermingszone (middels dikke ononderbroken lijn) [2.15.a | D. Boombeschermingsplan]

**2.14.d Detailtekening (WPB) | (separate) kaart(laag):** Werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone

- aanvullende detailtekening: werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone (incl. dwarsdoorsnedes)

Overzicht 2.14 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Werkplan Bomen (WPB) | HB2022 | H2

## MAATREGELEN, EISEN & RANDVOORWAARDEN | BOOMBESCHERMINGSPLAN

**2.15 Maatregelen, eisen en randvoorwaarden (WPB):** Vermeld en motiveer per boom, ter goedkeuring alle maatregelen, eisen en randvoorwaarden (WPB) volgens de indeling [Overzicht 2.15.a] en codeer werktekeningen [2.14.c]. Vermeld resultaat 'maatregelen, eisen en randvoorwaarden' in de samenvattingstabel [Overzicht 2.15.b].

De maatregelen en randvoorwaarden (WPB) hebben primair als doel de duurzame instandhouding van de bestaande bomen te borgen, maar kunnen ook (aanvullend) gericht zijn op het verbeteren van de bestaande situatie (bijvoorbeeld groeiplaatsverbetering).

**Verhoogde beleidsklasse:** Voor bomen met een verhoogde boombeleidsstatus (beleidsklasse I en II) geldt een verhoogde inspanningsverplichting.

Voor de uitvoering van 'Werken rond bomen' gelden standaard de randvoorwaarden [Overzicht 2.15].

### RANDVOORWAARDEN WERKEN ROND BOMEN

• Maatregelen en randvoorwaarden	[2.16]
• Boombescherming (Boombeschermingsplan)	[2.17]
• Vellen, snoeien, wortelkap en onkruidbestrijding & reiniging	[2.18]
• Opslag, parkeren, transport en werkruimte	[2.19]
• Vuur, opslag gassen en vloeistoffen	[2.20]
• Bronbemaling en verandering grondwaterstanden	[2.21]
• Graafwerkzaamheden en bodembewerking	[2.22]
• Ophogen, bewerken en omvormen maaiveld	[2.23]
• Sloopwerkzaamheden, maaien en (tijdelijke) evenementen	[2.24]
• Groei- en standplaats(verbetering)	[2.25]

Zie uitwerking randvoorwaarden [HB2022 | H2 | BIJLAGE | Randvoorwaarden 2.16 t/m 2.25]

[Overzicht 2.15 | Randvoorwaarden Werken rond bomen | HB2022 | H2](#)

### 2.15.a Maatregelen, eisen en randvoorwaarden (WPB):

- A. Projectstatus bomen
- B. Projectplan (alternatieven, aanpassingen project)
- C. Maatregelen & randvoorwaarden
- D. Boombeschermingsplan

Maatregelen, eisen en randvoorwaarden [Overzicht 2.15.a] op grond van goedgekeurd vooronderzoek; Bomen Effect Analyse (BEA) [2.8.a].

**Projectaanpassingen (B. Projectplan):** Projectaanpassingen kunnen gericht zijn op het (inhoudelijk) aanpassen van het projectplan (PA) zoals bijvoorbeeld het verschuiven van bouwblokken, wegtracés etc. of het specifiek aanpassen of stellen van randvoorwaarden van de bouw(wijze) bovengronds (BB) of ondergronds (BO) of aanpassen van bijvoorbeeld het tijdschema.

**Groei- en standplaatsverbetering (C. Maatregelen en randvoorwaarden):** Maatregelen binnen het WPB kunnen ook gericht zijn op (noodzakelijk geachte) verbeteringen van de boom en zijn groei- of standplaats, bijvoorbeeld (aanvullende) groei- (GR) of standplaatsverbetering (ST) ter verbetering of verruiming van de groei- en standplaats.

**Boombeschermingsplan (D. Boombeschermingsplan):** Alle te handhaven bomen moeten zijn weergegeven in het boombeschermingsplan. Het boombeschermingsplan geeft weer op welke wijze de (fysieke) boombescherming tijdens een project moet worden uitgevoerd. Is het plaatsen van een volledige (V) of beperkte afscherming (B) niet mogelijk, dan moeten de bomen binnen het werkteurien ten minste worden voorzien van een zogenoemde stambescherming (code: S); de zogenoemde stambescherming (S) geeft echter slechts een zeer beperkte bescherming van de stam van de boom en is alleen van toepassing wanneer een volledige (V) of beperkte (B) afscherming niet mogelijk zijn!

**MAATREGELEN, EISEN EN RANDVOORWAARDEN (WPB)**

- A. Projectstatus bomen**  
**B. Projectplan (alternatieven, aanpassingen project)**  
**C. Maatregelen, eisen en randvoorwaarden**  
**D. Boombeschermingsplan**

**A. Projectstatus (bestaande) bomen**

Vermeld en motiveer per boom of boomgroep:

Projectstatus (bomen)	code	
• Niet (volledig) beoordeeld	?	(motiveer)
• Handhaven (behoud/bescherming groeiplaats)	H	(motiveer)
• Handhaven met aanvullende maatregelen	H+	(motiveer)
• Verwijderen	VW	(motiveer)
• Vervangen	VV	(motiveer)
• Verplanten (op basis van verplantbaarheidsonderzoek)	VP	(motiveer)
• (Aanvullend) onderzoek	ON	(motiveer)
• Anders ...	A ...	(motiveer)

**B. Project(plan) alternatieven en aanpassingen (projectgerelateerd)**

Vermeld en motiveer (uitwerken maatwerk) per boom of boomgroep de benodigde projectaanpassingen (of alternatieven) ten behoeve van de duurzaam te handhaven bomen of als compensatie van (onvermijdelijke) schade.

• Aanpassing projectplan	PA	Advies: aanpassingen (alternatieven) projectplan	(motiveer)
• Maatregelen (bouw) bovengronds	BB	Maatregel(en) bouw 'bovengronds'	(motiveer)
• Maatregelen (bouw) ondergronds	BO	Maatregel(en) bouw 'ondergronds'	(motiveer)

**Projectplan: aanpassingen, alternatieven op bestaande projectplan (bijvoorbeeld):**

• Projectplan inhoudelijk aanpassen	(motiveer)
• Werkzaamheden en/of werkmethoden binnen projectplan aanpassen	(motiveer)
• Tijdschema en/of tijdsduur binnen projectplan aanpassen	(motiveer)

**C. Maatregelen, eisen en randvoorwaarden (boomgerelateerd)**

Vermeld en motiveer per boom of boomgroep de benodigde maatregelen en randvoorwaarden ten behoeve de duurzaam te handhaven bomen. Ook maatregelen die de bestaande (actuele) situatie (bijvoorbeeld groei- of standplaats) van de te handhaven bomen kunnen verbeteren, kunnen een onderdeel zijn van de geadviseerde maatregelen binnen het WPB.

• Niet (volledig) beoordeeld	?	Informatie rond boom onvolledig	(motiveer)
• Geen maatregelen aan de orde	-	Voor duurzame instandhouding boom geen maatregelen aan de orde	
• Maatregelen groeiplaats	GR	Maatregelen groeiplaats	(motiveer)
• Maatregelen standplaats	ST	Maatregelen standplaats	(motiveer)
• Maatregelen onderhoud (boom)	OB	(Specifiek) onderhoud boom	(motiveer)
• Boom verwijderen	VW	Boom verwijderen	(motiveer)
• Boom vervangen	VV	Boom (ter plaatse) vervangen nieuwe aanplant	(motiveer)
• Nieuwe aanplant	AA	Nieuwe (aanvullende) aanplant	(motiveer)
• Boom verplanten	VP	Verplanten op basis van verplantbaarheidsonderzoek	(motiveer)
• (Aanvullend) onderzoek	ON	Voor opstellen WPB aanvullend onderzoek aan de orde	(motiveer)
• Anders ...	A.	A ...	

**NB:** De opties 'Niet (volledig) beoordeeld' of '(Aanvullend) onderzoek' duiden op een niet compleet of niet volledig afgerond WPB. De optie 'Verplanten' is alleen aan de orde wanneer voorzien van (goedgekeurd) verplantbaarheidsonderzoek.

**D. Boombeschermingsplan**

Alle (te handhaven) bomen binnen het project (WPB) moeten zijn opgenomen in het boombeschermingsplan; vermeld en motiveer per boom of boomgroep het type boombescherming en codeer [werktekeningen 2.14.c].

Type afscherming	code	omschrijving	
• Volledig	V	De volledige kwetsbare boomzone is fysiek afgeschermd	(motiveer)
• Beperkt (maatwerk)	B	Ten minste de minimale graafafstand + 0,5 m is fysiek afgeschermd	(motiveer)
• Stam (bescherming)	S	Ten minste de stam, stamvoet en wortelaanlopen zijn fysiek afgeschermd	(motiveer)
• Markering bomenposter	BP	Boom wordt gemarkeerd door bomenposter 'Kwetsbare boomzone'	(motiveer)

Voor de boombescherming gelden de eisen en randvoorwaarden [HB2022 | H2 | BIJLAGE | Randvoorwaarden | 2.17].

Overzicht 2.15.a | Maatregelen, eisen en randvoorwaarden WPB | HB2022 | H2

## SAMENVATTINGSTABEL

**2.15.b Samenvattingstabel WPB**, vermeld binnen het Werkplan Bomen, in het kader van 'Werken rond bomen' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen] per boom het 'resultaat' van gestelde onderdelen in de samenvattingstabel [Overzicht 2.15.b].

Genoemde onderdelen (ter goedkeuring) steeds motiveren en uitwerken binnen het Werkplan Bomen (WPB).

Werkzaamheden na goedkeuring uitvoeren volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

### SAMENVATTINGSTABEL WPB

Bomeninventarisatie (Kwaliteitsbeoordeling) [2.13.a]						Maatregelen & randvoorwaarden (WPB) [2.15]		
Boom ID	Kroon BKV m³	Boom-kwaliteit	Beleid-status	Projectinvloed [BEA 2.8.a]		Boom: Project-status	Boom: Bescherming	Projectaanpassing maatregelen Randvoorwaarden
Nr.	Kroon-volume stelpost BKV (m³)	W-cijfer	Verhoogd	Boven-gronds (B)	Onder-gronds (O)			
001	5.600 m³	[W10]	Klasse I	B = {++}	O = {++}	H	V	GR ( motiveer) ST ( motiveer) OB ( motiveer)
002	750 m³	[W6]	n.v.t.	B = {+}	O = {+-}	H+	V	GR ( motiveer) BO ( motiveer)

De in de samenvattingstabel weergegeven cursieve boomdata zijn uitsluitend ten voorbeeld. Format samenvattingstabel en weergave datavelden (in overleg | Goedgekeurd Werkplan).

Overzicht 2.15.b | Samenvattingstabel WPB | HB2022 | H2

## BOMENBALANS

**2.15.c Bomenbalans:** Vermeld en motiveer bomenbalans [Overzicht 2.15.c] op basis van het opgestelde WPB. De bomenbalans geeft inzicht in de balans binnen een project van het aantal bomen in de bestaande situatie (Actueel); aantal bomen (stuks) en het boomkroonvolume (BKV | m³), vergeleken (balans) met de situatie na realisatie van het (beoogd) project (Resultaat).

Voor het opstellen van een bomenbalans gelden de eisen [HB2022 | H20 | Bomenbalans (ecosysteemdiensten)].

**BEA- vooronderzoek:** De bomenbalans is een (standaard) onderdeel van het BEA-vooronderzoek [2.8.a].

### BOMENBALANS

Aantallen (stuks) | Boomkroonvolume = BKV (m³)

- Voorafgaand aan het project 'Actueel bestaande bomen'
- Na afronding van het project 'Resultaat projectplan'

Overzicht 2.15.c | Bomenbalans | HB2022 | H2

## BOOMKROONBEDEKKINGSGRAAD (OPTIONEEL)

### 2.15.d Boomkroonbedekkingsgraad | Boomkroonprojectie (m<sup>2</sup>) bomen (optioneel)

**Optioneel (indien specifiek voorgeschreven):** Bereken en vermeld aansluitend op de bomenbalans [2.15.c] aan de hand van de boomkroonprojecties de boomkroonbedekkingsgraad voor het aangewezen gebied.

Voor het opstellen van een boomkroonbedekkingsgraad gelden de eisen [HB2022 | H20 | Bomenbalans | Boomkroonbedekkingsgraad | 20.18].

---

#### BOOMKROONBEDEKKINGSGRAAD % (BOOMKROONPROJECTIE m<sup>2</sup>) BOMEN

- Actueel
  - Resultaat
- 

Overzicht 2.15.d | Boomkroonbedekkingsgraad | HB2022 | H2



BIJLAGEN | H2 | WERKEN ROND BOMEN

RANDVOORWAARDEN WERKEN ROND BOMEN

**2.16 Maatregelen en randvoorwaarden:** Maatregelen en randvoorwaarden in het kader van Werken rond bomen, benoemen en nader uitwerken in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB). Uitvoering ‘Werken rond bomen’ uitsluitend volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) [2.10].

Voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone gelden als uitgangspunt (standaard) de randvoorwaarden [HB2022 | BIJLAGE | Overzicht 2.16 | Randvoorwaarden 2.17 t/m 2.25].

RANDVOORWAARDEN WERKEN ROND BOMEN

• Boombescherming (Boombeschermingsplan)	[2.17]
• Vellen, snoeien, wortelkap en onkruidbestrijding & reiniging	[2.18]
• Opslag, parkeren, transport en werkruimte	[2.19]
• Vuur, opslag gassen en vloeistoffen	[2.20]
• Bronbemaling en verandering grondwaterstanden	[2.21]
• Graafwerkzaamheden en bodembewerking	[2.22]
• Ophogen, bewerken en omvormen maaiveld	[2.23]
• Sloopwerkzaamheden, maaien en (tijdelijke) evenementen	[2.24]
• Groei- en standplaats(verbetering)	[2.25]

Overzicht 2.16 | Randvoorwaarden Werken rond bomen | HB2022 | H2

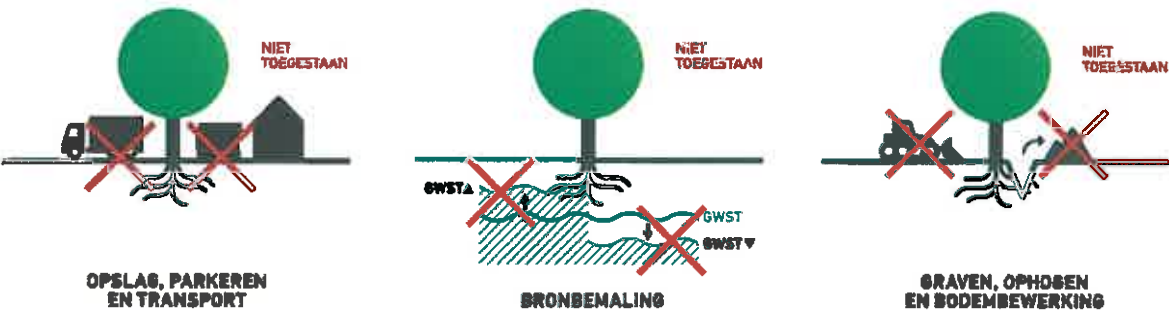
**2.16.a Rekenprogramma Boommonitor:** Verschillende kenmerken die nodig zijn voor het opstellen en motiveren van randvoorwaarden voor bomen (bijvoorbeeld; graafafstanden, benodigde doorwortelbare ruimte, kroonvolumes etc.) kunnen worden doorgerekend via het Rekenprogramma Boommonitor. Rekenprogramma Boommonitor is beschikbaar via de login: [www.norminstituutbomen.nl](http://www.norminstituutbomen.nl).

**2.16.b Werkplan Bomen (WPB):** Zonder Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) mogen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone van bomen niet plaatsvinden en werkzaamheden moeten aansluitend worden uitgevoerd volgens het Goedgekeurd Werkplan Bomen ‘WPB’ [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.5].

Werkzaamheden mogen pas aanvangen nadat het Werkplan Bomen (WPB) is goedgekeurd!

RANDVOORWAARDEN WERKEN ROND BOMEN

**ZONDER TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN BINNEN KWETSBARE BOOMZONE**  
• KWETSBARE BOOMZONE = KROONPROJECTIE + RONDOM 1,5 m



Afbeelding 2.16 | Randvoorwaarden Werken rond bomen | HB2022 | H2

## RANDVOORWAARDEN BOOMBESCHERMING (BOOMBESCHERMINGSPLAN)

**2.17 Maatregelen en randvoorwaarden voor boombescherming:** Vermeld en motiveer per boom of boomgroep de boombescherming in het Boombeschermingsplan (Goedgekeurd Werkplan Bomen 'WPB').

Alle bomen binnen het WPB moeten zijn weergegeven in het boombeschermingsplan. Het boombeschermingsplan geeft weer waar (maatvoering) op welke wijze de (fysieke) boombescherming tijdens een project moet worden gerealiseerd, indeling volgens [Overzicht 2.17].

**Volledige afscherming (uitgangspunt WPB):** Rond de gehele 'Kwetsbare boomzone' [2.9] van elke te handhaven boom (of boomgroep) dient, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, als uitgangspunt een volledige (fysieke) afscherming (code: V) geplaatst te worden. Dit op zodanige wijze dat deze afscherming de kwetsbare boomzone (boom en groeiplaats) volledig rondom en ononderbroken afschermt.

**Beperkte afscherming:** Indien het plaatsen van een volledige fysieke afscherming niet mogelijk is, dan moet ten minste een 'beperkte' (code: B) afscherming geplaatst worden. Is het plaatsen van een volledige (V) of beperkte afscherming (B) niet mogelijk, dan moeten de bomen binnen het werkterrein ten minste worden voorzien van een zogenoemde stambescherming (code: S).

**Keuze en motivering van de boombescherming** [Overzicht 2.17] waaronder maatvoering, materiaal en constructie, uitsluitend met toestemming volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB). De reden waarom een volledige of beperkte afscherming niet mogelijk is moet altijd (ter goedkeuring) worden gemotiveerd. Werkzaamheden mogen niet aanvangen voordat de boombescherming is geplaatst en goedgekeurd [2.17.c].

### TYPE AFSCHERMING (BOOMBESCHERMINGSPLAN)

Type afscherming	Code	Omschrijving (afschermingszone)
• Volledig	V	Volledige kwetsbare boomzone [2.9] fysiek afgeschermd (+ 1,5 m)
• Beperkt (maatwerk)	B	Ten minste de minimale graafafstand + 0,5 m is fysiek afgeschermd [Overzicht 2.22]
• Stam (bescherming)	S	Ten minste de stam, stamvoet en wortelaanlopen zijn fysiek afgeschermd
• Markering bomenposter	BP	Boom wordt gemarkeerd door weerbestendige bomenposter 'Kwetsbare boomzone'

Overzicht 2.17 | Type afscherming (boombeschermingsplan) | HB2022 | H2

**2.17.a Afscherming (fysiek):** Voor elke afscherming geldt dat deze de afschermingszone fysiek, steeds volledig rondom en ononderbroken afschermt. De afscherming reikt minimaal vanaf 10 cm +m.v. tot minimaal 2 m +m.v. en is zonder specifiek gereedschap niet te verplaatsen of te verwijderen (bijvoorbeeld door koppelbare grondverankerde bouwhekken).

De afscherming sluit de toegang tot de afschermingszone en/of boom (voor 'mens en dier') volledig af en is minimaal bestand tegen de gemiddelde impact van aanrij-/stootschade van een personen-/werkvoertuig. Binnen de afschermingszone is de toegang (ook voor personen en dieren) zonder uitdrukkelijke toestemming verboden en gelden onverkort alle randvoorwaarden voor de kwetsbare boomzone [Overzicht 2.16].

**2.17.b Bij een 'beperkte' afscherming (B)** is niet de gehele kwetsbare boomzone fysiek afgeschermd (maatwerk). Hierdoor gelden er voor werkzaamheden binnen de resterende, niet-afgeschermd kwetsbare boomzone nog steeds en onverkort alle randvoorwaarden voor de kwetsbare boomzone [Overzicht 2.16].

**Stambescherming (S):** Een zogenoemde stambescherming beschermt ten minste de stam en stamvoet plus de bovengrondse wortelaanzetten en (aan het maaiveld) zichtbare wortelaanlopen. Indien een stambescherming direct rond de stam van de boom wordt bevestigd, bijvoorbeeld door middel van een zogenoemde 'stammanteling' (aaneengesloten verticaal geplaatste planken rondom de stam, rustend op een, rondom de stam gedraaide bemanterde ribdrain), dan mag deze de boom nooit beschadigen of afknellen [2.17.f].

Een stambescherming beschermt niet de kwetsbare boomzone; alle randvoorwaarden voor de kwetsbare boomzone [Overzicht 2.16] zijn dan ook onverkort van toepassing.



**2.17.c Plaatsen boombescherming:** De boombescherming moet conform het boombeschermingsplan voorafgaand aan de werkzaamheden worden geplaatst. Specifiek wordt hier benoemd het plaatsen van de boombescherming voorafgaand aan bijvoorbeeld sloopwerkzaamheden of andere werkzaamheden die vaak voorafgaand aan een project plaatsvinden

Zolang de boombescherming (fysieke afscherming) nog niet is geplaatst en goedgekeurd, mag geen aanvang worden gemaakt met de werkzaamheden. Voor het plaatsen en aanbrengen van de afschermingen gelden onverkort alle randvoorwaarden van dit hoofdstuk. Afschermingen moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaand aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone (specifiek 'open' maaiveld) [2.19].

**2.17.d Eenmaal geplaatste** (goedgekeurde) afschermingen mogen uitsluitend met toestemming worden verwijderd nadat de werkzaamheden ter plaatse volledig zijn afgerond. Een eenmaal geplaatste afscherming mag zonder toestemming niet meer (ook niet tijdelijk) worden verplaatst.

**2.17.e Bomenposters:** Elke geplaatste afscherming binnen het werkterrein moet in het veld steeds duidelijk zichtbaar zijn gemarkeerd met een (of meerdere) weersbestendige bomenposter(s) 'Kwetsbare boomzone' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | Bijlage | Bomenposter: 'Kwetsbare boomzone' | 2.27], zodat aard en functie van de afscherming worden geduid.

Bomen die (direct) buiten de invloedssfeer van het project staan en om die reden niet worden voorzien van een fysieke afscherming, kunnen als signalering op de stam worden gemarkeerd met een bomenposter 'Kwetsbare boomzone' (code BP), keuze en motivering volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen.

De bomenposter 'Werken rond bomen' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | Bijlage | Bomenposter: 'Werken rond bomen' | 2.26] dient op het werk zichtbaar te worden opgehangen, bijvoorbeeld 'Werkkeet' [2.2.a].

**2.17.f Direct aan of tegen de boom** (kroon, stam, wortels) mag, m.u.v. genoemde stambescherming [2.17.b] en de weersbestendige bomenposter [2.17.e], geen materiaal of materieel worden gehangen, aangebonden of geplaatst.

Het plaatsen van de voorgeschreven afscherming of bomenposter mag nimmer schade veroorzaken aan de boom en zijn groeiplaats. Het is niet toegestaan de boom of delen van de boom aan te boren, te spijkeren of op een andere wijze te beschadigen.

**2.17.g Reclame:** Het plaatsen van reclame of andere uitingen op of in de directe omgeving van gestelde boomafschermingen is uitsluitend toegestaan met expliciete toestemming en mag de functionaliteit van de boomafscherming of daarop geplaatste bomenposters [2.17.e] nimmer schaden.

**Reclamebepordingen:** Het plaatsen van reclameborden, -zuilen of -billboards et cetera al dan niet verankerd in de bodem [2.22] binnen de 'Kwetsbare boomzone' [2.9] is uitsluitend toegestaan volgens een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

## RANDVOORWAARDEN VELLEN, SNOEIEN, WORTELKAP EN ONKRUIDBESTRIJDING & REINIGING

**2.18 Maatregelen en randvoorwaarden voor vellen, snoeien en wortelkap, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).**

**NIET TOEGESTAAN:** Vellen, snoeien, wortelkap en onkruidbestrijding zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) zijn niet toegestaan!

**2.18.a Snoeien bomen:** Het snoeien van bomen mag alleen worden uitgevoerd met expliciete toestemming, dit geldt ook indien er sprake is van een minimale snoei-ingreep, bijvoorbeeld het snoeien van een gebroken of beschadigde tak. Voor het snoeien van bomen (uitsluitend met toestemming binnen het Goedgekeurd Werkplan Bomen) gelden de eisen [HB2022 | H8 | Snoeien bomen].

**2.18.b Vellen bomen:** Voor bomen die binnen het werkterrein moeten worden geveld (uitsluitend met toestemming binnen het Goedgekeurd Werkplan Bomen) gelden de eisen [HB2022 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben].

Voor het vellen van bomen is net als voor het verplanten en het (ingrijpend) snoeien van bomen als regel een (omgevings)vergunning in het kader van de Wabo | Omgevingswet benodigd, Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.6].

**2.18.c Wortelsnoei of wortelkap** gelden niet als reguliere snoei- of beheermaatregel, hiertoe gelden de randvoorwaarden en restricties voor graafwerkzaamheden [BIJLAGE | randvoorwaarden 2.22].

Wanneer wortelsnoei of wortelkap moet worden uitgevoerd (bijvoorbeeld in het kader van herstelwerkzaamheden 'bestratingsopdruk'), dan is boomtechnisch advies op maat noodzakelijk. Het advies en daaruit voortvloeiende eisen, maatregelen en randvoorwaarden [2.16] moeten zijn opgenomen en gemotiveerd in het Goedgekeurd Werkplan Bomen [2.10].

**2.18.d Onkruidvrij:** Op te leveren groeiplaats en geleverde of verwerkte materialen nagenoeg vrij van gras en 'onkruiden' (maaiveld max. bedekkingsgraad = 20%) tot het moment van oplevering.

Groeiplaats en geleverde of verwerkte materialen geheel vrij van berenklaauw '*Heracleum sphondylium*', haagwinde '*Convolvulus sepium*', heermoes '*Equisetum arvense*', kleeftkruid '*Galium aparine*', kweek '*Elytrigia repens*', alle Aziatische duizendknopen '*Fallopia x*', zevenblad '*Aegopodium podagraria*' en alle kruiden die zich door wortelstok vermeerderen!

**Ongerechtigdheden:** Groeiplaats en geleverde of verwerkte materialen tevens vrij van ongerechtigdheden zoals puin, glasscherven, plastic, grondkluiten (diameter grondkluiten maximaal 10 cm) en ongerechtigdheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen.

Vrijkomende ongerechtigdheden en restmaterialen, waaronder puin, maar ook organische restmaterialen (zoals graszoden, onkruiden en dergelijke), worden beschouwd als vrijkomend materiaal.

**2.18.e De uitvoering van chemische of thermische reinigings- of (onkruid)bestrijdingswerkzaamheden** is zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) binnen de (directe) invloedssfeer van de kwetsbare boomzone niet toegestaan [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.5], zie ook randvoorwaarden [2.24.a en 2.24.b].

Mechanische onkruidbestrijding (uitsluitend handmatig) zonder schade aan de groeiplaats, boom, wortelaanlopen en boomwortels.

## RANDVOORWAARDEN OPSLAG, PARKEREN, TRANSPORT EN WERKRUIMTE

**2.19 Maatregelen en randvoorwaarden voor voldoende vrije werkruimte, opslag, parkeren en transport, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).**

**NIET TOEGESTAAN:** Ter bescherming van de bodem en de groeiplaats van bomen zijn de (tijdelijke) opslag van materialen en het berijden, verplaatsen of parkeren van voertuigen (materieel en materiaal) evenals het plaatsen van markeringen, (reclame)bebordingen, het plaatsen van een (werk)keet, container of aggregaat et cetera binnen de kwetsbare boomzone [2.9] zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) niet toegestaan! Dit geldt in het bijzonder op locaties waar rond de boom sprake is van een open (onverhard) maaiveld, grasberm of een open boomspiegel.

**2.19.a De (tijdelijke) opslag van materiaal en materieel of transport met toestemming** (Goedgekeurd Werkplan Bomen) mogen de bodemstructuur alsmede de infiltratie van regenwater en de diffusie van (bodem)lucht in de bodem binnen de kwetsbare boomzone niet verstoren.

Werkzaamheden en activiteiten rond bomen mogen binnen en in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone nooit leiden tot insporing, bodemverslapping of structuurbederf van de bodem. Met name bij een natte (verzadigde) bodem nemen de risico's van structuurbederf, bodemverslapping en verdichting van de bodem sterk toe. Indien werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (hieronder wordt ook verstaan: opslag, parkeren of transport) als gevolg van weers- of terreinomstandigheden (bijvoorbeeld aanhoudende zware regen) structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken, moeten deze tijdelijk en zo lang als nodig (in overleg) worden onderbroken. Plasvorming, op een open maaiveld, duidt doorgaans op bodemverslapping, structuurbederf of een slechte ontwatering en moet binnen de (in-vloedsfeer) van de kwetsbare boomzone direct gemeld en in overleg zo spoedig mogelijk verholpen worden [2.20.c].

**2.19.b Drukverdelende rijplaten of elementen:** Indien opslag of het berijden, verplaatsen of parkeren van materieel en materiaal binnen de kwetsbare boomzone (open maaiveld of niet-dragende verharding) met toestemming plaatsvinden (Goedgekeurd Werkplan Bomen), dan geldt als randvoorwaarde ten minste het aangesloten aanbrengen van drukverdelende rijplaten of elementen. Indien het maaiveld 'kleihoudend' is (lutum > 10%), dan moet vooraf aan het plaatsen van de rijplaten eerst een laag van 20 cm (zoet) grof zand (als extra afscherming) op het bestaande maaiveld worden aangebracht, zie ook [2.23.f]. Drukverdelende rijplaten of elementen mogen de bodemstructuur en de infiltratie van (regen)water en diffusie van (bodem)lucht niet verstoren.

Rijplaten en een eventuele zandlaag moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaand aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden op het bestaande (open) maaiveld (voorkomen van drukbelasting bodem bij of voorafgaand aan het plaatsen).

Wanneer op het bestaande maaiveld een organische toplaag aanwezig is (bijvoorbeeld gras of een strooisellaag) en de situatie langer dan circa 2 weken zal aanhouden, moet deze organische toplaag binnen de kwetsbare boomzone eerst worden verwijderd, voorafgaand aan het opbrengen (van zand) en het plaatsen van drukverdelende rijplaten, zie aanvullend [2.22 | randvoorwaarden: Graafwerkzaamheden en bodembewerking].

**Pneumatisch losbreken van de (verdichte) bodemstructuur:** Beperkte bodemverdichting of verslapping van de toplaag van de bodem binnen de kwetsbare boomzone kan (met toestemming of Goedgekeurd Werkplan Bomen) worden behandeld (gedeeltelijke herstelmaatregel) met behulp van het met luchtpulsen losbreken van de bodemstructuur (toplaag). Dit zogenoemde 'ploffen' of pneumatisch losbreken van de bodemstructuur kan bijvoorbeeld aanvullend worden toegepast nadat genoemde rijplaten zijn verwijderd, zodat eventuele negatieve effecten van de bodemverdichting kunnen worden verminderd, zie [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage | 4.17.h | 'Ploffen']. Genoemd 'ploffen' mag nooit als vervangende maatregel voor het plaatsen van drukverdelende rijplaten of elementen worden toegepast. Eenmaal veroorzaakte bodemverdichting of verslapping kan vaak slechts ten dele worden hersteld.

**2.19.c Het (tijdelijk) storten of opslaan (depotvorming) van modder, klei, slib of slootbagger** alsook van onverteerd organisch materiaal, mag nimmer binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden.

**2.19.d Werkruimte:** Het Werkplan Bomen (WPB) moet voldoende inzicht geven in de voor het project benodigde vrije werkruimte in relatie tot de kwetsbare boomzones. Benodigde vrije werkruimte vermelden en motiveren in Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

## RANDVOORWAARDEN VUUR, OPSLAG, GASSEN EN VLOEISTOFFEN

**2.20 Maatregelen en randvoorwaarden voor vuur, gasen en vloeistoffen** in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

**NIET TOEGESTAAN:** Binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mag geen sprake zijn van open vuur. Daarnaast is het binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone verboden om gasen te lozen of af te fakkelen of (kunstmatig) hete of koude luchtstromen te laten ontstaan of uitlaatgassen af te blazen en mogen er geen afval of andere materialen worden gestort of opgeslagen!

**2.20.a Infiltratie:** Binnen en in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mogen 'bodenvreemde' gasen of vloeistoffen niet in de bodem infiltreren. Lozingen van water en/of andere vloeistoffen zijn binnen of in de (directe) omgeving van de kwetsbare boomzone dan ook niet toegestaan. In terreinen met reliëf moet de inspoeling naar en binnen de kwetsbare zone eveneens worden voorkomen.

Ter voorkoming van ongewenste infiltratie binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone is opslag of verwerking van vloeistoffen (vaten of tanks) verboden. Eveneens verboden is opslag of verwerking van brandstof (aftanken), oliën en de aanwezigheid van smeermiddelen binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone. Verboden zijn voorts cementspecie, cementmolens of cementsilo's alsmede loos-/spiegelwater van werkketen, (mobiele) toiletten en cetera binnen of in de directe omgeving van kwetsbare boomzones. Ook schoon (drink)water kan bij een verzadigde bodem de bodemzuurstofhuishouding sterk negatief beïnvloeden en daarmee het voortbestaan van een boom in gevaar brengen. Infiltratie als gevolg van lozing, lekkende, verspilde of gemorste materialen alsmede water(afvoer) en het lozen van water of andere vloeistoffen is binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone niet toegestaan.

**2.20.b Gaslekkages in de bodem** binnen of in de directe omgeving van een kwetsbare boomzone zijn doorgaans acuut en zeer bedreigend voor de zuurstofhuishouding in de bodem. Deze kunnen op (zeer) korte termijn (binnen enkele uren) bodemzuurstofproblemen en daarmee wortelsterfte en de afsterving van bomen veroorzaken. Gaslekkages en bodemzuurstofproblemen moeten worden voorkomen en direct (zonder uitstel) worden gemeld en in overleg worden hersteld.

**2.20.c Bodemluchthuishouding:** Gasschade en zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan indien door bijvoorbeeld bodembewerking bestaande afsluitende bodemlagen worden doorbroken waaronder moerasgas ( $\text{CH}_4$ ) is opgesloten (bijvoorbeeld in voormalige veengebieden) of wanneer onvoldoende verteerde organische (rest)materialen in of op de bodem zijn terechtgekomen (bijvoorbeeld bij gedempte watergangen). Zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan wanneer er sprake is van bodemverdichting of structuurbederf van de bodem of wanneer een bewortelde bodemzone is verzadigd met (te veel) water, bijvoorbeeld bij wateroverlast, waterstagnatie of een verhoogde grondwaterstand of wanneer de bodem onder te natte bodemomstandigheden wordt bewerkt. Indien bodemzuurstofproblemen < 12% worden geconstateerd (minimaal 12 - 16% | streefwaarde  $\text{O}_2$  %  $\geq$  16%), dan moeten deze direct [HB2022 | Aanvullende bepalingen | 0.3] worden gemeld en in overleg (maatwerk) direct worden verholpen, bijvoorbeeld door het beluchten van de bodem of het wegpompen van overtollig water. Als resultaat dient het zuurstofpercentage in de bodem snel te worden genormaliseerd tot ten minste 12 tot 16% (streefwaarde  $\geq$  16%). Daarnaast zijn bij (vermeende) problemen met de bodemluchthuishouding [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen | Monitorwaarden | Bodemluchthuishouding | 18.17.k t/m 18.17.n] aanvullende nazorg en periodieke monitoring van de bodemluchthuishouding noodzakelijk [2.3].

**2.20.d Zout- en zuurinfiltraties** in de bodem zijn voor het bodemleven en de bomen zeer bedreigend. Zoutschade kan onder meer ontstaan door inspoeling van opgelost strooizout (als gevolg van gladheidsbestrijding), een overmaat aan anorganische meststoffen of zout of brak kwelwater dat infiltreert vanuit de bodem of brak water dat (per abuis) wordt gebruikt bij het water geven.

Zouten, zuren en kalk kunnen bij infiltratie in de bodem directe wortelschade veroorzaken en zijn door uitspoeling (achteraf) vaak niet of onvoldoende in de bodem traceerbaar. Voor de gemiddelde zouttolerantie van bomen geldt een toelaatbare EC-zoutwaarde van de bodem van 0,6 tot maximaal 1,5 mS/cm. Zout- en zuurschades moeten dus voorkomen worden en, indien aan de orde, direct gemeld en in overleg (maatwerk) verholpen worden (bijvoorbeeld: spoelen van de bodem met zoet water). Tijdig controleren en monitoren maar vooral 'het voorkomen en beperken van' is dus noodzakelijk!

*PS: Zout dat in de winterperiode is gestrooid of is geïnfilteerd in de bodem is vaak in het voorjaar weer (ten dele) uitgespoeld en daardoor niet juist traceerbaar in de bodem, terwijl de boom het zout al vaak wel heeft opgenomen en daardoor (ernstige) zoutschade kan ondervinden.*

## RANDVOORWAARDEN BRONBEMALING EN VERANDERING GRONDWATERSTANDEN

**2.21 Maatregelen en randvoorwaarden voor bronbemaling en verandering van grondwaterstanden**, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

**NIET TOEGESTAAN:** Veranderingen in de grondwaterstand, kunstmatige fluctuatie of bronbemaling zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) niet toegestaan!

**Grondwaterfluctuatie:** Het (tijdelijk) verhogen van de grondwaterstand (GWST) met meer dan 10% of het (tijdelijk) verlagen van de GWST met meer dan 20% van de bestaande bewortelingsdiepte (doorwortelbaar profiel) kan schade aan de wortels en daarmee aan de bomen veroorzaken [Overzicht 2.21].

**Groeiseizoen:** Grondwaterfluctuaties die buiten het groeiseizoen (periode november tot en met februari) plaatsvinden, hebben doorgaans minder invloed op bomen.

**Hangwaterprofiel:** Binnen een hangwaterprofiel (geen contact met grondwater) heeft een grondwaterreductie (doorgaans) geen invloed op bomen.

### Fluctuaties: Verhogen en/of verlagen GWST

- **Verlagen ▼GWST:** Een 'daling' van de GWST in het groeiseizoen is vooral bedreigend wanneer deze langere tijd (meerdere weken) aanhoudt. Naast de mate van verandering (fluctuatie) zijn dus ook de tijdsduur en de periode waarin de GWST-veranderingen plaatsvinden van belang. In een droge periode (zonder neerslag) kan een GWST-daling (> 20%) van meer dan twee weken reeds aanzienlijke invloed hebben op de waterhuishouding van de boom en kunnen er dus gerichte maatregelen noodzakelijk zijn.
- **Verhogen ▲GWST:** Een 'verhoging' van de GWST is voor bomen extra bedreigend. Een (kortstondige) verhoging (> 10%) van de GWST in het groeiseizoen kan reeds leiden tot acute wortelsterfte (verdrinken) vanwege zuurstofgebrek en daarmee leiden tot de afsterving van bomen.

Indien een ('tijdelijke') bronbemaling of infiltratie de genoemde maximale fluctuatiewaarden overschrijdt [Overzicht 2.21], dan gelden als potentiële randvoorwaarden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan Bomen): het toepassen van een gesloten bronbemaling, het individueel water geven of het afvoeren van overtollig water.

Indien er sprake is van een blijvende ('permanente') verandering van grondwaterstanden waarbij de genoemde maximale fluctuaties worden overschreden, dan is eventueel een structurele herinrichting c.q. aanpassing van de groeiplaats noodzakelijk (nadere uitwerking 'maatwerk' in Goedgekeurd Werkplan Bomen).

### LEIDRAAD MAXIMAAL TOELAATBARE GWST-FLUCTUATIE

Actuele grondwaterstand (GWST)	Maximaal toelaatbare % grondwaterfluctuatie	
	Verlaging:	Verhoging:
	▼ GWST (max. = -20%) of	▲ GWST (max. = +10%)
Tot 50 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 10 cm	▲ GWST 10% = max. 5 cm
Tot 100 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 20 cm	▲ GWST 10% = max. 10 cm
Tot 150 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 30 cm	▲ GWST 10% = max. 15 cm
Tot 200 cm -m.v.	▼ GWST 20% = max. 40 cm	▲ GWST 10% = max. 20 cm

Overzicht 2.21 | Leidraad maximaal toelaatbare GWST-fluctuatie | HB2022 | H2



**2.21.a Bronbemalingen, retourbemalingen en infiltraties** hebben doorgaans invloed op de grondwaterstand, ook op grote afstand van de bron en daarmee dus mogelijk ook buiten het werkterrein. Indien kunstmatige fluctuaties van het grondwater aan de orde zijn dan moeten binnen en rond het werkterrein (ten minste in alle windrichtingen) peilbuizen ter controle (monitoring) van de grondwaterfluctuaties worden geplaatst, zodanig dat een goed beeld wordt verkregen van de gevolgen van de fluctuaties voor de bomen die binnen de invloedssfeer ervan staan.

Monitoring start voordat de werkzaamheden aanvangen, zodat een goed beeld wordt verkregen van de zogenaamde nulwaarden. Monitoren van de (maximale) fluctuaties [Overzicht 2.21] is noodzakelijk (ten minste eens per week), zolang de werkzaamheden aanhouden en de 'nulwaarden' niet zijn hersteld.

Voor het monitoren van het bodemvochtgehalte wordt verwezen naar [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen | Bodemvocht karakteristiek | 18.17.i].

Wanneer er sprake is van een tekort aan water (bijvoorbeeld 'tijdelijke' verlaging grondwaterstand) of aanhoudende droogte kan het noodzakelijk zijn om de bomen water te geven. Het gebruik van water rechtstreeks vanuit een (diepe) bronbemaling is vanwege de doorgaans (te) lage temperatuur en (te) weinig zuurstof als uitgangspunt niet geschikt voor het water geven van bomen.

**Water dat wordt gebruikt voor het water geven van bomen moet voldoen aan de onderstaande eisen:**

- zuurstofrijk, zoet water, vrij van voor bomen schadelijke verontreinigingen (EC-waarde < 1,5 mS/cm)
- een maximaal temperatuurverschil met de bodemtemperatuur van 10 °C
- watertemperatuur minimaal 10 °C en maximaal 25 °C
- niet toegestaan is het toepassen van sterk ijzerhoudend (zuurstofloos) water (rechtstreeks) afkomstig van bronbemaling
- niet toegestaan is het geven van water in een bevroren bodem
- niet toegestaan is het geven van water in een reeds (te) natte bodem
- niet toegestaan is het geven van water in een bodem met een te laag bodemzuurstofgehalte ( $O_2$  < 12%).

Indien mogelijk water geven met behulp van een bovengrondse sproei-installatie (sprinklers) of anderszins middels een gecontroleerde watergift via het maaiveld (infiltratie); zie voor aanvullende eisen voor het water geven van bomen [HB2022 | H7 | Nazorg bomen | Water geven | 7.16].

**2.21.b Het vervangen van bestaande riolen en waterafvoersystemen** alsmede het dempen van sloten en watergangen kan eveneens (op afstand) grote invloed hebben op de grondwaterstand, waardoor genoemde maximale fluctuaties [Overzicht 2.21] kunnen worden overschreden en er, evenals bij bemaling en infiltratie, specifieke randvoorwaarden nodig zijn. Draag zorg voor een alternatieve waterafvoer als deze als gevolg van het vervangen van de bestaande riool- of waterafvoer sterk verminderd of mogelijk zelfs geheel wegvalt.

**2.21.c Bij het dempen van sloten of watergangen** binnen (of in de directe omgeving van) de kwetsbare boomzone (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan Bomen) gelden minimaal de onderstaande aanvullende randvoorwaarden:

- Borg waterafvoer van gedempte sloot of watergang [2.21.b].
- Voorkom wortelschade en structuurbederf van de bodem bij ontgraven en dempen van de sloot of watergang.
- Verwijder eerst bestaand(e) slootbagger en organische componenten uit sloot of watergang.
- Vrijkomende organische componenten bij het dempen van de watergang niet achterlaten, opsluiten of doormengen.
- Demp de sloot of watergang niet met organische, onvoldoende verteerde materialen.
- Vrijkomend(e) slootbagger en organische componenten nimmer (tijdelijk) opslaan op maaiveld binnen de kwetsbare boomzone [2.19.c]!

**Verruiming groeiplaats:** Gedempte sloot of watergang kunnen mogelijk een verruiming inhouden van de bestaande groeiplaats van de boom [2.25]. Een gerichte inrichting van de te dempen sloot of watergang als groeiplaats voor de boom is dan noodzakelijk [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen].

## RANDVOORWAARDEN GRAAFWERKZAAMHEDEN EN BODEMBEWERKING

**2.22 Maatregelen en randvoorwaarden voor graafwerkzaamheden en bodembewerking**, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

**NIET TOEGESTAAN:** Graafwerkzaamheden en bodembewerkingen zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) niet toegestaan!

Onder bodembewerkingen wordt hier onder andere verstaan: graven, afgraven, spitten, ploegen, frezen, boren, egaliseren, afwerken maaiveld, heien, (her)bestraten, afrillen, plaatsen van kunstwerken op en (reclame)bebordingen in de bodem et cetera. Wanneer graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen binnen de kwetsbare boomzone met toestemming plaatsvinden (Goedgekeurd Werkplan Bomen), dan gelden minimaal de randvoorwaarden [2.22].

**Handmatig:** Zonder expliciete toestemming mogen graaf- en bodembewerkingen binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.

**Aanleg groeiplaatsen:** Voor bodembewerking ten behoeve van de aanleg of (her)inrichting van groeiplaatsen gelden aanvullend de eisen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen].

**KLIC:** Om eventuele schade aan ondergrondse infrastructuur (kabels en/of leidingen) te voorkomen, is de aannemer verplicht werkzaamheden in de bodem vóór aanvang te melden bij het Kadaster via een KLIC-melding op grond van de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten: WIBON of 'grondroedersregeling' [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.4.2].

**Gaslekkages en waterschades:** Schades aan gas- of waterleidingen bij graafwerkzaamheden of schade door bijvoorbeeld een gesprongen waterleiding vormen doorgaans een acute bedreiging voor bomen, zie [2.20].

**2.22.a Bodembewerking en grondwerkzaamheden** (binnen de kwetsbare boomzone) mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem. Vooral onder natte bodemomstandigheden zijn deze risico's groot. Wanneer graafwerkzaamheden of bodembewerkingen als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld natte bodem tijdens en direct na aanhoudende of zware regen), dan moeten deze werkzaamheden tijdig en (tijdelijk) zo lang als nodig (in overleg) worden onderbroken en uitgesteld. Wanneer de veldcapaciteit van de bodem in vochtgehalte is overschreden, is er sprake van een verzadigde bodem. Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt op bodemverslemping of structuurbederf en moet direct gemeld en in overleg hersteld worden. Bodembewerkingen binnen de kwetsbare boomzone mogen niet onder (te) natte (verzadigde), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd.

**2.22.b Onverteerd organisch materiaal:** Bij de uitvoering van bodembewerkingen (binnen de kwetsbare boomzone) mogen geen onverteerde organische materialen in of door de bodem worden verwerkt (zoals 'doorspitten' van de strooisellaag, blad, graszoden, verse organische mest et cetera). Daarnaast mag de bestaande toplaag (0 tot 20 cm) niet worden verwerkt met andere, dieper gelegen of opgebrachte bodemlagen en mogen zuurstofloze (anaerobe) bodemlagen niet worden doorgemengd met de zuurstofhoudende (aerobe) bodemlagen.

**Ongerechtigdheden:** Een bewerkte bodem moet vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (kluitgrootte maximaal 10 cm) en ongerechtigdheden zoals puin, stenen, metaal, bouw hout, glasscherven, plastic en ongerechtigdheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.6]. Aangetroffen ongerechtigdheden moeten worden beschouwd en verwerkt als vrijkomend materiaal. Vrijkomende grond en materialen mogen niet zonder toestemming (tijdelijk) worden gestort of opgeslagen binnen de kwetsbare boomzone. Bij de uitvoering van bodembewerking de blijvende grondslag (niet te bewerken bodem) niet berijden of verstoren [2.19].

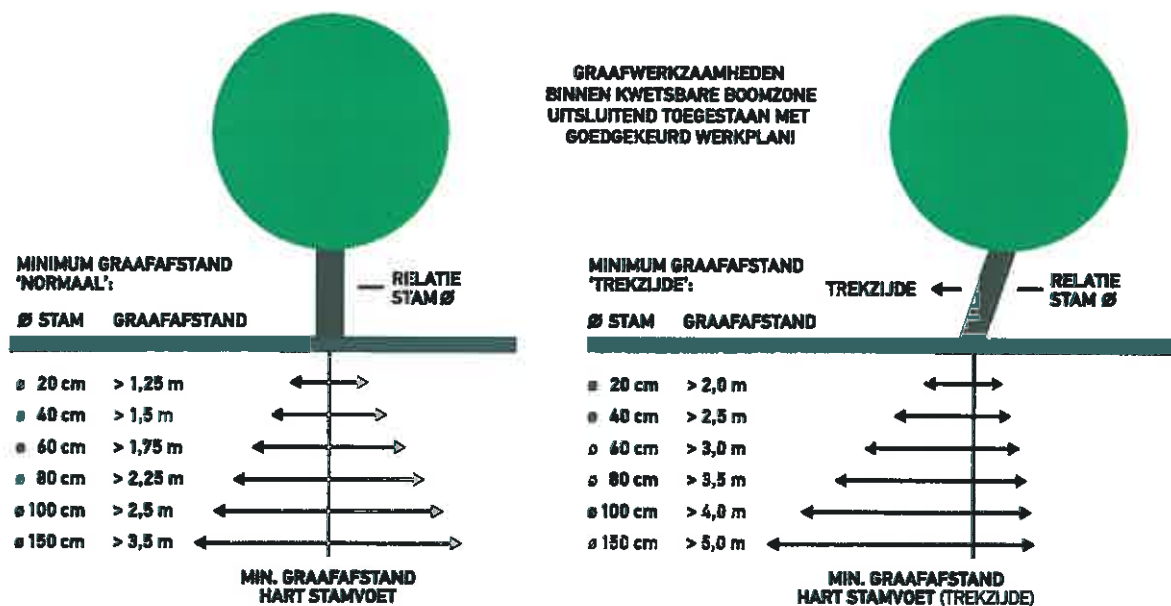
**2.22.c Wortelschades:** Ter voorkoming van (ontoelaatbare) wortelschades gelden strikte randvoorwaarden voor bodembewerkingen en graafwerkzaamheden [2.22]. (Tijdelijk) blootliggende (levende) wortels moeten direct worden afgedekt (bijvoorbeeld met losse grond) om uitdrogen te voorkomen, maar altijd op zodanige wijze dat broei en bodemstructuurproblemen worden voorkomen.

**Wortels  $\geq 2,5$  cm:** Wortels dikker dan 2,5 cm moeten bij bodembewerking of graafwerkzaamheden (binnen de met toestemming toegestane graafzone) altijd haaks op de groeirichting worden doorgezaagd, doorgesneden of afgestoken (nooit: frezen, hakken, lostrekken of doorscheuren): dit voorkomt onnodige, extra omvangrijke wortelschade door 'rafelen' en 'kapot trekken'.

**Wortels  $\geq 5$  cm:** Wortels dikker dan 5 cm mogen niet of (bij uitzondering) alleen onder toezicht en met expliciete toestemming worden doorgezaagd of verwijderd.

## LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTAND

## LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTAND IN RELATIE TOT STAMDIAAMETER



## ENKELZIJDIG (KOLOM 1) OF MEERZIJDIG GRAVEN (KOLOM 2)

Stamdiameter op 1,3 m +m.v.	(Kolom 1) Enkelzijdig graven: minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	(Kolom 2) Meerzijdig graven: of 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

Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen)!

**(Kolom 1) Enkelzijdig graven:** maatvoering geldt voor bomen met rondom evenwichtige wortelontwikkeling en een bewortelingsdiepte van ten minste 75 cm -m.v.

**(Kolom 2) Meerzijdig graven:** maatvoering voor meervoudig graven rond bomen, met oppervlakkige of eenzijdige wortelontwikkeling, alsook scheefstaande boom (trekzijde).



Afbeelding 2.22 | Leidraad minimale graafafstanden | HB2022 | H2



**2.22.d Minimale graafafstanden:** De minimale graafafstanden [Afbeelding 2.22] vallen in de regel altijd binnen de 'Kwetsbare boomzone' en zijn daarmee uitsluitend toegestaan met expliciete toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen). De weergegeven minimale graafafstanden gelden vanuit het hart van de stam(voet) van de boom. De maatvoering geldt als leidraad en is gerelateerd aan de stamdiameter van de boom gemeten op 1,3 m +m.v. in relatie tot de straal van de stabiliteitszone (lees stabiliteitskluit) rondom de boom. Bodembewerking en graafwerkzaamheden zijn als regel binnen de weergegeven minimale graafafstanden niet toegestaan.

**Enkelzijdig graven:** De weergegeven minimale graafafstanden zijn gebaseerd op enkelzijdig graven en een normale vrije ontwikkeling rondom van stabiliteitswortels, uitgaande van een actuele doorwortelde diepte van minimaal 75 cm -m.v. [Afbeelding 2.22 | 'kolom 1']. Bij meerzijdig graven rond een boom of een meer oppervlakkige of eenzijdige wortelontwikkeling, of bij een meerstammige boom of scheefstaande boom zijn afwijkende (ruimere) normeringen van toepassing en geldt als uitgangspunt de maatvoering binnen [Afbeelding 2.22 | 'kolom 2'].

**Stabiliteit:** Overschrijding van de minimum graafafstanden [Overzicht 2.22] of een afwijkende wortelontwikkeling kan gemakkelijk leiden tot (potentiële) schade aan de stabiliteitswortels; dit kan de instandhouding en stabiliteit van de boom en daardoor de veiligheid van de boom en de directe omgeving in direct gevaar brengen! Wanneer er sprake is van een afwijkend bewortelingspatroon of een potentieel schaderisico aan de stabiliteitswortels, dan is aanvullend onderzoek noodzakelijk. In het vooronderzoek 'Werken rond bomen' moet altijd vooraf de feitelijke 'Kwetsbare boomzone' worden vastgesteld en worden vastgelegd (maatwerk) in het goedgekeurde (WPB) Werkplan Bomen [2.9] en [2.10].

**2.22.e Verlies wortelvolumen:** Graafwerkzaamheden (en bodembewerking) direct buiten de gestelde minimale graafafstand zullen in de regel nog steeds leiden tot aanzienlijke wortelschade en wortelverlies, en daarmee een bedreiging (kunnen) vormen voor de duurzame instandhouding van een boom, daarom mag maximaal 20% van het bestaande wortelvolumen (niet zijnde stabiliteitswortels) tijdelijk verloren gaan. Verlies van doorwortelbare ruimte heeft extra invloed op bomen op een hangwaterprofiel of bij een boom met een verminderde conditie en kan gemakkelijk leiden tot ernstige (groei)schade en daarmee de duurzame instandhouding van de boom in gevaar brengen.

**Compensatie wortelvolumen:** Wortelvolumen dat (door bodembewerking of graven) verloren gaat binnen de kwetsbare boomzone moet direct worden gecompenseerd, bijvoorbeeld door het (extra) beschikbaar stellen van alternatieve doorwortelbare ruimte (bijvoorbeeld: herinrichting groei- en standplaats of aanbrengen wortelstraten) of het direct aansluitend op de (graaf)werkzaamheden weer herstellen (beschikbaar stellen) van de oorspronkelijke doorwortelbare ruimte.

**Groeiplaatsverbetering:** Wortelverlies kan in sommige gevallen (deels) worden gecompenseerd door de uitvoering van groeiplaatsverbeterende maatregelen, waarmee het rendement (kwaliteit) van de nog resterende doorwortelbare ruimte kan worden vergroot, bijvoorbeeld middels het vergroten van de doorwortelbare diepte middels het plaatsen van verticale wortelgeleiding (wortelpijlers) of het verhogen van de voedings- en organischestofwaarde van de bodem middels (organische) bemesting of grondverbetering. De mate waarin wortelschade zal plaatsvinden en de benodigde maatregelen om dit te compenseren, moeten middels vooronderzoek (BEA) worden vastgesteld. Graafwerkzaamheden en wortelverlies (binnen de kwetsbare boomzone) moeten altijd in het Werkplan Bomen worden vermeld en gemotiveerd en zijn uitsluitend toegestaan met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen).

**Kroonreductie (noodmaatregel):** Bij een aanzienlijk wortelverlies kan soms alleen een kroonreductie de noodzakelijke wortel-kroonverhouding nog corrigeren. Een dergelijke kroonreductie (innemen van de kroon) is een noodmaatregel (schade!) en geldt niet als reguliere beheermaatregel. Binnen veel verordeningen moet hiervoor een vergunning worden aangevraagd. Het innemen van de kroon wordt ook niet door elke boom(soort) verdragen. De uitvoering van snoeimaatregelen in het algemeen en het innemen van een kroon (kroonreductie) in het bijzonder is zonder expliciete toestemming niet toegestaan [2.18].

**2.22.f Alternatieven voor 'graven': Gestuurd boren en mantelbulzen:** Voor graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen binnen de kwetsbare boomzone is 'gestuurd boren' doorgaans een goed alternatief. Bij gestuurd boren moet de boring ten minste aan weerszijden van de boom de minimale graafafstand overbruggen. De boring moet op zodanige diepte (vooronderzoek BEA) plaatsvinden dat schade aan de stabiliteitswortels wordt voorkomen (nadere uitwerking in Goedgekeurd Werkplan Bomen).

**Zuigen/blazen:** Soms is het als alternatief mogelijk (op grond van vooronderzoek BEA) de bestaande grond of zand tussen en rondom de wortels weg te zuigen of weg te blazen, zodat er werkruimte ontstaat tussen de wortels zonder deze te beschadigen. Deze methode kan bijvoorbeeld worden toegepast op plaatsen waar graafwerkzaamheden vanwege de aanwezigheid van (zwaardere) wortels niet zijn toegestaan (nadere uitwerking in Goedgekeurd Werkplan Bomen); wortels die vrij komen te liggen direct afdekken en beschermen zodat deze niet uitdrogen [2.22.c].

## RANDVOORWAARDEN OPHOGEN, BEWERKEN EN OMVORMEN MAAIVELD

**2.23 Maatregelen en randvoorwaarden voor ophogen, bewerken of omvormen van het maaiveld, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).**

**NIET TOEGESTAAN:** Een ophoging of omvorming van het bestaande maaiveld wordt als regel door de meeste boomsoorten niet of slecht verdragen. Het ophogen van de bodem en het omvormen of bewerken van het bestaande maaiveld (herprofilering) zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) niet toegestaan!

**Ophogingsplan:** Wanneer een ophoging, omvorming of bewerking van het bestaande maaiveld toch binnen de kwetsbare boomzone met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) plaatsvindt, dan gelden minimaal de randvoorwaarden in artikel [2.23]. Voor het uitvoeren van een ophoging of bewerking van het bestaande maaiveld moet een gericht advies (ophogingsplan) op basis van een vooronderzoek (Goedgekeurde BEA) in het Werkplan Bomen worden opgenomen.

**2.23.a Bij het ophogen, bewerken of omvormen van het maaiveld binnen de kwetsbare boomzone (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan Bomen) gelden alle eisen en randvoorwaarden die ook van toepassing zijn bij Graafwerkzaamheden en bodembewerkingen [2.22]. Zonder expliciete goedkeuring mogen genoemde ophogingen, bewerking en omvorming van het maaiveld binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.**

**2.23.b De tolerantie voor een ophoging is onder andere (sterk) boomsoort- en bodemsoortafhankelijk.** Een ophoging van slechts enkele centimeters kan voor bomen reeds fataal zijn wanneer deze verkeerd wordt uitgevoerd. Bij het ophogen, bewerken of omvormen van het maaiveld moeten diffusie (intreding bodemlucht) en infiltratie (infiltratie van (regen)water) van de bestaande bodem en eventueel opgebrachte grond worden geborgd middels de toepassing van geschikte ophoogmaterialen en verwerkingsmethoden. Structuurbederf en bodemverslumping van zowel het bestaande profiel als het op te brengen verwerkings- of ophogingsmateriaal moeten worden voorkomen.

Wanneer de boom ook moet gaan wortelen in het ophoogmateriaal (extra doorwortelbare ruimte in nieuwe 'bodemlaag'), dan moet de opgebrachte laag geschikt zijn voor beworteling en een gelijkelijke en gelijkmatige overgang hebben met de onderliggende bodem (zonder storende tussenlagen). Nadere uitwerking en motivering (maatwerk) in Goedgekeurd Werkplan Bomen.

Voor de groeiplaatseisen van bomen gelden de eisen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen].

**2.23.c Een eventuele organische toplaag (bijvoorbeeld bestaande gras- of strooisellaag) moet vooraf worden verwijderd en mag niet met (ophoog)grond worden afgedekt of in de bodem worden doorgespit of doorgefreesd (risico bodemzuurstofproblemen door vertering organisch materiaal).**

**2.23.d Bij een ophoging rond kwetsbare boomsoorten moet direct grondcontact met het bestaande schorsweefsel van de stam en stamvoet als uitgangspunt worden voorkomen (onderstam, wortelvoet en wortelaanlopen niet afdekken).** Dit kan bijvoorbeeld door op het bestaande maaiveld een keerrand of grondwerende kraag aan te brengen, of door (direct) rond de boom geen grond of zand op te brengen. Het zo ontstane verlaagde maaiveld moet wel goed zijn ontwaterd, zodat wateroverlast (ophopend en stagnerend water) wordt voorkomen.

### 2.23.e Alternatieven voor ophogen:

**Lichten bomen:** Als alternatieve maatregel bij een ophoging of herprofilering is het (soms) mogelijk bestaande (jonge) bomen te lichten en ter plaatse weer te herplanten. Hierbij kan binnen de herprofilering de groei- en standplaats op de bomen worden aangepast (en eventueel zelfs worden geoptimaliseerd) en kunnen de bomen aansluitend weer op de juiste wijze herplant worden. Voor het lichten en (her)planten gelden de eisen [HB2022 | H13 | Verplanten bomen], maatwerk volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen.

**Zwevende of zelfdragende constructie:** Voor ophogingen rond bomen en het aanbrengen van verhardingen op een bestaand open maaiveld kan de toepassing van een zwevende of zelfdragende (groeiplaats)constructie binnen de kwetsbare boomzone een goed alternatief bieden. Bestaand(e) bodemprofiel en maaiveld blijven dan feitelijk intact. Het zo ontstane verlaagde maaiveld moet wel goed zijn ontwaterd, zodat wateroverlast (ophopend en stagnerend water) wordt voorkomen, zie ook [2.23.d], maatwerk volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen.

## OMVORMEN MAAVELD

**2.23.f Aanbrengen of vervangen van een verharding (omvormen maaiveld):** Het aanbrengen van een verharding op een (voorheen) open grond of met gras bedekt maaiveld binnen de kwetsbare boomzone is doorgaans voor een boom zeer ingrijpend en mag uitsluitend met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) plaatsvinden.

**Groei- en standplaatsverbetering:** Als uitgangspunt moet het zandcunet hierbij worden aangebracht op het bestaande bodemprofiel en is het ontgraven of uitkisten van het bestaande maaiveld (binnen de kwetsbare boomzone) ten behoeve van het zandcunet niet toegestaan.

**Zandcunet:** Het aan te brengen zandcunet moet bestaan uit zoet zand, ontzilt zand bevat vaak nog te veel zout (EC-waarde < 1,5 mS/cm) en een eventuele organische toplaag/graszode moet vooraf eerst worden verwijderd [2.23.c].

Een op te brengen zandcunet dient als regel te worden voorzien van een beluchtingssysteem en afhankelijk van de belastbaarheid van de aan te brengen verharding te worden afgedekt met een drukverdelende of drukspreidende constructie of geotextuur (zuurstof- en waterdoorlatend en afgestemd op de toekomstige belastingseisen).

Ten behoeve van (voldoende) infiltratie (regenwater) en diffusie (lucht/zuurstof) geldt als regel binnen de kwetsbare boomzone het toepassen van een open of niet gebonden verharding; bijvoorbeeld grastegels, klinkers of tegels met een open voeg, zie ook [HB2022 | H1 | Bomenontwerp]. Motivering omvormen maaiveld (maatwerk) volgens (Goedgekeurd Werkplan Bomen).

## VERVANGEN BESTAANDE VERHARDING

**2.23.g Vervangen bestaande verharding:** Indien binnen de kwetsbare boomzone een bestaande verharding met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) wordt vervangen, dan mag het ontgraven of uitkisten 'vernieuwen van het (zand)cunet' slechts plaatsvinden wanneer er zich in het bestaande (te vervangen) cunet (nog) geen wortels of alleen wortels met een diameter < 1,0 cm bevinden. Binnen de minimale graafafstand mag als uitgangspunt geen grond of zand worden ontgraven c.q. worden vervangen of worden bewerkt [2.22].

Vervanging van een bestaande gesloten verharding naar een halfopen of elementenverharding kan de infiltratie van (regen)water en diffusie van bodemlucht en daarmee de groeiplaats van een boom aanzienlijk verbeteren, maatwerk volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen.

## RANDVOORWAARDEN SLOOPWERKZAAMHEDEN, MAAIEN & (TIJDELIJKE) EVENEMENTEN

**2.24 Maatregelen en randvoorwaarden voor sloopwerkzaamheden, maaien en (tijdelijke) evenementen**, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

**NIET TOEGESTAAN:** De uitvoering van sloopwerkzaamheden, maaien en tijdelijke evenementen, evenals het beweiden of stallen van dieren, het (al dan niet vergunningsplichtig) samenkomen van mensen (markten, kermis, festivals, concerten etc.) alsook de uitvoering van onderhoudswerkzaamheden (o.a. maaien, reinigen) en de (tijdelijke) opslag van materialen en het berijden, verplaatsen of parkeren van voertuigen (materieel en materiaal) evenals het plaatsen van een (werk)keet, container of aggregaat et cetera binnen de Kwetsbare boomzone [2.9] zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen of Werkprotocol Bomen) zijn niet toegestaan!

Sloopwerken, maaien en tijdelijke evenementen worden vaak onvoldoende gezien als een project of situatie waarbij er sprake is van 'Werken rond bomen'. Voor de uitvoering van sloopwerkzaamheden, maaien en (tijdelijke) evenementen gelden dezelfde eisen en randvoorwaarden als voor de overige gestelde werken rond bomen [Overzicht 2.16].

**2.24.a De uitvoering van chemische of thermische reinigings- of bestrijdingswerkzaamheden** is binnen de kwetsbare boomzone (zonder expliciete toestemming) niet toegestaan, zie ook [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.5].

**2.24.b Mechanisch onkruid- en reinigingsbeheer:** Zonder expliciete toestemming mogen mechanisch onkruid- en reinigingsbeheer binnen de kwetsbare boomzone niet anders dan uitsluitend handmatig worden uitgevoerd [2.18.e].

**2.24.c Bij het uitvoeren van slootonderhoud en het maaien** van het maaiveld rond een boom moet schade aan de bodem en aan het maaiveld evenals schade aan de stamvoet en wortelaanlopen worden voorkomen. Ook bij een beperkte maai- of stoetschade zal op basis van [HB2022 | H0 | 0.3.8] ten minste de gestelde minimale boeteclausule per schade-incident in rekening worden gebracht.

**Slootonderhoud:** Het (tijdelijk) storten of opslaan van modder, klei, slib of slootbagger (alsook onverteerd organisch materiaal) mag nimmer binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden [2.19.c].

**(Bij)maaien:** Extra aandacht is nodig bij het maaien om (bast)schade als gevolg van aanvullend handmatig 'bijmaaien' te voorkomen. Bij het maaien moet de maaimachine evenals hand- of bosmaaier voorzien zijn van een deugdelijke kap ter voorkoming van maaischade aan de boom.

**Alternatief:** In overleg, uitvraag of Goedgekeurd Werkplan Bomen een 'niet te maaien zone' (bijvoorbeeld tot 25 of 50 cm) rondom de stamvoet van de boom instellen.

**2.24.d Werkprotocol Bomen:** Voor werkzaamheden en evenementen, binnen de kwetsbare boomzone, die (steeds) herhaaldelijk (moeten) worden uitgevoerd (bestendig beheer), zoals bijvoorbeeld een wekelijkse markt of het maaien van bermen kan een gericht 'Werkprotocol Bomen' worden opgesteld dat na goedkeuring kan worden (her)gebruikt en waarnaar kan worden verwezen in het kader van het op te stellen Werkplan Bomen [2.10].

**Werkplan Bomen/Werkprotocol Bomen:** Voor werkzaamheden en evenementen in het algemeen evenals voor periodiek terugkerende (tijdelijke) evenementen [2.24.e] is het Goedgekeurd Werkplan Bomen en eventueel daarin opgenomen 'Werkprotocol Bomen' van toepassing voor zo lang als de goedkeuring geldt en zolang de inhoudelijk situatie van het evenement niet is gewijzigd, met een maximum geldigheidsduur van 3 jaar [2.10.c].

**Zonder een 'Goedgekeurd Werkplan Bomen' mogen werkzaamheden (inclusief sloopwerkzaamheden en tijdelijke evenementen) binnen de kwetsbare boomzone niet plaatsvinden!**

## RANDVOORWAARDEN GROEI- & STANDPLAATS(VERBETERING)

**2.25 Maatregelen en randvoorwaarden voor groei- en standplaatsverbetering** (lees: herstel- of verbetermaatregelen) van de bestaande groei- of standplaats, in het kader van Werken rond bomen, vermelden en motiveren in een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB).

**Groei- en standplaatsverbetering:** Bij de uitvoering van 'Werken rond bomen' kunnen ook maatregelen worden uitgevoerd die de (bestaande) groei- en standplaats kunnen herstellen of verbeteren. Deze maatregelen toepassen volgens Goedgekeurd Werkplan Bomen.

Een globaal overzicht van groei- en standplaatsverbeterende maatregelen is weergegeven in [Overzicht 2.25], zie ook [HB2022 | H4 | BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen | 4.17].

---

### GROEI- EN STANDPLAATSVERBETERING

#### Fysieke boombescherming

- permanente fysieke bescherming van een boom
- tijdelijke fysieke bescherming als randvoorwaarden 'Werken rond bomen', zie ook [2.17]

#### Bescherming bodembelasting

- permanente dragende, zwevende of drukspreidende voorzieningen
- tijdelijke dragende, zwevende of drukspreidende voorzieningen als randvoorwaarden 'Werken rond bomen', zie ook [2.19.b] en [2.23.g]

#### Ploffen (Pneumatisch losbreken van een verdichte toplaag of bodemstructuur)

- verbeteren groeiplaats (groeiplaatsverbetering)
- herstel groeiplaats: randvoorwaarden 'Werken rond bomen', zie ook [2.19.b]

#### Bodembeluchtingssystemen

- tijdelijke of permanente bodembeluchtingssystemen, zie ook [2.20.c]

#### Watergeefsystemen

- tijdelijke of permanente watergeefsystemen, zie ook [2.21.a]

#### Infiltratie- of drainagesystemen

- tijdelijke of permanente regulering van de grondwaterstand, zie ook [2.21]

#### Gestuurd boren en (grond)zuigen

- alternatieve methode voor het sleufoos graven, zie ook [2.22.f]

#### Compensatie (alternatieve) doorwortelbare ruimte

- aanleg nieuwe (extra) doorwortelbare ruimte, zie ook [2.21.c] of [2.22.e]
- aanbrengen wortelstraten (horizontale wortelgeleiding)

#### Optimaliseren bestaande doorwortelbare ruimte

- verbeteren voedingswaarde; (organische) bemesting, zie ook [2.22.e]
- vergroten doorwortelbare diepte (verticale wortelpijlers)

#### Optimalisering infiltratie en diffusie

- omvormen gesloten maaiveld naar open maaiveld of open verharding, zie ook [2.23.g]
- 

Overzicht 2.25 | Groei- en standplaatsverbetering | HB2022 | H2



## BOMENPOSTER WERKEN ROND BOMEN

**2.26 Bomenposter: Werken rond bomen.** Voor het werken rond bomen is ter illustratie de bomenposter 'Werken rond bomen' beschikbaar (Afbeelding 2.26).

## BOMENPOSTER

# WERKEN ROND BOMEN

### KWETSBARE BOOMZONE

❗ Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + rondom 1,5 meter

❗ Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (Goedgekeurd Werkplan).

### RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke afscherming rond de boom (minimaal 2 m hoog) en markeer deze met de weerbestendige poster 'Kwetsbare boomzone'.
- 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.
- 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).
- Het Werkplan Bomen (WPB) 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.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan, zie hierboven punt 2.

### LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

Stam o (cm)	Minimale graafafstand vanaf het hart van de stam (m)	Minimale graaf-, of grondafstand voor aanleg van of onderhoud aan de boom (m)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
30 cm	> 1,50 m	2,5 m
40 cm	> 1,75 m	3,0 m
50 cm	> 2,00 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
120 cm	> 2,80 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.

#### OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

#### GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BOOMBEWERKINGEN

#### BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

#### VLOEISTOFFEN EN GASSEN

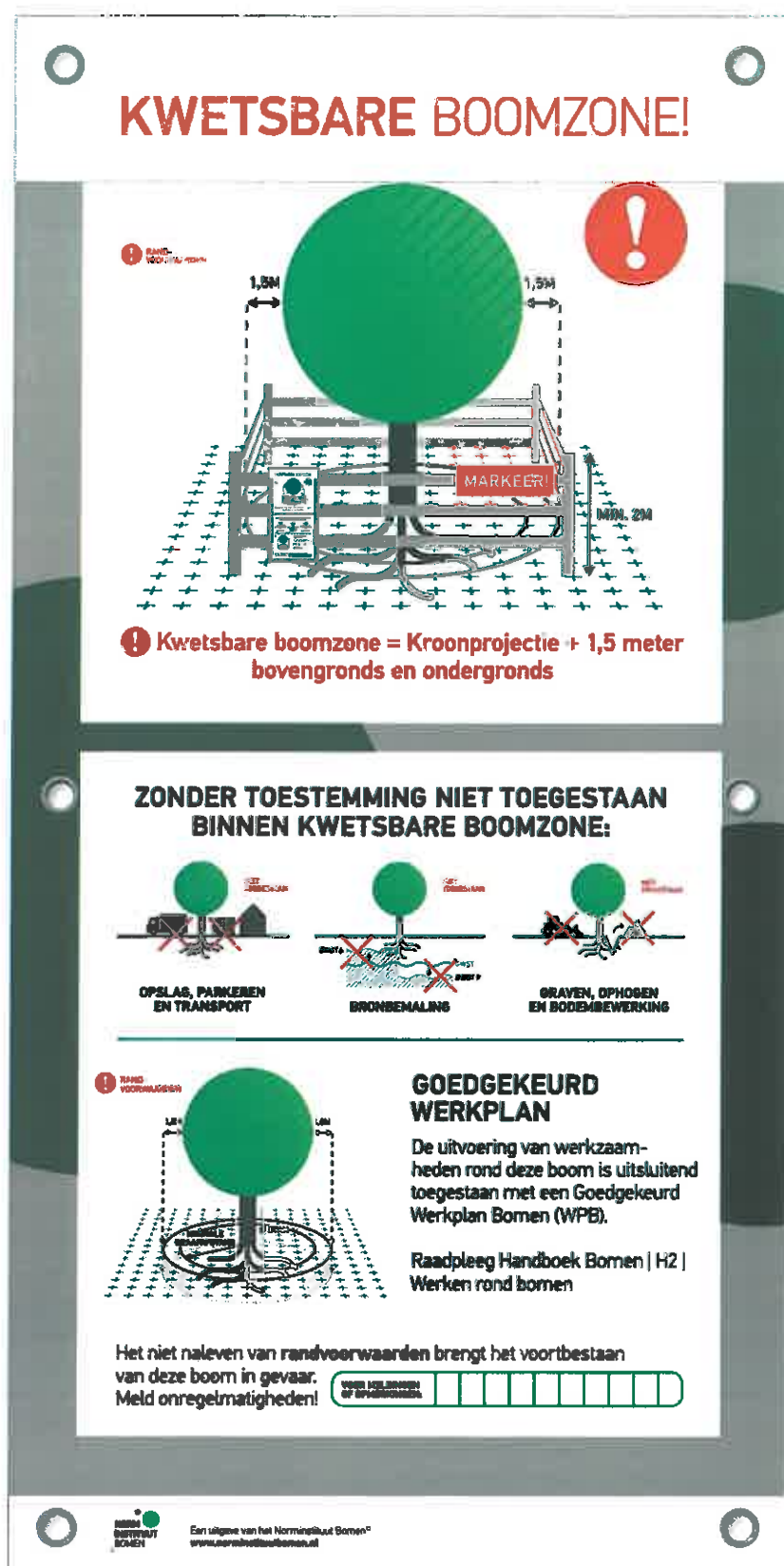
#### SNOEWERKZAAMHEDEN

Afbeelding 2.26 | Bomenposter | WERKEN ROND BOMEN

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE WADDINXVEEN

## BOMENPOSTER KWETSBARE BOOMZONE (WEERBESTENDIG)

**2.27 Weerbestendige bomenposter: Kwetsbare boomzone.** Voor het markeren van bomen en hun afschermingszone is de weerbestendige bomenposter 'Kwetsbare boomzone' beschikbaar (Afbeelding 2.27).



Afbeelding 2.27 | Weersbestendige bomenposter | KWETSBARE BOOMZONE



HOOFDSTUK 15

# BOOM- TAXATIE

# BOOM- TAXATIE

Het voor een boom of boomgroep beoordelen en vaststellen (taxeren) van de monetaire 'boomwaarde' en indien aan de orde (boom) schade, inclusief het opstellen van een bijbehorend eenduidig en reproduceerbaar taxatierapport.

## HOOFDPUNTEN

### EISEN BOOMTAXATIE

• Handboek Bomen: H15   Boomtaxatie	15.1
• De boomtaxatie	15.2
- Boomwaarde- en boomschade-indextabel	
• Schade(vrij)	15.3
• Wet- en regelgeving	15.4
- Toestemming	15.4.a
• Projectleider bomen	15.5
• Goedgekeurd Werkplan	15.6
• Algemeen Werkplan Bomen	15.6.a
• Resultaatsverplichting	15.7
• Projectdocumenten	15.8
- Proces-verbaal   schadedossier	15.8.a
- Waarborgfonds	
• Uitgangspunten (onderzoeksvraag)	15.9
• Boomwaarde- en boomschade-indextabel	15.9.a
• Werktekeningen	15.10

### BOOMTAXATIE

• Taxatie	15.11
- Doelstelling	15.11.a
- Taxateur	15.11.b
- Toedracht	15.11.e
• (Aanvullend) Onderzoek	15.11.d
• Taxatiemethoden	15.12
• Contractuele verplichtingen	15.12.a

### SCHADE

• Schade	15.13
- Fysieke (boom)schade	
- Behandelkosten en verhoogde (extra) beheerkosten	
- Overige (bijkomende) kosten	
• Deelschade	15.13.a
• Taxatierapport	15.14

### BIJLAGEN

#### TAXATIEMETHODEN

• Overzicht taxatiemethoden	15.15
- Handelswaarde (marktwaaarde)	15.15.a
- Vervangingskosten (feitelijke vervangingskosten)	15.15.b
- Abstract rekenmodel (Rekenmodel vervangingskosten)	15.15.c
- Boomwaarde- en boomschade-indextabel (contractuele verplichting HB2022)	15.15.d
• Vervangingskosten en compensatie	15.15.f

#### BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABEL

• Boomwaarde-indextabel	15.16.a
• Boomschade-indextabel	15.16.b
• Rekenvoorbeeld: Boomwaarde- en boomschade-indextabel	15.16.c



## EISEN BOOMTAXATIE

**15.1 Handboek Bomen:** De boomtaxatie en het bijbehorende (digitale) taxatierapport moeten voldoen aan de in hoofdstuk 15 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

**15.2 De boomtaxatie** moet op grond van de onderzoeksvraag (uitvraag) zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een boomtechnisch onderbouwde en gemotiveerde eenduidige boomtaxatie. De boomtaxatie moet een waarborg zijn voor een juiste en gemotiveerde (reproduceerbare) vaststelling van de monetaire 'boomwaarde' (in euro's) en (indien van toepassing) 'boomschade' van de getaxeerde boom of boomgroep.

**Boomwaarde- en boomschade-indextabel:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als contractuele verplichting de boomwaarde- en boomschade-indextabel [Overzicht 15.16.a en Overzicht 15.16.b] van toepassing [15.12.a]. Boomwaarde en eventueel van toepassing zijnde boomschades worden daarmee dus verrekend op basis van gestelde boomwaarde- en boomschade-indextabellen.

**15.3 Schade(vrij):** De boomtaxatie moet zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig wordt uitgevoerd. Onder schadevrij wordt tevens verstaan (indien van toepassing) het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslumping, rij- en inslagsporen et cetera.

Schades aan bomen en hun groei- en standplaats, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [15.6], moeten direct worden gemeld. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3 en 0.4].

**15.4 Wet- en regelgeving:** Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze, volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4].

**15.4.a Toestemming:** Voor de uitvoering van een (boom)taxatie is als regel toestemming benodigd van de eigenaar van het te taxeren object. De opdrachtnemer waarborgt deze toestemming in het Goedgekeurd Werkplan [15.6].

### PROJECTLEIDER BOMEN & GOEDGEKEURD WERKPLAN

**15.5 Projectleider bomen:** Het opstellen van een boomtaxatie mag uitsluitend plaatsvinden door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'.

De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [15.8] en kwaliteitseisen [15.1] en draagt zorg voor de kwaliteitsborging van het project [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.7 en 0.8]. De projectleider bomen borgt genoemde zaken in het Goedgekeurd Werkplan 'Boomtaxatie', nader genoemd 'Goedgekeurd Werkplan' [15.6].

**15.6 Goedgekeurd Werkplan:** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het opstellen van de boomtaxatie wordt gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Goedgekeurd Werkplan | 0.1.2].

Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

**15.6.a Algemeen Werkplan Bomen:** Indien er sprake is van een inschrijving vermeldt de opdrachtnemer reeds bij inschrijving, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het werk, de levering of dienst zal plaatsvinden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Algemeen Werkplan Bomen | 0.1.1].

**15.7 Resultaatsverplichting:** De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [15.1] en het Goedgekeurd Werkplan [15.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8].

## PROJECTDOCUMENTEN

**15.8 Projectdocumenten:** Voor het opstellen van een boomtaxatie volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en projectdocumenten benodigd volgens [Overzicht 15.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten voor de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het opstellen van een boomtaxatie [15.5].

---

## PROJECTDOCUMENTEN

### Handboek Bomen 2022

- Handboek Bomen 2022 | H15 | Boomtaxatie
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H15 van toepassing)

### Aanbesteding

- Bestek, aanvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Proces-verbaal of schadedossier
  - Indien beschikbaar, vermelding proces-verbaalnummer of kenmerk schadedossier
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [15.6.a]
- Opdracht

### Uitvoering

- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Boomtaxatie' (Goedgekeurd Werkplan) [15.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Boomtaxatie [15.10]

### Indien van toepassing [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Wet- en regelgeving | 0.6.1]

- Vergunningen, (KLIC-)meldingen en ontheffingen, goedgekeurde gedragscode, et cetera

### Kwaliteitsborging

- Rapportage Kwaliteitsborging [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8]
- Afstemming bestandstype (uitwisselingsformat) [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4]
  - Werkdocumenten, datapaspoorten, rapportage en werktekeningen
- Logboek [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Logboek | 0.2]
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)
  - Afspraken en noemenswaardigheden
- Rekenprogramma Boommonitor
  - Berekeningen kengetallen [15.16]
- Richtlijnen NVTB (indien taxatie op grond van richtlijnen NVTB aan de orde) [15.15.c]

### Resultaatsverplichting

- Goedgekeurde boomtaxatie [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | 15.7]
- 

Overzicht 15.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H15

## PROCES-VERBAAL | SCHADEDOSSIER

**15.8.a Een proces-verbaal of het schadedossier** van een schade-incident omvat doorgaans voor de schade-afhandeling relevante gegevens en uitgangspunten, zoals gegevens van de boomeigenaar en schadeveroorzaker, toedracht en gevolg en moet daarom (indien beschikbaar) binnen het taxatierapport specifiek worden benoemd (bijvoorbeeld middels het vermelden van het betreffende proces-verbaalnummer of kenmerk van het schadedossier). In het kader van 'privacy' wordt het proces-verbaal of schadedossier als uitgangspunt niet aan het schaderapport toegevoegd.

**Waarborgfonds:** Via het zogenoemde 'Waarborgfonds Motorverkeer' kan schade aan bomen veroorzaakt door voertuigen vanaf de openbare weg ook worden verhaald wanneer de feitelijke veroorzaker niet bekend is. Een proces-verbaal en dus aangifte van de schade is dan wel verplicht. Bij een taxatie in het kader van het Waarborgfonds is het vermelden van het proces-verbaalnummer dus evident.

## UITGANGSPUNTEN (ONDERZOEKSVRAAG)

**15.9 Uitgangspunten boomtaxatie (onderzoeksvraag):** Vermeld en motiveer:

- Doel, uitgangspunten (voorstudie) en randvoorwaarden boomtaxatie (Programma van Eisen)
- Onderzoeksvraag (toetsing)

**15.9a Boomwaarde- en boomschade-indextabel:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is [15.2], zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [15.16].

## WERKTEKENINGEN

**15.10 Werktekeningen:** De boomtaxatie moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de in de goedgekeurde (Werkplan) werktekening 'Boomtaxatie' aangegeven (voorgeschreven) taxatiebomen/locaties [Overzicht 15.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 15.10]

**Werk- en detailtekeningen:** Alle tekeningen (kaartlagen of samengestelde kaart) moeten digitaal zijn weergegeven volgens het zogenoemde Rijksdriehoeksstelsel (RD). Alle objecten binnen het werkterrein waaronder ook specifiek de bomen juist gepositioneerd. **Uitwisselingsformat:** Het uitwisselingsformat (bestandstype) conform uitvraag, of in afstemming met de opdrachtgever volgens Goedgekeurd Werkplan [15.6].

**Bomen:** Bomen binnen het werkterrein steeds gemarkeerd als volgt: Markering hart van de stamvoet door middel van een stip (●) of (○) met daaraan gekoppeld (ten minste) een herleidbaar boomnummer (ID) en/of datapaspoort.

## WERKTEKENINGEN | DIGITALE KAART(LAGEN) | BOOMTAXATIE

**15.10.a Werkterrein (bestaande situatie):** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht

- topografische ondergrond
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)

**15.10.b Bomen:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht | per boom | bovenaanzicht

**Taxatiebomen:**

- taxatiebomen (●) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort

**Referentiebomen:**

- referentiebomen (○) | boomnummer ID

Overzicht 15.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Boomtaxatie | HB2022 | H15

## BOOMTAXATIE

### TAXATIE

**15.11 Taxatierapport:** Onder het uitvoeren van een boomtaxatie wordt tevens verstaan het opstellen van het bijbehorende (digitale) taxatierapport volgens standaard indeling [15.14], inclusief de voor de taxatie benodigde waarde- en/of schadebeoordeling (motivering).

**15.11.a Doelstelling:** In het taxatierapport moeten de aanleiding en doelstelling van de boomtaxatie worden vermeld en gemotiveerd.

Als primaire doelstelling van de boomtaxatie geldt (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) het vaststellen van de (actuele) monetaire 'boomwaarde' en (indien aan de orde) een van de boomwaarde afgeleide monetaire (boom)schade.

**15.11.b Taxateur:** In het taxatierapport moeten de naam van de taxateur (en indien van toepassing bijvoorbeeld het NVTB- of VRT-registratienummer van de taxateur) alsook de taxatiedatum en indien van toepassing de schadedatum worden vermeld en toegelicht.

**15.11.c Reproduceerbaar:** Alle onderdelen van de taxatie moeten zijn vermeld, uitgewerkt en gemotiveerd volgens de indeling 'rapportage boomtaxatie' [Overzicht 15.14] en volgens de eisen [HB2022 | H15 | Boomtaxatie] en wel zodanig dat de totstandkoming van de taxatie, waaronder specifiek de waarde- en schadeberekening, (ook voor derden) reproduceerbaar is.

**15.11.d (Aanvullend) Onderzoek:** Onderzoek dat nodig is voor het vaststellen van de waarde en schade van betrokken taxatiebomen is standaard onderdeel van de boomtaxatie.

Opdrachtnemer borgt en motiveert taxatie- en werkmethode (voor zover niet specifiek voorgeschreven) in het Goedgekeurd Werkplan [15.6].

### TOEDRACHT

**15.11.e Toedracht:** In het taxatierapport moeten de toedracht, omvang en gevolgen van de boomschade worden vermeld en gemotiveerd. Deze motivering is mede van belang voor het juridisch toetsingskader van de schade (onrechtmatige daad, materiële schade en causaal verband et cetera).

**Het taxatie(schade)rapport moet daarom inzicht geven in de onderstaande vragen:**

- Eigendomssituatie: Wie is de eigenaar van de boom?
- (Beleids)status van de boom: Heeft de schadeboom een (specifiek) benoemde (beleids)status?
- Toedracht en oorzaak van de boomschade: Hoe en onder welke omstandigheden is de boomschade ontstaan?
- Omvang van de boomschade: Wat is de mate van fysieke (materiële) boomschade?
- Gevolgen van de schade: Wat zijn de (tijdelijke en blijvende) gevolgen van de schade voor de boom?
- Contractuele voorschriften: Wat is er contractueel (indien van toepassing) in het kader van waarde en schade vastgelegd?

*De schuldvraag (door wiens schuld is de schade ontstaan) valt in de regel buiten de schadebeoordeling (lees: taxatie) en vormt dus geen regulier onderdeel van het taxatierapport.*

## TAXATIEMETHODEN

**15.12 Taxatie:** De binnen de boomtaxatie toegepaste taxatiemethode moet worden vermeld en gemotiveerd op basis van de indeling [Overzicht 15.12].

Voor de uitvoering van een boomtaxatie gelden in het wettelijk kader (schaderecht) als uitgangspunt vier (gangbare) taxatiemethoden. De taxatiemethoden zijn gerelateerd aan de gebruiksfunctie van de boom en eventuele contractuele verplichtingen binnen een (werk)project.

Wanneer een specifieke waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, is deze leidend!

---

**BOOMTAXATIEMETHODEN [HB2022 | H15 | BOOMTAXATIE]**
**Taxatiemethoden:**

1. Handelswaarde (marktwaaarde)	[BIJLAGE   15.15.a]
2. Vervangingskosten (feitelijke vervangingskosten)	[BIJLAGE   15.15.b]
3. Abstract rekenmodel (rekenmodel vervangingskosten)	[BIJLAGE   15.15.c]
4. Boomwaarde- en boomschade-indextabel (contractuele verplichting HB2022)	[BIJLAGE   15.15.d]

---

*Overzicht 15.12 | Overzicht Boomtaxatiemethoden | HB2022 | H15*

**15.12.a Contractuele verplichting:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [15.16], zie ook [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.7].

**15.12.b Vervangingskosten:** Is vervanging van een schadeboom noodzakelijk en reëel uitvoerbaar, dan geldt als uitgangspunt (primair) de berekening van de feitelijke vervangingskosten als schadeonderbouwing [15.15.a] of [15.15.b].

**15.12.c De boomtaxatie moet** (indien niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt plaatsvinden op grond van afspraken en (contractuele) verplichtingen en met behulp van de prijzen, boomwaarden en (taxatie)methoden die van toepassing waren op het moment van schade.



## SCHADE

**15.13 Boomschade:** De schadeopbouw binnen een boomtaxatie kan bestaan uit verschillende schadecomponenten. Meerdere schadecomponenten kunnen binnen een taxatie van een schadeboom (gelijktijdig) van toepassing zijn.

Deze schadecomponenten moeten binnen de taxatie specifiek vermeld en gemotiveerd worden volgens de indeling [Overzicht 15.13].

---

### SCHADECOMPONENTEN

#### Fysieke (boom)schade

- **Boomschade:** Fysieke boomschade: feitelijke mechanische, (bio)chemische en/of thermische boomschade gerelateerd aan verlies van of schade aan functioneel boomweefsel of functionele doorwortelbare ruimte, onderverdeeld in:
  - **Kroonschade** schade en/of verlies kroon en/of (gestel)takken
  - **Stamschade** schade en/of verlies stam: bast-/weefselschade
  - **Wortelschade** schade en/of verlies wortels en stabiliteitswortels
  - **Groeiplaatschade:** schade en/of verlies groei- en standplaats

*De omvang van de fysieke schade moet binnen de taxatie inzichtelijk gemaakt worden door middel van een (reproduceerbaar) overzicht en berekening van de schade en herstelkosten [Overzicht 15.14]. Binnen de boomschade-indextabel [Overzicht 15.16.b] wordt de fysieke schade weergegeven in een waardevermindering (%) op basis van de boomwaarde [Overzicht 15.16.a], naar rato van de omvang van de schade (volumeschade).*

#### Behandelmkosten en verhoogde (extra) beheerkosten

- **Behandelmkosten:** Kosten voor (directe) maatregelen die, als gevolg van de schade, noodzakelijk zijn voor schadeherstel of die noodzakelijk zijn om verdere schade aan de schadeboom (inclusief groei- en standplaats) te voorkomen of te beperken.
- **Verhoogde beheerkosten:** Kosten voor (toekomstige) extra beheermaatregelen die noodzakelijk zijn vanwege of voortvloeien uit de ontstane schade; bijvoorbeeld (aanvullend) onderzoek, extra onderhoud, intensivering boomcontroles et cetera.

*De omvang van de behandelmkosten en verhoogde beheerkosten moet binnen de taxatie inzichtelijk gemaakt worden door middel van een (reproduceerbaar) overzicht en specificatie van de maatregelen en kosten en toekomstige extra beheerkosten [Overzicht 15.14].*

#### Overige (bijkomende) kosten

- **Overige bijkomende kosten** (waaronder bijvoorbeeld 'juridische advieskosten' of de kosten van 'schade-expertise' en 'schade-inning' en 'schadeafhandeling') zijn een regulier onderdeel van een schadeopbouw maar vallen niet direct onder de waarde- en schadeberekening. De bijkomende kosten zijn dus onderdeel van de schadeafhandeling maar worden als regel in een separaat overzicht opgemaakt en vallen, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, primair buiten het boomtaxatierapport.

*Overige bijkomende kosten zijn (alle) kosten die, behalve gerechtelijke kosten, in redelijkheid (proportioneel) nodig zijn voor een zorgvuldige afhandeling van een schade, inclusief de kosten voor een boomtaxateur of schade-expert.*

---

*Overzicht 15.13 | Schadecomponenten | HB2022 | H15*

**15.13.a Deelschade:** Binnen een schadebeoordeling (beoordeling boomschade) moet worden vermeld en gemotiveerd of er sprake is van een (beperkte) deelschade of dat de schadeboom (gezien vanuit de functie van de boom) als gevolg van de schade volledig als verloren beschouwd moet worden (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd 'Total loss').

Voor bomen die als gevolg van de schade binnen 5 jaar als verloren beschouwd moeten worden, geldt eveneens dat zij op het moment van schade als volledig verloren beschouwd moeten worden.

**15.13.b Verrekening btw in schadevergoeding:** Btw versus kosten (bron: NVTB): De hoofdregel binnen het schade-recht is dat over een schadevergoeding (lees: schadeclaim) geen btw verschuldigd is. Het is geen dienst die verricht wordt in het kader van artikel 26 van de Europese btw-richtlijn. Dus over een totale schadeberekening aan bomen in de vorm van een schadevergoeding is geen btw verschuldigd. Wel zijn in de schadeberekening onderdelen verwerkt waarover wel btw berekend wordt.

*Om op een juiste manier de schade aan een boom te berekenen, rekening houdend met de btw, is de volgende vraag relevant: Op welke werkzaamheden en leveranties kan de schadelijdende partij de 'btw-voorbelaasting' in aftrek brengen? Indien btw in een boomschadeberekening wordt doorgerekend, dan geldt voor alle werkzaamheden 21% btw, uitgezonderd de aankoop (levering) van bomen; hierop is 9% btw van toepassing (btw-niveau 2022).*

## TAXATIERAPPORT

**15.14 Taxatierapport (digitaal):** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven geldt voor het boomtaxatierapport de standaard indeling volgens [Overzicht 15.14].

Deze standaard indeling maakt het mogelijk taxatierapporten van verschillende aanbieders, alsmede contra-expertise eenduidig met elkaar te vergelijken. Het (uitwisselings)format van de digitale rapportage in afstemming volgens Goedgekeurd Werkplan [15.6].

## STANDAARD INDELING RAPPORTAGE BOOMTAXATIE [HB2022 | H15 | BOOMTAXATIE]

**Administratieve gegevens (voorblad):**

- Naam, datum en kenmerk van het boomtaxatierapport
- Kenmerk (indien aan de orde) proces-verbaal en/of schadedossier [15.8.a]
- Boomeigenaar
- Boomtaxatie: opdrachtgever, opdrachtnemer (rechtspersoon)
- Boomtaxateur: naam (eventuele registratie NVTB | VRT etc.)

**Taxatie (samenvattingspagina):** Ondertekend (taxateur): plaats, datum en handtekening

- Aanleiding, doelstelling en uitgangspunten van de taxatie [15.9]
- Object- en locatiegegevens
- Schade- en opnamedatum
- Benoeming (samenvatting): toedracht, oorzaak en (fysieke) omvang van de schade(componenten)
- Keuze taxatiemethode en waarde- en schadeoverzicht (waarde- en schadebedragen in euro's)
- Boomwaarde- en boomschade-indextabel: binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [Overzicht 15.16.a] en [Overzicht 15.16.b].

**Boomtechnische gegevens:** (per taxatieobject)

- Boomnummer-ID (herleidbaar in situatieoverzicht (werktekening), zie bijlagen taxatierapport)
- Boomsoort wetenschappelijke naam (Nederlandse naam)
- Beschrijving van het taxatieobject (inclusief fotomateriaal, zie bijlagen taxatierapport)
- Boombeleidsstatus [bijlage | 15.16.a] en gebruiksfunctie
- Leeftijd (geschat) of plantjaar
- Conditie en toekomstverwachting 'technische levensduur' (voorafgaand aan de schade)
- Bestaande (oude) schades
- Stamomtrek (cm op 1,3 m +m.v.) | Boomhoogte (m +m.v.) | Boomkroondiameter (m) | Boomkroonvolume = BKV (m³)
- Bij toepassing boomschadetabel: Kroonvolume (m³) volgens schadetabel [Overzicht 15.16.a]
- Aanvullende opmerkingen (indien relevant voor taxatie of schade): ...

**Taxatie:** (per taxatieobject)

- Taxatiemethode: Motivering keuze taxatiemethode(n); vermeld eventuele contractuele verplichtingen [15.15]
- Handelswaarde | Vervangingskosten | Abstract rekenmodel | Boomwaarde-/schade-indextabel [Overzicht 15.16.a] en [Overzicht 15.16.b]

**Boomwaarde:** (per taxatieobject)

- Berekening en toelichting in euro's (inclusief specificaties/rekenbladen, zie bijlagen taxatierapport)

**Boomschade:** (per taxatieobject)

- Berekening en toelichting in euro's (inclusief specificaties/rekenbladen, zie bijlagen taxatierapport)
- Vermelding, beschrijving en toelichting schadecomponenten, toedracht, omvang en gevolgen
- Omvang schade [15.13]:
  - Deelschade of geheel verloren (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd)
  - Fysieke (boom)schade (schade en/of verlies): Kroon | Stam | Wortels | Groei- en standplaats)
  - Behandelkosten & verhoogde (extra) beheerkosten
  - Overige (bijkomende) kosten (eventuele verwijzing naar separaat overzicht)

**Bijlagen taxatierapport:**

- Specificatie (rekenbladen): waarde- en/of schadeberekeningen van getaxeerde bomen (in euro's)
- Specificatie (rekenbladen): behandelkosten en verhoogde beheerkosten (in euro's)
- Fotomateriaal: situatieoverzicht en taxatieobject en schade
- Situatieoverzicht: werktekening | kaart met herleidbare boomnummers (ID)

Overzicht 15.14 | Rapportage boomtaxatie | HB2022 | H15

## BIJLAGEN | H15 | BOOMTAXATIE

## OVERZICHT TAXATIEMETHODEN

## 15.15 Boomtaxatiemethoden [Overzicht 15.15]

## BOOMTAXATIEMETHODEN

• Handelswaarde (marktwaaarde)	[15.15.a]
• Vervangingskosten (feitelijke vervangingskosten)	[15.15.b]
• Abstract rekenmodel (Rekenmodel vervangingskosten NVTB)	[15.15.c]
<b>Contractuele verplichtingen</b>	[15.15.d]
• Boomwaarde-indextabel   Boomschade-indextabel (HB2022)	[15.16.a] en [15.16.b]

Overzicht 15.15 | Boomtaxatiemethoden | HB2022 | H15

**15.15.a Handelswaarde (marktwaaarde):** De handelswaarde geldt als taxatiemethode voor bomen met een primaire economische gebruiksfunctie (bomen met een expliciete handels- c.q. verkoopwaarde). De handelswaarde wordt bepaald aan de hand van de economische (verkoop)waarde. Bijvoorbeeld de handels(verkoop)waarde van kwekerijbomen.

De boomschade binnen de handelswaarde is gebaseerd op de derving of het verlies van inkomsten bij verkoop als gevolg van de ontstane schade. De verminderde opbrengst (lagere c.q. verlies van de verkoopwaarde c.q. inkomstderving) als gevolg van de schade vormt het uitgangspunt bij de onderbouwing van de schade. Een concrete onderbouwing van de feitelijke schadecomponenten (inkomstderving), geldt als onderbouwing van de schade.

**Handelswaarde (voorbeeld):** Een kwekerijboom in de maat 18 - 20 wordt tijdens het transport zodanig beschadigd dat de klant deze niet accepteert (afkeurt). De leverancier claimt een schade bij de transporteur. De inkomstderving (plus bijkomende kosten) vormt het uitgangspunt voor de boomschade volgens de handelswaarde.

**15.15.b Vervangingskosten (feitelijke vervangingskosten):** De vervangingskosten gelden als taxatiemethode voor bomen (zonder primaire economische gebruiksfunctie) waarbij er, als gevolg van schade, een noodzaak en reële mogelijkheid is tot vervanging van de schadeboom door een gelijkwaardige (nieuwe) boom. Bijvoorbeeld een boom die door een schade als geheel, als volledig verloren moeten worden beschouwd [15.13.a] en die ter plaatse reël vervangen kan worden door een in grootte en soort gelijkwaardige nieuwe (kwekerij)boom.

De vervangingskosten (= boomschade) worden bepaald aan de hand van de concrete feitelijke vervangingskosten, inclusief verwijderen bestaande schadeboom en herstel groeiplaats, leveren en planten nieuwe (gelijkwaardige) boom en de kosten voor 3 jaar nazorg en een hergroeigarantie.

**Vervangingskosten (voorbeeld):** Een jonge laanboom met een stamdiameter 13 cm wordt door een vrachtauto zodanig aangereken dat de boom afbreekt en daarmee verloren is gegaan. Vervanging door een gelijkwaardige (nieuwe) boom in de maat 40 - 45 (kwekerijomtrekmaat) is reël uitvoerbaar.

De feitelijke kosten voor vervanging (opruimen bestaande boom, vervangingskosten nieuwe boom, inclusief nazorg/hergroei-garantie en bijkomende kosten) vormen het uitgangspunt voor de boomschade. De bestaande groeiplaats is niet verloren gegaan en wordt dus niet nader als schade berekend of opgevoerd.

**15.15.c Abstract rekenmodel (Rekenmodel Vervangingskosten NVTB):** Het abstracte rekenmodel geldt als taxatiemethode voor bomen waarvoor de bovengenoemde handelswaarde en de concrete vervangingskosten niet van toepassing zijn. De vervangingskosten (boomwaarde) worden dan berekend met hulp van een rekenmodel (Rekenmodel Vervangingskosten | Richtlijnen NVTB | [www.boomtaxateur.nl](http://www.boomtaxateur.nl)).

## CONTRACTUELE VERPLICHTINGEN

**15.15.d Contractuele verplichtingen:** Binnen overeenkomsten (contracten), voorgeschreven eisen of lokale wet- en regelgeving, kunnen bindende waarde- en schadeberekeningen worden vastgelegd op basis waarvan de boomwaarde, boomschade of compensatie moeten worden verrekend.

Contractuele verplichtingen en specifiek voorgeschreven taxatiemethoden gaan als uitgangspunt voor algemene regelgeving of algemene taxatiemethoden, dus wanneer een waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, is deze leidend!

**Boomwaarde- en boomschade-indextabel (HB2022):** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [HB2022 | Aanvullende bepalingen | 0.3.7]. Zowel de boomwaarde als boomschade worden hierbij vastgesteld (berekend) op basis van deze indextabellen [15.16].

- Boomwaarde-indextabel [15.16.a]
- Boomschade-indextabel [15.16.b]

**15.15.e Bijkomende kosten:** Naast de boomwaarde en boomschade zijn (ongeacht de taxatiemethode) in de afhandeling van een schade (indien relevant) binnen elke (boom)taxatie van toepassing [15.13]:

- Feitelijke (actuele) behandelkosten
- Verhoogde (toekomstige) beheerkosten
- Overige (bijkomende) kosten

**15.15.f Concrete vervanging:** Is bij schade een concrete vervanging van de schadeboom (al dan niet inclusief groeiplaats) noodzakelijk en reëel uitvoerbaar met een gelijkwaardige boom (zelfde soort, omvang en grootte), dan geldt als uitgangspunt de berekening van de feitelijke vervangingskosten als schadeonderbouwing [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | 15.15.b].

**15.15.g Financiële compensatie:** Wordt de schadeberekening gebruikt ter (financiële) compensatie van bomen die (projectmatig) moeten wijken, dan moet feitelijk aanvullend, naast de boomwaarde, ook de groeiplaats worden gecompenseerd of verdisconteerd. De monetaire waardebepaling van een groeiplaats is maatwerk en is mede sterk afhankelijk van lokale parameters.

*NB: Voorkom dat de monetaire waarde van bomen en hun groeiplaats (binnen een project) leidt tot een afkoopsom, de monetaire waarde van een boom kan binnen een 'kapitaalswerk' gemakkelijk onbedoeld leiden tot een (te) gemakkelijke financiële compensatie.*

## BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABELLEN

**15.16 Boomwaarde- en boomschade-indextabel:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- [15.16.a] en boomschade-indextabel [15.16.b] van toepassing.

De waarde- en schade-indextabellen zijn bedoeld om pragmatisch en proportioneel de waarde en schade van bomen vast te stellen en zijn ook toepasbaar in het kader van het bepalen van een beleids- of projectmatige boomwaarde-indicatie, zoals het kapitaliseren van een bomenbestand, de toepassing binnen een investeringstoets, het verkrijgen van een waarde-indicatie binnen een BEA of ten behoeve van een projectmatige financiële compensatie et cetera.

### 15.16.a Boomwaarde-indextabel:

#### Toelichting boomwaarde-indextabel:

**Boomkroonvolume | BKV (m³):** De boomwaarde- en boomschade-indextabellen [15.16.a] en [15.16.b] geven een overzicht van het (potentiële) 'waarde- en schadeverloop' van bomen en zijn gebaseerd op het boomkroonvolume | BKV (m³) van de boom en de daaraan gerelateerde bijdrage aan omgevingsfuncties en ecosysteemdiensten [HB2022 | H20 | Bomenbalans | Ecosysteemdiensten | 20.19].

**Boomwaarde-index (HB2022):** De boomwaarde binnen de boomwaarde-indextabel HB2022 [Overzicht 15.16.a] is gebaseerd op een waardetoeckenning (stelpost) van € 15 per m³ boomkroonvolume (BKV) voor regulier groeiende bomen (A) vermeerderd met een standaard basisstelpost (aanplant maat 14 - 16) van 1.500 euro per boom.

**Boombelidsstatus:** Voor bomen met een (toegekende) verhoogde boombelidsstatus (beleidsklasse I of II) geldt een verrekende meerwaarde (factor 1,5), omdat voor bomen met een verhoogde belidsstatus een verhoogde investeringsnorm geldt.

#### Boombelidsstatus:

Voor de indeling van de boombelidsstatus zie [HB2022 | H14 | Data registratiebomen | Boombelidsstatus | 14.20.a].

#### • Verhoogde belidsstatus:

- *Beleidsklasse I: Bomen met verhoogde status: o.a. 'beschermwaardig/monumentaal'*
- *Beleidsklasse II: Bomen met verhoogde status: o.a. 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur'*

#### • Zonder specifieke belidsstatus:

- *Beleidsklasse III: Bomen zonder specifieke status: o.a. 'reguliere/functionele (laan- en park)bomen'*
- *Beleidsklasse IV: Bomen zonder specifieke status met een (ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3\* grootte*

**Reguliere en snelgroeiende boomsoorten:** Binnen de boomwaarde-indextabel wordt onderscheid gemaakt tussen bomen met reguliere groei (relatief lange levensduur) zoals eik, beuk, linde etc. en snelgroeiende boomsoorten (relatief kortere levensduur), zoals wilg, els, populier et cetera.

Voor snelgroeiende bomen (B) geldt een verrekeningsfactor van 0,6 omdat deze bomen het boomkroonvolume (BKV) sneller bereiken en doorgaans een kortere omloop hebben en daarmee minder duurzaam zijn.

Alle eurowaarden (€) binnen de boomwaarde-indextabel steeds afgerond op € 5.

#### Maatvoering bomen (boomwaarde-indextabel):

- Kroondiameter(klasse) m < 5 m | 5 - 10 m | 10 - 15 m | 15 - 20 m | ≥ 20 m (kruislings gemeten)
- Boomhoogte(klasse) m < 6 m | 6 - 12 m | 12 - 18 m | 18 - 24 m | ≥ 24 m
- Boomkroonprojectie m² (berekende cirkel | Oppervlakte =  $\pi \cdot r^2$ )
- Boomkroonvolume (BKV) m³ (berekende ellipsoïde | Volume =  $4/3 \cdot \pi \cdot a \cdot b \cdot c$ )

Voor de berekening van boomkroonprojectie en kroonvolume zie [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | Overzicht 19.17].



## BOOMWAARDE-INDEXTABEL (1)

## BOOMWAARDE-INDEXTABEL (1)

## Boomwaarde:

- A. Regulier groeiende boomsoorten | lange levensduur (eik/beuk/linde/esdoorn et cetera.)
- B. Snelgroeiende boomsoorten | kortere levensduur (wilg/els/populier et cetera.)
- BKV = Boomkroonvolume (m³)

## Maatvoering bomen (indextabel)

Kroon- diameter- klasse (m)	Boomhoogte- klasse (m)	Boomkroon- projectie stelpost (m²)	Boomkroon- volume   BKV stelpost (m³)	A. Bomen Regulier groeiend	Bomen A. met boom- beleidsstatus: Beleidsklasse I of II (A x 1,5)	B. Bomen Snel- groeiend (A x 0,6)	Bomen B. met boom- beleidsstatus: Beleidsklasse I of II (B x 1,5)
Aanplant: BKV (stelpost) 5 m³				Vervangingskosten (aanplant)		Vervangingskosten (aanplant)	
ca. 2 m	Aanplant maat 14 - 16	3 m²	5 m³	A. Stelpost aanplant 14-16 (€ 1.500)		B. Stelpost aanplant 14-16 (€ 900)	
Zeer smalle kroon: < 5 m				Boomwaarde-index (euro's)		Boomwaarde-index (euro's)	
< 5 m	< 6 m	12,5 m²	20 m³	€ 1.800	€ 2.700	€ 1.080	€ 1.620
< 5 m	6 tot 12 m	12,5 m²	40 m³	€ 2.100	€ 3.150	€ 1.260	€ 1.890
< 5 m	12 tot 18 m	12,5 m²	90 m³	€ 2.850	€ 4.275	€ 1.710	€ 2.565
Smalle kroon: 5 tot 10 m							
5 tot 10 m	< 6 m	45 m²	75 m³	€ 2.625	€ 3.940	€ 1.575	€ 2.365
5 tot 10 m	6 tot 12 m	45 m²	150 m³	€ 3.750	€ 5.625	€ 2.250	€ 3.375
5 tot 10 m	12 tot 18 m	45 m²	270 m³	€ 5.550	€ 8.325	€ 3.330	€ 4.995
5 tot 10 m	18 tot 24 m	45 m²	450 m³	€ 8.250	€ 12.375	€ 4.950	€ 7.425
Reguliere (normale) kroon: 10 tot 15 m							
10 tot 15 m	6 tot 12 m	125 m²	415 m³	€ 7.725	€ 11.590	€ 4.635	€ 6.955
10 tot 15 m	12 tot 18 m	125 m²	750 m³	€ 12.750	€ 19.125	€ 7.650	€ 11.475
10 tot 15 m	18 tot 24 m	125 m²	1.250 m³	€ 20.250	€ 30.375	€ 12.150	€ 18.225
Brede kroon: 15 tot 20 m							
15 tot 20 m	6 tot 12 m	240 m²	800 m³	€ 13.500	€ 20.250	€ 8.100	€ 12.150
15 tot 20 m	12 tot 18 m	240 m²	1.440 m³	€ 23.100	€ 34.650	€ 13.860	€ 20.790
15 tot 20 m	18 tot 24 m	240 m²	2.400 m³	€ 37.500	€ 56.250	€ 22.500	€ 33.750
15 tot 20 m	≥ 24 m	240 m²	3.360 m³	€ 51.900	€ 77.850	€ 31.140	€ 46.710
Zeer brede kroon: ≥ 20 m							
≥ 20 m	12 tot 18 m	400 m²	2.400 m³	€ 37.500	€ 56.250	€ 22.500	€ 33.750
≥ 20 m	18 tot 24 m	400 m²	4.000 m³	€ 61.500	€ 92.250	€ 36.900	€ 55.350
≥ 20 m	≥ 24 m	400 m²	5.600 m³	€ 85.500	€ 128.250	€ 51.300	€ 76.950

Overzicht 15.16.a | Boomwaarde-indextabel | HB2022 | H15

## BOOMSCHADE-INDEXTABEL (2)

## 15.16.b Boomschade-indextabel:

**Toelichting boomschade-indextabel:** Binnen de boomschade-indextabel [Overzicht 15.16.b] wordt de waardevermindering (%) op basis van de boomwaarde [Overzicht 15.16.a] weergegeven naar rato van de omvang van de schade (volumeschade), met een minimaal toegekend schadebedrag van 500 euro per boom.

Bij een schadevolume  $\geq 45\%$  wordt er in beginsel van uitgegaan dat de boom als geheel als verloren moet worden beschouwd. Wanneer meerdere schadecomponenten van toepassing zijn, dan zijn deze in de boomschadeberekening cumulatief (tot een maximum van 100%).

## BOOMSCHADE-INDEXTABEL (2)

## Boomschade-index/Vermindering boomwaarde % (waardeverlies)

Volumeschade: Fysieke schade	Volumeschade cat. < 5%	Volumeschade cat. 5 - 15%	Volumeschade cat. 15 - 30%	Volumeschade cat. 30 - 45%	Volumeschade cat. $\geq 45\%$
	Boeteclausule: *	Waardeverlies:	Waardeverlies:	Waardeverlies:	Waardeverlies:
A. Stamschade	Ten minste € 500	-10%	-30%	-60%	-100%
B. Wortelschade	Ten minste € 500	-20%	-50%	-90%	-100%
C. Kroonschade	Ten minste € 500	-15%	-40%	-80%	-100%
D. Groeiplaatschade	Ten minste € 500	-15%	-40%	-80%	-100%

Boomschade volgens boomschade-indextabel gebaseerd op % volumeschade met een minimum schadebedrag van € 500 per boom.

## Overzicht 15.16.b | Boomschade-indextabel | HB2022 | H15

## Schadecomponenten: fysieke schade

A. Stamschade:	schade/verlies volume bast en houtweefsel	(berekend op basis van schade of verlies omtrek stamweefsel)
B. Wortelschade:	schade/verlies wortelvolumen	(berekend op basis van schade of verlies wortels $\geq 2,5$ cm)
C. Kroonschade:	schade/verlies kroonvolume	(berekend op basis van schade of verlies takken blijvende kroon)
D. Groeiplaats:	schade/verlies groeiplaatsvolume	(berekend op basis van schade of verlies groei-/standplaats)

\* Bij een (toerekenbare) schade of volumeschade < 5% wordt de boeteclausule (korting) van ten minste € 500 in rekening gebracht [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.8].

## DOORONTWIKKELING: BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABEL

**Boomtaxatiewaarde:** De weergegeven boomwaarde-indextabel is primair gebaseerd op het boomkroonvolume van de boom (BKV), gebaseerd op de boomhoogte en de kroonbreedte. Dit maakt de toepassing van de boomwaarde-indextabel eenvoudig en doeltreffend.

Voor een doorontwikkeling van de boomwaarde-indextabel naar een breder toepasbare boomtaxatiemethodiek, kan de boomwaarde uit de boomwaarde-indextabel worden verrekend met het zogenoemde W-cijfer (bestaande uit: conditie | toekomstverwachting | beheerbaarheid) zodat een taxatiewaarde wordt verkregen waarin ook de kwaliteit van de boom is verrekend. De boomwaarde uit de boomwaarde-indextabel wordt daarbij verrekend (vermenigvuldigd) met de onderstaande rekensleutel van het W-cijfer. Voor de indeling van het W-cijfer, zie [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | W-cijfer | 19.13.e].

W-cijfer (boomkwaliteit)	Rekensleutel [W-cijfer] voor taxatiewaarde
[W10] Uitstekend	1,0
[W8] Zeer goed	0,8
[W7] Goed	0,7
[W6] Voldoende	0,6
[W4] Onvoldoende	0,4
[W2] Slecht	0,2
[W0] Zeer slecht	0,0

De taxatiewaarde van de boom wordt verkregen door de waarde uit de boomwaarde-indextabel te vermenigvuldigen met de rekensleutel [W-cijfer]. Binnen het Handboek Bomen 2022 is de [W-cijfer] rekensleutel (aanvullend op de boomwaarde-indextabel) van toepassing indien deze (optioneel) aanvullend is voorgeschreven.

## REKENVOORBEELD (BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABEL)

## 15.16.c Rekenvoorbeeld (Boomwaarde-/schade-indextabel):

**Schadesituatie (voorbeeld):**

**Boom 1:** Binnen een bomenhoofdstructuur worden bij de uitvoering van graafwerkzaamheden (uitvoering graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming) bij een inlandse eik (1. *Quercus robur*) wortels beschadigd, en wel zodanig dat een tweetal stabiliteitswortels beschadigd raakt. Deze schade valt in de categorie wortelschade ( $\varnothing \geq 2,5$  cm), volumeschade 15 - 30%, de bestaande omvang van de groeiplaats blijft ongewijzigd. De graafmachine beschadigt bij dezelfde boom tevens een zware gesteltak die afbreekt, categorie kroonschade 5 - 15%.

**Boom 2:** Een tweede eik (2. *Quercus robur*) in dezelfde rij wordt door de bak van de graafmachine geschampt en heeft een beperkte stamschade, categorie stamschade < 5%.

**Schadeberekening:** Overzicht [15.16.c] geeft een fictief voorbeeld van berekening boomwaarde en boomschade via de indextabellen [15.16.a en 15.16.b]. Beide eiken vallen in de kroondiameterklasse 10 - 15 m en de boomhoogteklasse 12 - 18 m en vallen onder de verhoogde beleidsklasse II (bomenhoofdstructuur).

## REKENVOORBEELD BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABEL

<b>Boom: 1</b>	<i>Quercus robur</i>	
<b>Beleidsklasse II:</b>	laanboom in hoofdstructuur	
<b>Kroon ø-klasse</b>	10 - 15 m	
<b>Boomhoogteklasse</b>	12 - 18 m	
<b>Boomwaarde:</b>	€ 19.125	(indextabel 15.16.a)
<b>Schade %</b>	-65%	(indextabel 15.16.b)
<b>B. Wortelschade</b>	cat. 15 - 30%	(waardeverlies -50%)
<b>C. Kroonschade</b>	cat. 5 - 15%	(waardeverlies -15%)
<b>Boomschade:</b>	<b>= € 12.431</b>	<b>(- 65%)</b>
<b>Boom: 2</b>	<i>Quercus robur</i>	
<b>Beleidsklasse II:</b>	laanboom in hoofdstructuur	
<b>Kroon ø-klasse</b>	10 - 15 m	
<b>Boomhoogteklasse</b>	12 - 18 m	
<b>Boomwaarde:</b>	€ 19.125	(indextabel 15.16.a)
<b>Schade %</b>	< 5%	
<b>A. Stamschade</b>	cat. < 5%	(boete ten minste € 500)
<b>Boomschade:</b>	<b>= ten minste € 500</b>	<b>(boeteclausule)</b>

Overzicht 15.16.c | Rekenvoorbeeld Boomwaarde- en boomschade-indextabel | HB2022 | H15

**Bijkomende kosten (schadecomponenten):** Naast de vastgestelde fysieke boomschade in dit rekenvoorbeeld kunnen ook aanvullende behandel- en beheerkosten en overige (bijkomende) kosten [Overzicht 15.13] voor de boomtaxatie in de schadeafhandeling in rekening worden gebracht; deze moeten als schadecomponent nader worden gemotiveerd en onderbouwd in het taxatierapport [15.14].

