

**NORM
INSTITUUT
BOMEN**

HANDBOEK BOMEN 2018

LICENTIEHOUDER GEMEENTE WADDINXVEE

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 2018

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE WADDINXVEEN

HANDBOEK BOMEN 2018 Het gebruik van het Handboek Bomen 2018, 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© 2018, NORMINSTITUUT BOMEN

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vernieuwvuldigd, 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

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE WADDINXVEEN

INHOUDS- OPGAVE

HANDBOEK BOMEN 2018

Licentievoorwaarden	7
Doelstelling, toepassing, validatie en addenda	8
Uitvraag en bestekken	10
Administratieve voorwaarden	12
Algemene aanvullende bepalingen	13

ONTWERP & REALISATIE

1 Bomenontwerp	17
2 Werken rond bomen	37
3 Leveren bomensubstraten	61
4 Aanleg groeiplaatsen voor bomen	75
5 Leveren (laan)bomen	99
6 Planten bomen	111
7 Nazorg en hergroeigarantie bomen	127

BEHEER & ZORGPLICHT

8 Snoeien bomen	141
9 Specifieke vormsnoei bomen	159
10 Boomveiligheidscontrole (BVC)	173
11 Boomveiligheidsonderzoek	185
12 Vellen bomen en rooien stobben	195
13 Verplanten bomen	205

INVENTARISATIE, TAXATIE & ONDERZOEK

14 Dataregistratie bomen	219
15 Boomtaxatie	241
16 Bomen Effect Analyse (BEA)	251
17 Verplantbaarheidsonderzoek bomen	265

LICENTIE- VOORWAARDEN

Door gebruik te maken van het Handboek Bomen 2018 verklaart de gebruiker zich te conformeren aan onderstaande licentievoorwaarden:

Artikel 1: Een geldige licentieovereenkomst verleent licentienemer het gebruikersrecht van Handboek Bomen, hierna te noemen Handboek, de bijbehorende Addenda, Boommonitor, de Resultaatsmeter en de Bomenposters, ofwel hierna te noemen 'de instrumenten'. Het gebruik van, inclusief 'het verwijzen naar' de instrumenten is toegestaan voor de periode zoals overeengekomen in de licentieovereenkomst.

Beschikbaarheid

Artikel 2: Licentiehouders hebben de beschikking over alle instrumenten. Toegang tot de instrumenten is gefaciliteerd via een login op www.norminstituutbomen.nl. Personeel dat in dienst is van de licentiehouder mag gebruikmaken van de licentie. De inlogcode mag nooit worden verstrekt aan derden die niet in dienst zijn bij de licentiehouder. Een inlogcode kan door het Norminstituut Bomen zonder opgave van redenen tussentijds worden gewijzigd, de licentiehouder ontvangt daarvan altijd direct bericht.

Artikel 3: Bij een bestek, overeenkomst, (werk)omschrijving of advies waarop het Handboek van toepassing is mag de licentiehouder een geprinte versie ('print' of 'uitdraai') of digitaal bestand (pdf) van het Handboek beschikbaar stellen, met inachtneming van artikel 6.

De voorliggende licentievoorwaarden dienen bij een print of uitdraai altijd te worden bijgevoegd. In het bestand of op de print dienen het versienummer van het Handboek en de naam van de licentiehouder op iedere pagina zichtbaar te zijn (bij standaardgebruik zullen deze automatisch in de voettekst worden weergegeven).

Een gedrukte uitgave van het Handboek kan ook door niet-licentiehouders worden besteld via www.norminstituutbomen.nl. Een gedrukte uitgave van het Handboek (hardcopy) omvat geen gebruikersrechten als bedoeld in artikel 1.

Toepassen en verwijzen

Artikel 4: Bij de toepassing van het Handboek ten behoeve van bestekken, overeenkomsten en werken dient tenminste de opdrachtgever van het bestek, de overeenkomst of het werk licentiehouder te zijn van het Handboek (zie ook art. 5).

Artikel 5: Wordt in documenten of stukken verwezen naar het Handboek, dan dient ten minste de partij die naar het Handboek verwijst licentiehouder te zijn.

Misbruik

Artikel 6: Het gebruik of verspreiden van of verwijzen naar het Handboek of delen daarvan alsmede van teksten of afbeeldingen van het Handboek, buiten de in de licentievoorwaarden genoemde toepassingen, is zonder toestemming van het Norminstituut Bomen streng verboden.

Verspreiding mag nooit en op geen enkele wijze leiden tot enige vorm van (weder)verkoop van het Handboek of van de inhoud daarvan.

Artikel 7: Bij (vermeend) oneigenlijk gebruik van de instrumenten zal (in beginsel bij de betreffende licentiehouder) een schadevergoeding worden geëist.

Aansprakelijkheid

Artikel 8: Het Norminstituut Bomen en degenen die aan de 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 voor schade anders dan als gevolg van onjuistheden in de gegevens van de instrumenten wordt uitsluitend geaccepteerd als en tot het maximum waarin de aansprakelijkheidsverzekering uitkeert, hetgeen onder andere betekent dat de schadevergoeding in geen geval meer bedraagt dan € 1.000.000 per schade toebrengende gebeurtenis, waarbij een reeks van samenhangende gebeurtenissen geldt als één gebeurtenis en met een maximumbedrag van € 2.000.000 per jaar, met dien verstande dat slechts vermogensschade zal worden gedekt, en geen personenschade. Bij verzoek daartoe zal het Norminstituut Bomen een kopie van de polis ter hand stellen ter bepaling van de dekking.

Schade kan alleen gevorderd worden binnen de looptijd van de licentieovereenkomst. Aansprakelijkheid als gevolg van gebruik van vercoderde versies van de verschillende instrumenten wordt niet aanvaard.

Overmacht

Artikel 9: Als Norminstituut Bomen door overmacht niet kan voldoen aan haar overeengekomen verplichtingen, dan kan Norminstituut Bomen niet aansprakelijk worden gesteld. Indien de website van Norminstituut Bomen door toedoen van derden niet bereikbaar is of niet of niet goed functioneert, kan Norminstituut Bomen niet aansprakelijk worden gesteld voor het gedeeltelijk of geheel, tijdelijk dan wel langdurig onbruikbaar en/of niet toegankelijk zijn van de instrumenten.

Nietigverklaring

Artikel 10: Indien een licentiehouder meent een artikel uit de licentieovereenkomst nietig te kunnen verklaren, dan blijven de overige artikelen onverminderd van kracht.

Toepasselijk recht

Artikel 11: Op de overeenkomst 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.

ALGEMENE AANVULLENDE BEPALINGEN

Binnen het Handboek Bomen 2018 zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven), de navolgende 'Algemene aanvullende bepalingen' standaard binnen elk hoofdstuk van het Handboek Bomen van toepassing.

ALGEMEEN

Tegenstrijdigheden: bij een verwijzing naar het Handboek Bomen 2018 dient in een bestek (uitvraag) te worden vermeld dat (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) het Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden prevaleert.

Inhoud: bij de toepassing van of verwijzing naar het Handboek Bomen 2018 dient de opdrachtnemer 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 2018 en zich hieraan te conformeren (zie ook art. 6.1). Dit geldt mede voor de van toepassing zijnde *Licentievoorwaarden* en *Algemene aanvullende bepalingen* van het Handboek Bomen 2018.

Onjuistheden en/of onduidelijkheden: in het Handboek Bomen 2018 geachte onjuistheden of onduidelijkheden dienen door de opdrachtnemer direct en ten minste voorafgaand aan de inschrijving schriftelijk te worden gemeld en gemotiveerd.

'Melden aan, met toestemming of goedkeuring van, of in overleg met': voor zover niet specifiek anders voorgeschreven wordt binnen het Handboek Bomen 2018 bij 'het melden aan, met toestemming of goedkeuring van, of in overleg met' steeds de opdrachtgever/directie bedoeld.

'Werk': onder werk, werken of werkzaamheden worden binnen het Handboek Bomen 2018 tevens verstaan het opstellen van ontwerpen en adviezen en de uitvoering van diensten, leveringen, en onderhoud volgens de omschrijvingen van het Handboek Bomen 2018 in de hoofdstukken 1 tot met hoofdstuk 17.

Algemene bepalingen | Algemeen | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 1 PLAN VAN AANPAK EN ALGEMEEN TIJDSHEMA (GEDETAILLEERD WERKPLAN)

Art. 1.1 Indien niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer, op welke wijze, met welk materieel en welke hulpmiddelen het werk zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema).

Art. 1.2 Indien voorgeschreven, dient de aannemer naast het Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema tevens zorg te dragen voor een gedetailleerd werkplan. Van een dergelijk voorgeschreven gedetailleerd werkplan is bijvoorbeeld specifiek sprake binnen het Handboek Bomen 2018 | Hoofdstuk 2 | Werken rond bomen.

Art. 1.3 Het Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema (of gedetailleerd Werkplan) omvat tevens een actuele overzichtslijst 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 met de opdrachtgever/directie op te stellen lijst van stop- en contactmomenten. Een 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.

Het Plan van Aanpak vermeldt (onverlet artikel 5.3) tevens welke gegevens, documenten, vergunningen en ontheffingen door welke partij (in het kader van de werkzaamheden), wanneer en op welke wijze worden aangeleverd of beschikbaar worden gesteld.

Art. 1.4 Werkzaamheden mogen pas worden uitgevoerd nadat het Plan van Aanpak en Algemeen tijdschema of - indien van toepassing - het gedetailleerde werkplan door de opdrachtgever of namens hem door de directie schriftelijk is goedgekeurd.

Art. 1.5 Logboek: van de uitvoering en het verloop van de werkzaamheden houdt de opdrachtnemer (ter inzage) in overleg en afstemming met de opdrachtgever/directie een voortdurend (uiterlijk de volgende werkdag) bijgewerkt logboek bij. De opdrachtnemer stelt de opdrachtgever desgevraagd een kopie van het actuele logboek ter beschikking.

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. Tevens vermeldt het logboek 'noemenswaardigheden' die invloed (kunnen) hebben op het verloop en het (eind) resultaat van de werkzaamheden (art. 1.6).

Art. 1.6 'Noemenswaardigheden': zaken die (volgens de opdrachtnemer) noemenswaardig invloed 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 in het logboek (art. 1.5) en indien aan de orde ook aanvullend schriftelijk worden gemeld.

Algemene bepalingen | Artikel 1 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 2 SCHADEVRIJE UITVOERING EN WERKZAAMHEDEN ROND BOMEN

Art. 2.1 Werkzaamheden dienen, in relatie tot de directe omgeving, schadevrij en veilig te worden uitgevoerd.

Art. 2.2 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. toplaagverslumping, rij- en inslagsporen et cetera.

Bestaande schades en 'noemenswaardigheden' (art. 1.5) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk schriftelijk gemeld te worden (nulsituatie). Werkzaamheden mogen niet aanvangen voordat genoemde melding door of namens opdrachtgever is geverifieerd. Ontstane (nieuwe) 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.

Art. 2.3 Om schade aan bomen en hun groei en standplaats te voorkomen, zijn de uitvoering van werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (= kroonprojectie + 1,5 m) van een boom of bomengroep, zonder schriftelijke toestemming niet toegestaan (art. 2.4). Dit geldt, binnen de kwetsbare boomzone, ook voor de opslag van materiaal en materieel en het berijden of parkeren van voertuigen op een open maaiveld of open plant-spiegel (niet voorzien van een dragende verharding).

Art. 2.4 Werkzaamheden alsmede de opslag van materiaal en materieel zoals bedoeld in art. 2.3 dienen vóór aanvang gemeld te worden en mogen niet aanvangen voordat bedoelde melding schriftelijk is goedgekeurd. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, gelden voor werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone altijd ten minste de eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen.

Art. 2.5 Eventuele schades aan bomen en hun groei- en standplaats worden, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, getaxeerd volgens de op het moment van schade geldende richtlijnen van de NYTB (Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen). Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie | art. 15.12.

Art. 2.6 Bij een aan de opdrachtnemer toerekenbare beschadiging van een boom of het niet naleven van de onder 2.1 tot en met 2.4 gestelde bepalingen geldt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) ongeacht de eventuele schade-omvang, tevens een korting ('boeteclausule') van ten minste € 500. 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 de bepalingen 2.1 tot en met 2.4 niet zijn of worden nageleefd.

Algemene bepalingen | Artikel 2 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 3 WION (GRONDROERDERSREGELING)

Art. 3.1 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) ten hoogste 20 dagen en ten minste 3 werkdagen vóór aanvang te melden bij het Kadaster (www.kadaster.nl) via een graaf- c.q. KLIC-melding op grond van de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION of 'grondroerdersregeling').

Algemene bepalingen | Artikel 3 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 4 INFECTIEZIEKTEN, AANTASTINGEN EN ERNSTIGE AFWIJKINGEN

Art. 4.1 Dode bomen die binnen het werk worden aangetroffen of bomen met significante infecties of aantastingen alsook bomen 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.

Art. 4.2 Bij de afvoer en verwerking van infectiegevaarlijk (tak)hout, bijvoorbeeld aangetast iepen(tak)hout, bacterievuur et cetera, is speciale aandacht vereist.

Transport en verwerking van infectiegevaarlijk (tak)hout dient op aanwijzing van de opdrachtgever plaats te vinden of (aan)toonbaar 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 stam- en takdelen, door de opdrachtnemer, direct en ter plaatse worden geschild of als vrijkomend iepen(tak)hout worden verkleind (versnipperd).

Algemene bepalingen | Artikel 4 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 5 MELDINGEN, ONTHEFFINGEN EN VERGUNNINGEN

Art. 5.1 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 vergunningstelsels van kracht zijn (bijvoorbeeld RDW, BW, Wet natuurbescherming, APV, Keuren, Wabo et cetera).

Art. 5.2 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 vergunningstelsels van kracht zijn (bijvoorbeeld vooronderzoek bodemverontreiniging, BUS-melding, schonegrondverklaring, besluit bodemkwaliteit et cetera).

Art. 5.3 Voor het snoeien, vellen en verplanten van bomen kunnen verschillende landelijke wet- of regelgeving of lokale (aanvullende) regelingen en vergunningenstelsels van kracht zijn (bijvoorbeeld BW, De Wet natuurbescherming, APV, Keuren, Wabo, Verklaring van geen bezwaar et cetera).

De opdrachtnemer dient van benodigde meldingen, ontheffingen en vergunningen (art. 5) op de hoogte te zijn en overeenkomstig te handelen. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen altijd op het werk aanwezig te zijn (zie ook art. 1.3).

Algemene bepalingen | Artikel 5 | Handboek Bomen 2018

ARTIKEL 6 VAKBEKWAAMHEID EN PERSOONSCERTIFICATEN

Art. 6.1 Alle in het Handboek Bomen 2018 omschreven werkzaamheden (H1 tot en met H17) mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen voor de betreffende werkzaamheden.

Opdrachtnemer en personeel moeten dus (voor de in de uitvraag gestelde werkzaamheden) zowel inhoudelijk als ook vaktechnisch op de hoogte zijn van de in het Handboek Bomen 2018 opgenomen werkzaamheden en daaraan gestelde eisen.

Voorwaarde is steeds dat vakbekwaam personeel deze werkzaamheden volgens de gestelde eisen zelfstandig kan uitvoeren, controleren en, indien nodig, corrigeren.

Art. 6.2 De opdrachtnemer moet er op toezien (art. 6.1) dat eenieder die (namens de opdrachtnemer) betrokken is bij de uitvoering van het werk of de levering inhoudelijk op de hoogte is van de voor die werkzaamheden of levering (voorgeschreven) eisen van het Handboek Bomen 2018 en deze nakomt.

Art. 6.3 Aantoonbare kennis en 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. Specifieke persoonscertificaten van vakbekwaamheid of diploma-eisen zijn niet standaard van toepassing (verplicht) binnen de eisen van het Handboek Bomen 2018 (art. 6.1 en 6.2) maar kunnen als aanvullende eis (in de uitvraag) worden voorgeschreven.

Indien binnen de uitvraag als (aanvullende) eis wordt gesteld dat het in te zetten personeel in het bezit moet zijn van een specifiek (persoons)certificaat, dan dient hiervan door de opdrachtnemer (op verzoek) een bewijs te worden overgelegd.

Certificaten die in het kader van werkzaamheden in, rond en met bomen (gangbaar) kunnen worden voorgeschreven zijn bijvoorbeeld (of gelijkwaardig):

- **BVC:** Certificaat 'Boomveiligheidscontroleur',
 - visuele boomveiligheidscontroles.
- **CHB:** Certificaat 'Controleur Handboek Bomen'
 - geautoriseerde controleur Resultaatsmeter.
- **DIB:** Certificaat 'Data Inspecteur Bomen',
 - inventarisatie en dataregistratie van boomkenmerken; administratief | onderhoud | boomveiligheid (BVC)
- **ETT:** Europees EAC-certificaat 'European Tree Technician',
 - boomtechnisch onderzoek en advies.
- **ETW:** Europees EAC-certificaat 'European Tree Worker',
 - (uitvoerende) boomverzorgingswerkzaamheden.
- **Flora en Faunawet (WNB) niveau 2/3,**
 - bestendig beheer 'Wet natuurbescherming'
- **NVTB:** Geregistreerd boomtaxateur,
 - Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen,
 - boomtaxaties en schade-expertises.

Algemene bepalingen | Artikel 6 | Handboek Bomen 2018

HOOFDSTUK 2

WERKEN ROND BOMEN

WERKEN ROND BOMEN

Het aan de hand van een 'Goedgekeurd Werkplan' boomtechnisch verantwoord uitvoeren van (bouw)werkzaamheden rond bomen.

De uitvoering van werkzaamheden rond bomen moet zodanig plaatsvinden dat er sprake is van een verantwoorde inpassing van de te handhaven bomen. Deze werkzaamheden mogen nooit leiden tot een bedreiging van de beoogde duurzame instandhouding van de te handhaven bomen.

Het werken rond bomen (H2) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen
- afgestemd op een verantwoorde duurzame inpassing van te handhaven bomen
- gebaseerd op gerichte randvoorwaarden en beschermingsmaatregelen voor de te handhaven bomen
- uitgevoerd aan de hand van een 'Goedgekeurd Werkplan'.
 - werkplan ten minste voorzien van werktekening en toelichting
 - werkplan waar nodig voorzien van technische (detail)werktekeningen
 - werkplan opgesteld op basis van of afgeleid van een vooronderzoek van de bestaande bomen (BEA)
- indien niet ter beschikking gesteld, inclusief vooronderzoek bestaande bomen: BEA (Bomen Effect Analyse)
- werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn zonder toestemming niet toegestaan!

Aanvullend (indien specifiek voorgeschreven):

- optioneel: bestaande bomen landmeetkundig ingemeten (art. 2.9a)

Uitvraagrelevante specificaties:

- formuleren van de uitvraag
- verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H2 | Werken rond bomen
- voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert
- voorschrijven van specifieke uitgangspunten en randvoorwaarden
- beschikbaarheid (ter beschikking stellen van) uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:
 - vooronderzoek bestaande bomen (BEA) en groei- en standplaats (indien beschikbaar)
 - projecttekening(en), bestaande en nieuwe situatie (indien beschikbaar)
 - overzicht bestaande bomen en beschikbare data (indien beschikbaar)
 - overzicht te handhaven bomen (indien beschikbaar)

Optionele (aanvullende) uitvraagspecificaties:

- (optioneel) voorschrijven (bestaande) bomen landmeetkundig inmeten (art. 2.9a)
- indien BEA niet beschikbaar (gesteld) dan benadrukken in uitvraag dat opstellen BEA standaard onderdeel is van de uitvraag

H2 | EISEN WERKEN ROND BOMEN

2.1 Werken rond bomen: het uitvoeren van (bouw)werkzaamheden (in de ruimste zin van het woord) in de (directe) omgeving van bomen mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het werken rond bomen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

Hij/zij moet in staat zijn om het werken rond bomen volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

2.2 De uitvoering van Werken rond bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 2 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

De werkzaamheden moeten zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2 en 3. Onder schadevrij wordt tevens verstaan 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. top laagverslapping, rij- en inslagsporen et cetera. Bestaande schades dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving of lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. Benodigde 'vergunningen en ontheffingen' dienen op het werk aanwezig te zijn, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

2.3 De uitvoering van werkzaamheden rond bomen moet zodanig plaatsvinden dat er sprake is van het waarborgen van een verantwoorde inpassing van te handhaven bomen en mag nooit leiden tot beschadigingen of een bedreiging van de 'beoogde' (duurzame) instandhouding van een te handhaven boom. Onder duurzame instandhouding wordt verstaan: de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom als ook de kwaliteit, functie of bijzonder boomwaarde mogen niet door de werkzaamheden worden bedreigd.

2.4 Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema aangevuld met een gedetailleerd 'Goedgekeurd Werkplan' (hierna te noemen 'Werkplan'). Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Werkplan.

Werkplan: het Werkplan vermeldt onder andere gedetailleerd per boom: wanneer, op welke wijze, volgens welke (uitgewerkte) randvoorwaarden, met welk materieel en met welke hulpmiddelen werkzaamheden (moeten) worden uitgevoerd.

2.5 Alle benodigde randvoorwaarden (zie art. 2.18 e.v.) voor, tijdens en indien relevant na de werkzaamheden, voor het waarborgen van een verantwoorde inpassing van de te handhaven bomen moeten nader worden uitgewerkt in het Werkplan (art. 2.8). Het Werkplan omschrijft tevens belangrijke start-, stop- en contactmomenten met betrekking tot de, voor de bomen, kritische werkzaamheden en geeft een overzicht van de binnen het project betrokken contactpersonen en hun contactgegevens, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 1.3.

Als algemene regel geldt: zonder een (door de opdrachtgever of directie) 'Goedgekeurd Werkplan' mogen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzones niet plaatsvinden!

2.6 (Voor)onderzoek 'Bestaande bomen': voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven en indien niet bij de uitvraag ter beschikking gesteld, maakt een goedgekeurde BEA (Bomen Effect Analyse) als vooronderzoek integraal deel uit van het Werkplan.

BEA (BESTAANDE BOMEN)

Om inzicht te krijgen in en een betere waarborg te stellen voor de verantwoorde uitvoering van (bouw)werkzaamheden rond bomen, moeten de randvoorwaarden voor het Werkplan (art. 2.8) opgesteld of afgeleid worden op grond van een vooronderzoek middels een zogenoemde Bomen Effect Analyse (BEA).

Voor het opstellen van de BEA gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA).

Toelichting BEA: een BEA geeft een overzicht van de binnen een project aanwezige bomen (nulmeting), de geplande (bouw) werkzaamheden en de gevolgen die de werkzaamheden hebben voor de binnen de reikwijdte van het project (c.q. werkzaamheden) aanwezige bomen. De BEA brengt risico's en knelpunten in beeld en geeft een overzicht van de voor de te handhaven bomen benodigde (beschermende) maatregelen en randvoorwaarden.

2.7 Het Werkplan (art. 2.4) moet ten minste bestaan uit een (digitale) werktekening van het werkterrein bovenaanzicht) en een bij het Werkplan behorende toelichting (motivering). Het Werkplan moet zijn opgesteld op basis van een goedgekeurde BEA (art. 2.6).

2.8 In de toelichting (motivering) van het Werkplan moeten minimaal onderstaande gegevens, juist zijn opgenomen en eenduidig (ter goedkeuring art. 2.4) zijn uitgewerkt.

WERKPLAN (TOELICHTING)

A. Algemene projectgegevens:

- Projectnaam (projectkenmerk)
- Opdrachtgever en opdrachtnemer (rechtspersoon) en contactgegevens
- Projectlocatie en plaats
- Beknopte omschrijving en aanleiding van het project
- Projectstatus

B. Werktekeningen: (weergave op schaal en juist gepositioneerd)

- Werkterrein van project (topografische ondergrond met omvang en grenzen van werkterrein)
- Bomen binnen het project voorzien van uniek boomnummer (art. 2.9 en 2.13)
- Bestaande inrichting werkterrein (actueel), inclusief relevante ondergrondse infrastructuur o.a. kabels en leidingen
- Inrichting werkterrein tijdens projectfase (opslag, transport, tijdelijke infrastructuur, werkketen etc.)
- Geplande toekomstige inrichting werkterrein volgens projectplan (nieuwbouw, infrastructuur etc.)
- Weergave beoogde (project)werkzaamheden (indien van toepassing onderverdeeld in verschillende planfasen)
- Aanvullende (detail)tekeningen (art. 2.10) voor werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16)

C. Registratiekenmerken bomen: (volgens eisen Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen)

- Boomnummer (Boom-ID) herleidbaar op werktekening (art. 2.9)
- Boomsoort: wetenschappelijke naam en Nederlandse naam (volgens: Naamlijst Houtige Gewassen)
- Specifiek benoemde beleidsstatus (art. 2.12)
- Boomtype, actuele boomhoogteklasse, stamdiameterklasse en kroondiameterklasse
- Conditie en toekomstverwachting (zie ook art. 2.3)
- Bestaande schades en overige 'noemenswaardigheden' (waaronder afwijkingen, ziekten en aantastingen)

D. Overige kenmerken bomen: (binnen kwetsbare boomzone = kroonprojectie +1,5 m)

- Type maaiveld en het actuele en toekomstige gebruik van het maaiveld
- Benodigde en beschikbare vrije doorgang en benodigde obstakelvrije zone(s)
- Indien relevant voor het werk:
 - Ondergrondse en bovengrondse obstakels
 - Bodemsamenstelling (zand, klei, veen etc.) en bodemgeschiktheid (groeiplaats)
 - Actuele en toekomstige waterhuishouding (hangwater- | grondwater- | contactprofiel en GWST | GHVG in cm -m.v.)

E. Maatregelen en randvoorwaarden te handhaven bomen

- Vermelding en motivering: 'te handhaven', 'te vellen', 'te verplanten' of 'nieuwe aanplant'
- Weergave bomenbalans (art. 2.11)
- Uitwerking eisen, randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen 'te handhaven bomen' (art. 2.5 en 2.18)
- Start-, stop- en contactmomenten (art. 2.5)

F. Bijlage: BEA-rapportage (art. 2.6)

2.9 Alle bomen binnen het werkterrein moeten op schaal en juist gepositioneerd en voorzien van een herleidbaar en binnen het werkplan uniek boomnummer op de werktekening (bovenaanzicht) zijn weergegeven (art. 2.13). 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.

Indien er binnen de beoogde werkzaamheden sprake is van een (tijdelijke) verlaging of verhoging van de grondwaterstand (art. 2.41 t/m 2.45) 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 noodzakelijk (art. 2.6).

Afgestorven ('dode') bomen en bomen met ernstige afwijkingen of bomen met een toekomstverwachting van < 15 jaar moeten (vooraf) gemeld worden, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 4.1.

2.9a Optioneel, indien specifiek voorgeschreven, moeten bestaande bomen binnen de werktekening landmeetkundig worden ingemeten.

2.10 Indien voor de te handhaven bomen relevant (bijvoorbeeld wanneer kritische werkzaamheden moeten plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone, art. 2.15 en art. 2.16) moeten (ter verduidelijking) aanvullend in het Werkplan technische (detail)werktekeningen worden opgenomen.

Deze technische (detail)werktekeningen (alook dwarsprofielen) moeten (op schaal) zijn voorzien van de juiste positionering van de boom (incl. omvang van de kwetsbare boomzone). Tevens voorzien van maatvoeringen en een overzicht en toelichting van beoogde werkzaamheden en dienen als 'engineeringstekening' op basis waarvan het feitelijk uitvoeringsplan kan worden berekend en gerealiseerd. Deze technische (detail)werktekeningen omvatten aanvullend ten minste één of meerdere 'dwarsprofielen' waarin de boom en de opbouw van de groei- en standplaatsen en het raakvlak van de beoogde werkzaamheden in detail zijn weergegeven.

2.11 Van bestaande bomen moet expliciet zowel op de werktekening als binnen de toelichting worden weergegeven of ze binnen het Werkplan wel of niet gehandhaafd blijven (keuzeopties: 'handhaven', 'vellen' of 'verplanten'). Indien binnen het Werkplan sprake is van nieuw aan te planten bomen moeten deze als zodanig als 'nieuwe aanplant' op de werktekening worden aangeduid en in de toelichting worden vermeld.

Bomenbalans: In het Werkplan moet een 'bomenbalans' worden opgenomen waarin wordt aangegeven hoeveel bomen er volgens het beoogde werkplan worden aangeplant, gehandhaafd blijven, worden verplant of zullen (moeten) worden geveld. Voor de te handhaven bomen moet tevens worden vermeld bij hoeveel bomen specifieke maatregelen tot behoud nodig zijn.

BOMENBALANS

- Totaal aan bomen binnen het werkplan
- Aantal 'te handhaven bomen' (zonder specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te handhaven bomen' (met specifieke maatregelen tot behoud)
- Aantal 'te vellen bomen'
- Aantal 'te verplanten bomen'
- Aantal 'nieuwe aanplant bomen'

2.12 Indien bomen of bomengroepen een specifiek benoemde (beleids)status hebben of krijgen moet dit zowel op de werktekening als binnen de toelichting worden vermeld. Bomen met een specifiek benoemde beleidsstatus (beleidsstatus I of II) hebben een bijzondere meerwaarde. Als uitgangspunt voor bomen met een specifieke status geldt (voor zover niet anders is voorgeschreven) 'Plan wijkt voor boom'.

Beleidsstatus: voor de indeling van de beleidsstatus zie Handboek Bomen 2018 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA) | art. 16.18.

2.13 Op de werktekening (bovenaanzicht) moeten *alle* bomen als volgt worden aangeduid:

WERKTEKENING (BOVENAANZICHT)

- Op schaal en juist gepositioneerd (art. 2.9)
- Markering hart van de stamvoet (middels stip met herleidbaar 'uniek' boomnummer-ID, art. 2.9)
- Markering actuele kroonomvang c.q. kroonprojectie (middels doorgetrokken lijn)
- Vermelding per boom(groep): 'handhaven', 'handhaven met maatregel', 'verplanten', 'vellen' of 'nieuwe aanplant' (art. 2.11)
- Vermelding (indien van toepassing) specifiek benoemde beleidsstatus (art. 2.12)

2.14 Werktekeningen dienen, naast de weergave van de bomen (art. 2.13), ook de juiste positionering en omvang weer te geven van relevante boven- en ondergrondse infrastructuur, obstakels en objecten alsmede bouw- en sloopwerken zoals gevels, funderingen, openbare verlichting, kabel- en leidingtracés, huis-aansluitingen, riolen et cetera.

Om de verschillende markeringen zichtbaar te maken en overzichtelijk te houden, moet indien aan de orde de kaart-schaal worden aangepast en moeten voor zover nodig verschillende (digitale) kaartlagen worden aangemaakt.

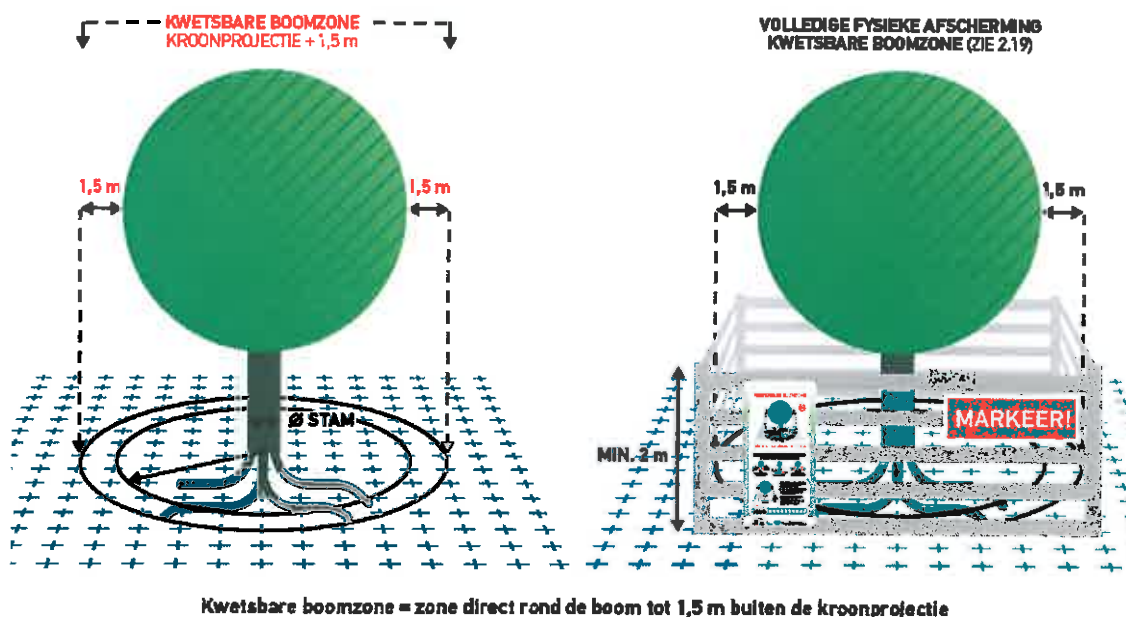
Alle werktekeningen moeten op schaal zijn getekend en ten minste (per kaartlaag) zijn voorzien van project-naam of code, een herleidbaar tekeningnummer, de naam van de tekenaar, geografische noordpijl, dagtekening, de actuele status en een legenda met verwijzing naar bijbehorende toelichting in het Werkplan.

2.15 Werkzaamheden die binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) worden uitgevoerd moeten op een aparte detailkaart worden weergegeven en indien relevant (ter verduidelijking) worden voorzien van een aanvullende dwarsdoorsnede (detailwerktekening art. 2.10).

2.16 Kwetsbare boomzone: rond elke boom bevindt zich een boven- en ondergrondse, doorgaans in het veld niet direct zichtbare, kwetsbare boomzone (de 'projectie' van de kroon en het wortelpakket). Op basis van gericht vooronderzoek (art. 2.6) kan een beter inzicht verkregen worden in de feitelijk omvang van de 'kwetsbare boomzone'. De omvang en situering van deze kwetsbare boomzone is standaard gedefinieerd als (zie figuur 2.16): Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 m.

KWETSBARE BOOMZONE = KROONPROJECTIE + 1,5 M

Voor de uitvoering van werkzaamheden alsmede de (tijdelijke) opslag van materialen en het transport of parkeren van voertuigen binnen de kwetsbare boomzone is altijd expliciete toestemming nodig (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.3).



FIGUUR 2.16 Kwetsbare boomzone | Handboek Bomen 2018

2.17 Binnen de kwetsbare boomzone zijn werkzaamheden (alsmede de opslag van materiaal en materieel) alleen toegestaan met toestemming via een 'Goedgekeurd Werkplan' (art. 2.5). Binnen de gehele kwetsbare boomzone art. 2.16 gelden als uitgangspunt de algemene verboden zoals weergegeven in overzicht 2.17.

ALGEMENE VERBODEN 'KWETSBARE BOOMZONE'

werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone uitsluitend toegestaan met 'Goedgekeurd Werkplan'

- Geen beschadiging van wortels, stam(voet), kroon en/of groeiplaats van de boom
- Geen vel- of snoeiwerkzaamheden
- Geen materiaal of materieel aanbinden of stallen aan, op of tegen kroon, stam en wortels
- Geen (tijdelijke) opslag van materiaal of materieel, parkeren of transport
- Geen open vuur, geen hete of koude luchtstromen of uitlaatgassen
- Geen infiltratie van 'bodenvreemde' gassen of vloeistoffen
- Geen infiltratie van (afvoer)water, bronbemaling of wijzigingen in de grondwaterstand
- Geen graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen
- Geen plaatsing van kunstwerken, (reclame)bebodingsen etc.
- Geen ophoging of omvorming van het maaiveld
- Geen bouw, aanleg of voorzieningen binnen de obstakelvrije boomzone(s)

2.17 Overzicht: Algemene verboden binnen 'Kwetsbare boomzone' | Handboek Bomen 2018

H2 | INDELING RANDVOORWAARDEN

2.18 De in dit hoofdstuk opgenomen randvoorwaarden zijn onderverdeeld volgens de indeling van overzicht 2.18 en weergegeven op hoofdpunten. Indien er werkzaamheden of activiteiten binnen de 'Kwetsbare boomzone art. 2.16' (moeten) plaatsvinden, moeten de benodigde randvoorwaarden en (beschermings)maatregelen steeds per boom of bomengroep op basis van deze randvoorwaarden in het Werkplan nader worden gemotiveerd en uitgewerkt (art. 2.5, 2.6 en 2.15).

RANDVOORWAARDEN (INDELING)

• Fysieke afscherming (boombescherming)	(art. 2.19 t/m 2.27)
• Vel- en snooiwerkzaamheden en aanbinden materialen	(art. 2.28 t/m 2.30)
• Opslag, parkeren en transport	(art. 2.31 t/m 2.35)
• Infiltratie en lozen van gassen en/of vloeistoffen	(art. 2.36 t/m 2.40)
• Bronbemaling en veranderingen van de grondwaterstand	(art. 2.41 t/m 2.45)
• Graafwerkzaamheden en andere bodembewerkingen	(art. 2.46 t/m 2.51)
• Ophogingen en omvorming maaiveld	(art. 2.52 t/m 2.59)

2.18 Overzicht: Onderverdeling randvoorwaarden werken rond bomen | Handboek Bomen 2018

Een 'Goedgekeurd Werkplan' 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 'Goedgekeurd Werkplan' niet afdoende blijken voor een verantwoorde handhaving van een te handhaven boom, moet dit door de opdrachtnemer (aannemer) direct (en aansluitend schriftelijk ten minste binnen 24 uur) gemeld worden. De (bouw) werkzaamheden en/of de randvoorwaarden kunnen dan in overleg tijdig worden aangepast of aangevuld. Werkzaamheden die de duurzame instandhouding van een te handhaven boom in gevaar brengen dienen (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) te worden onderbroken.

Het niet of onvoldoende naleven van randvoorwaarden kan grote (vaak onomkeerbare) schade aan de boom en zijn groeiplaats veroorzaken en daarmee de duurzame instandhouding (art. 2.3) van de betreffende boom in gevaar brengen, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2.

Bomenposters: om te attenderen op de 'Kwetsbare boomzones' en de verplichting van een 'Goedgekeurd Werkplan', zijn de bomenposters **WERKEN ROND BOMEN** ontwikkeld. Deze bomenposters dienen bij alle bij het werk betrokken partijen bekend te zijn en moeten zichtbaar op het werk zijn aangebracht (Bomenposter: H2 | Werken rond bomen | Bijlage 1 en 2).

H2 | RANDVOORWAARDEN FYSIEKE AFSCHERMING (BOOMBESCHERMING)

2.19 Fysieke afscherming (boombescherming): rond de gehele kwetsbare boomzone (art. 2.16) van elke te handhaven boom (of bomengroep) binnen de reikwijdte van het Werkplan dient, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, een volledige (fysieke) afscherming geplaatst te worden. Dit op zodanige wijze dat deze afscherming de kwetsbare boomzone (boom en groeiplaats) volledig rondom en ononderbroken afschermt (art. 2.23).

2.20 Indien het plaatsen van een volledige fysieke afscherming niet mogelijk is, moet (met motivering en toestemming in het Werkplan) ten minste een 'beperkte' of 'minimale' afscherming geplaatst worden (overzicht 2.20). Voor elke afscherming geldt dat deze de boom steeds volledig rondom en ononderbroken afschermt (art. 2.23) en gelden onderstaande maatvoeringseisen:

FYSIEKE AFSCHERMINGEN

- A. Volledige afscherming (art. 2.19): de volledige kwetsbare boomzone (figuur 2.16) wordt fysiek afgeschermd
- B. Beperkte afscherming (art. 2.21): ten minste de obstakelvrije zone ondergronds + 0,5 m wordt fysiek afgeschermd (art. 2.50)
- C. Minimale afscherming (art. 2.22): ten minste de stam en stamvoet + wortelaanlopen zijn fysiek afgeschermd

2.20 Overzicht: Indeling fysieke afscherming | werken rond bomen | Handboek Bomen 2018

2.21 Bij een 'beperkte' of 'minimale' afscherming is slechts een (klein) deel van de kwetsbare boomzone fysiek afgeschermd. Hierdoor gelden er voor werkzaamheden binnen de resterende, niet-afgeschermd kwetsbare boomzone nog steeds aanvullende randvoorwaarden (uitwerking en toelichting in Werkplan).

2.22 Een 'minimale' afscherming beschermt ten minste de stam en stamvoet plus de bovengrondse wortelaanzetten en (aan het maaiveld) zichtbare wortelaanlopen.

Indien een 'minimale' afscherming direct rond de stam van de boom wordt bevestigd (bijvoorbeeld door middel van verticaal geplaatste planken rondom de stam, rustend op een, rondom de stam gedraaide bemantelde ribdrain), dan mag deze de boom nooit beschadigen of afknellen.

2.23 Een fysieke afscherming (ongeachte het type afscherming art. 2.20) reikt minimaal vanaf 10 cm +m.v. tot minimaal 2 m +m.v.

De fysieke afscherming is zonder specifiek gereedschap niet te verplaatsen of te verwijderen en sluit de toegang tot de afschermingszone volledig af (bijvoorbeeld door koppelbare bouwhekken). De fysieke afscherming is minimaal bestand tegen de gemiddelde impact van aanrij-stootschade van een personen-/werkvoertuig.

2.24 De fysieke afscherming moet voorafgaand aan de (sloop-/bouw)werkzaamheden worden geplaatst. Zolang de fysieke afscherming nog niet is geplaatst en goedgekeurd, mag geen aanvang worden gemaakt met de (sloop-/ bouw)werkzaamheden. Voor het plaatsen en aanbrengen van de afschermingen gelden onverkort de randvoorwaarden van dit hoofdstuk. Afschermingen moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaande aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone (specifiek 'open' maaiveld).

2.25 De geplaatste afschermingen mogen uitsluitend met toestemming worden verwijderd nadat de werkzaamheden ter plaatse volledig zijn afgerond. Een eenmaal geplaatste (en goedgekeurde) afscherming mag zonder toestemming niet meer (tijdelijk) worden verplaatst.

2.26 Binnen de fysieke afschermingszone is de toegang (ook voor personen) zonder uitdrukkelijke toestemming verboden en gelden onverkort alle algemene verboden voor de kwetsbare boomzone (art. 2.17).

2.27 Elke geplaatste afscherming binnen het werkterrein moet in het veld steeds duidelijk zichtbaar zijn gemarkeerd met een weersbestendige bomenposter 'Kwetsbare boomzone' (H2 | Werken rond bomen | Bijlage 2: Bomenposter: 'Kwetsbare boomzone').

H2 | RANDVOORWAARDEN VEL- EN SNOEIWERKZAAMHEDEN EN AANBINDEN MATERIALEN

2.28 Voor bomen die binnen het werkterrein moeten worden geveld (uitsluitend met toestemming binnen het 'Goedgekeurd Werkplan') gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H12 | Vellen bomen en rooien stobben.

Vellen en snoeien: voor het vellen is net als voor het verplanten en (ingrijpend) snoeien van bomen als regel een (omgevings)vergunning in het kader van de Wabo benodigd, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 5.

2.29 Voor het snoeien van bomen (uitsluitend met toestemming binnen het 'Goedgekeurd Werkplan') gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke vormsnoei bomen. Het snoeien van bomen mag alleen worden uitgevoerd na het verkrijgen van expliciete toestemming, dit geldt ook indien er sprake is van een minimale snoei-ingreep, bijvoorbeeld het snoeien van een gebroken of beschadigde tak.

Wortelsnoei of wortelkap gelden niet als reguliere beheermaatregel, hiertoe gelden de randvoorwaarden en restricties voor graafwerkzaamheden (art. 2.48 tot en met 2.51). 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 maatregelen en randvoorwaarden moeten (met als uitgangspunt art. 2.48 t/m 2.51) zijn opgenomen en gemotiveerd in het 'Goedgekeurd Werkplan'.

2.30 Direct aan of tegen de boom (kroon, stam, wortels) mag geen materiaal of materieel worden gehangen, aangebonden of geplaatst. Het plaatsen van de voorgeschreven bomenposter of een afscherming (art. 2.22) mag nimmer schade veroorzaken aan de boom.

H2 | RANDVOORWAARDEN OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

2.31 Ter bescherming van de bodem en de groeiplaats van de boom zijn 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 (art. 2.16) zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) 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.

2.32 De (tijdelijke) opslag van materiaal en materieel of transport mogen de bodemstructuur alsmede de infiltratie van regenwater en de diffusie van (bodem)lucht (art. 2.36 en overzicht 2.37) in de bodem binnen de kwetsbare boomzone niet verstoren (art. 2.34).

2.33 Het (tijdelijk) storten of opslaan van modder, klei, slib of slootbagger (alook onverteerd organisch materiaal) mag nimmer binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden.

2.34 Werkzaamheden en activiteiten rond bomen mogen nooit leiden tot bodemverslemping of structuurbederf van de bodem. Met name in een natte (verzadigde) bodem nemen de risico's van structuurbederf van de bodem sterk toe. Indien werkzaamheden (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 zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken. *Plasvorming duidt op bodemverslemping of structuurbederf en moet gemeld en in overleg verholpen worden.*

2.35 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) toch moet plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan geldt als randvoorwaarde ten minste het aanbrengen van drukverdelende rijplaten of elementen. Indien het maaiveld kleihoudend is 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. Rijplaten en eventuele zandlaag moeten zodanig worden geplaatst dat voorafgaande aan het plaatsen geen voertuigbewegingen plaatsvinden op het bestaande (open) maaiveld.

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 (art. 2.46).

'Ploffen': bodemverdichting of verslemping van de bodem (toplaag) binnen de kwetsbare boomzone kan (met toestemming of Goedgekeurd Werkplan) onder andere worden behandeld (herstelmaatregel) met behulp van het met luchtpulsen losbreken van de bodemstructuur. Dit zogenoemde 'ploffen' of pneumatisch losbreken van de bodemstructuur kan ook worden toegepast nadat genoemde rijplaten zijn verwijderd, zodat eventuele negatieve effecten van de bodemverdichting kunnen worden verminderd (zie Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage 'ploffen').

H2 | RANDVOORWAARDEN INFILTRATIE EN LOZEN VAN GASSEN EN/OF VLOEISTOFFEN

2.36 Binnen en in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mogen 'bodemvreemde' gassen 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 eveneens niet toegestaan. In terreinen met reliëf moet de inspoeling naar en binnen de kwetsbare zone worden voorkomen.

Ter voorkoming van ongewenste infiltratie binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone is opslag of verwerking van potentieel lekkende 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 cement-silo's alsmede loos-/spoelwater van werkketens, (mobiele) toiletten et cetera binnen of in de directe omgeving van kwetsbare boomzones.

Water lozen: ook schoon (drink)water kan bij een verzadigde bodem de zuurstof huishouding sterk negatief beïnvloeden en daarmee het voortbestaan van een boom in gevaar kan brengen. Infiltratie als gevolg van lozing, lekkende, verspilde of gemorste materialen alsmede water(afvoer) is binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone niet toegestaan (Bronbemaling en grondwaterfluctuaties, zie art. 2.42).

2.37 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.

Gasshade en zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan indien (bijvoorbeeld door bodembewerking) in de bodem bestaande afsluitende bodemlagen worden doorbroken waaronder moerasgas (CH_4) is opgesloten of wanneer onvoldoende verteerde organische (rest)materialen in of op de bodem zijn terechtgekomen. Zuurstofproblemen kunnen ook ontstaan wanneer de bewortelde bodemzone is verzadigd met water (bijvoorbeeld bij wateroverlast, waterstagnatie of een verhoogde grondwaterstand) of de bodem onder te natte bodemomstandigheden wordt bewerkt.

Indien gaslekkages of zuurstofproblemen worden geconstateerd (O_2 % ten minste 12 tot 16%) dan moeten deze direct (Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 2) gemeld en ook (in overleg, maatwerk) direct verholpen worden, bijvoorbeeld door het beluchten van de bodem of het geforceerd afzuigen van gas of overtollig water. Als resultaat dient het zuurstofpercentage in de bodem snel te worden genormaliseerd tot ten minste 12 tot 16% (streefwaarde 16 - 18%). Daarnaast zijn aanvullende nazorg en monitoring van de bodemluchthuishouding noodzakelijk. Monitorwaarden voor bodemlucht- en waterhuishouding zijn weergegeven in overzicht 2.37).

MONITORWAARDEN BODEMLUCHT- EN WATERHUISSHOUDING (in relatie tot wortelgroei | in groeiseizoen gemeten op 50 cm -mv)

Bodemzuurstofwaarde (O₂%):

Optimaal	19 tot 20% (maximale buitenluchtwaarde = ca. 21%)
Goed	18 tot 19%
Voldoende	16 tot 18%
Matig	14 tot 16%
Zeer matig	12 tot 14%
Slecht	10 tot 12%
Zeer slecht	< 10% (beneden 10% risico van acute wortelsterfte)

Bodemkoolzuurgaswaarde: kooldioxide (CO₂%):

Normaal	0,5 tot 5%
Te hoog	> 5%

Bodemgaswaarde (CH₄%)

Te hoog	> 0,5%
---------	--------

Referentiewaarden bodemvochtkarakteristiek (Indicatie vochtgehalte %)

Bodemsoort:	Verwelkingspunt (te droog)	Streefwaarde (bij verwerking)	Veldcapaciteit
Humusarm zand	≤ 5%	10 - 15 %	ca. 10%
Humeus zand	≤ 10%	15 - 20 %	ca. 35%
Kleigrond	≤ 25%	30 - 40 %	ca. 50%

2.37 Overzicht: Monitorwaarden bodemlucht- en waterhuishouding bomen | Handboek Bomen 2018

2.38 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 wordt gebruikt bij het water geven.

Zout- en zuurschades moeten voorkomen worden en, indien aan de orde, direct gemeld en (in overleg, maatwerk) verholpen worden (bijvoorbeeld: spoelen van de bodem met zoet water). Voor de gemiddelde zout-tolerantie van bomen geldt een toelaatbare EC-zoutwaarde van de bodem van 0,6 tot maximaal 1,5 mS/cm.

Zuren beïnvloeden ook de pH-waarde van de bodem. Voor de meeste bomen geldt een gewenste pH-KCL-waarde van circa 5,0 tot 6,0 (= pH-H₂O circa 6 tot 7); deze is echter sterk boomsoortafhankelijk. Voor verschillende boomsoorten is eveneens de inspoeling van kalk bedreigend.

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. Zo is strooizout dat in de winterperiode is gestrooid en is geïnfiltreerd in de bodem al vaak in het voorjaar weer (ten dele) uitgespoeld en daardoor niet juist traceerbaar in de bodem, terwijl de boom het zout al wel heeft opgenomen en daardoor (ernstige) zoutschade kan ondervinden. Tijdig controleren en monitoren maar vooral 'het voorkomen van' is dus noodzakelijk!

2.39 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 gassen af te fakkelen of (kunstmatig) hete of koude luchtstromen of uitlaatgassen af te blazen.

2.40 Binnen of in de directe omgeving van de kwetsbare boomzone mogen geen afval of andere materialen (art. 2.31) worden gestort of opgeslagen.

H2 | RANDVOORWAARDEN BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN DE GRONDWATERSTAND

2.41 Veranderingen in de grondwaterstand: kunstmatige fluctuatie of bronbemaling zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan. 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 kan schade aan de wortels en daarmee aan de bomen veroorzaken (overzicht 2.41).

Een 'verhoging' van de GWST is voor bomen extra bedreigend. Een (kortstondige) verhoging van de GWST in het groeiseizoen kan leiden tot acute wortelsterfte (verdrinken) vanwege zuurstofgebrek en daarmee leiden tot de afsterving van bomen (art. 2.37).

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 (> 20%) van meer dan twee weken reeds aanzienlijke invloed hebben op de waterhuishouding van de boom en kunnen er dus gerichte maatregelen noodzakelijk zijn (art. 2.43).

(Kunstmatige) grondwaterfluctuaties die buiten het groeiseizoen (periode november tot en met februari) plaatsvinden, hebben doorgaans minder invloed op bomen. Binnen een hangwaterprofiel heeft een grondwaterreductie (doorgaans) geen invloed op de bomen.

LEIDRAAD MAXIMAAL TOELAATBARE GRONDWATERFLUCTUATIE

Bestaande doorwortelbare diepte of actuele grondwaterstand (GWST)	Maximaal toelaatbare % grondwaterfluctuatie verlaging ▼GWST (= -20%) of verhoging ▲GWST (= +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

2.41 Overzicht: Leidraad maximale grondwaterfluctuatie | Handboek Bomen 2018

2.42 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 (art. 2.41) 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 (art. 2.9 en art. 2.43).

Monitoring start voordat de werkzaamheden aanvangen, zodat een goed beeld wordt verkregen van de zogenaamde nulwaarden. Periodiek monitoren van de (maximale) fluctuaties (overzicht 2.41) is noodzakelijk (ten minste eens per week), zolang de werkzaamheden aanhouden en de 'nulwaarden' niet zijn hersteld.

2.43 Indien een (tijdelijke) bronbemaling of infiltratie de genoemde maximale fluctuatiewaarden (overzicht 2.41) overschrijdt (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden als potentiële randvoorwaarden: het toepassen van een gesloten bronbemaling, het individueel water geven of het afvoeren van overtollig water.

Water geven: te veel of te vaak water geven kan wortels eveneens ernstig bedreigen. Een watergift van circa 150 tot 200 liter per m³ per watergeefronde is doorgaans (ruim) voldoende; te veel water spoelt uit of veroorzaakt een verzadigde bodem en (tijdelijke) zuurstofproblemen (art. 2.37). Voor het monitoren van het bodemvochtgehalte kunnen in de bodem (binnen de wortelzone) bodemvochtmeters worden geplaatst (zie referentiewaarden vocht karakteristiek ter indicatie overzicht 2.37). Wanneer de veldcapaciteit wordt overschreden is de bodem verzadigd met water ('te nat').

Gebruik voor het water geven nooit sterk ijzerhoudende, zuurstofloze retourbemalingen. Voor het water geven van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | art. 7.17 tot en met 7.19.

2.44 Het vervangen van bestaande riolen en waterafvoersystemen alsmede het dempen van sloten en watergangen (art. 2.45) kan eveneens (op afstand) grote invloed hebben op de grondwaterstand, waardoor genoemde maximale fluctuaties (overzicht 2.41) kunnen worden overschreden en er, evenals bij bemaling en infiltratie, specifieke randvoorwaarden nodig zijn.

Herinrichting groeiplaats: indien er sprake is van een blijvende 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).

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

DEMPEN VAN SLOTEN EN WATERGANGEN

- Verwijder eerst bestaande slootbagger en organische componenten uit sloot of watergang; deze bij het dempen van de watergang niet opsluiten of doormengen (bodempluchthuishouding art. 2.37)
- Vrijkomende slootbagger en organische componenten nimmer (tijdelijk) opslaan op maaiveld rond de boom (art. 2.33)
- Demp de sloot of watergang niet met organische, onvoldoende verteerde materialen (zuurstofhuishouding art. 2.37)
- Voorkom wortelschade bij ontgraven en dempen van de sloot of watergang (art. 2.46 e.v.)
- Borg bodeminfiltratie en -diffusie (voorkom bodemverslapping en/of structuurbederf van de bodem (art. 2.46 e.v.)
- Draag zorg (na demping) voor continuering van afwatering (drainage/afvoer)
- Monitor en bewaak grondwaterstanden (art. 2.41) en zuurstofhuishouding (art. 2.37) binnen kwetsbare boomzone

H2 | RANDVOORWAARDEN GRAAFWERKZAAMHEDEN EN ANDERE BODEMBEWERKINGEN

2.46 Graafwerkzaamheden en andere bodembewerkingen zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan.

Wanneer graafwerkzaamheden of andere bodembewerkingen toch binnen de kwetsbare boomzone moeten plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden minimaal de randvoorwaarden in artikelen 2.46 tot en met 2.51. Zonder expliciete toestemming (Goedgekeurd Werkplan) mogen genoemde graaf- en bodembewerkingen binnen de kwetsbare zone niet anders dan uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.

Onder bodembewerkingen wordt hier onder andere verstaan: graven, afgraven, spitten, frezen, boren, egaliseren, afwerken maaiveld, heien, (her)bestraten, afrillen, plaatsen van kunstwerken op en (reclame) bebordingen in de bodem et cetera.

Voor bodembewerking ten behoeve van de aanleg of (her)inrichting van groeiplaatsen gelden aanvullend de eisen Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

KLIC: om eventuele schade aan ondergrondse infrastructuur (kabels en/of leidingen) te voorkomen, is de aannemer verplicht werkzaamheden in de bodem ten minste 3 werkdagen vóór aanvang te melden bij het Kadaster via een KLIC-melding op grond van de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten (WION of 'grondroerdersregeling'), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 3.

Gaslekkages (als gevolg van schades aan gasleidingen bij graafwerkzaamheden) vormen een acute bedreiging voor bomen (art. 2.37).

2.47 Bodembewerkingen (art. 2.46) binnen de kwetsbare boomzone mogen niet onder (te) natte (verzadigde, overzicht 2.37), met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd. Grondwerkzaamheden mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem. Wanneer de veldcapaciteit van de bodem wordt overschreden is er sprake van een verzadigde bodem.

Structuurbederf: wanneer graafwerkzaamheden of bodembewerkingen als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens en direct na aanhoudende of zware regen) dan moeten deze werkzaamheden (tijdelijk) zolang als nodig (in overleg) worden onderbroken en uitgesteld.

Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt op bodemverslemping of structuurbederf en moet direct gemeld en in overleg hersteld worden.

2.48 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 (art. 2.37).

De bodem moet bij bewerking of verwerking 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 et cetera. Aangetroffen onregelmatigheden 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 (art. 2.32).

2.49 Wortelschades: ter voorkoming van (ontoelaatbare) wortelschades gelden strikte randvoorwaarden voor bodembewerkingen en graafwerkzaamheden. Blootliggende (levende) wortels moeten direct worden afgedekt (bijvoorbeeld met grond) om uitdrogen te voorkomen, maar altijd op zodanige wijze dat broei en zuurstofproblemen (art. 2.37) worden voorkomen.

Bodembewerking en graafwerkzaamheden zijn binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend toegestaan met toestemming of met een Goedgekeurd Werkplan (art. 2.46).

WORTELS DIKKER DAN 2,5 CM

Wortels dikker dan 2,5 cm moeten bij bodembewerking of graafwerkzaamheden altijd haaks op de groeirichting worden doorgezaagd of doorgesneden (noot: frezen, hakken, lostrekken of doorscheuren): dit voorkomt onnodige, extra omvangrijke wortelschade door 'rafelen' en 'kapot trekken'.

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

2.50 Minimale graafafstanden: de in overzicht en figuur 2.50 weergegeven minimale graafafstanden gelden vanuit het hart van de stamvoet 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 rondom de boom. Bodembewerking en graafwerkzaamheden zijn als regel binnen de weergegeven minimale graafafstanden niet toegestaan.

MINIMALE GRAAFAFSTANDEN

De minimale graafafstand (overzicht 2.50) bevindt zich (doorgaans) binnen de kwetsbare boomzone (art. 2.16) en is dus alleen toegestaan mits gemotiveerd en uitgewerkt in een Goedgekeurd Werkplan. Graafwerkzaamheden en beoogde graafafstanden binnen de kwetsbare boomzone moeten op basis van gericht veldonderzoek altijd nader in het Werkplan zijn gemotiveerd. Met behulp van het rekenprogramma 'Boommonitor' kan (per situatie) meer specifiek de minimale graafafstand, afgestemd op de boomgrootte en boomomvang, worden berekend (art. 2.51).

De weergegeven minimale graafafstanden (overzicht en figuur 2.50) zijn gebaseerd op een normale, vrije ontwikkeling van stabiliteitswortels, uitgaande van een actuele doorwortelde diepte van minimaal 75 cm -m.v. (overzicht 2.50 'kolom 1'). Bij een meer oppervlakkige wortelontwikkeling of scheefstaande boom zijn afwijkende normeringen van toepassing (overzicht 2.50 'kolom 2'). Overschrijding van de minimum graafafstanden leidt tot (potentiële) schade aan de stabiliteitswortels, dit kan de stabiliteit van de boom en daardoor de veiligheid van de boom en de directe omgeving in gevaar brengen.

Gestuurd boren en mantelbuizen: voor graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van kabels en leidingen binnen de kwetsbare boomzone is 'gestuurd boren' een gangbaar alternatief. Bij gestuurd boren moet steeds (bij elke boom) ten minste aan weerszijden van de boom de minimale graafafstand (overzicht 2.50) worden overbrugd. De boring moet op zodanige diepte (nader onderzoek) plaatsvinden dat schade aan de stabiliteitswortels wordt voorkomen (nadere uitwerking in Werkplan).

Preventief kunnen bij de aanleg van een groeiplaats mantelbuizen worden geplaatst die een gecontroleerde doorvoer van kabels en leidingen binnen de bewortelingsruimte van een groeiplaats mogelijk maken (zie Handboek Bomen 2018 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | Bijlage: 'aanvullende voorzieningen').

Zuigen: soms is het als alternatief mogelijk de bestaande grond of zand tussen de wortels af te zuigen, zodat er werkruimte ontstaat tussen de wortels zonder deze te beschadigen. Deze methode wordt bijvoorbeeld toegepast op plaatsen waar graafwerkzaamheden vanwege de aanwezigheid van zwaardere wortels ($\varnothing > 5$ cm) niet zijn toegestaan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (uitsluitend met toestemming Goedgekeurd Werkplan)

Stamdiameter op 1,3 m +m.v.	(kolom 1) minimale graafafstand, gerekend vanuit het hart van de stamvoet	(2) minimale graafafstand bij eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde), gerekend vanuit het hart van de stamvoet
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

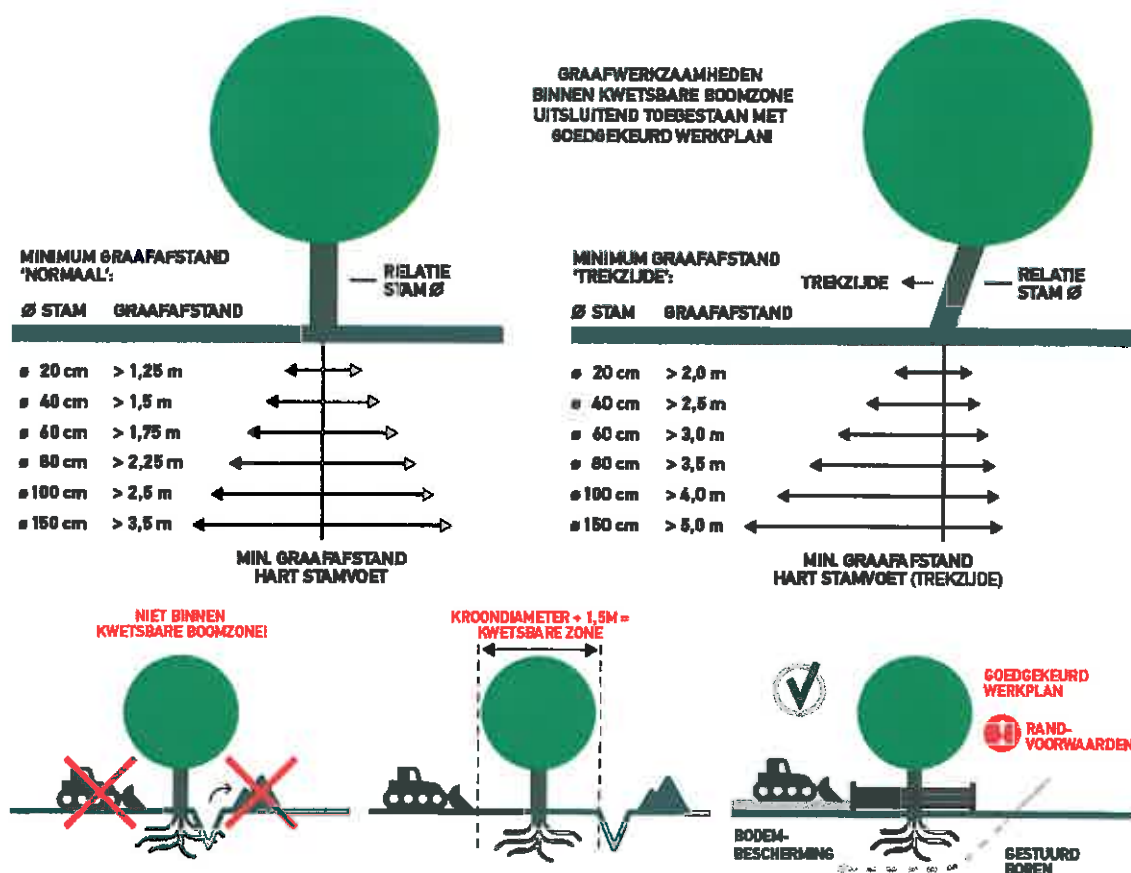
Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan via een 'Goedgekeurd Werkplan'.

De maatvoering binnen kolom 1 geldt voor bomen met een rondom normale evenwichtige (vrije) wortelontwikkeling, uitgaande van een actuele bewortelingsdiepte van minimaal 75 cm -m.v.

Kolom 2 geldt specifiek voor bomen met een meer oppervlakkige of eenzijdige wortelontwikkeling en scheefstaande of aan de trekzijde belaste bomen (zie ook figuur 2.50).

2.50 Overzicht: Leidraad minimale graafafstanden in relatie tot stabiliteitskluit | Handboek Bomen 2018

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN IN RELATIE TOT STAMDIAMETER



FIGUUR 2.50 Leidraad minimale graafafstanden in relatie tot stabiliteitskluit | Handboek Bomen 2018

2.51 Graafwerkzaamheden (en bodembewerking) buiten de minimale graafafstand (art. 2.50) - ook wel aangeduid als de ondergrondse obstakelvrije zone - kunnen nog steeds leiden tot aanzienlijk wortelverlies en daarmee een bedreiging vormen voor de duurzame instandhouding van de boom.

Buiten de weergegeven graafafstand (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) mag slechts een deel van het bestaande wortelvolumen (tijdelijk) verloren gaan, mits dit verlies direct aansluitend wordt gecompenseerd, bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van alternatieve doorwortelbare ruimte (herinrichting groei- en standplaats) of het direct aansluitend op de graafwerkzaamheden herstellen van de oorspronkelijke doorwortelbare ruimte. Wortelverlies kan in sommige gevallen ook (deels) worden gecompenseerd door de uitvoering van groeiplaats verbeterende maatregelen.

Wanneer te veel beworteling c.q. doorwortelbare ruimte verloren gaat, kan dit vooral op een hangwaterprofiel of bij een boom met een verminderde conditie leiden tot ernstige (groei)schade aan de boom en daarmee de duurzame instandhouding ervan in gevaar brengen. Graafwerkzaamheden en wortelverlies (binnen de kwetsbare boomzone) moeten altijd in het Werkplan worden gemeld en gemotiveerd. De mate waarin beworteling buiten de graafafstand (tijdelijk) verloren mag gaan en de benodigde maatregelen om dit te compenseren moeten middels vooronderzoek (BEA art. 2.6) worden vastgesteld.

Kroonreductie: bij een aanzienlijk verlies van bestaande beworteling kan een kroonreductie ten behoeve van het corrigeren van de wortel-kroonverhouding noodzakelijk zijn. Een dergelijke kroonreductie (innemen van de kroon) is een noodmaatregel (schade!) en geldt dus niet als reguliere beheermaatregel. Het innemen van de kroon wordt ook niet door elke boomsoort verdragen. De uitvoering van snoeimaatregelen in het algemeen en het innemen van een kroon in het bijzonder is zonder expliciete toestemming niet toegestaan, art. 2.29.

Boommonitor: overzicht 2.51 geeft een beeld van de richtlijnen die gelden voor de maatvoering van bomen en de benodigde groei- en standplaatsruimte (zie ook Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp).

Met behulp van het rekenprogramma Boommonitor kunnen belangrijke kengetallen van bomen en hun groei- en standplaats, bijvoorbeeld ten behoeve van een onderbouwing van een advies binnen de BEA worden doorgerekend. Naast benodigde doorwortelbare ruimte (m³) worden in Boommonitor ook de benodigde obstakelvrije boomzones (ondergronds en bovengronds) per situatie doorgerekend en schematisch weergegeven. Figuur 2.51 geeft een voorbeeld van zo'n weergave binnen de Boommonitor.

LEIDRAAD: MAATVOERING BOMEN EN GROEIPLAATS

Boommootte	Kroondiameter	Stamdiameter	Doorwortelbare ruimte m ³ (hangwaterprofiel)	Doorwortelbare ruimte m ³ (grondwaterprofiel)	Obstakelvrije zone (ondergronds)*
1 ^a grootte	15 > 20 m	60 - 80 cm	40 - 70 m ³	25 - 40 m ³	2,0 - 2,5 m
1 ^a grootte 2 ^a grootte	10 - 15 m	40 - 60 cm	30 - 50 m ³	20 - 30 m ³	1,5 - 2,0 m
1 ^a grootte 2 ^a grootte	8 - 12 m	30 - 40 cm	20 - 35 m ³	15 - 20 m ³	1,25 - 1,5 m
3 ^a grootte	3 - 8 m	15 - 20 cm	10 - 20 m ³	5 - 10 m ³	1,0 - 1,25 m
vormboom	2 - 4 m (variabel)	20 - 40 cm	4 - 8 m ³	3 - 5 m ³	0,75 - 1,25 m

* Obstakelvrije zone(s) vanuit het hart van de boom (stamvoet):

- Obstakelvrije zone bovengronds = kroondiameter 'beoogd eindbeeld' x 0,6

- Obstakelvrije zone ondergronds = minimum graafafstand (art. 2.50) rondom 'beoogde eindbeeld'

2.51 Overzicht: Richtlijnen maatvoering bomen en benodigde groei- en standplaatsruimte | Handboek Bomen 2018

REKENPROGRAMMA BOOMMONITOR: KENGETALLEN

Boominfo

Beoogde omloop (cyclus):

Regulier (duurzaam groeiend)	20	40	60	80	jaar
------------------------------	----	----	----	----	------

Benodigde doorwortelbare ruimte (m³) en grondvlak (m²):

(ambitiesniveau) Optimaal	13,7	23,6	29,4	35,3	m³
	13,7	23,6	29,4	35,3	m²
(ambitiesniveau) Redelijk	11	18,4	23,6	28,3	m³
	11	18,4	23,6	28,3	m²
(minimum niveau) Marginaal	8,2	13,1	16,7	21,4	m³
	8,2	13,1	16,7	21,4	m²

Overige kengetallen:

Doorwortelbare diepte	1	1	1	1	m
Eveningsronds obstakelvrij	4,2	7,2	9	10,8	m
Ondergronds obstakelvrij = minimale graafafstand *	1,5	1,7	2,1	2,6	m
Kroonbreedte (verloop) = plantafstand	7	12	15	18	m
Plantpiegel	1,5	1,7	2,1	2,6	m
	x	x	x	x	
	1,5	1,7	2,1	2,6	

Minimale graafafstand:

* Overschrijding van de minimale graafafstand kan leiden tot een reeds instabiliteitsgevaar

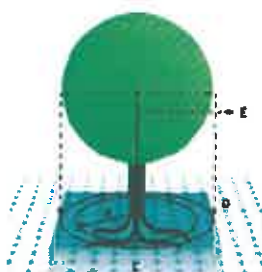
Minimale graafafstand is mede afhankelijk van bewortelbare diepte, wortelontwikkeling en lokale windbelasting. Beperkte bewortelingsdiepte (< 75 cm), eenzijdige wortelontwikkeling (specifiek wortels trekzijde) en hoge (lokale) windbelasting noodzakelijk tot een eventuele verruiming van de minimum graafafstand (zie Handboek Bomen 2014 | H2 Werken rond Bomen)



Regulier (duurzaam groeiend), 1e grootte (eindhoopte > 15m), Normale kroon

Opengrond (humusarm < 2,5% org.)

Grondwater (direct contact GWST) 1,00 meter m.v.



MAATVOERINGEN:

- A. Kroon diameter (m)
- B. Obstakelvrije zone ondergronds (m)
= minimale graafafstand *
- C. Doorwortelbare ruimte (m³ en m²)
- D. Kroonprojectie (m²)
- E. Obstakelvrije zone bovengronds (m)

2.51 Figuur: Voorbeeld weergave rekenprogramma Boommonitor | Handboek Bomen 2018

Boommonitor is voor licentiehouders beschikbaar via de login op www.norminstituutbomen.nl.

Naast de obstakelvrije zones in overzicht en figuur 2.51, kan er ook sprake van een vereiste 'wettelijke' vrije doorgang voor het verkeer, die in het Werkplan moet worden geborgd.

RICHTLIJN: VEREISTE (WETTELIJKE) VRIJE DOORGANG

Extra vrije doorgang	6,5 m +m.v. (alleen wanneer extra vrije doorgang expliciet is voorgeschreven)
Auto(rij)weg	4,5 m +m.v.
Voet- en fietspad	2,5 m +m.v.

De 'wettelijk' vereiste vrije doorgang wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep (of opstaande rand) langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt.

Wanneer fiets- en voetpaden ook worden gebruikt door andere voertuigen (bijvoorbeeld hulpdiensten, veeg- en strooiwagens etc.) dat geldt daarvoor ook de vereiste vrije doorgang van rijwegen. Wanneer er sprake is van extra benodigde vrije doorgang, bijvoorbeeld vanwege een trolleybus- of tramleiding of langs specifieke 'zwaarverkeerroutes', dan kan de benodigde vrije doorgang bijvoorbeeld worden verruimd tot 6,5 m +m.v.

H2 | RANDVOORWAARDEN OPHOGINGEN EN OMVORMING MAAVELD

2.52 Ophogingen van de bodem en het omvormen van het bestaande maaiveld (herprofilering) zijn binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming (Goedgekeurd Werkplan) niet toegestaan.

OPHOGINGEN

Een ophoging of omvorming van het bestaande maaiveld wordt door de meeste bomen niet of slecht verdragen. Wanneer een ophoging of omvorming van het bestaande maaiveld toch binnen de kwetsbare boomzone moet plaatsvinden (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), dan gelden (op basis van nader onderzoek) minimaal de randvoorwaarden in artikelen 2.52 tot en met 2.59. Zonder expliciete goedkeuring binnen het Werkplan mogen genoemde ophogingen en omvorming van het maaiveld binnen de kwetsbare zone uitsluitend handmatig worden uitgevoerd.

2.53 Bij een ophoging binnen de kwetsbare boomzone (uitsluitend met goedgekeurd Werkplan) moeten diffusie (bodemplucht) en infiltratie (water) van de bestaande bodem en de opgebrachte grond middels het gebruik van geschikte ophogmateriaal en verwerkingsmethoden geborgd worden. De tolerantie voor een ophoging is onder andere (sterk) boom- en bodemsoortafhankelijk.

Bij een ophoging rond kwetsbare boomsoorten moet direct grondcontact met het bestaande schorsweefsel van de stam en stamvoet worden voorkomen (wortelhals en wortelaanlopen niet afdekken). Dit kan bijvoorbeeld door op het bestaande maaiveld rondom de stamvoet een keerrand of grondwerende kraag aan te brengen, of door (direct) rond de boom geen grond of zand op te brengen.

Bij de ophoging moeten structuurbederf en bodemverslapping van zowel het bestaande profiel als het op te brengen ophogingsmateriaal (art. 2.47) worden voorkomen. De toplaag (bovenste 2 tot 3 cm) van het bestaande maaiveld moet een voldoende losse structuur hebben (eventueel oppervlakkig bodem bewerken toepassen) en mag niet te nat (niet verzadigd) zijn. Bij eventuele bodembewerking moet wortelschade worden voorkomen (art. 2.46 e.v.).

Een organische toplaag (bijvoorbeeld gras of een strooisellaag) moet ter plaatse van de voorgenomen ophoging, voorafgaand verwijderd worden. Deze organische toplaag mag nooit in de bodem worden doorgespit of doorgefreesd (zuurstofproblemen bij nadere vertering, art. 2.37 en 2.47).

Materiaalkeuze en verwerking: een ophoging van slechts enkele centimeters kan funest zijn wanneer de materiaalkeuze en/of verwerkingswijze de mogelijkheden voor diffusie en infiltratie van de bodem negatief beïnvloeden (bijvoorbeeld afsluitende kleilaag). De materiaalkeuze voor een ophoging rond bomen is essentieel. Eventuele organische bestanddelen moeten goed zijn uitgerijpt, zodat bodemzuurstofproblemen worden voorkomen (art. 2.37).

Het ophogmateriaal en de mate van verdichting moeten zodanig worden gekozen dat infiltratie van water en diffusie van lucht na verwerking niet worden verstoord; streefwaarde bodemzuurstof ten minste 16 - 18%. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van (grof) bomenzand (M50-cijfer: 420 - 700 µm) of bomengranulaat als ophogmateriaal op plaatsen waar verdichtingseisen relevant zijn. Bij een open maaiveld of berm (zonder verdichtingseisen) kan bijvoorbeeld gekozen worden voor bomengrond met 5 - 7% organische stof (bomengrond = teelaarde, specifiek voor bomen samengesteld).

Voor de levering en verwerking van bomengrond en bomenzand gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H3 | Levering bomensubstraten en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

In het Werkplan moeten de werkwijze, materiaalkeuze voor de ophoging en de verwerking ervan nader worden uitgewerkt (maatwerk).

Lichten bomen: als alternatieve maatregel bij een ophoging of herprofilering kan (Goedgekeurd Werkplan) worden gekozen om de betrokken bomen te lichten en ter plaatse te herplanten. Hiermee kunnen de verandering van de groei- en standplaats met een juiste (her)plantwijze worden afgestemd.

Voor het lichten en (her)planten gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H13 | Verplanten bomen.

2.54 Aanbrengen van een verharding, indien het aanbrengen van een verharding op een (voorheen) open of met gras bedekt maaiveld binnen de kwetsbare boomzone noodzakelijk is (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan), geldt als randvoorwaarde dat op het bestaande maaiveld eerst een laag grof (M50 cijfer ≥ 400 mm) zoet zand wordt aangebracht nadat een eventuele organische toplaag (art. 2.53) is verwijderd. Dit houdt dus in dat het zandcunet moet worden aangebracht op het bestaande maaiveld en dat het ontgraven of uitkisten van het bestaande maaiveld ten behoeve van het zandcunet niet is toegestaan! (art. 2.57).

Een op te brengen zandlaag dient als regel te worden voorzien van een beluchtingssysteem (maatwerk) en afhankelijk van de belastbaarheid van de nieuw aan te brengen verharding te worden afgedekt met een drukverdelende of drukspreidende constructie of geotextuur (zuurstof- en waterdoorlatend en afgestemd op de toekomstige belastingseisen), waarop het zandcunet (EC-waarde $< 1,5$ mS/cm) ten behoeve van de verharding kan worden aangebracht.

Indien er tevens sprake is van een ophoging, dan geldt een combinatie van art. 2.53 en art. 2.54 en is een nadere uitwerking van een specifiek gecombineerd (maatwerk)ophoogplan binnen het Werkplan noodzakelijk.

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 (maatwerk).

2.55 Bij een grondophoging met of zonder verharding (maaiveldverhoging) is borging (indien ter plaatse relevant) van voldoende vrije doorgang (vrije doorrijhoogte) onder en naast de kroon noodzakelijk. Wanneer er sprake is van een onvoldoende vrije doorgang dient dit (tijdig) te worden gemeld. Leidraad (wettelijke) vrije doorrijhoogte: zie art. 2.51.

2.56 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.

Halfverharding: optioneel (motivering Werkplan) is de toepassing van een halfverharding (grind, steenslag et cetera). Sommige halfverhardingen slaan gemakkelijk dicht of spoelen uit en zijn om die reden boomtechnisch ongeschikt. Gebruik daarom binnen de kwetsbare boomzone bijvoorbeeld geen schelpen, fijn split, leemhoudende materialen of gravel et cetera (zie ook Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp | art. 1.22).

2.57 Indien binnen de kwetsbare boomzone een bestaande verharding moet worden vervangen (uitsluitend met Goedgekeurd Werkplan) dan mag het ontgraven of uitkisten 'vernieuwen van het (zand)cunet' slechts (met toestemming) plaatsvinden wanneer er zich in het bestaande (te vervangen) cunet (nog) geen wortels met een diameter dikker dan 1,0 cm bevinden. Binnen de minimale graafafstand mag als uitgangspunt geen grond of zand worden ontgraven c.q. worden vervangen of worden bewerkt (art. 2.50).

In sommige gevallen is het mogelijk het bestaande cunet tussen de wortel met behulp van het zogenoemde afzuigen af te voeren (art. 2.50). Als alternatief geldt de optie om het nieuwe cunet aan te brengen boven op het bestaande cunet (art. 2.54).

2.58 Ter voorkoming van zoutinspoeling en het waarborgen van voldoende infiltratie dient binnen de kwetsbare boomzone uitsluitend grof zoet (voeg- en cunet)zand of split te worden toegepast of grof zand dat voldoende is ontzilt (EC-waarde $< 1,5$ mS/cm).

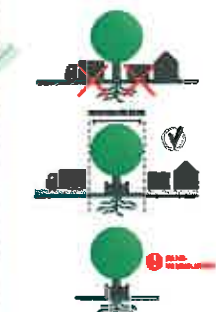
De toepassing van gestabiliseerd zand (dit is zand met toevoeging van cement) is binnen de kwetsbare zone (als cunet) niet toegestaan. De mogelijkheden voor infiltratie en diffusie zullen door het toepassen van gestabiliseerd zand verloren gaan.

2.59 Wanneer er binnen de kwetsbare boomzone sprake is van een (toekomstige) potentiële strooizoutbelasting, moeten in het Werkplan specifieke voorzieningen worden opgenomen om bijvoorbeeld de inspoeling van zout in de bodem te beperken (art. 2.56). Dit kan bijvoorbeeld middels het plaatsen een opstaande betonrand en het realiseren van een adequate waterafvoer, zodat het zoute smeltwater via inspoeling de groeiplaats niet negatief beïnvloedt (nadere uitwerking in Werkplan). Voor de randvoorwaarden van de groei- en standplaats van bomen gelden de eisen Handboek Bomen 2018 | H1 | Bomenontwerp en H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen.

H2 | BIJLAGE 1 BOMENPOSTER 'WERKEN ROND BOMEN'

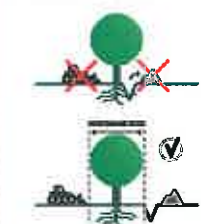
BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN
EN TRANSPORT

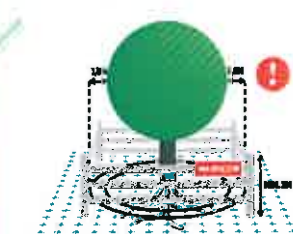
Voor opslag, parkeren of transport geldt het verbod om te werken in de boomzone. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

1. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

GRAVEN, OPHOGEN
EN ANDERE BODEM-
BEWERKINGEN

Voor graven, ophogen of andere bodembewerking geldt het verbod om te werken in de boomzone. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

1. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

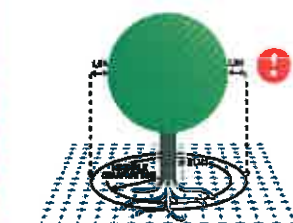
KWETSBARE
BOOMZONE

1. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

1. Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (min 40 cm tot minimum 1 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermde boomzone.
2. Binnen alle beschermde boomzones zijn de afwijking van werkvoorschriften en de opslag van materialen en materiaal alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directe opdrachtgever.
3. Binnen alle beschermde boomzones gelden randvoorwaarden die afgeleid moeten zijn in het goedkeurende verslag. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een risicoanalyse (RVA).
4. Het verslag moet voldoende gedetailleerd zijn om de randvoorwaarden, op welke wijze, welke welke randvoorwaarden en met welk materiaal en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de beschermde boomzone moeten worden uitgevoerd.
5. Werkzaamheden mogen de deuren van beschermde boomzone niet openen.
6. Grondwerkzaamheden binnen de beschermde boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming van de opdrachtgever.

Stem	Minimale grondstreek vanaf het hart van de boom	Stoepgoot verplaatsbaarheid of andere technische aanpak
30 cm	> 1,20 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
50 cm	> 1,75 m	3,0 m
60 cm	> 2,25 m	3,5 m
80 cm	> 2,75 m	4,0 m
100 cm	> 3,50 m	5,0 m



1. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

Voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedkeurend verslag op www.bomenposters.nl

BRONBEMALING EN
VERANDERINGEN IN
GRONDWATERSTAND

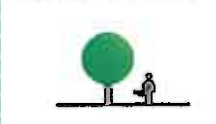
Voor bronbemaling en veranderingen in de grondwaterstand geldt het verbod om te werken in de boomzone. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

1. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

VLOEISTOFFEN
EN GASSEN

Voor vloeistoffen en gasen geldt het verbod om te werken in de boomzone. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

1. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

SNOEI-
WERKZAAMHEDEN

Voor snoeiwerkzaamheden geldt het verbod om te werken in de boomzone. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

1. Het is niet toegestaan te werken in de boomzone.

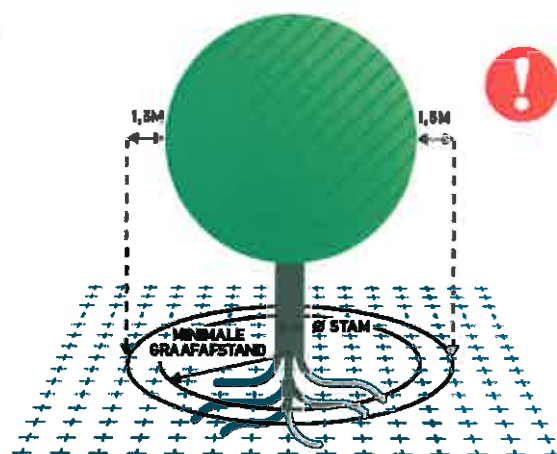
Bomenposters.nl is het land platform voor



Kijk voor meer info op
www.norminstituutbomen.nl

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

KWETSBARE BOOMZONE!



! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

**ZONDER TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN
BINNEN KWETSBARE BOOMZONE:**



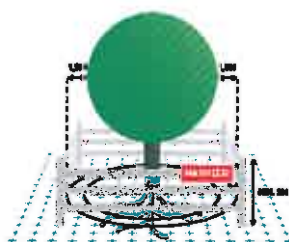
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



ESOMERIALINE



GRAYEN, OPHOGEN EN BOORBEWERKING



RANDVOORWAARDEN EN WERKPLAN

Voor de uitvoering van werkzaamheden rond deze boom gelden randvoorwaarden!

De uitvoering van werkzaamheden rond deze boom is uitsluitend toegestaan met een goedgekeurd werkplan!

**BUND-
WISSENSCHAFTLER:IN:EN**

**VOOR MELDINGEN
OF OPMERKINGEN.**

[illegible]

Bomenposters zijn beschikbaar via LOGIN op www.norminstituutbomen.nl

HOOFDSTUK 15

BOOM- TAXATIE

BOOM- TAXATIE

Het aan de hand van een taxatie(berekening) vaststellen van de monetaire 'boomwaarde' en indien aan de orde schade, inclusief het opstellen van een bijbehorend taxatierapport.

De boomtaxatie moet een waarborg zijn voor een juiste en gemotiveerde vaststelling van de monetaire 'boomwaarde' en (indien van toepassing) schade van de getaxeerde boom of boomgroep.

De boomtaxatie (H15) omvat en moet samenvattend voldoen aan:

- uitgevoerd volgens de uitvraag en de eisen Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie
 - inclusief (digitaal) taxatierapport volgens de voorgeschreven standaard
 - weergave aanleiding en doelstelling van de taxatie
 - weergave toedracht, omvang en gevolgen van (eventuele) boomschade
 - weergave administratieve en boomtechnische gegevens
 - motivering keuze taxatiemethode
 - overzicht 'boomwaarde' en (eventuele) schade
 - specificatie (reproduceerbare) waarde- en (eventuele) schadeberekening
-

Uitvraagrelevante specificaties:

- formuleren van de uitvraag
- verwijzen in uitvraag naar eisen: Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie
- voorschrijven dat Handboek Bomen 2018 bij tegenstrijdigheden in de uitvraag (indien niet specifiek anders is voorgeschreven) prevaleert
- voorschrijven van de doelstelling van de taxatie (waardebepaling | indicatieve boomwaarde | schadebepaling | etc.)
- voorschrijven van specifieke uitgangspunten
- eventueel (contractueel) voorschrijven van de beoogde taxatiemethode (Bijlage: art. 15.17 t/m 15.20)
Let wel: wanneer een waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting reeds in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, dan is deze als uitgangspunt leidend (art. 15.12)
- weergave van beschikbaarheid van uitvraagspecifieke data, kaartmateriaal en overige stukken:
 - overzicht: processtukken, proces-verbaal, fotomateriaal en situatietekening(en) (indien beschikbaar)
 - overzicht: te taxeren bomen
- indien van toepassing vermelding van (specifieke) beleidsstatus van de te taxeren bomen volgens indeling, art. 15.20

H15 | EISEN BOOMTAXATIE

15.1 Het uitvoeren van een boomtaxatie mag alleen worden uitgevoerd door of onder directe begeleiding van vakbekwaam personeel dat specifiek en vakinhoudelijk op de hoogte is van de in het Handboek Bomen gestelde eisen ten aanzien van het uitvoeren van boomtaxaties, Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art. 6.

De taxateur dient tevens inhoudelijk op de hoogte te zijn van de (actuele) richtlijnen van de NVTB (Nederlandse Vereniging Taxateurs van Bomen).

Hij/zij moet in staat zijn de boomtaxatie volgens de gestelde eisen zelfstandig uit te voeren, te controleren en, indien nodig, te corrigeren.

15.2 De boomtaxatie moet voldoen aan de in hoofdstuk 15 van het Handboek Bomen 2018 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven zijn tevens de Algemene aanvullende bepalingen van het Handboek Bomen 2018 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

15.3 Indien niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de boomtaxatie zal worden uitgevoerd (Plan van Aanpak | Algemeen tijdschema), Handboek Bomen 2018 | Algemene aanvullende bepalingen | art.1. De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform het goedgekeurde Plan van Aanpak.

15.4 De boomtaxatie moet een waarborg zijn voor een juiste en gemotiveerde (reproduceerbare) vaststelling van de monetaire 'boomwaarde' (in euro's) van de getaxeerde boom of bomengroep en (indien van toepassing) ontstane schade.

15.5 Onder het uitvoeren van een boomtaxatie wordt tevens verstaan het opstellen van het bijbehorende (digitale) taxatierapport (standaard indeling: art. 15.16), inclusief de voor de taxatie benodigde waarde- en/of schadebeoordeling (motivering).

15.6 De aanleiding en doelstelling van de boomtaxatie moet in het taxatierapport vermeld en gemotiveerd worden. Als primaire doelstelling van de boomtaxatie geldt het berekenen van de (actuele) monetaire 'boomwaarde' en (indien aan de orde) een van de boomwaarde afgeleide monetaire (boom)schade.

15.7 Een proces-verbaal of het schadedossier van een schade-incident omvat doorgaans voor de schadeafhandeling relevante gegevens en uitgangspunten, zoals de schadeveroorzaker, toedracht en gevolgen en moet daarom (indien beschikbaar) binnen het taxatierapport specifiek worden benoemd (bijvoorbeeld middels het vermelden van betreffende procesverbaalnummer 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' 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.

15.8 De toedracht, omvang en gevolgen van de boomschade moeten in het taxatierapport 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 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 (blijvende) gevolgen van de schade voor de boom? |
| • Contractuele voorschriften: | Wat is er (in kader van waarde en schade) contractueel 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. Voor de uitvoering van een (boom)taxatie is als regel toestemming benodigd van de eigenaar van het te taxeren object!

15.9 Binnen een schadebeoordeling (boomtaxatie: schadeomvang) moet worden vermeld en gemotiveerd of er sprake is van een deelschade ofwel dat de schadeboom (gezien vanuit de functie van de boom) als gevolg van de schade (binnen 5 jaar) volledig als verloren beschouwd moet worden (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd).

15.10 In het taxatierapport moeten de naam van de taxateur (en indien van toepassing bijvoorbeeld het NVTB- of VRT-registratienummer van de taxateur) alsook de gekozen taxatiemethode, het schademoment en de toegepaste taxatiemethodiek worden vermeld en gemotiveerd.

15.11 De boomtaxatie moet (indien niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt plaatsvinden met behulp van de prijzen, boomwaarden en (taxatie)methoden die van toepassing zijn of waren op het moment van schade (afstemming van schadedatum en berekeningsnormen, bijvoorbeeld een schade uit 2010 met behulp van de richtlijnen en eenheidsprijzen uit 2010).

15.12 De boomtaxatie moet, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, afgestemd zijn op de actuele richtlijnen van de NVTB (Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen | www.boomtaxateur.nl). Wanneer een waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, is deze leidend! (Handboek Bomen 2018 | Algemene Aanvullende Bepalingen | art. 2.5).

15.13 Als (boom)taxatiemethode gelden in het wettelijk kader (schaderecht) primair drie (gangbare) taxatiemethoden. De taxatiemethoden zijn gerelateerd aan de gebruiksfunctie van de boom. De keuze van taxatiemethode moet binnen het taxatierapport vermeld en gemotiveerd worden op basis van de indeling in overzicht 15.13 (zie uitgangspunten taxatiemethoden bijlage: 15.17 tot en met 15.19).

BOOMTAXATIEMETHODEN

1. Handelswaarde (bijlage: art. 15.17)

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.

2. Vervangingskosten (bijlage: art. 15.18)

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. De vervangingskosten worden bepaald aan de hand van de concrete vervangingskosten.

3. Abstract rekenmodel (bijlage: art. 15.19)

Het abstracte rekenmodel geldt als taxatiemethode voor bomen wanneer de bovengenoemde handelswaarde en de concrete vervangingskosten niet toepasbaar zijn. De vervangingskosten worden berekend met hulp van een rekenmodel.

Boomwaarde-indextabel (bijlage: art. 15.20): in de bijlage (overzicht 15.20) is tevens de zogenaamde 'boomwaarde-indextabel' opgenomen. De boomwaarde-indextabel geeft op basis van het abstracte rekenmodel (gebaseerd op de vervangingskosten) een indicatie van de actuele 'boomwaarde' en kan worden gebruikt wanneer bijvoorbeeld alleen een waarde-indicatie volstaat.

15.13 Overzicht: Boomtaxatiemethoden | Handboek Bomen 2018

15.14 De schadeopbouw binnen een boomtaxatie kan bestaan uit verschillende schadecomponenten. Deze schadecomponenten moeten binnen de taxatie specifiek vermeld en gemotiveerd worden op basis van de indeling in overzicht 15.14. Meerdere schadecomponenten kunnen (gelijktijdig) van toepassing zijn.

SCHADECOMPONENTEN

A. Fysieke schade

A1. Fysieke boomschade: feitelijke mechanische, (bio)chemische en/of thermische boomschade gerelateerd aan verlies van of schade aan functioneel boomweefsel, onderverdeeld in:

- kroon en (gestel)takken
- stam- en bast-/weefsel schade
- wortels en stabiliteitswortels

A2. Fysieke schade groei en/of standplaats: feitelijke schade aan of functioneel verlies van:

- groei- en/of 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 (rekenblad art. 15.16).

B. Behandelkosten en verhoogde (extra) beheerkosten

B1. Behandelkosten: 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.

B2. Verhoogde beheerkosten: kosten voor (toekomstige) extra beheermaatregelen die noodzakelijk zijn vanwege of voortvloeien uit de ontstane schade.

De omvang van de behandelkosten 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 (rekenblad art. 15.16).

C. Overige (bijkomende) kosten

Overige bijkomende kosten (waaronder bijvoorbeeld 'juridische advieskosten' of de kosten van 'schade-expertise' en 'schade-inning') zijn een regulier onderdeel van een schadeopbouw maar vallen niet 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 nodig zijn voor een zorgvuldige afhandeling van een schade.

15.14 Overzicht: Schadecomponenten | Handboek Bomen 2018

15.15 Verrekening btw in schadevergoeding:

Btw versus kosten (bron: NVTB)

De hoofdregel binnen het schaderecht 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 schadelijgende partij de 'btw-voorbelasting' in aftrek brengen? Indien btw in het rekenmodel wordt doorgerekend, geldt voor alle werkzaamheden 21% btw, uitgezonderd de aankoop (levering) van bomen, hierop is 6% btw van toepassing.

H15 | EISEN BOOMTAXATIERAPPORT

15.16 Taxatierapport: de administratieve gegevens, boomtechnische gegevens, doelstelling, uitgangspunten en resultaten van de boomtaxatie moeten gemotiveerd vastgelegd worden in een bijbehorend (digitale-) taxatierapport en wel zodanig dat de totstandkoming van de taxatie, waaronder specifiek de waarde- en schadeberekening (ook voor derden) reproduceerbaar is.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven geldt voor het boomtaxatierapport de standaard indeling zoals weergegeven in overzicht 15.16. Deze standaard indeling maakt het tevens mogelijk taxatierapporten van verschillende aanbieders, alsmede contra-expertise eenduidig met elkaar te vergelijken.

Genoemde onderdelen moeten zijn vermeld, uitgewerkt en gemotiveerd volgens de eisen van het Handboek Bomen 2018 | H15 | Boomtaxatie.

STANDAARD INDELING: BOOMTAXATIERAPPORT

Administratieve gegevens:

- Naam, datum en kenmerk van het boomtaxatierapport
- Kenmerk proces-verbaal en/of schade dossier (art. 15.7)
- Boomeigenaar
- Boomtaxatie: opdrachtgever, opdrachtnemer (rechtspersoon)
- Boomtaxateur: naam (eventuele registratie NVTB | VRT etc.)

Taxatie (samengevat):

- Aanleiding, doelstelling en uitgangspunten van de taxatie (art. 15.6)
- Object- en locatiegegevens
- Schade- en opnamedatum
- Benoeming, toedracht, oorzaak en (fysieke) omvang van de schade(componenten)
- Keuze taxatiemethode en waarde- en schadeoverzicht (waarde- en schadebedragen in euro's)

Ondertekend (taxateur): plaats, datum en handtekening

Boomtechnische gegevens (per taxatieobject)

- Boomnummer-ID (herleidbaar in situatieoverzicht, zie bijlagen taxatierapport)
- Boomsoort (wetenschappelijke naam en Nederlandse naam)
- Beschrijving van het taxatieobject (inclusief fotomateriaal, zie bijlagen taxatierapport)
- Beleidsstatus en gebruiksfunctie
- Leeftijd of plantjaar
- Conditie en toekomstverwachting 'technische levensduur' (voorafgaande aan de schade)
- Bestaande (oude) schades
- Stamomtrek (cm op 1,3 m +m.v.) | Boomhoogte (m +m.v.) | Kroon diameter (m)

Aanvullende opmerkingen (indien relevant voor taxatie of schade): bijvoorbeeld staat van onderhoud, takvrije zone, specifieke afwijkingen etc.

Taxatiemethode (per taxatieobject)

- Motivering keuze taxatiemethode(n): (art. 15.13): Handelswaarde | Vervangingskosten | Abstract rekenmodel
- Motivering en keuze 'boomwaarde' volgens boomwaarde-index tabel art. 15.20 (indien indicatieve boomwaarde voldoet)

Boomschade (per taxatieobject)

- Berekening en toelichting in euro's (inclusief specificaties/rekenbladen, zie bijlagen taxatierapport)
- Vermelding, beschrijving en toelichting schadecomponenten (toedracht, omvang en gevolgen zie art. 15.8 en 15.14)
 - Omvang schade: deelschade of geheel verloren (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd)
 - (Fysieke) boomschade
 - Schade groei- en standplaats
 - Behandelkosten
 - Verhoogde (extra) beheerkosten

Bijlagen taxatierapport:

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

15.16 Overzicht: Standaard indeling rapportage: Boomtaxatierapport | Handboek Bomen 2018

H15 | BIJLAGE TAXATIEMETHODEN EN BOOMWAARDE-INDEXTABEL

OVERZICHT TAXATIEMETHODEN

- Handelswaarde (bijlage: art. 15.17)
- Vervangingskosten (bijlage: art. 15.18)
- Abstract rekenmodel (bijlage: art. 15.19)
- Boomwaarde-indextabel (bijlage: art. 15.20)

15.17 HANDELSWAARDE (UITGANGSPUNTEN)

De handelswaarde is als uitgangspunt van toepassing voor bomen met een primair economische gebruiksfunctie, zoals kwekerijbomen, productiebomen of andere bomen die bedoeld zijn voor de handel of verkoop, of voor bomen waarvoor een concrete (ver)koopafsprake bestaat.

Boomwaarde:

De boomwaarde binnen de handelswaarde is gebaseerd op de opbrengst bij verkoop (verkoopwaarde).

In het algemeen geldt de boomwaarde gebaseerd op een gangbare (marktconforme) verkoopwaarde. In een specifiek geval kan er sprake zijn van een gerichte prijsafsprake. Een concrete onderbouwing van de verkoopwaarde of prijsafsprake geldt dan als uitgangspunt voor de onderbouwing van de boomwaarde.

Boomschade:

De boomschade binnen de handelswaarde is gebaseerd op de derving van inkomsten bij verkoop als gevolg van de ontstane schade. De verminderde opbrengst (lagere c.q. verlies van de verkoopwaarde c.q. inkomstenderving) als gevolg van de schade vormt het uitgangspunt bij de onderbouwing van de schade. Een concrete onderbouwing van de schadecomponenten (art. 15.14), geldt als onderbouwing van de schade.

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 inkomstenderving (plus bijkomende kosten) vormt het uitgangspunt voor de boomschade volgens de handelswaarde.

15.17 Overzicht: Uitgangspunten: Handelswaarde | Handboek Bomen 2018

15.18 VERVANGINGSKOSTEN (UITGANGSPUNTEN)

De Vervangingskosten is als uitgangspunt van toepassing voor bomen die als gevolg van schade verloren zijn gegaan omdat ze zodanig zijn beschadigd dat handhaving vanuit hun functie (binnen 5 jaar) niet meer reëel of verantwoord is (boomtechnisch of beheertechnisch functioneel volledig onherstelbaar beschadigd).

Boomschade:

De boomschade is binnen de vervangingskosten primair gebaseerd op de concrete kosten die nodig zijn om de schadeboom (ter plaatse) te vervangen door een gelijkwaardige 'nieuwe' boom.

De concrete kosten van vervanging, inclusief bijkomende kosten zoals het opnemen en herplaatsen van verharding, alsmede de kosten van afvoer van de schadeboom en de aankoop van de nieuwe boom inclusief nazorg en hergroei-garantie etc. dienen als uitgangspunt voor de onderbouwing van de schade. Een concrete onderbouwing van de noodzaak tot vervanging en onderbouwing van de schadecomponenten (art. 15.14), geldt als onderbouwing van de schade. De vervangingskosten zijn als uitgangspunt exclusief de kosten voor een nieuwe aanleg van een groeiplaats (groeiplaats gaat bij fysieke boomschade doorgaans niet verloren). Indien aan de orde (groeiplaats moet wel vervangen worden) moeten de kosten voor een nieuwe groeiplaats als aanvullende kosten worden berekend en opgevoerd.

Voorbeeld: een jonge laanboom met een stamomtrek van 32 cm wordt door een auto zodanig aangereden dat de boom afbreekt en daarmee verloren is gegaan. Vervanging door een gelijkwaardige (nieuwe) boom in de maat 30-35 is reëel uitvoerbaar. De kosten voor vervanging (vervangingskosten, 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 berekend of opgevoerd.

15.18 Overzicht: Uitgangspunten: Vervangingskosten | Handboek Bomen 2018

15.19 ABSTRACT REKENMODEL

Het abstracte rekenmodel is als uitgangspunt van toepassing wanneer de voornoemde Handelswaarde of Vervangingskosten (art. 15.17 en 15.18) niet concreet van toepassing is. De kosten voor vervanging worden in het abstracte rekenmodel berekend volgens normbedragen.

Boomschade:

De boomschade wordt berekend op basis van de kosten die (rekenkundig) nodig zijn om de boom te vervangen door een gelijkwaardige boom.

Naast een berekening van de kosten voor een vervanging van een gelijkwaardige boom, kan in het rekenmodel ook worden doorerekend wat de kosten zijn voor vervanging door een kleinere boom, aangevuld met de kosten van (toekomstig) beheer om weer tot een gelijkwaardige boom te komen.

De berekende kosten van vervanging, inclusief aanvullende berekende kosten zoals het opnemen en herplaatsen van verharding, alsmede de berekende kosten van afvoer van de schadeboom etc. dienen als uitgangspunt voor de onderbouwing van de schade.

Deelschade:

Toekenning van een deelschade kan zijn gebaseerd op verlies of schade aan functioneel weefsel, schade aan de groei- en/of standplaats of een vervoegde uitval. Een onderbouwing van het verlies of de schade aan de boom en de onderbouwing van de schade-componenten (art. 15.14), geldt als onderbouwing van de schade.

15.19 Overzicht: Uitgangspunten: Abstract rekenmodel | Handboek Bomen 2018

15.20 BOOMWAARDE-INDEXTABEL

Als alternatief voor de feitelijke taxatie kan een indicatie van de 'boomwaarde' (gebaseerd op de berekende vervangingskosten, art. 15.19) worden verkregen via de zogenoemde 'boomwaarde-indextabel'. De 'boomwaarde-indextabel' geeft een overzicht van het (potentiële) 'waardeverloop' van bomen. Voor een feitelijke waarde en/of schadeberekening is een concrete berekening (lees: boomtaxatie) benodigd.

De boomwaarde-indextabel kan gebruikt worden wanneer een indicatieve boomwaarde volstaat, bijvoorbeeld in het kader van het bepalen van een beleids- of projectmatige boomwaarde, zoals bij 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 etc.

Binnen de boomwaarde-indextabel (overzicht 15.20) is de 'boomwaarde' steeds primair gekoppeld aan de leeftijd van de boom en de beleidsstatus van de boom volgens de onderstaande indeling.

Indeling van de beleidsstatus Handboek Bomen 2018 | H14 | Dataregistratie bomen | art. 14.54:

- Beleidsstatus I: Bomen met status 'beschermwaardig/monumentaal'
- Beleidsstatus II: Bomen met status 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur'
- Beleidsstatus III: Bomen zonder specifieke status/'functionele (laan en park)bomen'
- Beleidsstatus IV: Bomen zonder specifieke status met een (verkorte) omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3^e grootte

Binnen de boomwaarde-indextabel worden de investeringskosten voor vervanging (berekende vervangingskosten) ook weer afgeschreven (kapitaliseringsmodel). De feitelijke afschrijving is afhankelijk van de omloop van de boom (theoretische eindleeftijd). Alleen wanneer de feitelijke omloop (lees: eindleeftijd) significant afwijkt kan een aanpassing van de afschrijving en daarmee 'waardeverloop' in het laatste deel van de omloop nodig zijn. De boomwaarde-index tabel is daarom in het laatste deel van de tabel niet volledig ingevuld (...).

Binnen de boomwaarde-indextabel wordt onderscheid gemaakt tussen bomen met een lange levensduur (duurzaam groeiende bomen) zoals eik, beuk, linde etc. en bomen met een korte levensduur (snelgroeiende 'pionier'boomsoorten), zoals wilg, els, populier etc.

Indeling omloop boomwaarde-indextabel (theoretische eindleeftijd):

Beleidsstatus	Lange levensduur	Korte levensduur
Beleidsstatus I	0 tot 200 jaar	0 tot 150 jaar
Beleidsstatus II	0 tot 150 jaar	0 tot 100 jaar
Beleidsstatus III	0 tot 120 jaar	0 tot 60 jaar
Beleidsstatus IV	0 tot 60 jaar	0 tot 30 jaar

Binnen het Rekenprogramma Boommonitor is een actueel overzicht van de boomwaarde-indextabel beschikbaar en kunnen 'boomwaarden' op basis van de boomwaarde-indextabel worden 'berekend' met een (leeftijds)interval van 10 jaar. Boommonitor is voor licentiehouders standaard beschikbaar via de log-in op www.norminstituutbomen.nl.

BOOMWAARDE-INDEXTABEL

Functiecategorie: Lange levensduur

Duurzaam groeiende boomsoorten
(eik/beuk/linde/esdoorn etc.)

Functiecategorie: Korte levensduur

Snelgroeiende boomsoorten
(wilg/els/populier etc.)

Beleids- status	Beleids- status I	Beleids- status II	Beleids- status III	Beleids- status IV	Beleids- status I	Beleids- status II	Beleids- status III	Beleids- status IV
Boomwaarde (Indicatie) in euro's								
Leeftijd ▼								
5 jaar	2.500	2.000	1.750	1.500	2.000	1.750	1.500	1.500
10	3.250	2.500	2.250	2.000	2.500	2.250	2.000	2.000
15	4.000	3.250	2.750	2.500	3.250	2.750	2.500	1.500
20	5.000	4.000	3.500	3.250	4.000	3.500	3.250	1.250
25	6.250	5.000	4.250	3.000	5.000	4.250	3.000	...
30	7.750	6.250	5.500	2.750	6.250	5.500	2.750	...
40	11.500	9.500	8.250	2.250	9.500	5.250	2.250	
50	17.250	14.250	8.000	...	14.000	5.000	...	
60	26.000	21.250	7.750	...	14.000	4.500	...	
70	38.750	31.750	7.500		13.750	4.000		
80	57.500	31.250	6.750		13.500	3.000		
90	126.500	30.250	6.000		13.000	...		
100	126.500	28.500	4.750		12.250	...		
110	125.500	26.500	...		11.250			
120	123.500	23.000			10.000			
140	117.000	...			...			
150	111.000							
160	95.000							
180								
200	...							

De boomwaarde-indextabel geeft een indicatie van het (potentiële) waardeverloop van bomen, afgerond op 250 euro.

15.20 Overzicht: Boomwaarde-indextabel | Handboek Bomen 2018

