

RAPPORTAGE BOMEN EFFECT ANALYSE

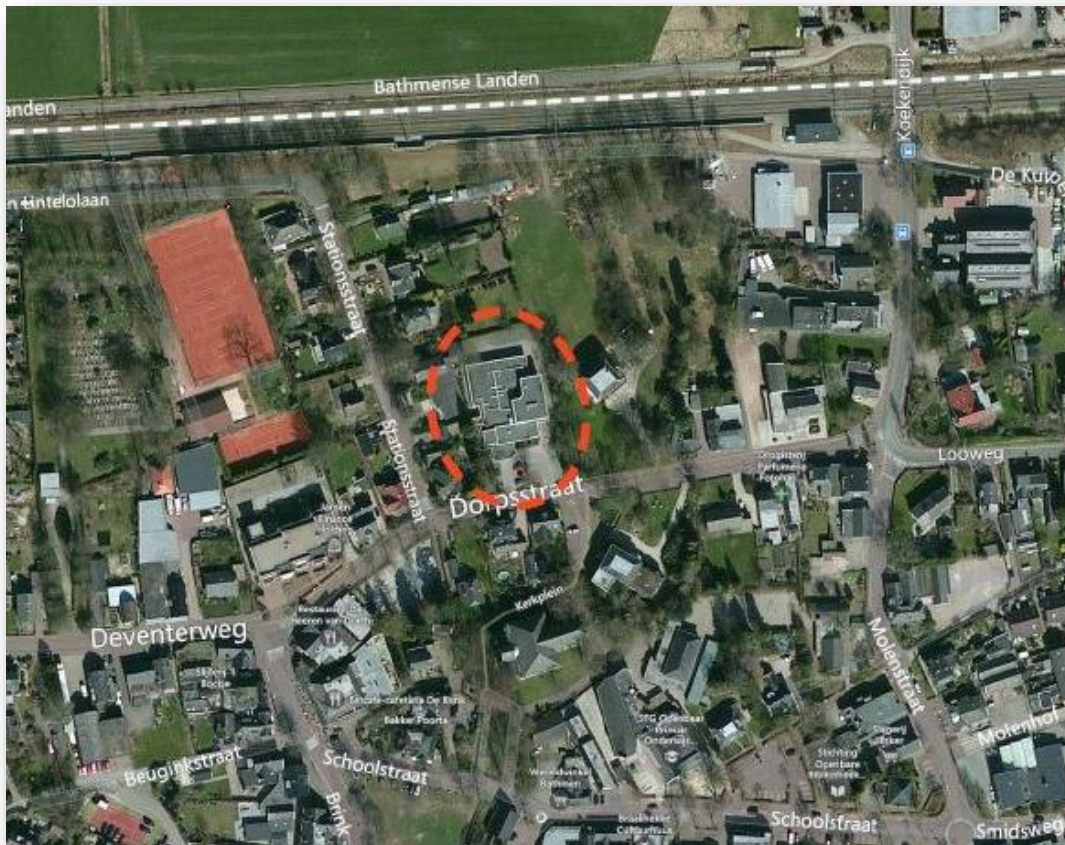
VAN GINKEL CALCULATIE EN BOUWBEGELEIDING

RAPPORT: BEA-291116B-295

OBJECT: VOORMALIGE RABOBANK

LOCATIE: DORPSSTRAAT 8 TE BATHMEN

DATUM: 12 JANUARI 2017



Colofon

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Naam : Van Ginkel Calculatie en Bouwbegeleiding
Afdeling : Afdeling Calculatie en Bouwbegeleiding
Contactpersoon : Dhr. G. van Ginkel
Adres : Vijfsprongweg 13
Postcode en Plaats : 6741 JA Lunteren
Telefoon : 0318-461725
Email : info@begrotingen.nl

Opdrachtnemer

Naam : Expedio Arbori
Afdeling : Boomtechnisch onderzoek advies & taxatie
Adres : Venkel 37
Postcode en Plaats : 8101 DL Raalte
Telefoon : 0572-364400
Email : info@expedio-arbori.nl
Internet : www.expedio-arbori.nl

Projectgegevens;

Uw kenmerk : -
Ons kenmerk : BEA-291116B-295
Type onderzoek : Bomen Effect Analyse (BEA)
Straat/locatie : Dorpsstraat 8
Plaats : Bathmen
Datum onderzoek : woensdag 7 december 2016
Onderzoeker : R. (Ronald) Wobben

Status;

Status rapport : definitief
Datum : 12 januari 2017

Adviseur:



R. (Ronald) Wobben
Boomtechnisch adviseur
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
2.1	Visuele controle	2
2.2	Toekomstverwachting	2
2.3	Bodem- en bewortelingsonderzoek	3
2.4	Bomen en werkzaamheden	4
3	Situatie en planvorming	5
3.1	Huidige situatie	5
3.2	Planvorming	6
4	Onderzoek en resultaten	7
4.1	Visuele boomcontrole	7
4.2	Bodem- en bewortelingsonderzoek	9
5	Conclusie en advies	11
5.1	Kwaliteit bomen en groeiplaats	11
5.2	Knelpuntenanalyse	12
5.3	Advies	13
5.4	Eisen & randvoorwaarden	13
5.4.1	Ontgraving	14
5.4.2	Ophoging	14
5.4.3	Bodemverdichting	14
6	Boombeschermende maatregelen	15
6.1	Aandachtspunten voorafgaand aan de werkzaamheden	15
6.1.1	Boombeschermende maatregelen opnemen in het bestek	15
6.1.2	Bomenschouw	15
6.1.3	Instructie van het personeel	15
6.1.4	Nutsvoorzieningen	15
6.2	Aandachtspunten tijdens de werkzaamheden	16
6.2.1	Beschermd boomgebied	16
6.2.2	Inzet van een boomtechnisch toezichthouder	17
6.2.3	Ophangen poster	17
6.2.4	Schadelijke stoffen	17
6.3	Aandachtspunten na de werkzaamheden	17
	Bijlage 1: Kaart nummering bomen	18
	Bijlage 2: Posters 'werken rond bomen'	19

1 Inleiding

Opdracht

In opdracht van Van Ginkel Calculatie en Bouwbegeleiding heeft Expedio Arbori een onderzoek uitgevoerd bij de bomen op en rondom het terrein van de voormalige Rabobank aan de Dorpsstraat te Bathmen. De bebouwing alsook de huidige inrichting op het perceel zal worden afgebroken om ruimte te maken voor een wooncomplex.

Aanleiding en doelstelling

De opdrachtgever is voornemens om op de genoemde locatie nieuwbouw te realiseren. Binnen de invloedssfeer van deze geplande herinrichting staan diverse bomen. Het doel is te bepalen of de geplande werkzaamheden nadelige gevolgen hebben voor de bomen en welke boombeschermende maatregelen eventueel noodzakelijk zijn om de bomen te behouden.

Vraagstelling

In dit onderzoek staan de volgende vragen centraal:

- Wat is de huidige conditie, mechanische kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen bij gelijkblijvende omstandigheden?
- Wat is de gemiddelde ondergrondse ruimteaanpraak als het gaat om de reikwijdte en de intensiteit van de beworteling?
- Wat is de invloed van de voorgenomen plannen op de bomen?
- Met welke eisen en randvoorwaarden dient er rekening te worden gehouden om de bomen voor, tijdens en na de geplande werkzaamheden te beschermen en zoveel mogelijk duurzaam te behouden?

Om antwoord te kunnen geven op bovenstaande vragen, is het onderzoek 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 controle

Voor het uitvoeren van de visuele controle maakt Expedio Arbori gebruik van twee methoden, de **VTA** en de **IBA** methode.

De VTA-methode (Visual Tree Assessment of visuele boomveiligheidsbeoordeling) is een systematiek ontwikkeld door prof. Dr. C. Mattheck. De boom wordt in zijn geheel (kroon, stam en stamvoet) beoordeeld op zichtbare fysische gebreken (verzwakkings-symptomen). De niet-visuele hulpinstrumenten zijn een sondeerstang en een klophamer waarmee verborgen holtes/rottingen kunnen worden vastgesteld. Tijdens de inspectie wordt er gelet op biologische en mechanische gebreken.

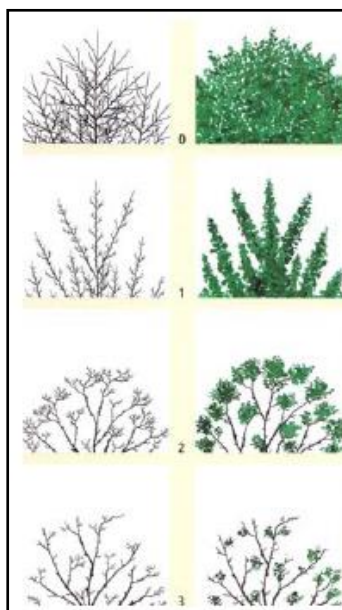
De IBA-methode of Integrierte BaumAnalyse (Reinartz & Schlag, 1996) is vergelijkbaar met de VTA-methode. Een belangrijk onderdeel is de kennis van de biologie van houtrot veroorzakende (parasitaire) schimmels. Met name voor stam- en wortelrot worden belangrijke criteria gegeven om de ernst van de schade te beoordelen.

De SIA (Statisch Integrierte Abschätzung) (Wessolly, 1996) is een nadere uitwerking van de IBA-methode en geeft ook beoordelingscriteria voor de stabiliteit en de breukgevoeligheid van bomen.

Voor het toepassen van bovengenoemde methoden is specifieke kennis en ervaring een absolute vereiste. Op basis van deze deskundigheid kunnen eventuele afwijkingen en gebreken worden vastgesteld (en indien gewenst nader onderzocht), om zodoende een uitspraak te kunnen doen over al dan niet aanwezige veiligheidsrisico's.

De conditie van de bomen 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 bomen is in de volgende klassen ingedeeld;



Normaal
(lees; goed).

Verminderd
(lees; licht afgenomen, maar voldoende).

Sterk verminderd
(lees; matig, mogelijk herstelbaar).

Slecht
(lees; onherstelbaar).

2.2 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.

2.3 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).

2.3 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 wortelgestel. Door het uitvoeren van grondboringen en het graven van proefsleuven 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. Als gevolg van storende lagen kan (tijdelijk) stagnerend water overlast veroorzaken in de doorwortelde zone.

In sterk verdichte bodems, maar ook ter hoogte van storende lagen (plaatselijk sterk verdichte bodem), is de indringingsweerstand te hoog waardoor het voor wortels vrijwel onmogelijk is om te groeien, de korrels zijn simpelweg te dicht op elkaar gedrukt. Veelal wordt met behulp van een penetrometer de indringingsweerstand gemeten.

De indringingsweerstand is een belangrijke factor met betrekking tot de doorwortelbaarheid van de bodem. Een te hoge indringingsweerstand remt of stopt de wortelgroei. Wanneer de weerstand groter is dan drie Megapascal (3 MPa = 30 kgf/cm²), dan is de bodem in de regel niet meer doordringbaar voor wortels. Al vanaf een waarde van 1½ MPa is de wortelontwikkeling niet meer optimaal.

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 dieper ontwikkeld wortelgestel vormen, 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. Hierbij zal zich in de regel een oppervlakkig wortelstelsel vormen dat veel gevoeliger is voor uitdroging.

2.4 Bomen en werkzaamheden

Bouwwerkzaamheden 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 wortelkluif(en) is. In stedelijk gebied is er veelal sprake van bewortelingspatronen die sterk afwijken van meer natuurlijke situaties.

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

De onderzoekslocatie bestaat uit het perceel van de voormalige Rabobank aan de Dorpsstraat 8 te Bathmen. Op onderstaande *afbeelding 1* is een bovenaanzicht zichtbaar met een markering van de werklocatie. Binnen de perceelsgrenzen bevinden zich 16 bomen.



Afbeelding 1: bovenaanzicht onderzoekslocatie (Bron: www.google.nl/maps; Bewerking: Expedio Arbori)

Alle huidige bebouwing zal worden gesloopt en ruimte maken voor nieuwbouw (zie bijlage 1; huidige situatie).

3.2 Planvorming

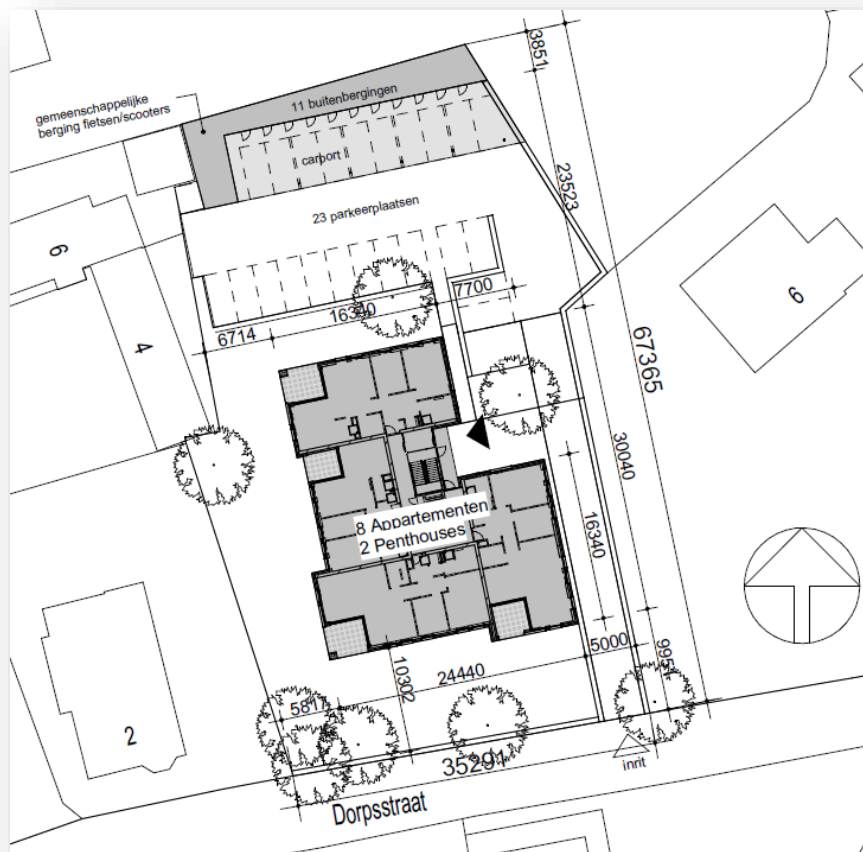
Op het perceel van de voormalige Rabobank zal nieuwbouw gerealiseerd worden welke ruimte zal bieden voor 10 woonbestemmingen c.q. appartementen.

In onderstaande *afbeelding 2* is het ontwerp weergegeven voor de toekomstige inrichting.

Het huidige pand, zoals deze in bijlage 1 als inzet is weergegeven zal worden afgebroken en plaats maken voor nieuwbouw. De huidige inrit zal meer in oostelijke richting verplaatst c.q. verbreed worden (bomen 6 t/m 10) en achter het pand zullen het aantal parkeervoorzieningen worden uitgebreid (bomen 11 t/m 13). Daarnaast zullen er 11 bergingen en een fietsenstalling gerealiseerd worden.

Een deel van de parkeervoorzieningen zal overkapt worden en dienst doen als carport.

De bestaande en tevens onderzochte bomen zijn genummerd en weergegeven op de kaart in *bijlage 1*.



Afbeelding 2: Ontwerp project Dorpsstraat 8 Bathmen

(bron; AA Architecten, bewerking; Expedio Arbori)

Hoewel de maatvoeringen van het pand nog niet bekend waren voorafgaand aan het onderzoek bomen, zullen de afstanden van bovengenoemde fysieke bouwwerken en werkzaamheden dichter nabij de bomen plaatsvinden dan momenteel het geval is.

4 Onderzoek en resultaten

Allereerst zijn alle bomen binnen het plangebied geïnventariseerd. 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 soort specifieke 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

Ten behoeve van het onderzoek zijn de bomen genummerd. In *bijlage 2* is een kaart met boomnummers toegevoegd.

Naast conditie en mechanische kwaliteit zijn kenmerken zoals boomsoort, stamdiameter kroondiameter (klasse), boomhoogte (klasse) opgenomen. De stamdiameters zijn exact gemeten, de kroondiameters en boomhoogtes zijn geschat en ingedeeld in klassen.

De inspectieresultaten zijn samengevat in *tabel 1 op pagina 8*.

Tabel 1: resultaten visuele inspectie

Boomnummer	Boomsoort wetenschappelijk	Boomsoort Nederlands	Stamdiameter (cm)	Kroon diameter Klasse (m)	Boomhoogte Klasse (m)	Conditie	Mechanische kwaliteit	Opmerkingen	Toekomst verwachting
1	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	40	6-8	12-14	Goed	Goed	dood hout, klimop beperkt zicht	Goed
2	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	80	10-12	16-18	Goed	Goed	dood hout, topsterfte, klimop beperkt zicht	Goed
3	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	32	2-4	12-14	Goed	Goed	dood hout, zuiger, klimop beperkt zicht	Goed
4	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	70	8-10	8-10	Goed	Goed	dood hout, klimop beperkt zicht	Goed
5	Fagus sylvatica	Gewone beuk	53	8-10	12-14	Goed	Goed	-	Goed
6	Robinia pseudoacacia	Schijnacacia	70	8-10	16-18	Goed	Goed	dood hout, klimop beperkt zicht, aanhechting kroondelen nader beoordelen	Goed
7	Acer platanoides	Noorse esdoorn	32	4-6	8-10	Goed	Goed	-	Goed
8	Ginkgo biloba		36	2-4	10-12	Goed	Goed	-	Goed
9	Acer platanoides	Noorse esdoorn	49	8-10	12-14	Goed	Goed	dood hout kroon	Goed
10	Acer platanoides	Noorse esdoorn	28	6-8	8-10	Goed	Goed	zuiger verwijderen	Goed
11	Prunus	Sierkers	55	4-6	6-8	Matig	Redelijk	houtrot stamvoet	Slecht
11a	Fagus sylvatica	Gewone beuk	100+	14-16	18-20	Matig	Redelijk	Dood hout, instervende toppen	Redelijk
12	Quercus robur	Zomereik	35	8-10	8-10	Goed	Redelijk	Dood hout, ongunstige kroonopbouw, probleemtakken	redelijk
13	Tilia europaea	Holl. linde	85	10-12	18-20	Goed	Goed	dood hout	Goed
14	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	44	2-4	10-12	Goed	Matig		Matig
15	Thuja occidentalis	Westerse levensboom	36	2-4	10-12	Goed	Matig	-	Matig

4.2 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Enkel bij de bomen waar op basis van de ontwerptekening schade als gevolg van werkzaamheden te verwachten is, is bodem en bewortelingsonderzoek uitgevoerd. Dit betreft de bomen 6 t/m 10. Binnen de invloedssfeer van de overige bomen is de situatie op basis van de ontwerptekening voldoende goed te beoordelen, waardoor geen nader bewortelingsonderzoek noodzakelijk is.

Beworteling boom 6

Omdat in het nieuwe ontwerp de inrit in oostelijke richting verschoven dient te worden, is aan de westzijde van boom 6 een profiel gegraven om het doorwortelde volume te kunnen bepalen. Het profiel is op 50 centimeter uit de stamvoet van de boom gegraven (zie foto 3). Na 20-30 cm onder het maaiveld bevindt zich een intensieve beworteling bestaande uit wortels met diameter gelijk of groter dan 10 cm.

Omdat er sprake was van een zeer intensieve doorworteling op deze diepte, was het verder uitdiepen van de profielsleuf niet mogelijk. Wel kunnen we hieruit concluderen dat de hoofdbeworteling van de boom zich zeer aan de oppervlakte van het maaiveld bevindt en daarmee kwetsbaar is bij graafwerkzaamheden. Het plantvak waarin de boom staat kent ten aanzien van de parkeervoorzieningen een hoogteverschil van 10-15 cm, welke is gescheiden middels een trottoirband.



Foto 3: bewortelingsonderzoek boom 6 op 50 cm uit de stamvoet.

Bodemprofiel

In de doorwortelbare bodem tussen de bomen 6 t/m 9 heeft een grondboring plaatsgevonden. Het gemiddeld aangetroffen bodemprofiel is in de tabel hieronder beschreven en in *foto 4* weergegeven.

Diepte in centimeters	Bodemsamenstelling
0-110 centimeter	Matig humeuze, zeer fijne zandgrond
110 > centimeter	Humusloos geel zand, geen wortelontwikkeling



Foto 4: gemiddeld aangetroffen bodemprofiel binnen kroonprojectie boom 6 t/m 9

Het profiel is vrij uniform qua opbouw en bestaat uit een matig humusrijke, zeer fijne zandgrond tot op een diepte van -110 cm onder het maaiveld. Daarna neemt de verdichting sterk toe en verandert het profiel in humusloos geel/oranje zand.

Concluderend reikt het doorwortelde volume van de bodem tot -110 cm. Invloed van grondwater is niet in de profielboring waargenomen en is evenmin nader onderzocht, omdat er bij de ontwikkeling geen sprake zal zijn van grondwateronttrekking.

5 Conclusie en advies

5.1 Kwaliteit bomen en groeiplaats

Uit de visuele controle is gebleken dat overwegend de meeste bomen een normale tot goede conditie hebben, maar het toekomstperspectief op basis van geen wezenlijke veranderingen bij enkele bomen redelijk tot matig is te noemen;

De mechanische kwaliteit (kroon) bij bomen 14 en 15 is matig. De kronen bestaan uit meervoudige toppen welke zich als onvolgroeid aangehechte kroondelen (plakoksel) hebben ontwikkeld aan de hoofdstam. Zowel in de huidige situatie, maar bovenal in de toekomstige situatie zal bij een veranderende windbelasting en/of het vrijstellen van de bomen, het risico op takbreuk en/of windworp toenemen.

De biologische kwaliteit van boom 11 en 11a zijn respectievelijk slecht tot matig. Boom 11 toont een witrotaantasting aan de stamvoet, waardoor de boom op termijn breukgevoelig zal worden. Boom 11a betreft een markante groene beuk met een sterk verminderde conditie. De boom kan behouden blijven, maar een aanwezige aantasting wordt niet uitgesloten.

Boom 12 kent een zeer ongunstige kroonontwikkeling door het langdurig uitblijven van een adequate snoei. Hierdoor zijn op eenzelfde hoogte meerdere concurrerende toppen ontstaan, waardoor de boom ruimtelijk een probleem gaat vormen.

De voorgenomen aanleg van de inrit lijkt verder in oostelijke richting plaats te vinden, waardoor het mogelijk behoud van de bomen 7 t/m 10 wordt beperkt. Het gaat hierbij om jonge tot halfwas bomen, waarvan de kroonontwikkeling nog verder zal gaan toenemen en in conflict komt met de realisatie van de nieuwbouw. Daarnaast zal de afstand tot aan de bomen dermate worden beperkt, dat bij aanleg van de inrit te veel wortels worden beschadigd c.q. worden weggenomen, dat het toekomstperspectief nihil wordt.

Bij aanleg en realisatie van de fietsenstalling zal in de huidige planvorming boom 13 niet behouden kunnen blijven. Ook bij het afbreken van het huidige pand en de realisatie van het nieuwe pand leidt tot het onmogelijk behoud van boom 1.

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?”*

Omdat bovenstaande vraag niet voor iedere boom hetzelfde is, wordt hieronder per boom of boomgroep aangegeven of bovenstaande vraag met ja of nee kan worden beantwoord. Indien het antwoord 'ja' is, dan wordt aangegeven onder welke voorwaarden dit het geval is.

Nee: vanwege matige of slechte toekomstverwachting

Voor de bomen 11, 14 en 15 geldt dat de bomen, ongeacht de voorgenomen werkzaamheden, niet duurzaam kunnen worden gehandhaafd. De bomen verkeren in een matig of slechte conditie en/of zijn aangetast door een houtparasitaire schimmel waardoor deze bomen een slechte toekomstverwachting hebben.

Nee: vanwege te verwachten wortelschade door geplande werkzaamheden

Het verplaatsen en verbreden van de inrit in oostelijk richting alsook de bouw van het pand beperken het behoud alsook de toekomstige ontwikkeling van de bomen 7 t/m 10. Ten aanzien van de sloop van het huidige pand lijkt ook boom 1 niet te behouden.

Boom 12 vanwege de bouw van de bergingen en carports.

Boom 13 vanwege de realisatie van de fietsenstalling.

Graafwerkzaamheden ten behoeve van het aanbrengen van een fundatie en cunet voor de rijbaan is niet mogelijk in combinatie met het duurzaam handhaven van deze bomen. Het doorhalen van de wortels tot op korte afstand van de bomen zal lijden tot conditieverlies. Tevens vormen de wonden welke ontstaan bij het doorhalen van wortels dikker dan 6 centimeter een invalspoort voor houtparasitaire schimmels.

Ja: mits

Voor de overige te handhaven bomen geldt dat deze duurzaam te behouden zijn mits onverkort rekening wordt gehouden met de hiernavolgend beschreven eisen en randvoorwaarden (*zie par. 5.4*) en boombeschermende maatregelen (*zie hfdst. 6*).

Aanvullend geldt voor boom 13 dat mogelijk alsnog behouden kan blijven, indien de fietsenstalling niet breder wordt gerealiseerd dan de huidige garage en een open plantplaats voor de boom gewaarborgd kan blijven.

5.3 Advies

Geadviseerd wordt om de werkzaamheden aan te grijpen om de bomen met een matig of slechte toekomstverwachting (boom 11, 12 en 14 te verwijderen).

Tenzij de plannen worden aangepast en de inrit verder van de bomen komt te liggen (minimaal 2 meter), wordt ook voor boom 7 t/m 10 geadviseerd deze te verwijderen voor aanvang van de werkzaamheden. Bovengronds dient tot aan de gevel ten minste 10 meter aangehouden te worden. Indien het tot de mogelijkheden behoort de rijbaan verder van de bomen te situeren, dient rekening te worden gehouden met de eisen en randvoorwaarden zoals beschreven in paragraaf 5.4 en de boombeschermende maatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 6.

Om boom 6 te kunnen handhaven, dient de inrit gehandhaafd te blijven op de huidige locatie en/of ten minste drie meter vanuit de stamvoet van de boom te realiseren, om onnodige wortelschade en maaiveldverlaging te voorkomen. Dit zou betekenen dat er vanaf de rijbaan een knik in de inrit dient te komen om de boom te handhaven.

Indien de fietsenstalling qua diepte wordt beperkt tot de huidige breedte van de garage, kan boom 13 met aangepaste werkwijze gehandhaafd blijven.

Geadviseerd wordt de bomen 2 t/m 6, 11a en 13 te handhaven. Om deze bomen ook na de werkzaamheden duurzaam in een goede conditie te kunnen handhaven, dient onverkort te worden voldaan aan de in paragraaf 5.4 beschreven eisen en randvoorwaarden. Aanvullend staan in hoofdstuk 6 boombeschermende maatregelen genoemd gedurende de periodes voor, tijdens en na de werkzaamheden.

Voor behoud van de bomen en ter voorkoming van (letsel) schade verdient het de aanbeveling om de bomen voorafgaand aan oplevering van het project te snoeien en daarbij het dode hout uit de kronen te verwijderen.

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 ¹'kwetsbare zone' (voor uitleg zie voetnoot).

¹ Dit is de zone rond de boom waarbinnen vitale onderdelen van de boom als gevolg van bouwwerkzaamheden (ernstig) beschadigd kunnen raken. De kwetsbare zone omvat, naast het bovengrondse gedeelte van de boom, ook ondergronds die ruimte van het bodemprofiel dat is doorworteld, dan wel die ruimte die voor de (toekomstige) groei van de boom essentieel is.

5.4.1 Ontgraving

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 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 versterking 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 wegbreedtes. 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 bomen en de standplaatsen 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

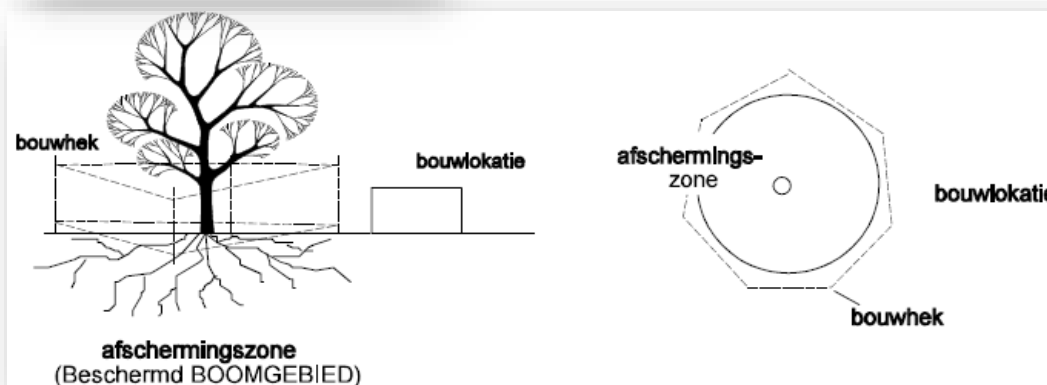
Voorkomen moet worden dat er tijdens de bouwwerkzaamheden onnodige schade aan de boven- en/of ondergrondse delen van de bomen ontstaat. Binnen de kroonprojectie van de bomen mogen er geen activiteiten plaatsvinden, die de boom kunnen beschadigen of de bodem kunnen verdichten. Om risico's zoveel mogelijk uit te sluiten, wordt geadviseerd de stammen 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 9 en afbeelding 10*). Binnen deze hekken mogen geen bouwwerkzaamheden plaatsvinden, zoals transport, plaatsing van een bouwkeet, opslag van materialen etc.



Foto 9: voorbeeld van een beschermd boomgebied



Afbeelding 10: 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 bomen worden 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 2 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 bomen en de groeiplaatsen 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*).

Bijlage 1: Kaart nummering bomen



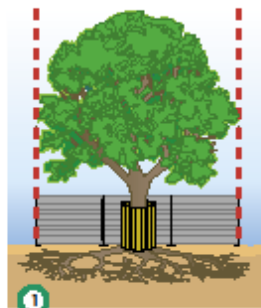
Nieuwe situatie met globale plaatsbepaling huidige bomenbestand. Inzet huidige situatie bebouwing.
(Bron: AA Architecten; Bewerking: Expedio Arbori)

Bijlage 2: Posters 'werken rond bomen'

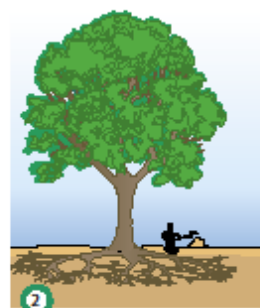
Boombescherming

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.



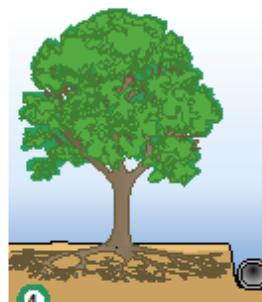
1 Bring altijd boombescherming aan vóór aanvang van het werk, bij voorkeur koppelbare bouwhekken, op de rand van de kroonprojectie. Verplaats deze niet!



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, die dat niet zelf knip beschadigde wortels recht af. Verwijder zelf nooit wortels dikker dan 6 cm.



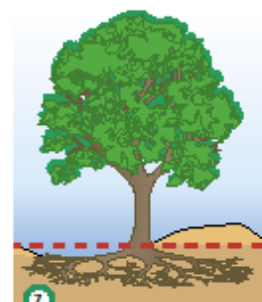
4 Gebruik stofloze technieken voor het aanbrengen van kabels en leidingen bij bestaande bomen. Moet er toch gegraven worden, dan nooit dichtbij de boom dan vier maal de stamdiameter zodat voorkomen wordt dat de boom instabiel wordt.



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



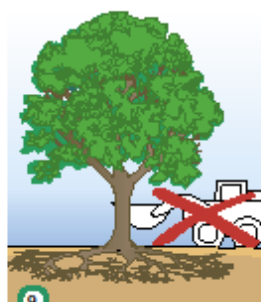
6 Plaats geen bouwmaterialen of bouwketen en parkeer geen voertuigen onder de kruin van de boom. De grond raakt hierdoor verdicht waardoor boomwortels afsterven.



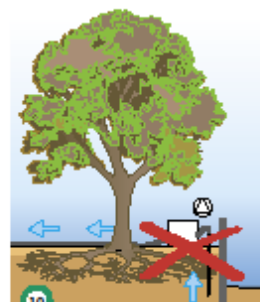
7 Behoud het oorspronkelijke maaiveldniveau. Ophoging en afgraving leidt tot wortelschade, structuurbederf en/of zuurstoftekort in de bodem. Boomwortels starven hierdoor af.



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 wortelkruut. Dit leidt tot verdichting en verstikking van de bodem met wortelstorte als gevolg. Is dit onvermijdelijk, plaats dan schapehulden op een bed van grof zand.

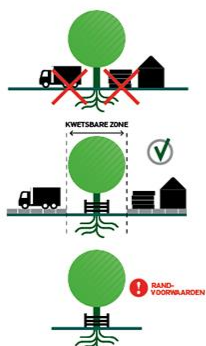


10 Wordt er in de periode van april tot en met oktober gebronnend, plaats dan altijd bodemvochtsensoren die regelmatig worden uitgelezen. Hiermee kan tijdig worden ingegrepen wanneer bomen dreigen te verdrogen. Beter is om te bronnen buiten het groeiseizoen.

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

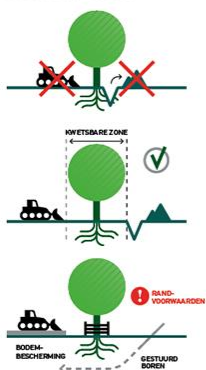
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

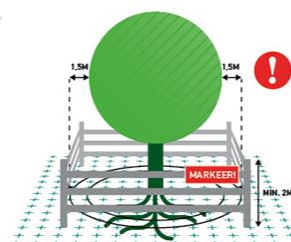


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

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, WION).

KWETSBARE BOOMZONE



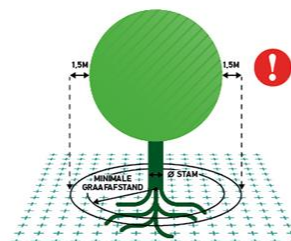
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 1 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.
- 2 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.
- 3 Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- 4 Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
- 5 Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- 6 Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

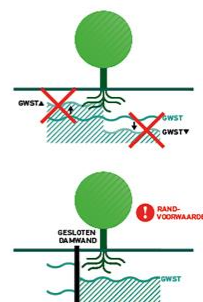
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

Kijk voor aanvuller de 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 gasen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

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

SNOEIWERKZAAMHEDEN



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

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij:



Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

