



RAPPORTAGE BOMEN EFFECT ANALYSE

GEMEENTE ENSCHEDE

RAPPORT: BEA-290721A-273

OBJECT: 69 BOMEN

LOCATIE: TOONLADDER TE DELDEN

DATUM: 4 OKTOBER 2021



Colofon

Opdrachtgever

Naam : Gemeente Hof van Twente
Afdeling : Afdeling Leefomgeving, Sectie Groen
Opdrachtgever : Dhr. R.E.J. Emming
Adres : de Höfte 7, 7471 DK GOOR
Postcode en Plaats : Postbus 54, 7470 AB GOOR
Telefoon : 0547 - 85 72 83
Email : info@hofvantwente.nl

Opdrachtnemer

Naam : Expedio Arbori
Afdeling : Boomtechnisch onderzoek advies & taxatie
Adres : Burg. Kerssemakersstraat 40
Postcode en Plaats : 8101 AP Raalte
Telefoon : 0572-364400
Email : info@expedio-arbori.nl
Internet : www.expedio-arbori.nl

Projectgegevens;

Uw kenmerk : project Toonladder te Delden
Ons kenmerk : BEA-290721A-273
Type onderzoek : Bomen Effect Analyse
Straat/locatie : De Reigerstraat
Plaats : Delden
Datum onderzoek : dinsdag 31 augustus 2021

Status;

Status rapport : concept
Datum : 4 oktober 2021

Adviseur:

R. (Ronald) Wobben
Boomtechnisch adviseur (ETT)
Geregistreerd boomtaxateur
Gecertificeerd boomcontroleur

De bevindingen en metingen, volstrekt nodig voor dit verslag zijn met de grootst mogelijke zorg en met gespecialiseerd kwaliteitsapparatuur uitgevoerd. Echter, bij bomen spreekt men van levend materiaal en op de schade die natuurkrachten (wind e.d.) ook bij volkomen gezonde bomen kunnen aanrichten, kunnen wij uiteraard geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor welke schade dan ook ontstaan aan of door deze bomen.

Het is niet toegestaan het rapport of delen van het rapport te vermenigvuldigen en/of openbaar te maken, anders dan bedoeld voor intern gebruik zonder schriftelijke toestemming van Expedio Arbori te Raalte.



Inhoud

1	Inleiding	1
2	Methode van onderzoek	2
3	Situatie en planvorming	5
3.1	Huidige situatie	5
3.2	Planvorming	7
4	Onderzoek en resultaten	8
4.1	Visuele boomcontrole.....	8
4.2	Bodem- en bewortelingsonderzoek	9
5	Conclusie en advies.....	10
5.1	Kwaliteit bomen en groeiplaats	10
5.2	Knelpuntenanalyse	10
5.3	Advies	11
5.4	Eisen & randvoorwaarden	11
5.4.1	Ontgraving	11
5.4.2	Ophoging	12
5.4.3	Bodemverdichting	12
6	Boombeschermende maatregelen	13

Bijlage 1: Huidige situatie

Bijlage 2: Toekomstige situatie

Bijlage 3: Boomgegevens

Bijlage 4: Posters werken rond bomen

1 Inleiding

Opdracht

In opdracht van de heer R.E.J. Emming, namens de gemeente Hof van Twente, is door Expedio Arbori een Quicksan Bomen Effect Analyse uitgevoerd op locatie 'De Toonladder' aan De Reigerstraat te Delden. De locatie was voorheen in gebruik als basisschoolterrein en kinderopvangen, welke momenteel nog ten dele als dusdanig wordt gebruikt.

Aanleiding

Binnen de invloedssfeer van de geplande (bouw)werkzaamheden staan 69 bomen welke getoetst dienen te worden aan de voorgenomen plannen.

Doelstelling

Om deze bomen duurzaam te kunnen inpassen in de nieuwe situatie, wil de opdrachtgever weten of de geplande (bouw)werkzaamheden nadelige gevolgen hebben voor de bomen en welke boombeschermende maatregelen eventueel noodzakelijk zijn om deze te behouden.

Vraagstelling

In dit onderzoek staan de volgende vragen centraal:

- Wat is de conditie en vitaliteit van de bomen binnen het projectgebied zoals omschreven;
- Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in de huidige verschijningsvorm en op deze standplaats duurzaam behouden blijven?
- Welke invloed hebben de werkzaamheden in de directe omgeving van de bomen?
- Welke maatregelen kunnen genomen worden om de invloed ten aanzien van de bomen tot een minimum te beperken?

Om antwoord te kunnen geven op bovenstaande vragen, is het onderzoek voor zover relevant, uitgewerkt conform een zogenaamde Bomen Effect Analyse (BEA). Een dergelijke analyse is een gestandaardiseerde beoordeling van mogelijke effecten van bouw of aanleg op bomen. Een BEA dient antwoord te geven op de vraag:

“Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen (bouw)werkzaamheden of het ontwerpplan in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?”

2 Methode van onderzoek

2.1 Visuele boominspectie

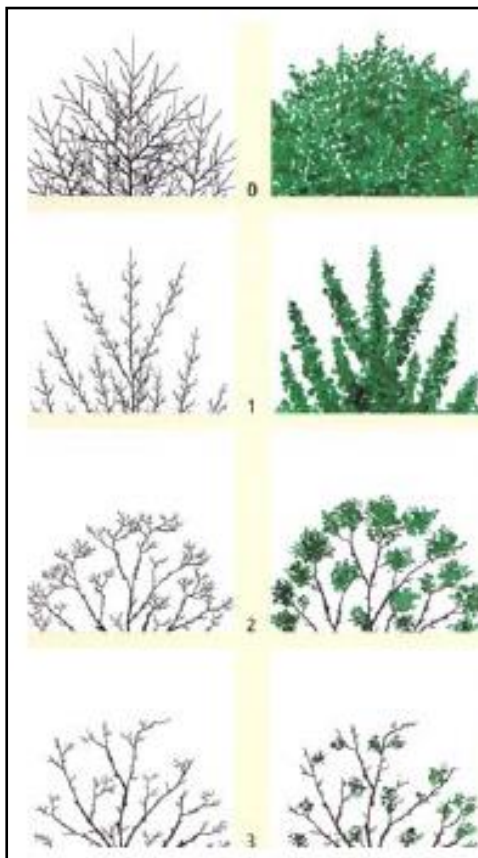
Door een verscheidenheid aan bomen en boomsoorten met ieder hun eigen soorteigenschappen en de verscheidenheid aan groeiplaatsomstandigheden brengt met zich mee dat iedere boom zich anders 'gedraagt' en verschillend reageert op eventueel aanwezige aantastingen en/of mechanische gebreken.

Het is daarom wenselijk om boominspecties op boomniveau te rapporteren. Dit betekent dat bij iedere boom afzonderlijk wordt gekeken naar de conditie en vitaliteit, soortspecifieke kenmerken en/of aanwezige aantastingen en gebreken. waarbij naast zichtbare afwijkingen vooral ook aandacht is voor de mechanische opbouw en mechanische defectsymptomen die bij bomen kunnen voorkomen.

2.1.1 conditie

De conditie van de boom is beoordeeld volgens de beoordeling van de kronenstructuur volgens Dr. A. Roloff.

Eén en ander is gebaseerd op respectievelijk knopbezetting en de meting van lengtescheuten (conditie) en de mate van wondovergroeiing (vitaliteit). De conditie van de boom is volgens de volgende klassen beoordeeld;



Normaal
(lees; goed).

Verminderd
(lees; licht afgenomen, maar voldoende).

Sterk verminderd
(lees; matig, mogelijk herstelbaar).

Slecht
(lees; onherstelbaar).

2.1.2 Kwaliteit

De kwaliteit is gebaseerd op de huidige conditie, mechanische opbouw en stabiliteit van de bomen. De bomen zijn rondom, van top tot teen bekeken, waarbij is gelet op mogelijke afwijkingen, aantastingen en verzwakkingen welke kenbaar worden gemaakt door uitwendige symptomen. De kwaliteit is ingedeeld in Goed/Redelijk/Matig/Slecht en volgens de volgende boomonderdelen wortels, stam en kroon opgenomen.

2.1.3 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting van de bomen is uiteengezet in de volgende klassen;

- Goed;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom, worden binnen een termijn van >15 jaar geen problemen verwacht.
- Redelijk;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom, wordt binnen een termijn van 10-15 jaar geen problemen verwacht.
- Matig;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is deze duidelijk verminderd, verwacht mag worden dat 'herstel' van de boom eventueel mogelijk is. (toekomstverwachting <10 jaar)
- Slecht;** Ten aanzien van de mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is deze minimaal of nihil te noemen, verwacht wordt dat 'herstel' van de boom niet of nauwelijks mogelijk is. (toekomstverwachting <5 jaar).

2.2 Bodem en bewortelingsonderzoek

Door middel van een bodem- en bewortelingsonderzoek is het mogelijk om inzicht te krijgen in de bodemsamenstelling en de opbouw en kwaliteit van het wortelstelsel. Door het uitvoeren van grondboringen en het graven van profielsleuven kan de opbouw en samenstelling van de bodem en beworteling worden beoordeeld. Hierbij wordt vooral gelet op de doorwortelde diepte, aanwezigheid van storende of verdichte lagen en de grondwaterstand.

De grondwaterstand kan van belang zijn voor de vochtopname van de boom. Indien het grondwater bereikbaar is voor de boomwortels, zal zich in de regel een diep ontwikkeld wortelstelsel vormen (al naar gelang de stijghoogte van het grondwater), dat minder gevoelig is voor uitdroging. Indien het grondwater niet bereikbaar is omdat het zich te diep bevindt of vanwege de aanwezigheid van storende lagen, wordt een boom volledig afhankelijk van vochtvoorziening door regenval.

Van bovengenoemde onderzoeken zijn er nog geen uitgevoerd, daar het nog niet bekend is welke ontwerpvariant wordt gekozen.

2.3 Werken rond bomen

Werkzaamheden nabij bomen hebben veelal een grote (negatieve) invloed op bomen en/of hun directe leefomgeving. Dit kan zowel op de kwantiteit als de kwaliteit van de boven- en ondergrondse situatie betrekking hebben.

Gedacht kan worden aan beschadiging van boven- en ondergrondse boomdelen, wortelverlies, bodemverdichting, verdroging etc. Het is vooral van belang om middels een groeiplaatsonderzoek te beoordelen wat de diepte en de intensiteit van de wortelkruit(en) is. In stedelijk gebied is er veelal sprake van bewortelingspatronen die sterk afwijken van de meer natuurlijke situatie. Om te beoordelen of en in welke mate de bomen schade zullen ondervinden van de voorgenomen bouwplannen, wordt het volgende onderzocht;

- Bovengronds;
 - Visuele inspectie ter bepaling van de actuele conditie en mechanische kwaliteit;
 - Indien noodzakelijk uitvoeren van nader boomtechnisch onderzoek;
- Ondergronds
 - Kwaliteit (voeding) en kwantiteit van de bodem (doorwortelbare ruimte);
 - Aanwezigheid en intensiteit van de beworteling (ondergronds ruimtegebruik).

Op basis van bovenstaande onderzoeksaspecten is het mogelijk om een uitspraak te doen over de toekomstverwachting (levensduur) bij gelijkblijvende omstandigheden. Daarnaast kan worden beoordeeld of en in welke mate de geplande bouwwerkzaamheden negatieve effecten zullen hebben op de kwaliteit van de bomen

3 Situatie en planvorming

3.1 Huidige situatie

Het onderzoek betreft in totaal een 69-tal bomen, welke onder invloed van de project gerelateerde werkzaamheden staan en daar mogelijk hinder van kunnen ondervinden. Ten behoeve van het onderzoek zijn de bomen individueel genummerd van 1 t/m 69 (*bijlage 1*).



Foto 1: Bovenaanzicht onderzoekslocatie globaal wit omkaderd.
Bron; RHO Adviseurs d.d. 01-12-2020, bewerking Expedio Arbori



Foto 2: aanzicht projectterrein hoek De Reigerstraat (links) en Bernhardstraat (rechts).



Foto 3:
onderzoekslocatie, boom 19, beeldbepalend

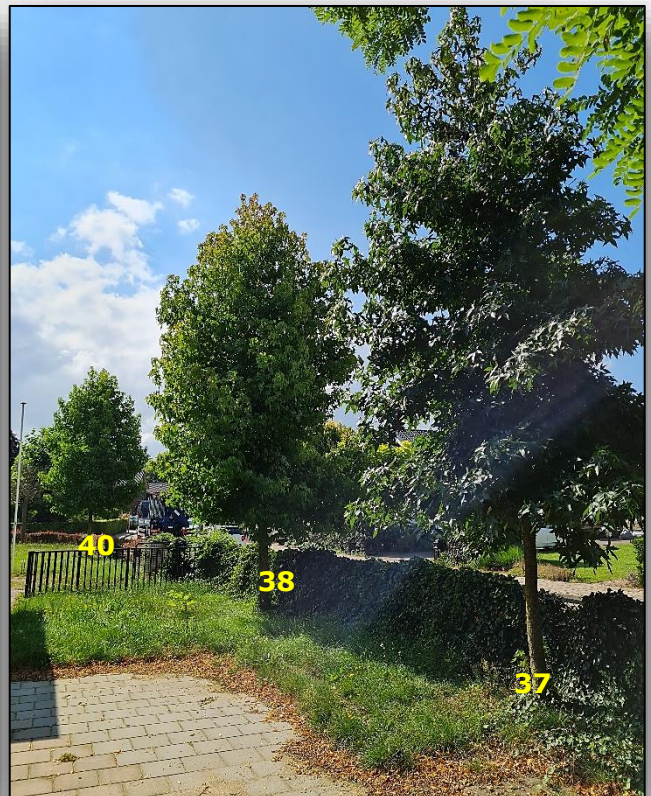


Foto 4: onderzoekslocatie, boom 37, 38 en 40, mogelijk te verplanten

3.2 Planvorming

Zoals is weergegeven in bijlage 1 alsook in onderstaande afbeelding, zullen er bij het voorkeursalternatief 'model 2' in totaal 45 woningen gerealiseerd worden.

Hoewel nu nog onvoldoende is weergegeven, zullen niet alleen de wooneenheden, maar ook de boven- en ondergrondse infrastructuur van invloed zijn op het behoud van bomen. Te denken aan de aanleg van parkeerhavens, in- en uitritten en de rooilijn bebouwing t.a.v. bomen.

MODEL 2

programma

vrijstaand / geschakeld	13
2 ^e 1 kap	2
rijwoning	3
appartementen	27 (3 lagen)

totaal 45 woningen

parkeren

aantallen:	
garages	15
lange oprit	15
parkeertuinen appartementen	48
parkeertuinen Reigerstraat	7
langsparkeren Reigerstraat	8

globale parkeernorm berekening:

benodigd:
 $(13 \times 2,2) + (32 \times 1,8) = 86 \text{ pp}$

aanwezig:
 $(15 \times 0,6) + (15 \times 1,5) + (63 \times 1) = 95 \text{ pp}$

Bron; Projectplan 'De Toonladder' RHO adviseurs.



Foto 5: ontwerpvoorkeur Model 2 De Toonladder, RHO adviseurs

4 Onderzoek en resultaten

Om te beoordelen of het überhaupt zinvol en mogelijk is om de bomen te behouden zijn allereerst de conditie en de mechanische kwaliteit vastgesteld. Slechts een gezonde vitale boom is voldoende in staat (levensvaardig) om, tot op zekere hoogte en rekening houdend met soortspecifieke eigenschappen, adequaat te reageren op veranderingen in zijn leefomgeving. Wanneer een boom vanwege conditionele en/of mechanische gebreken een (sterk) verminderde toekomstverwachting heeft is het veelal niet zinvol nog langer in de boom investeren.

4.1 Visuele boomcontrole

In bijlage 3 zijn de gegevens per boom weergegeven. Daar waar er bomen zijn met een matig tot slecht toekomstperspectief ongeacht de projectinvloed, hebben deze een advies kappen meegekregen.



Foto 6: afstervend kroonbeeld.

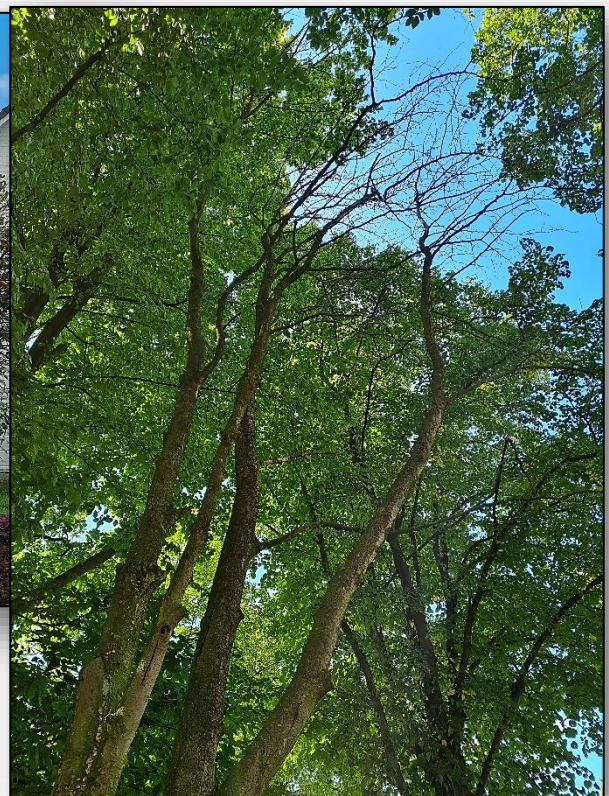


Foto 7: boom 25 is afgestorven

4.2 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Omdat de ligging van zowel bovengrondse infrastructuur alsook de ondergrondse infrastructuur nog niet bekend was voorafgaand aan de uitvoer van de bomen effect analyse, heeft er geen nader onderzoek voor plaatsgevonden.

Wel is er op basis van het huidige ontwerpplan en de opgenomen boomgegevens een indicatie gegeven van de;

- Verplantbaarheid bomen
- Planinvloed
- Beperkt; middels zorgvuldig handelen, overeenkomstig de richtlijnen zoals opgenomen in bijlage 4, kan de boom goed behouden blijven.
- Aanzienlijk; een gerichte handelswijze en/of aanvullende boombescherming is noodzakelijk voor het duurzaam behouden van de boom.
- Fataal; het ontwerpplan leidt tot een onhoudbare situatie.
- Eventueel ruimtelijke beperkingen zoals kroonbeeld ten aanzien van toekomstige bebouwing.

Deze gegevens zijn aanvullend in *bijlage 3: Boomgegevens* opgenomen.

5 Conclusie en advies

5.1 Kwaliteit bomen en groeiplaats

Uit de inventarisatie/kwaliteitsbeoordeling bomen zijn ten aanzien van de mechanische en/of biologische kwaliteit de volgende punten naar voren gekomen;

- Bomen welke zowel conditioneel als slecht zijn beoordeeld of als mechanisch slecht zijn beoordeeld, zijn door ons in bijlage 3 als te vellen bomen opgegeven (bomen 25, 27, 28, 29, 39, 41, 42, 43, 44, 49, 58, 59, 60, 64, 69).
- Bomen welke door hun groeiwijze of fysieke gebreken/aantastingen een beperkte toekomstverwachting hebben zijn door ons in bijlage 3 als eventueel te vellen bomen aangeduid (bomen 20,21,22).

Voor de overige bomen geldt dat er waar nodig onderhoudssnoei en/of een correctiesnoei uitgevoerd dient te worden e.e.a. zoals per boom is weergegeven in tabel 3.

5.2 Knelpuntenanalyse

In de inleiding is de centrale vraag van een BEA genoemd: *"Kunnen de bomen, in het perspectief van de voorgenomen (bouw)werkzaamheden of het ontwerpplan in hun huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?"*

Zover nu is te overzien in de aangeleverde plantekeningen (bijlage 2) zijn bij 25 bomen (bomen 1, 4,6,7,8,15,16,17,26,30,31,32,33,34,35,36,45,46,47,50,51,57,63,65,67) de planinvloeden fataal. De bomen kunnen onder invloed van de huidige plannen niet behouden blijven .

Bij de bomen 2, 3 en 18 is de planinvloed aanzienlijk, wat inhoudt dat gerichten beschermde maatregelen vereist zijn en/of een aangepaste werkwijze vereist is. Dit aantal bomen zal nog toenemen al naar gelang er meer bekend wordt over de situering van bovengrondse en ondergrondse infra, zoals inritten/uitritten, parkeerhavens etc.

Bij 20 bomen is de planinvloed beperkt, wat inhoudt dat middels het zorgvuldig handelen overeenkomstig de richtlijnen in bijlage, de bomen behouden kunnen blijven. (bomen 5,9,10,11,12,13,19,20,21,22,23,24,52,53,54,55,56,61,62,68).

5.3 Advies

Met inachtneming van in bijlage 3 opgenomen kwaliteitsbeoordeling wordt geadviseerd om de bomen met een matige en slechte toekomstverwachting niet langer te behouden. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat aan de zuidzijde van het projectplan er meerdere bomen in een verhoogde standplaats staan. Het verlagen van dit maaiveldniveau en het aanleggen van in- en uitritten, leidt onherroepelijk tot de kap van de hier staande bomen en boomvormers.

Ten aanzien van het huidige ontwerp zullen meerdere beeldbepalende bomen en/of boomgroepen verloren gaan. Ook ten aanzien van de aanleg van boven- en ondergrondse infrastructuur is een nog toenemend effect op de bomen te verwachten. Geadviseerd wordt om de 'kritieke zone' van de bomen hiervoor in acht te nemen en de minimale graafafstanden als leidraad te nemen voor eventuele inrichting van de openbare ruimte rond de bomen.

In aanvulling op de algemene voorwaarden voor het werken rond bomen *bijlage 4* zijn in de volgende paragraaf enkele aanvullende eisen en randvoorwaarden uitgewerkt.

5.4 Eisen & randvoorwaarden

Om gedurende de uitvoering van de bouwwerkzaamheden onaanvaardbare schades aan de bomen en/of de groeiplaatsen te voorkomen zijn specifieke eisen en randvoorwaarden noodzakelijk. Deze zijn vooral van belang binnen de zogenaamde 'kwetsbare zone'

5.4.1 Ontgraving

Het eventueel beperkt afgraven / egaliseren van het maaiveld onder de kroonprojecties van de bomen dient zorgvuldig (handmatig) te worden uitgevoerd. Het is een vereiste dat alle graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare zone, maar ten minste binnen de huidige kroonprojecties, steeds worden voorafgegaan door nauwkeurig en handmatig voorsteken. Wanneer hierbij beworteling wordt aangetroffen, dienen de volgende regels strikt in acht te worden genomen:

1. Wortels met een diameter dikker dan 6 centimeter handhaven

Fijne(re) wortels met een diameter kleiner dan circa 6 centimeter bestaan geheel of grotendeels uit levend en dus actief spinhout en zijn daarom veelal in staat de gemaakte wonden goed af te grendelen en te overgroeien. Bij het verwijderen of beschadigen van wortels met een diameter groter dan circa 6 centimeter wordt het levenloze kernhout blootgelegd.

Bij het ontstaan van dergelijke grote wonden is een aantasting door houtparasitaire schimmels vaak het gevolg, waardoor op termijn de stabiliteit of breukvastheid van de boom vermindert.

2. Niet meer dan 10 % van het totale wortelgestel verloren laten gaan

Indien een boom in goede conditie verkeert, zal het verlies van een klein deel (maximaal 10%) van de fijne wortels goed verdragen worden en zal de boom meestal weer herstellen. Bij verlies van een groot deel van de fijne wortels zal vrijwel zeker (ernstig) conditieverlies optreden.

5.4.2 Ophoging

Binnen de kwetsbare zone, maar ten minste binnen de huidige kroonprojecties, mag er afgezien van eventuele egalisatie met enkele centimeters teelaarde, in beginsel geen grondophoging plaatsvinden. Grondophoging kan er gemakkelijk toe leiden dat de noodzakelijke gasuitwisseling en infiltratie van hemelwater (ernstig) wordt belemmerd. Daarnaast kan er ook gemakkelijk structuurbederf (verslemping/verdichting) en verstoring van het noodzakelijk aanwezige bodemleven ontstaan.

5.4.3 Bodemverdichting

De bodem mag binnen de kwetsbare zone, maar ten minste binnen de huidige kroonprojecties, niet verder verdicht raken. Dit betekent dat er geen (onnodig) zwaar transport (bouwverkeer) of opslag van bouwmaterialen mag plaatsvinden buiten de huidige en/of aan te leggen paden en wegen. Een verdere verhoging van de bodemverdichting leidt vanwege structuurbederf onherroepelijk tot wortelsterfte en zal de ontwikkeling van nieuwe beworteling belemmeren.

6 Boombeschermende maatregelen

Algemene adviezen en aandachtspunten bij bouwen rond bomen

Geadviseerd wordt de te handhaven bomen gedurende de werkzaamheden adequaat te beschermen. Om deze duurzaam te behouden dienen onderstaande boombeschermende maatregelen onveranderd in acht te worden genomen! Wanneer dit onvoldoende wordt nageleefd, kunnen de (bouw)werkzaamheden leiden tot schade, (snelle) conditievermindering of het (uiteindelijk) geheel afsterven van de bomen.

6.1 Aandachtspunten voorafgaand aan de werkzaamheden

6.1.1 Boombeschermende maatregelen opnemen in het bestek

Het is voor een goede naleving van de gestelde eisen en randvoorwaarden en de in dit hoofdstuk genoemde boombeschermende maatregelen, noodzakelijk een goede boete- en schaderegeling op te nemen in het bestek.

Let op: Beschadigingen aan boven- en/of ondergrondse boomdelen kunnen er toe leiden dat de aannemer hiervoor aansprakelijk gesteld wordt, middels een schadeclaim conform het 'Rekenmodel Boomwaarde' volgens de richtlijnen NVTB, versie 2013. Vooral indien deze zijn opgenomen in de bouwvergunning en/of een aannemerscontract.

6.1.2 Bomenschouw

Geadviseerd wordt de boom en de standplaats daags voor de aanvang van de werkzaamheden (nogmaals) te schouwen en al aanwezige schades en gebreken schriftelijk vast te leggen. Op deze wijze ontstaat er een nul opname die gebruikt kan worden om de situatie na het uitvoeren van de werkzaamheden aan te toetsen.

6.1.3 Instructie van het personeel

Ondanks de inzet van een boomtechnisch toezichthouder (*zie paragraaf 6.2.2*) tijdens het werk moet het uitvoerende personeel voorafgaand aan de werkzaamheden goed op de hoogte zijn van de 'speciale' regels die gelden met betrekking tot werken rondom bomen (*zie bijlage 2 posters 'Werken rond bomen'*).

6.1.4 Nutsvoorzieningen

Ter voorkoming van wortelschade dienen eventueel nog aan te leggen (of te vervangen) nutsvoorzieningen (kabels en leidingen) bij voorkeur zoveel mogelijk buiten de kwetsbare zone te worden aangebracht. Indien dit niet mogelijk is dan wordt geadviseerd om gebruik te maken van alternatieve uitvoeringstechnieken ('no dig', sleufloze technieken) zoals gestuurd boren, persen, sleuven aanleggen met grondzuiginstallaties of handmatig graven. Om schade ten gevolge van toekomstig onderhoud aan kabels en leidingen te voorkomen wordt aanvullend geadviseerd zogenaamde kabelgoten of mantelbuizen toe te passen.

6.2 Aandachtspunten tijdens de werkzaamheden

6.2.1 Beschermd boomgebied

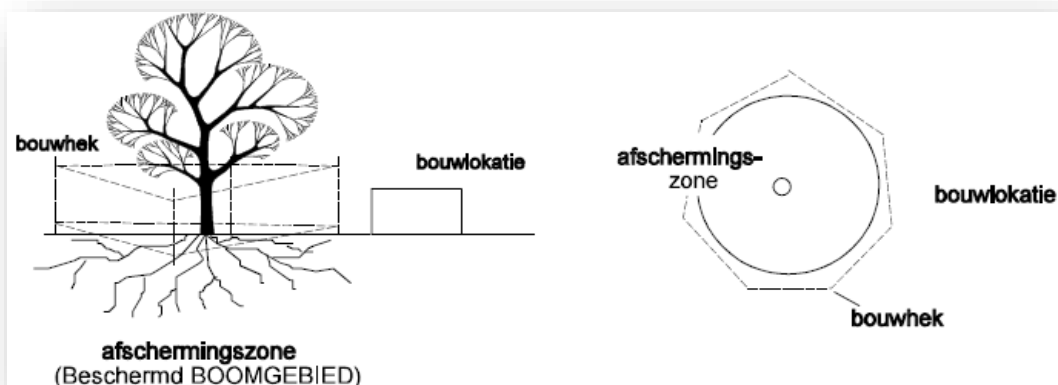
Voorkomen moet worden dat er tijdens de bouwwerkzaamheden onnodige schade aan de boven- en/of ondergrondse delen van de bomen ontstaat. Binnen de kroonprojectie van de bomen mogen er geen activiteiten plaatsvinden, die de boom kunnen beschadigen of de bodem kunnen verdichten. Om risico's zoveel mogelijk uit te sluiten, wordt geadviseerd de stam te ommantelen.

De ommanteling moet bestaan uit houten delen van 22 mm dik en 75 mm breed. Tussen de stam en de ommanteling moet een afstand van 80 tot 100 mm aanwezig zijn. Deze ruimte kan worden opgevuld met een drainbuis, die tegelijkertijd dienst doet als schokabsorber.

Voor zover praktisch haalbaar, wordt aanvullend geadviseerd om door middel van het plaatsen van koppelbare bouwhekken beschermde boomgebieden in te stellen (*zie foto 8 en afbeelding 9*). Binnen deze hekken mogen geen bouwwerkzaamheden plaatsvinden, zoals transport, plaatsing van een bouwkeet, opslag van materialen etc.



Foto 8: voorbeeld van een beschermd boomgebied



Afbeelding 9: schematische weergave beschermd boomgebied (*Bron: KBB Richtlijnen dl. 1*)

6.2.2 Inzet van een boomtechnisch toezichthouder

Het is van groot belang dat de werkzaamheden rond de boom wordt begeleid door een deskundige. Hiervoor kan een zogenaamde boomtechnisch toezichthouder worden ingezet. Een boomtechnisch toezichthouder is een persoon met aantoonbare boomtechnische kennis (niveau European Tree Technician), die ingezet kan worden om werkzaamheden rond de bomen te begeleiden en te controleren. Een boomtechnisch toezichthouder moet sturend optreden en controleert op het naleven van de hier beschreven voorschriften om zodoende eventuele problemen tijdig te signaleren en boven- en/of ondergrondse schade aan de bomen zoveel mogelijk te voorkomen. Daarnaast kan de boomtechnisch toezichthouder zorgen voor vaktechnische input en indien nodig beoordelen welke wortels wel of niet verwijderd kunnen worden. Door deze, indien echt noodzakelijk en verantwoord, zelf te verwijderen of in te korten wordt onnodige schade aan wortels voorkomen, wat een goede hergroei na afronding van de werkzaamheden bevordert.

Nadrukkelijk wordt gesteld dat de bevoegdheid van de boomtechnisch toezichthouder in het bestek van de civiele aannemer moet worden vastgelegd. Tot de bevoegdheden behoren het stil leggen van het werk en instructies geven aan het uitvoerend personeel.

6.2.3 Ophangen poster

Ondanks de inzet van een boomtechnisch toezichthouder tijdens het werk moet het uitvoerende personeel goed op de hoogte te zijn van de 'speciale' regels die gelden met betrekking tot werken rondom bomen. Daarom wordt geadviseerd posters op te hangen in de directie- en/of bouwkeet, met aandachtspunten voor het behoud van bomen op bouwlocaties (zie *bijlage 4 posters Werken rond bomen*). Deze posters zijn te bestellen bij Vereniging Stadswerk (www.stadswerk.nl).

6.2.4 Schadelijke stoffen

Houdt schadelijke stoffen uit de buurt van de boom. Gooi nooit olie, cementwater, chemische stoffen, zout, zuren of kalk bij de boom.

6.3 Aandachtspunten na de werkzaamheden

Tijdens de werkzaamheden kunnen ondanks de hierboven genoemde eisen en randvoorwaarden en aanvullend beschreven boombeschermende maatregelen schades ontstaan. Geadviseerd wordt om de boom en de groeiplaats na uitvoering van de werkzaamheden, maar voor de formele oplevering (opnieuw) te schouwen en te toetsen aan de situatie tijdens de nulmeting. Op deze wijze is het mogelijk om de aannemer conform het bestek aansprakelijk te stellen voor onaanvaardbare en verwijtbare schades ontstaan ten gevolge van de uitgevoerde werkzaamheden (zie *paragraaf 6.1.1*).



N

SITUATIE

SCHAAL 1:250

= Boom



Project: De Toonladder De Reigerstraat Delden		Schaal: 1:250	
Onderdeel: Situatiemeting bomen (bijlage kroon en dia.)		Formaat: A1	
 De Hofte 7 Postbus 54 7470 AB GOOR Tel.: 0547 - 858585 Fax: 0547 - 858586		Besteknummer:	Blad: Van:
		Geleidend:	Datum: 29-07-2021
Afdeling: Openbare Ruimte		Gecontroleerd:	Status:

Bijlage 2: Toekomstige situatie



Bijlage 3: Boomgegevens


Nr	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Stam-diameter (cm)	Kroon-diameter (m)	Hoogte (m)	Conditie	Mechanische kwaliteit	Gebreken en afwijkingen	Levensfase	Toekomst-verwachting	Verplantbaar	Opmerkingen	indicatieve stabiliteitskruit (straal in m)	Planinvloed	Advies	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	8	2	4	normaal	goed		jong	goed	ja		>1,0	fataal	evt. verplanten	245.371.272	475.441.904
2	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	30	12	12	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,50	aanzienlijk	onderhoudssnoei	245.383.435	475.442.651
3	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	30	12	12	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,50	aanzienlijk	onderhoudssnoei	245.390.194	475.442.898
4	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	35	12	12	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,50	fataal	onderhoudssnoei	245.397.467	475.443.534
5	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	55	14	17	normaal	goed	dood hout	volwas	goed	nee		>1,75	beperkt	onderhoudssnoei	245.422.891	475.435.091
6	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	40	14	15	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,50	fataal		245.432.879	475.431.588
7	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	50	13,5	15	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,75	fataal		245.436.220	475.426.956
8	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	55	14	15	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,75	fataal		245.429.534	475.426.500
9	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	45	16	18	normaal	goed	dood hout	volwas	goed	nee		>1,75	beperkt		245.399.243	475.433.783
10	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	45	15	17	normaal	goed	dood hout	volwas	goed	nee		>1,75	beperkt		245.387.182	475.432.994
11	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	45	14	17	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,75	beperkt		245.375.101	475.432.238
12	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	50	15	17	normaal	goed	dood hout	volwas	goed	nee		>1,75	beperkt		245.362.994	475.431.713
13	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	75	15	17	normaal	goed	dood hout, dubbele top; goed aangehecht	volwas	goed	nee		>2,25	beperkt		245.351.221	475.431.112
14	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	8	3	4	normaal	goed		jong	goed	ja		>1,0	?		245.360.601	475.442.369
15	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	35	12	14	normaal	goed	te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,50	fataal		245.350.368	475.441.899
16	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amberboom	15	8	9	normaal	goed	te laag kroonbeeld	volwas	goed	ja	achterstallig beheer	>1,0	fataal	begeleidings snoei	245.336.677	475.445.861
17	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amberboom	30	9	14	normaal	goed	te laag kroonbeeld	volwas	goed	ja	achterstallig beheer	>1,50	fataal	begeleidings snoei	245.333.710	475.456.906
18	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Moerascypres	75	14	25	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	takaanzet op 3.5 meter en doorhangend tot 1 m+mv	>2,25	aanzienlijk	onderhoudssnoei	245.339.673	475.424.724
19	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	65	15	14	normaal	goed	dood hout	volwas	goed	nee	takaanzet op 3.5 meter en doorhangend tot 1 m+mv	>2,25	beperkt	onderhoudssnoei	245.388.549	475.401.720
20	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	25	9	12	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	onderstandig	>1,50	beperkt	evt. vellen	245.378.502	475.428.505
21	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	20	9	12	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	onderstandig	>1,25	beperkt	evt. vellen	245.381.153	475.425.630
22	<i>Crataegus lavallei</i> "Carrierei"	meidoorn	20	8	6	normaal	goed	te laag kroonbeeld	volwas	matig	nee	onderstandig	>1,25	beperkt	evt.vellen	245.383.841	475.421.597
23	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	30	9	12	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,25	beperkt	onderhoudssnoei	245.382.448	475.429.287
24	<i>Fagus sylvatica</i>	beuk	65	20	19	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,75	beperkt	onderhoudssnoei	245.390.682	475.426.600
25	<i>Sorbus intermedia</i>	Zweedse meelbes	30	10	9	slecht	slecht	zwamaantasting, afgestorven	volwas	slecht	nee	boom is afgestorven	>1,50	n.v.t.	vellen	245.397.300	475.426.915
26	<i>Tilia vulgaris</i>	gewone linde	65	15	20	normaal	goed	dood hout, dubbelte top	volwas	goed	nee		>1,75	fataal		245.403.951	475.422.905
27	<i>Crataegus lavallei</i> "Carrierei"	meidoorn	20	6	3	slecht	slecht	houtrot;breukrisico	volwas	slecht	nee		>1,25	n.v.t.	vellen	245.337.751	475.419.759
28	<i>Crataegus lavallei</i> "Carierii"	meidoorn	20	6,5	5	verminderd	matig	vraat kever, instervende kroon	volwas	matig	nee	afstervend	>1,25	n.v.t.	vellen	245.340.371	475.418.501

Bijlage 3: Boomgegevens


Nr	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Stam-diameter (cm)	Kroon-diameter (m)	Hoogte (m)	Conditie	Mechanische kwaliteit	Gebreken en afwijkingen	Levensfase	Toekomst-verwachting	Verplantbaar	Opmerkingen	indicatieve stabiliteitskruit (straal in m)	Planinvloed	Advies	X-coördinaat	Y-coördinaat
29	Crataegus lavallei "Carierii"	meidoorn	15	5	3	verminderd	matig	vraat kever, instervende kroon	volwas	matig	nee	afstervend	>1,25	n.v.t.	vellen	245.337.968	475.414.725
30	Robinia pseudoacacia	Acacia	25	9	21	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	30-36 vormen één geheel	>1,25	fataal		245.338.547	475.412.023
31	Robinia pseudoacacia	Acacia	25	9	21	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	30-36 vormen één geheel	>1,25	fataal		245.338.831	475.411.572
32	Robinia pseudoacacia	Acacia	25	12	21	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	30-36 vormen één geheel	>1,25	fataal		245.338.931	475.411.269
33	Robinia pseudoacacia	Acacia	25	12	21	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	30-36 vormen één geheel	>1,25	fataal		245.339.378	475.411.563
34	Robinia pseudoacacia	Acacia	25	12	21	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	30-36 vormen één geheel	>1,25	fataal		245.339.192	475.411.214
35	Robinia pseudoacacia	Acacia	35	16	21	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	30-36 vormen één geheel	>1,5	fataal		245.338.845	475.410.744
36	Robinia pseudoacacia	Acacia	45	14	21	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	30-36 vormen één geheel	>1,5	fataal		245.340.245	475.409.908
37	Liquidambar styraciflua	Amberboom	10	3	8	normaal	goed	te laag kroonbeeld	jong	goed	ja	achterstallig beheer	>1.0	?	begeleidingsnoei	245.340.149	475.401.863
38	Liquidambar styraciflua	Amberboom	15	3	8	normaal	goed	te laag kroonbeeld	jong	goed	ja	achterstallig beheer	>1,25	?	begeleidingsnoei	245.341.233	475.395.668
39	Crataegus lavallei "Carierii"	meidoorn	20	6	4	slecht	slecht	afstervend	volwas	slecht	nee	afstervend	>1,25	n.v.t.	vellen	245.351.306	475.365.248
40	Liquidambar styraciflua	Amberboom	15	4	9	normaal	goed	te laag kroonbeeld	jong	goed	ja	achterstallig beheer	>1,25	?	begeleidingsnoei	245.344.154	475.376.719
41	Crataegus lavallei "Carierii"	meidoorn	20	6	4	slecht	slecht	afgestorven	volwas	slecht	nee	afgestorven	>1,25	n.v.t.	vellen	245.347.678	475.365.593
42	Crataegus lavallei "Carierii"	meidoorn	20	7	5	matig	matig	instervende toppen	volwas	slecht	nee	afstervend	>1,25	n.v.t.	vellen	245.362.859	475.365.797
43	Crataegus lavallei "Carierii"	meidoorn	20	6	5	slecht	slecht	nagenoeg afgestorven, vraat kever	volwas	slecht	nee	nagenoeg afgestorven	>1,25	n.v.t.	vellen	245.373.663	475.366.521
44	Crataegus lavallei "Carierii"	meidoorn	25	6	4	matig	matig	dood hout, instervend	volwas	slecht	nee	afstervend	>1,25	n.v.t.	vellen	245.390.496	475.367.416
45	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	30	7	15	normaal	goed		volwas	goed	nee	45-47 vormen één geheel	>1,5	fataal		245.404.261	475.368.066
46	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	25	8	15	normaal	goed		volwas	goed	nee	45-47 vormen één geheel	>1,5	fataal		245.405.209	475.367.637
47	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	45	8	15	normaal	goed		volwas	goed	nee	45-47 vormen één geheel	>1,5	fataal		245.405.975	475.368.341
48	Betula pendula	gewone berk	50	18	15	normaal	goed	dood hout, klimp beperkt zicht	volwas	goed			>1,75	?	onderhoudssnoei	245.413.381	475.368.575
49	Quercus robur	zomereik	15	8	6	normaal	matig	onderstandig, te laag kroonbeeld	halfwas	matig	nee	niet beheersbaar	>1.25	n.v.t.	vellen	245.414.842	475.368.584
50	Chamaecyparis Lawsoniana 'Columnaris Glauca'	Californische cypres	25	8	12	normaal	matig	plakoksels	volwas	redelijk	nee		>1.25	fataal		245.419.951	475.368.798
51	Chamaecyparis Lawsoniana 'Columnaris Glauca'	Californische cypres	60	8	12	normaal	matig	plakoksels	volwas	redelijk	nee		>1,75	fataal		245.421.602	475.368.665
52	Betula pendula	gewone berk	35	13	16	normaal	goed	dubbele top, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>1,5	beperkt	onderhoudssnoei	245.441.656	475.370.091

Bijlage 3: Boomgegevens


Nr	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Stam-diameter (cm)	Kroon-diameter (m)	Hoogte (m)	Conditie	Mechanische kwaliteit	Gebreken en afwijkingen	Levensfase	Toekomst-verwachting	Verplantbaar	Opmerkingen	indicatieve stabiliteitskruit (straal in m)	Planinvloed	Advies	X-coördinaat	Y-coördinaat
53	Quercus robur	zomereik	70	20	16	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee		>2,25	beperkt	onderhoudssnoei	245.453.232	475.374.955
54	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	20	6	12	normaal	goed		volwas	goed	nee	54-56 vormen één geheel	>1,25	beperkt		245.446.564	475.371.367
55	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	20	6	12	normaal	goed		volwas	goed	nee	54-56 vormen één geheel	>1,25	beperkt		245.448.741	475.371.616
56	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	20	6	12	normaal	goed		volwas	goed	nee	54-56 vormen één geheel	>1,25	beperkt		245.447.718	475.370.566
57	Chamaecyparis Lawsoniana 'Columnaris Glauca'	Californische cypres	45	9	10	normaal	matig	plakoksels	volwas	redelijk	nee		>1.5	fataal		245.420.633	475.369.601
58	Acer platanoides	gewone esdoorn	15	8	12	slecht	slecht	afgestorven	halfwas	slecht	nee	afgestorven	>1.0	n.v.t.	vellen	245.426.484	475.370.176
59	Acer platanoides	gewone esdoorn	15	8	12	slecht	slecht	afgestorven	halfwas	slecht	nee	afgestorven	>1.0	n.v.t.	vellen	245.426.319	475.370.410
60	Acer platanoides	gewone esdoorn	15	8	12	slecht	slecht	afgestorven	halfwas	slecht	nee	afgestorven	>1.0	n.v.t.	vellen	245.426.520	475.370.402
61	Quercus robur	zomereik	80	20	22	normaal	goed	dood hout	volwas	goed	nee	takaanzet op 3 meter en doorhangend tot 2 m+mv	>2,25	beperkt	onderhoudssnoei	245.450.184	475.381.719
62	Quercus robur	zomereik	70	22	20	normaal	goed	dood hout	volwas	goed	nee	takaanzet op 6 meter en doorhangend tot 2 m+mv	>2,25	beperkt	onderhoudssnoei	245.448.731	475.389.083
63	Bolcatalpa	Trompetboom	10	3	3	normaal	goed	wond stamvoet	volwas	goed	ja	cultuurvorm	>1.0	fataal		245.434.541	475.381.760
64	Sorbus intermedia	Zweedse meelbes	35	8	9	slecht	slecht	afgestorven	volwas	slecht	nee	afgestorven	>1.5	n.v.t.	vellen	245.393.466	475.428.615
65	Tilia vulgaris	gewone linde	65	16	20	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	boom 26-65 vormen een groep	>2,25	fataal	onderhoudssnoei	245.400.500	475.420.805
67	Robinia pseudoacacia 'Bessoniana'	Acacia	10	8	9	normaal	goed	dubbele top, te laag kroonbeeld	jong	goed	nee	achterstallig beheer	>1.0	fataal	begeleidings-snoei	245.427.282	475.398.513
68	Acer campestre	Veldesdoorn	2*60	16	18	normaal	goed	dood hout, te laag kroonbeeld	volwas	goed	nee	niet volledig te beoordelen (hek op slot)	>2,25	beperkt	onderhoudssnoei	245.477.213	475.456.529
69	Crataegus lavallei "Carierei"	meidoorn	30	7	4	slecht	slecht	holle stam, boomgaardvuurzwam	volwas	slecht	nee		>1,5	n.v.t.	vellen	245.396.288	475.367.724

BIJLAGE 4: 'POSTERS WERKEN ROND BOMEN'

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

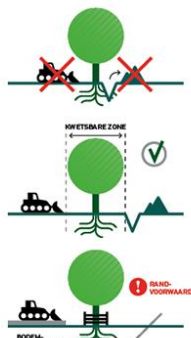
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

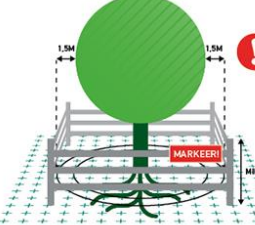


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstand: er wortelbescherming.

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

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

KWETSBAIRE BOOMZONE

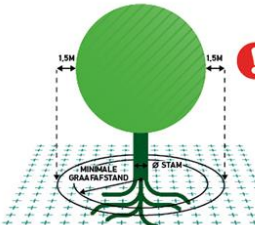


1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAIRE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
- Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

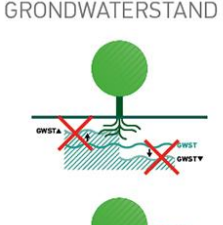
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN



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

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

SNOEI-WERKZAAMHEDEN



Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij



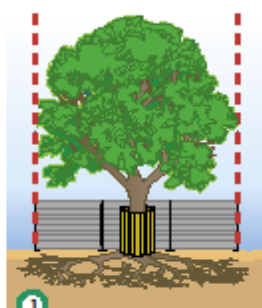
Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl



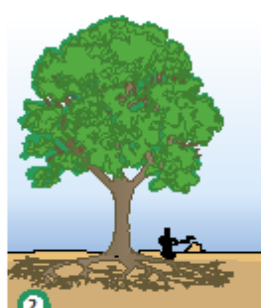
Boombescherming

werken rondom bomen

In veel gevallen kan er zonder al te veel problemen rondom bomen gewerkt worden zonder dat deze beschadigd raken. Dit vraagt echter wel enige zorgvuldigheid en kennis. Vaak is het onwetendheid waardoor direct of indirect schade aan een boom ontstaat. Door middel van deze poster informeren wij u welke regels in acht genomen moeten worden wanneer er in de nabijheid van bomen wordt gewerkt.



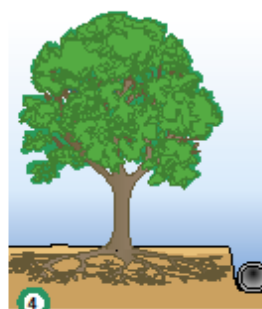
1. Breng altijd boombescherming aan vóór aanvang van het werk, bij voorkeur koppeltbare bouwhelmen, op de rand van de kroonprojectie. Verplaats deze niet!



2. Graafwerkzaamheden binnen de kroonprojectie zoveel mogelijk handmatig en/of met aangepast materiaal, maar altijd onder deskundig toezicht.



3. Schakel een erkend boomverzorger in als er noodgedwongen takken of dikke wortels verwijderd moeten worden, doe dat niet zelf! Knip beschadigde wortels recht af. Verwijder zelf nooit wortels dikker dan 6 cm.



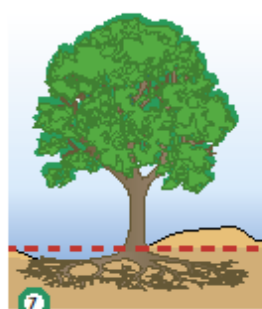
4. Gebruik sleufoze technieken voor het aanbrengen van kabels en leidingen bij bestaande bomen. Moet er toch gegraven worden, dan nooit dichtbij de boom dan vier maal de stamdiameter zodat voorkomen wordt dat de boom instabiel wordt.



5. Voorkom dat schadelijke stoffen zoals cementwater, kalk, zout, olie of andere chemische stoffen bij de boom terecht komen.



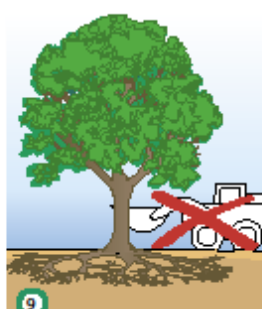
6. Plaats geen bouwmaterialen of bouwmachines en parkeer geen voertuigen onder de kruin van de boom. De grond raakt hierdoor verdicht waardoor boomwortels afsterven.



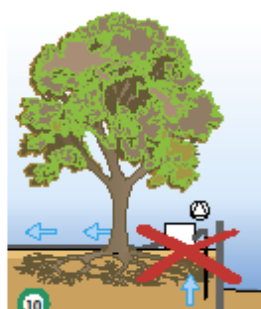
7. Behoud het oorspronkelijke maaiveldniveau. Ophoging en afgraving leidt tot wortelschade, structuurbederf en/of zuurstofgebrek in de bodem. Boomwortels sterven hierdoor af.



8. Werk met bouwmaterialen waar mogelijk buiten de kroonprojectie en gebruik aan de omgeving aangepast materiaal. Hiermee wordt onnodige schade aan de boom voorkomen.



9. Rijd nooit met zwaar materiaal over de wortelkult. Dit leidt tot verdichting en verstikking van de bodem met wortelsterfte als gevolg. Is dit onvermijdelijk, plaats dan sloopplanken op een bed van grof zand.



10. Wordt er in de periode van april tot en met oktober gebronnst, plaats dan altijd bodemvochtsensoren die wekelijks worden uitgelezen. Hiermee kan tijdig worden ingegrepen wanneer bomen dreigen te verstrogen. Beter is om te bronnen buiten het groeiseizoen.