

**BOOMTECHNISCH ADVIES T.B.V. DE HERONTWIKKELING
VAN HET PERCEEL RIETGRACHTSTRAAT 32 TE ARNHEM**

- September 2022 -



TITEL

Boomtechnisch advies t.b.v. de herontwikkeling van Rietgrachtstraat 32 te Arnhem

LOCATIE

Rietgrachtstraat 32 + Eusebiusbuitensingel 19
Spijkerkwartier, Arnhem-Noord
Gemeente Arnhem

OPDRACHTGEVER

De heer [REDACTED]
Hendriks Projectontwikkeling BV
Postbus 179
5340 AD Oss

REFERENTIE OPDRACHTGEVER

Rietgrachtstraat, G21001

EIGENAAR BOMEN

Particulier eigendom, diverse eigenaren

ONZE REFERENTIE

BO/RA/2022.113

DATUM OPNAME

7 september 2022

DATUM RAPPORTAGE

8 september 2022

VELDWERK

ing. [REDACTED]
- boomtechnisch adviseur
- bosbouwkundig ingenieur
- European Tree Technician (ETT)
- geregistreerd boomtaxateur, lid NVTB

RAPPORTAGE

ing. [REDACTED]



Kerkstraat 7 • 6674 AS Herveid
info@boomontzorging.com • www.boomontzorging.com
Robert van Stuyvenberg 06-15699852 • Aernout Theunissen 06-23290014

INHOUDSOPGAVE

	<u>Pagina</u>
1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding & probleemstelling	4
1.2 Project-/ontwerpfase & beheerstatus bomen	5
1.3 Beoogde werkzaamheden bij de bomen	6
2. Werkwijze & onderzoeksaspecten	8
3. Bevindingen & advies	10
3.1 Boomgegevens	10
3.2 Advies	15
Bijlage 1: Schetsontwerp ruimtelijke verkenning	19
Bijlage 2: Bomenkaarten	20
Bijlage 3: Poster <i>Werken rond bomen</i>	22
Bijlage 4: Verklarende woordenlijst	23

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding & probleemstelling

In september 2022 heeft de heer [REDACTED] van *Hendriks Projectontwikkeling B.V.*, firma *BoomOntzorging* opdracht gegeven voor het geven van boomtechnisch advies ten behoeve van de herontwikkeling van de percelen Rietgrachtstraat 32 en Eusebiusbuitensingel 19 in Arnhem.

Hendriks Projectontwikkeling B.V. is bezig met de planvorming voor de herontwikkeling van het projectgebied waarop woningen gebouwd zullen worden. Vlak buiten de grenzen van het projectgebied staan vier bomen die bij Gemeente Arnhem geregistreerd zijn als particuliere waardevolle boom. Die bomen hebben daarmee een beschermde status en het kappen, sterk snoeien of beschadigen als gevolg van de projectwerkzaamheden is niet toegestaan. Ook ten aanzien van het toekomstige gebruik van de nieuwe woningen is het niet wenselijk dat de bewoners hinder van de bomen ondervinden doordat de boomkronen te dicht bij ramen, gevels en daken worden gebouwd.

Om te beoordelen of de bomen voldoende gezond en stabiel zijn om nog langdurig behouden kunnen worden, en waarmee in het ontwerpproces ten aanzien van de bomen rekening moet worden gehouden, is er een boomtechnische beoordeling van de bomen uitgevoerd. Die is gericht op het vaststellen van de huidige conditie, de levensverwachting en randvoorwaarden waarmee in het ontwerpproces rekening kan worden gehouden.

Als basis voor die BEA zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat zijn de kenmerken, de conditie en levensverwachting van de vier bomen?
2. Waarmee moet in het ontwerp en tijdens de herinrichting rekening worden gehouden om negatieve effecten voor de bomen en hun groeiplaats te vermijden (als gevolg van het ontwerp en werkzaamheden), en om toekomstige hinder door gebruikers/bewoners te voorkomen?
3. Welke ontwerp-opties zijn er t.b.v. het duurzame behoud van de bomen?
4. Welke algemene randvoorwaarden zijn van toepassing voor het vermijden van beschadigingen aan de bomen en hun groeiplaatsen in het projectgebied tijdens de werkzaamheden.

Op 6 september 2022 heeft firma *BoomOntzorging* ter plaatse de bomen geïnventariseerd en de situatie beoordeeld.

In deze rapportage staan de gehanteerde werkwijze, de bevindingen, de antwoorden op de onderzoeksvragen en de daaraan gekoppelde adviezen uiteen gezet.

1.2 Project-/ontwerpfase & beheerstatus bomen

Project-/ontwerpfase

Momenteel bevindt het bouwproject zich nog in de ontwerpfase. Er is een ruimtelijke verkenning gemaakt waarbij een schetsontwerp opties voor de contouren van de nieuwe bebouwing weergeven. Bepalend daarbij zijn de vier waardevolle bomen die vlak buiten de projectgrens staan. De standplaats van die bomen ten opzichte van de te slopen bestaande bebouwing en de beoogde nieuwbouw is mede bepalend voor het verdere ontwerpproces.

In Bijlage 1 is de ruimtelijke verkenning met daarop de bomen opgenomen (2103-01-220704-TEK-01-Hindercirkels beschermde bomen_kl_CONCEPT). 'Hindercirkels' met een radius van 4 meter rondom de boomkronen geven daarop een indicatie voor de marge die tussen de nieuwe gevels en de boomkronen moet worden aangehouden.

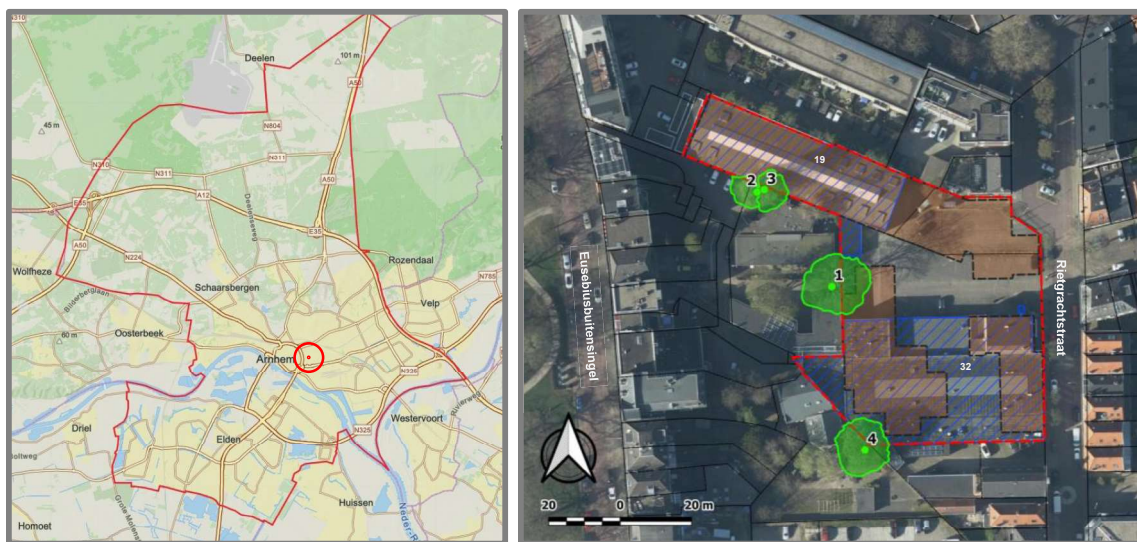


Fig. 1: Het locatie van het projectgebied aan de Rietgrachtstraat in het Spijkerkwartier in Arnhem-Noord. Op de luchtfoto (rechts) zijn de projectgrens (rode lijn), de bestaande bebouwing (blauwe arcering), de bebouwing conform het schetsontwerp (rode arcering) en de vier beschermde bomen (groene arcering) ingetekend. Ter referentie zijn de bomen voorzien van een volgnummer.

Beheerstatus bomen projectgebied

Binnen de projectgrens staan geen bomen. Vlak buiten die grens staan vier bomen die door hun standplaats in de directe invloedssfeer van de projectwerkzaamheden groeien. De vier bomen hebben een beschermde status en zijn door Gemeente Arnhem geregistreerd als 'waardevolle boom'. Dit betekent dat de bomen niet zomaar gekapt mogen worden en er een verbod geldt op het beschadigen van de bomen. Ook geldt er bij die bomen bij bouwwerkzaamheden een inspanningsverplichting om het langdurige behoud van de bomen te bevorderen. Een belangrijk onderdeel daarvan is het 'boominclusief' ontwerpen, waarbij de bestaande bomen als basis dienen bij de ruimtelijke verkenning en het uiteindelijke ontwerp.

In onderstaande tabel staan enkele gegevens over deze bomen opgenomen, zoals vermeld in het gemeentelijke register waardevolle bomen. De bomen zijn t.b.v. deze rapportage ter referentie voorzien van een volgnummer. Daarnaast hebben de bomen in het bomen-beheersysteem van Gemeente Arnhem een unieke boomcode (boom-ID).

Tabel 1: Boomgegevens waardevolle bomen

Boomnummer	Kenmerken	
1	▪ Boom-ID: 04.02.B.0966 ▪ Boomsoort: <i>Quercus robur</i> (zomereik) ▪ Eigenaar: Gemeente Arnhem ▪ Type waardering: Gemeentelijke waardevolle boom uit bomenlijst ▪ Classificatie: Markante boom Arnhem	
2	▪ Boom-ID: 04.02.B.1048 ▪ Boomsoort: <i>Populus nigra 'Italica'</i> (Italiaanse populier) ▪ Eigenaar: Particulier ▪ Type waardering: Particuliere waardevolle boom uit bomenlijst ▪ Classificatie: Cultuurhistorische waarde	
3	▪ Boom-ID: 04.02.B.1049 ▪ Boomsoort: <i>Populus nigra 'Italica'</i> (Italiaanse populier) ▪ Eigenaar: Particulier ▪ Type waardering: Particuliere waardevolle boom uit bomenlijst ▪ Classificatie: Cultuurhistorische waarde	
4	▪ Boom-ID: 04.02.B.0967 ▪ Boomsoort: <i>Aesculus hippocastanum</i> (witte paardenkastanje) ▪ Eigenaar: Particulier ▪ Type waardering: Particuliere waardevolle boom uit bomenlijst ▪ Classificatie: Markante boom Arnhem	

1.3 Beoogde werkzaamheden bij de bomen

In Bijlage 1 is het schetsontwerp van de ruimtelijke verkenning opgenomen. Zijn de twee tekeningen van de ruimtelijke verkenningen weergegeven. In Bijlage 2 zijn kaarten opgenomen van het terrein met daarop de bestaande bebouwing, de nieuwe bebouwing conform het schetsontwerp en de bomen met hun boomkronen (zie ook figuur 1).

Het plan omvat o.a. de volgende elementen:

- a. Het slopen van een groot deel van het pand Rietgrachtstraat 32. Het oudste deel van dit pand dat langs de weg staat, blijft gedeeltelijk behouden.
- b. Het realiseren van een overdekte parkeergarage ter hoogte van het bestaande pand Eusebiusbuitensingel 19. Mogelijk wordt het huidige pand gesloopt en vindt daar nieuwbouw plaats, maar eventueel blijft het bestaande pand (deels) behouden en worden de parkeervoorzieningen in dit pand gerealiseerd.
- c. Bouw van appartementen in drie bouwvlakken.
- d. Duurzaam behoud van de vier waardevolle bomen en het inpassen van die bomen (en hun kronen) in het ontwerp.

Omdat de bomen op de aangrenzende percelen buiten het projectgebied staan, zijn de risico's ten aanzien van hun ondergrondse groeiplaats beperkt. Echter, de boomkronen groeien ruimschoots boven het projectgebied waardoor daar een risico op beschadiging van die boomkronen ontstaat tijdens de sloop- en bouwwerkzaamheden en op toekomstige hinder voor toekomstige bewoners indien de woningen te dicht bij die boomkronen worden gebouwd. In onderstaand overzicht zijn een aantal potentiële risico's voor de bomen opgenomen die kunnen ontstaan als gevolg van de projectwerkzaamheden.

Tabel 2: Beoogde werkzaamheden i.r.t. potentiële risico's voor de bomen

Werkzaamheden & activiteiten	Potentiële risico's voor de bomen
▪ Sloop bestaande bebouwing	▪ Ontstaan van fysieke beschadigingen aan stam en takken van de waardevolle bomen door het gebruik van zwaar materieel voor het slopen nabij de stam en kronen. Dit kan tot ontsiering van de bomen leiden, maar ook tot het geheel verloren gaan van die bomen. ▪ Optredende instabiliteit bij de Italiaanse populieren (boom 2 en 3) daar het verwijderen van muren en funderingen vlak langs de wortelkluit. de bomen kunnen daardoor gevoelig worden voor windworp.
▪ Nieuwbouw / ontwerp	▪ Indien de gevels van de nieuwe bebouwing te dicht bij de boomkronen worden voorzien, kan er hinder ontstaan tijdens de steigerbouw en het gebruik van de steigers. Dit kan leiden tot ondeskundige, eenzijdige en overmatige snoei door bouwmedewerkers of door een door de bouwondernemer ingeschakelde groenaannemer. ▪ Indien de gevels en daken van de nieuwe woningen te dicht langs de boomkronen worden gebouwd, kan dit hinder opleveren voor de toekomstige bewoners. Die hinder kan ontstaan door verminderde zoninstraling in de woning, een belemmerd uitzicht vanuit de woning, tegen gevel/daken schurende takken en overmatige bladval op daken en verstopping van regenwaterafvoeren. Dit kan resulteren in eenzijdige en overmatige snoei van de bomen waardoor deze in hun habitus en aanzicht worden aangetast.



Fig. 2: Boom 1 is een solitaire zomereik op een perceel van Gemeente Arnhem (links). Boom 2 en 3 vormen een groep zeer hoge Italiaanse populieren die dicht langs de zuidgevel van Eusebiusbuitensingel 19 staan (midden). Boom 4 is een ca. 100 jaar oude paardenkastanje die tot de oude tuinbeplanting van de panden aan de Eusebiusbuitensingel behoort (rechts).

2. WERKWIJZE & ONDERZOEKSASPECTEN

De basis voor de beoordeling is de situatie ten aanzien van de bomen ter plaatse, schetsontwerp van de ruimtelijke verkenningen (Bijlage 1) en de in paragraaf 1.1 vermelde onderzoeksvragen.

De vier geregistreerde waardevolle bomen zijn ter referentie voorzien van een volgnummer en met behulp van QGIS ingetekend op een digitale kaart. De boomlocaties (hart stamvoet) zijn ter plaatse met meetlint ingemeten omdat de bestaande boomlocaties uit het boombeheersysteem van Gemeente Arnhem onvoldoende nauwkeurig bleken te zijn. De kroonprojectie van de boomkronen zijn eveneens in QGIS digitaal ingetekend op basis van recente luchtfoto's. Vervolgens zijn van de bomen de algemene kenmerken opgenomen. Daarbij zijn ook de huidige conditie, eventuele ernstige gebreken en de levensverwachting beoordeeld. De daarvoor toegepaste methodiek en toetsingscriteria komen voort uit de in Nederland gangbare VTA- en IBA- methodieken voor visuele boomveiligheidsbeoordelingen. De beoordeling van de conditie is vooral gebaseerd op het vertakkingspatroon van de kroon, de bladbezetting en de scheutlengteontwikkeling. Op basis van eventueel aanwezige gebreken/verzwakkingen en de huidige conditie is de algehele levensverwachting van de bomen bepaald. Dit is van belang om te voorkomen dat er situaties ontstaan waarbij het ontwerp wordt aangepast omwille van het in stand houden van dode/aftakelende bomen.

Om te bepalen welke mogelijkheden er zijn voor het ontwerp nabij de bomen, zijn de groeiplaats, de afstand van de stam en kroon tot de bebouwing, de kroonstructuur en de ontwikkelings-/groeifase van de bomen beoordeeld.

Bij boom 1 is binnen het projectgebied en binnen de kroonprojectie een grondboring uitgevoerd om te beoordelen of het afgraven van het terrein binnen de kroonprojectie van de boom eventueel mogelijk is.

Hieronder staan de opnameaspecten met toelichting weergegeven.

Boomnummer	Een ter referentie aan de beoordeelde boom toegekend oplopend volgnummer.
Boomsoort	Wetenschappelijke en Nederlandse soortnaam van de boomsoort.
Beplantingstype	Solitaire boom, laan, bomenrij, boomgroep, bos, struweel, singel.
Hoogte	De hoogte van de boom in meters.
Ø Stam	Stamdiameter op 1,3 meter hoogte, in centimeter.
Ø Kroon	Kroondiameter noord-zuid en oost-west, gebaseerd op recente luchtfoto's.
Conditie	De huidige conditie van de boom, onderverdeeld in de volgende klassen: goed, redelijk, matig, slecht, dood. De conditie speelt een grote rol in de weerbaarheid tegen aantastingen en in het vermogen van de boom om interne verzwakkingen op te heffen door de vorming van compensatieweefsel. Hierdoor is de conditie sterk gekoppeld aan de leeftijdsverwachting van de boom.
Gebreken	De bij de bomen aangetroffen verzwakkingen of ernstige gebreken in de kroon, de stam of de stamvoet. Dit kunnen mechanische of pathologische verzwakkingen zijn waardoor de boom gevoelig is of gevoelig kan worden voor windworp, stambreuk of uitbrekende zware kroondelen.
Levensverwachting	De geschatte resterende periode dat de boom nog veilig zijn functie kan vervullen, onderverdeeld in de klassen 0 jaar (dode boom), < 5 jaar, 5-10 jaar, 10-15 jaar en >15 jaar. De levensverwachting is een inschatting van het moment dat een boom niet meer langer te handhaven is, waarbij de boom niet geheel afgestorven hoeft te zijn. Voor een gezonde boom zonder ernstige gebreken en een goede conditie wordt de als maximaal voorspelbare grens een periode van 15 jaar gehanteerd.

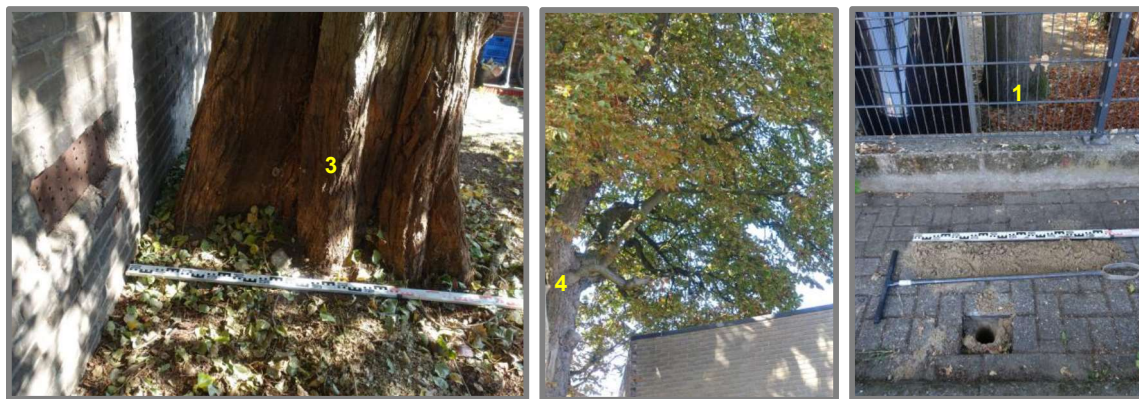


Fig. 3: Omdat de locatie van de bomen in het boombeheersysteem van Gemeente Arnhem niet altijd nauwkeurig is, zijn de locaties van de bomen (hart stamvoet) handmatig ingemeten en in QGIS gecorrigeerd (links). De kronen zijn beoordeeld op mogelijkheden en belemmeringen voor de nieuwbouw nabij de bomen (midden). Bij boom 1 is er een profielboring verricht om vast te stellen of er beworteling van de boom onder het hoger liggende projectgebied doorloopt en het terrein eventueel wel of niet verlaagd kan worden (rechts).

3. BEVINDINGEN

3.1 Boomgegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene kenmerken en bevindingen van de boominspecties samengevat weergegeven. Daaronder is een korte beschrijving per boom opgenomen.

Tabel 3: Algemene kenmerken en bevindingen van de bomen

	Boom 1	Boom 2	Boom 3	Boom 4
Boom-ID	04.02.B.0966	04.02.B.1048	04.02.B.1049	04.02.B.0967
Boomsoort	<i>Quercus robur</i> (zomereik)	<i>Populus nigra</i> 'Italica' (Italiaanse populier)	<i>Populus nigra</i> 'Italica' (Italiaanse populier)	<i>Aesculus hippocastanum</i> (witte paardenkastanje)
Beplantingstype	Solitaire boom	Boomgroep	Boomgroep	Solitaire boom
Hoogte	18 m	33 m	33 m	16 m
Ø Stam	73 cm	104 cm	106 cm	99 cm
Ø Kroon (NZ / OW)	17 / 19 m	9 / 8 m	12 / 9 m	16 / 15 m
Conditie	Redelijk	Goed	Goed	Goed
Gebreken	- Wat teruglopend vertakkingspatroon. - Een wat verminderde bladbezetting.	Geen ernstige gebreken.	Interne holte in de zuidelijke helft van de stamvoet (hoorbaar bij kloppen) maar zonder scheurvorming.	Geen ernstige gebreken.
Levensverwachting	10-15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar	> 15 jaar
Opmerkingen	Maaiveld rondom de boom is ca. 0,8 m lager dan het maaiveld van het projectterrein.	Boom 2 en 3 zijn met elkaar vergroeid en vormen t.a.v. de windbelasting 1 kroon.	Boom 2 en 3 zijn met elkaar vergroeid en vormen t.a.v. de windbelasting 1 kroon.	Geen symptomen van de Kastanjebloedingsziekte.

Boom 1 (zomereik)

De conditie van deze boom is wat verminderd en daardoor ook de levensverwachting. De verminderde conditie is waarschijnlijk veroorzaakt door grote veranderingen in de groeiplaats van de boom en vooral het plaatsen van een woonunit binnen de kroonprojectie in 2018 en het plaatsen van een warmtepomp dicht bij de stam. Dat is opmerkelijk omdat de boom al in 2013 is geregistreerd als waardevolle boom én de boom (en het perceel Eusebiusbuitensingel 22) in eigendom van Gemeente Arnhem is. Ondanks de wat verminderde conditie kan de boom nog vele jaren behouden blijven zonder dat deze een gevaar voor de omgeving wordt.

De kroon van de boom groeit met zijn kroon ruim 8 meter over het projectgebied. De gesteltakken bevinden zich daar op ca. 7 tot 9 meter hoogte. Daaraan bevinden zich veel laag doorhangende takken die zonder grote nadelige effecten voor de boom gesnoeid/verwijderd kunnen worden. De gesteltakken kunnen niet gesnoeid worden omdat dit de habitus van de boom teveel aantast. Door de breedte van de kroon en de laag groeiende gesteltakken kan er onder de kroon van de boom maximaal één bouwlaag worden gerealiseerd. In het huidige schetsontwerp kruist de nieuwbouw met de boomkroon, waardoor dit een aandachtspunt betreft.

Om te beoordelen of de beworteling van de boom ook onder het 0,8 meter hogere bouwterrein doorloopt, is er een profielboring gedaan op ca. 0,9 meter vanaf de keerwand die de erfgrens vormt. De profielboring tot 1,1 meter diepte heeft aangetoond dat het bouwterrein daar is opgehoogd met schraal vulzand. Er zijn geen tekenen van wortelgroei aangetroffen. Het is daarom niet aannemelijk dat de zomereik met zijn boomwortels ook onder het verhoogde bouwterrein groeit en dat het deel binnen de kroonprojectie geen onderdeel uitmaakt van de

ondergrondse groeiplaats van de boom. Dit betekent dat het bouwterrein ook binnen de kroonprojectie eventueel afgegraven zou kunnen worden.

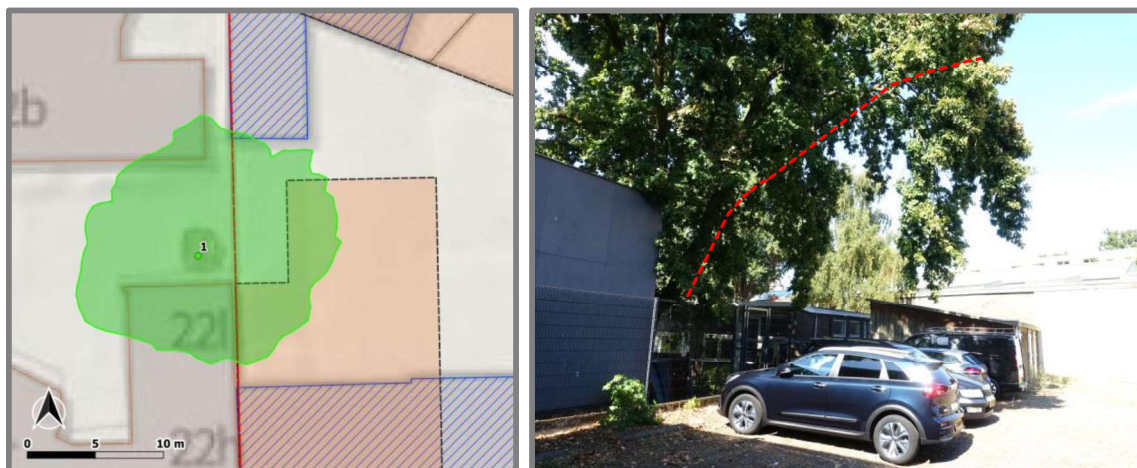


Fig. 4: De kroon van boom 1 groeit ruim 8 meter boven het bouwterrein en komt daarmee in conflict met het schetsontwerp voor de nieuwbouw (links). De gesteltakken kunnen niet verwijderd worden, maar wel de vele laag doorhangende dunnere takken (rechts, zie rode stippellijn ter indicatie).



Fig. 5: Het maaiveld rondom boom 1 is 0,8 meter lager dan het maaiveld van het bouwterrein. Een profielboring heeft uitgewezen dat het deel van het bouwterrein binnen de kroonprojectie van de boom, geen onderdeel uitmaakt van de ondergrondse groeiplaats van de boom. Indien wenselijk, kan dat deel zonder nadelige gevolgen voor de boom afgegraven worden.

Boom 2 en 3 (Italiaanse populieren)

Beide bomen hebben een hoogte van 33 meter (!) en hebben een goede conditie. Boom 3 staat heeft een hoorbare holte in de zuidzijde van de stamvoet, maar de rest van de stamvoet en stambasis zijn voldoende massief en vrij van aantastingssymptomen van houtparasitaire schimmels. Ook zijn er geen tekenen van scheurvorming waardoor een verhoogd risico op instabiliteit niet aannemelijk is. De bomen hebben daardoor beiden een levensverwachting van minimaal 15 jaar toegekend gekregen.

Boom 3 staat zeer dicht langs de gevel van de loods (Eusebiusbuitensingel 19). Het hart van de stamvoet bevindt zich op slechts 0,8 meter afstand van de muur en de buitenzijde van de stamvoet groeit nagenoeg tegen de muur aan. Het is aannemelijk dat ondergronds de wortelkluit geheel tegen de fundering van de loods aangroeit en daar voor de stabiliteit van de boom van afhankelijk is. Door de aanwezigheid van de fundering van de loods heeft de boom aan de noordzijde nauwelijks wortels kunnen vormen. Door de extra sterke boomwortels en

plankwortels aan de zuidzijde van de boom en door de tegendruk van de fundering van de loods, kan de boom ondanks zijn grote hoogte en hoge windbelasting voldoende de stabiliteit voldoende waarborgen. Echter wanneer de fundering en ondergrondse muurdelen t.h.v. boom 3 worden verwijderd of op andere wijze constructief worden verzwakt, dan kan de boom instabiel worden en gevoelig worden voor windworp. Vooral bij boom 3 is het daarom van groot belang om de tegendruk die de fundering van de loods daar biedt in stand te houden en te vermijden dat die fundering wordt verwijderd of intern constructief wordt verzwakt (bijv. door het wegbreken van achterliggende vloeren of muurdelen) aan de binnenzijde van het pand.

Voor boom 2 geldt min-of-meer hetzelfde, hoewel die boom op wat grotere afstand van de muur en fundering van de loods staat. De boom staat met hart stamvoet op 2,2 meter van de muur en met de buitenzijde van de stamvoet op 1,5 meter van de muur. Daarom is het aannemelijk dat óók boom 2 voor zijn stabiliteit voor een belangrijk deel afhankelijk is van de tegendruk van de fundering van de loods. Het behoud van de fundering t.h.v. boom 2 is daarom óók van groot belang.

Boom 2 heeft relatief weinig takken die vlak boven het dak van de loods groeien. Vooral boom 3 heeft vanwege zijn standplaats vlak langs de 5 meter hoge muur van de loods zware kroondelen vlak langs de dakrand en vlak boven het dak gevormd. De zware gesteltakken vlak langs en dicht boven het dak kunnen vanuit boomtechnische overwegingen niet verwijderd worden. Wel kunnen zijtakken daarvan eventueel verwijderd worden, zodat er meer ruimte tussen de kroon en het dak ontstaat. Tijdens de eventuele sloop van het pand, maar ook tijdens de bouwwerkzaamheden, dient er rekening met de zware kroondelen langs en boven het dak rekening gehouden te worden om ernstige beschadigingen aan de boom te voorkomen.

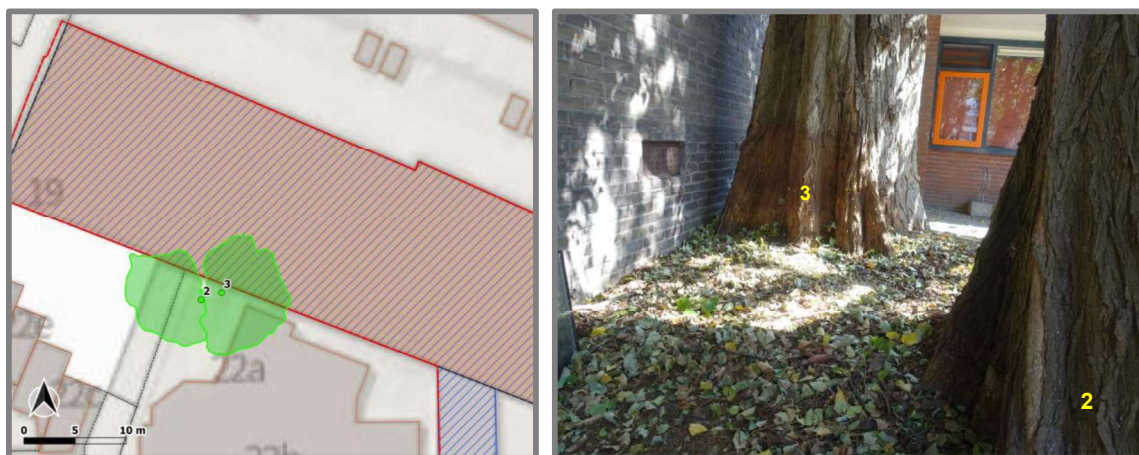


Fig. 6: Boom 2 en boom 3 hebben met elkaar vergroeide kronen die één geheel vormen (links). De bomen staan vlak langs de loods en groeien met hun kroon vlak langs en vlak boven het dak van de loods. Doordat de bomen dicht langs de muur van de loods staan, is de wortelkluit van de bomen eenzijdig ontwikkeld. Door tegendruk van de fundering blijft de stabiliteit van de bomen gewaarborgd. Indien de fundering en achterliggende structuren worden verwijderd, dan kunnen de bomen instabiel worden en gevoelig worden voor windworp. Het is daarom van groot belang om tenminste t.h.v. de twee bomen een stevige fundering te handhaven.

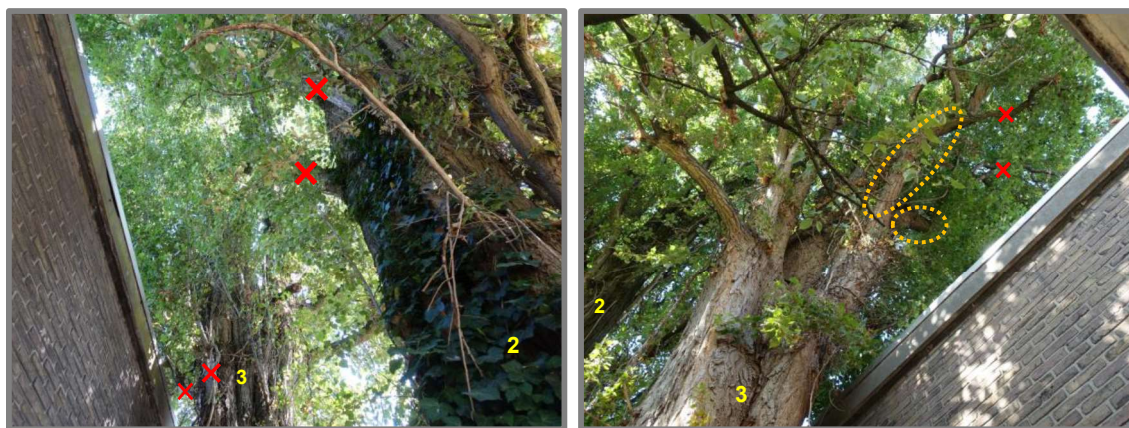


Fig. 7: Het snoeien/verwijderen van dicht langs en vlak boven het dak groeiende takken is mogelijk zonder grote en blijvende schade aan de bomen te veroorzaken (rode kruisjes ter indicatie). Het verwijderen van zware gesteltakken (gele cirkels ter indicatie) is echter niet wenselijk. Dit heeft gevolgen voor eventuele sloop en nieuwbouw van de beoogde parkeergarage omdat er voorzichtig gewerkt moet worden om de gesteltakken en toppen van de bomen niet te beschadigen en omdat de mogelijkheden voor het hoger bouwen van het pand daardoor niet mogelijk is t.h.v. de bomen.

Boom 4 (paardenkastanje)

De paardenkastanje is waarschijnlijk ruim 100 jaar oud (geschat plantjaar $\pm$ 1900). De boom heeft ondanks zijn hoge leeftijd een goede conditie, hetgeen gebaseerd wordt op het dichte vertakkingspatroon van de kroon, de goede bladbezetting en bladgrootte. Er zijn geen aantastingsymptomen aangetroffen van de Kastanjabloedingsziekte, een bacteriële infectie waar veel paardenkastanjes door afsterven. De levensverwachting van de boom is dus goed en in op basis van de huidige situatie minimaal 15 jaar.

De boom staat dicht langs het te slopen pand Rietgrachtstraat 32 en groeit met zijn kroon tot ca. 8 meter over het dak van het 6,5 meter hoge pand. Hart stamvoet bevindt zich op ca. 2,0 meter vanaf de hoek van het pand. Aan de zijde van dat pand bevinden zich zware gesteltakken vanaf 6,5 meter hoogte tot vlak boven het dak. Deze gesteltakken kunnen om boomtechnische redenen niet verwijderd worden. Wel kunnen laaghangende dunnere zijtakken verwijderd worden zodat er wat meer ruimte tussen de kroon en het dak ontstaat (ca. 2 meter). Het is met de huidige grootte en hoge leeftijd van de boom niet aannemelijk dat de kroon de komende jaren/decennia nog veel verder zal uitdijen. Nieuwe scheuten aan de buitenzijde van de kroon gaan veelal uithangen waardoor de boom weliswaar blijft groeien, maar het kroonvolume niet significant toeneemt.

Tijdens de sloopwerkzaamheden is de kroon maar ook de stam gevoelig voor beschadigingen. Het is daarom van belang om tijdens het slopen van het bestaande pand zeer zorgvuldig te werken en de medewerkers van het sloopbedrijf daar goed over te instrueren. Ook ten aanzien van het ontwerp van de nieuwbouw is het van belang om voldoende afstand tot de boomkroon te houden om hinder door verminderde zoninstraling, belemmering van uitzicht en overmatige bladval te vermijden. Het bouwen onder de kroon is in principe mogelijk, wel moet daarbij rekening worden gehouden met de benodigde afstand voor bouwsteigers langs de gevels en de benodigde werkruimte i.v.m. de gesteltakken van de boom. Doorworteling van de boom binnen de gevels van het bestaande pand is niet aannemelijk. Het uitgraven/verwijderen van de bestaande funderingen is mogelijk maar daarbij dient voorzichtig gewerkt te worden om beschadigingen aan de wortelkluut te voorkomen. Het beste kan daarom uitsluitend van af de binnenzijde van het pand worden gewerkt tijdens de sloop bij het verwijderen van funderingen t.h.v. de boom. I.v.m. de stabiliteit van de boom is het niet wenselijk om binnen een straal van 3 meter rondom de stam voor langere tijd een afgraving/bouwput te hebben. Na het verwijderen

van funderingen is het daar van belang om de grond daar weer tijdig aan te vullen en bij voorkeur met zwarte teelaarde zodat de boom daarin wortels kan vormen.

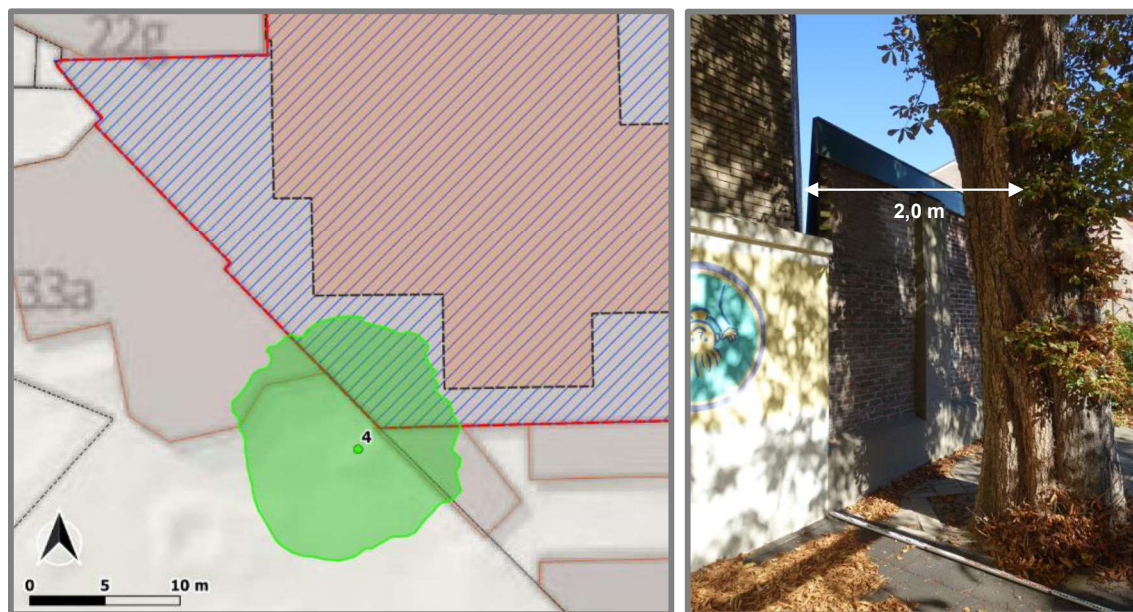


Fig. 8: Boom 4 staat op ca. 2,0 meter vanaf het hoek van het te slopen pand (links, blauwe arcering) en groeit met zijn kroon ruim 8 meter boven het bouwterrein. Bij het slopen van het pand dient voorzichtig gewerkt te worden om beschadigingen aan de stam de kroon en de wortelkluit te vermijden. Omdat door de fundering van het pand de wortelkluit wat eenzijdig ontwikkeld is, is het van belang om na het verwijderen van de fundering binnen een straal van 3 meter rondom de stam de grond weer tijdig aan te vullen. Tijdens het ontwerpproces is het van belang om voldoende rekening met de boomkroon te houden zodat toekomstige hinder door de boom voorkomen wordt.



Fig. 9: Het snoeien van zware gesteltakken boven het te slopen pand wordt afgeraden (gele cirkels links), maar het snoeien van dunnere en laag doorhangende zijtakken is mogelijk zonder dat dit grote nadelige gevolgen voor de boom heeft (ter indicatie de rode kruisjes rechts). Hierdoor ontstaan er wat meer ruimte tussen de kroon en het dak van het bestaande pand.

3.2 Advies

Vrij ruimte tussen boomkronen en gevels

In het schetsontwerp in Bijlage 1 zijn er zogenaamde 'hindercirkels' met een straal van 4 meter rondom de indicatief ingetekende boomkronen getekend. Deze zijn van belang in het ontwerpproces om voldoende afstand tussen de boomkronen en de nieuwbouw te waarborgen. Daarmee wordt voorkomen dat de bomen bij toenemende groei op termijn tegen gevels en daken groeien en dat de toekomstige bewoners hinder van de bomen zullen ondervinden door overmatige schaduwwerking, belemmering van uitzicht, het schuren van takken tegen gevels en daken en door overmatige bladval die tot het verstopping van goten en hemelwaterafvoer kan leiden. In veel gevallen leidt het onvoldoende voorzien van mogelijke hinder door boomkronen nabij woningen tot ontevreden bewoners, hetgeen uiteindelijk leidt tot het overmatig snoeien of het kappen van de bomen.

Hoewel Gemeente Arnhem geen harde minimale afstanden hanteert die aangehouden moeten worden tussen de buitenzijde van de boomkronen en de gevels van nieuwbouwwoningen, geldt wel het principe dat er alles aan gedaan moet worden om 'boominclusief' te ontwerpen, waarbij de bestaande waardevolle bomen centraal staan en juist als meerwaarde in het ontwerp worden verwerkt. Ook de groeifase is daarbij van belang omdat voorkomen moet worden dat door toenemende groei de beschikbare ruimte voor de bomen na verloop van tijd onvoldoende blijkt. Bij de vier beoordeelde bomen lijkt de huidige kroonbreedte en kroonhoogte ongeveer het maximum bereikt te hebben. Het betreft namelijk volwassen bomen waarvan de grootte niet veel meer zal toenemen (bomen kennen geen oneindige groei namelijk). Boom 1 heeft reeds een kroondiameter van ruim 18-20 meter, een wat verminderde conditie en sterk hangende takken. Boom 2 en boom 3 groeien door hun zuilvormige kroonvorm en hoge slanke kroon grotendeels boven de bestaande en beoogde bebouwing. De steil opgaande takken en toppen kunnen door hun gewicht nog wat uitzakken maar veel breder zullen de kronen niet meer worden. Boom 4 is een ruim 100 jaar oude paardenkastanje die nog wel lengtegroei van de scheuten heeft, maar dit zeer beperkt is en waarbij de lengtegroei nauwelijks tot het breder worden van de kroon leidt als gevolg van het uitzakken van de takken bij toenemende lengte. Ook vanuit praktisch oogpunt is het van belang om tijdens de bouw geen grote hinder van de boomkronen te ondervinden, vooral ten aanzien van bouwsteigers en hijswerkzaamheden. Ten behoeve van bouwsteigers moet al gauw een marge van 3 meter tussen de buitenzijde van de kroon en de gevel aangehouden worden (2 meter steigerbreedte + 1 meter werkruimte). De minimaal benodigde afstand tussen boomkroon en gevels, ramen of balkons is dus afhankelijk van een aantal praktische parameters, maar daarnaast spelen er ook esthetische en psychologische aspecten een rol. Waar bij gevels een minimale afstand van 3 meter tot aan de buitenzijde boomkroon de minimale ondergrens lijkt, kan het nodig blijken om toch de ruimte te vergroten of de indeling van de woningen aan te passen om toekomstige hinder/ontevredenheid van de bewoners te vermijden.

In onderstaande kaart zijn de huidige boomkronen ten opzichte van de bouwvlakken uit het schetsontwerp weergegeven. Daarbij zijn tevens 'hindercirkels' met een radius van 2, 3, 4 en 5 meter weergegeven. Deze kunnen gebruikt worden als richtlijn hoeveel ruimte er rondom de kronen vrij dient te blijven ten opzichte van de gevels. De marge van 2,0 meter (geel) geldt daarbij als onvoldoende en van 3,0 meter (oranje) als het minimum. Dit geldt uiteraard niet voor de onderste verdiepingen waarbij er bij alle vier bomen geen boomtechnische belemmeringen zijn om één bouwlaag (maximaal tot de huidige hoogte bij boom 2-3 en boom 4) onder de bestaande boomkronen te realiseren. Bij het bouwen onder die boomkronen dient echter wel rekening gehouden te worden met de bladval op de daken die goten en hemelwaterafvoeren kunnen verstopping.

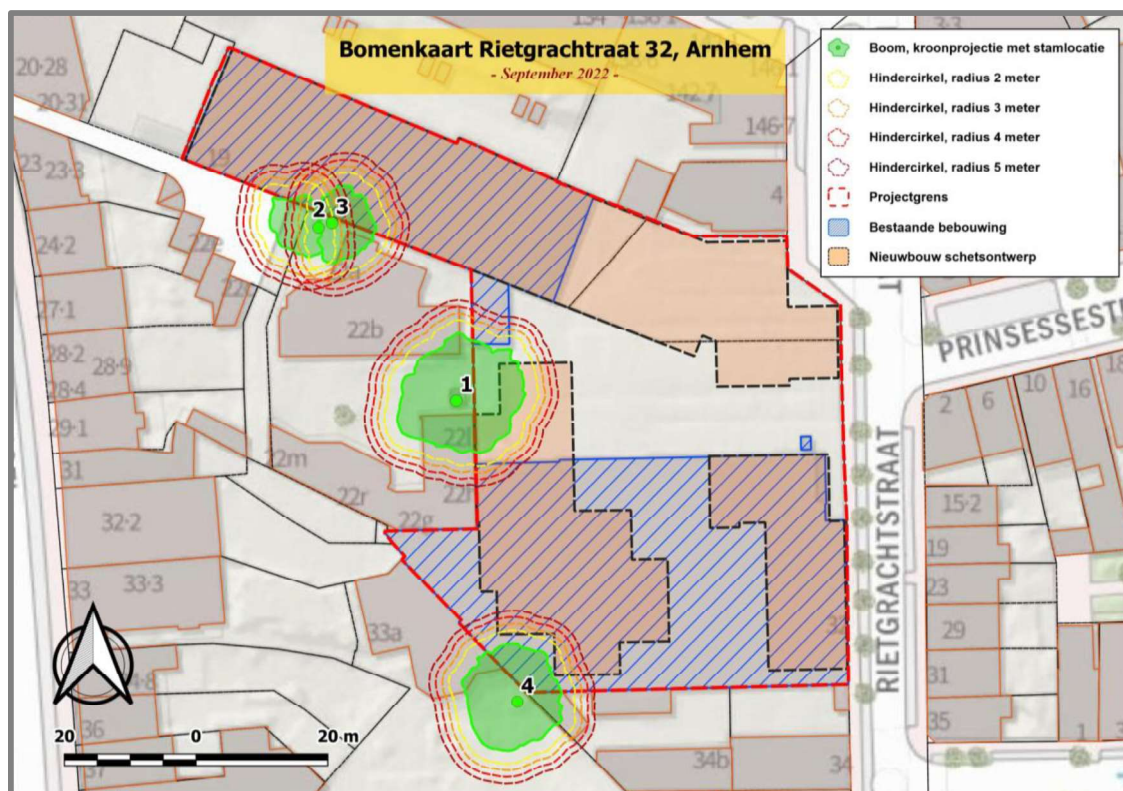


Fig. 10: Kaart van het projectgebied met daarop o.a. de bomen en hun huidige kroonprojectie, de bestaande bebouwing en de nieuwbouw conform het schetsontwerp. Rondom de kroonprojecties zijn 'hindercirkels' op verschillende afstanden van de boomkronen getekend die van belang zijn in het ontwerpproces wanneer gevels en boomkronen met elkaar in conflict dreigen te komen. Onder alle vier bomen kan eventueel één bouwlaag gerealiseerd worden en de hindercirkels hebben dan ook vooral betrekking op de gevels van de 2^e, 3^e en 4^e verdieping. Deze kaart is ook opgenomen in Bijlage 2.

Advies per boom

In onderstaand overzicht zijn per boom specifieke aspecten en adviezen opgenomen die relevant zijn in het ontwerpproces.

Tabel 4: Ontwerpaspecten en -advies per boom

Boom 1 (zomereik)

- ⇒ Snoeien van laag doorhangende dunne takken (secundaire takken) is mogelijk, het snoeien van gesteltakken niet. Snoeiwerkzaamheden dienen uitsluitend door vakbekwame boomverzorgers uitgevoerd te worden en niet door medewerkers van de bouw.
- ⇒ Het terrein binnen de kroonprojectie van de boom kan eventueel verlaagd/afgegraven worden omdat dit geen deel uitmaakt van de ondergrondse groeiplaats van de boom.
- ⇒ In de huidige situatie kan er maximaal één bouwlaag onder de boom gebouwd worden zonder nadelige effecten voor de boom. De gevels van de daarop volgende bouwlagen dienen op voldoende afstand van de kroon gebouwd te worden. Bij het realiseren van een bouwlaag onder de kroonprojectie moet wel rekening gehouden worden met bladval die goten en hemelwaterafvoer kan verstopen.
- ⇒ Als minimaal noodzakelijke afstand tussen de buitenzijde en de kroon en de gevels van de verdiepingen van de nieuwbouw geldt een minimale afstand van 3 meter. Daarmee wordt voorkomen dat de boom tegen de gevels aangroeit en wordt de steigerbouw niet belemmerd. Vanuit het perspectief van de toekomstige gebruikers kan het wenselijk zijn om een ruimere afstand te hanteren om toekomstige hinder van de boom te voorkomen. Dat speelt vooral een rol bij het plaatsen van balkons en ramen.

Boom 2 en boom 3 (Italiaanse populieren)

- ⇒ Snoeien van laag doorhangende dunne takken (secundaire takken) vlak langs de gevel en vlak boven het dak is mogelijk, maar het snoeien verwijderen van gesteltakken en toppen niet. Snoeiwerkzaamheden dienen uitsluitend door vakbekwame boomverzorgers uitgevoerd te worden en niet door medewerkers van de bouw.
- ⇒ Omdat t.h.v. de twee bomen de fundering van groot belang is voor de stabiliteit van de bomen, is het niet mogelijk om die te verwijderen. De bomen kunnen daardoor instabiel worden en gevoelig worden voor windworp. Daarom wordt geadviseerd om tenminste t.h.v. de twee bomen de fundering van de loads tot maaiveldhoogte te behouden en ook de eventueel achterliggende structuren die de fundering stevigheid verschaffen.

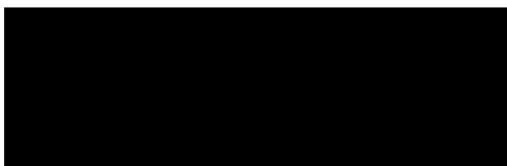
- ⇒ Nieuwbouw kan t.h.v. de boomkronen tot maximaal de bestaande hoogte van de loods (5 meter t.o.v. het maaiveld bij de bomen). Bij eventuele hogere bouwlagen nabij de bomen dient er voldoende ruimte tussen de gevels en de buitenzijde van de boomkronen vrij gehouden te worden, ook vanwege de veiligheid in relatie tot de grote hoogte van die boomkronen. Een minimale afstand tussen gevel en boomkronen van 4 tot 5 meter wordt dan geadviseerd.

Boom 4 (paardenkastanje)

- ⇒ Snoeien van laag doorhangende dunne takken (secundaire takken) vlak boven het dak is mogelijk, het snoeien/verwijderen van gesteltakken niet. Door de laaghangende dunnere takken te snoeien ontstaat er een ruimte tussen de boomkroon en het huidige dak van ca. 2 meter. Snoeiwerkzaamheden dienen uitsluitend door vakbekwame boomverzorgers uitgevoerd te worden en niet door medewerkers van de bouw.
- ⇒ Het huidige pand is 6,5 meter hoog t.o.v. het maaiveld bij de boom.
- ⇒ Onder de kroon kan binnen de begrenzing van het te slopen pand weer een bebouwing worden aangebracht met een maximale hoogte van 6,5 meter. Indien er onder de kroon van de boom nieuwbouw plaatsvindt, dan moet er rekening worden gehouden met bladval die goten en hemelwaterafvoeren kan verstopen.
- ⇒ Bij eventuele hogere bouwlagen nabij de bomen dient er voldoende ruimte tussen de gevels en de buitenzijde van de boomkroon vrij gehouden te worden. Hier geldt een minimale afstand van 3,0 meter, maar vanuit het perspectief van de toekomstige gebruikers kan het wenselijk zijn om een ruimere afstand te hanteren om toekomstige hinder van de boom te voorkomen. Dat speelt vooral een rol bij het plaatsen van balkons en ramen.
- ⇒ Tijdens de sloop dient er voorzichtig gewerkt te worden om beschadigingen aan de kroon, de stam en de wortelkruit te vermijden. Bij het uitgraven van de fundering dient er zeer voorzichtig te worden gewerkt om te voorkomen dat de wortelkruit beschadigd. Daarvoor dienen de medewerkers van het sloopbedrijf goed geïnformeerd te worden. Na het uitgraven van de fundering binnen een straal van 3,0 meter van de stam, zo spoedig mogelijk grond aanvullen om eventuele instabiliteit van de boom te voorkomen. Aanvullen van zwarte teelaarde komt de boom ten goede doordat de boom daarin nieuwe wortels kan vormen.

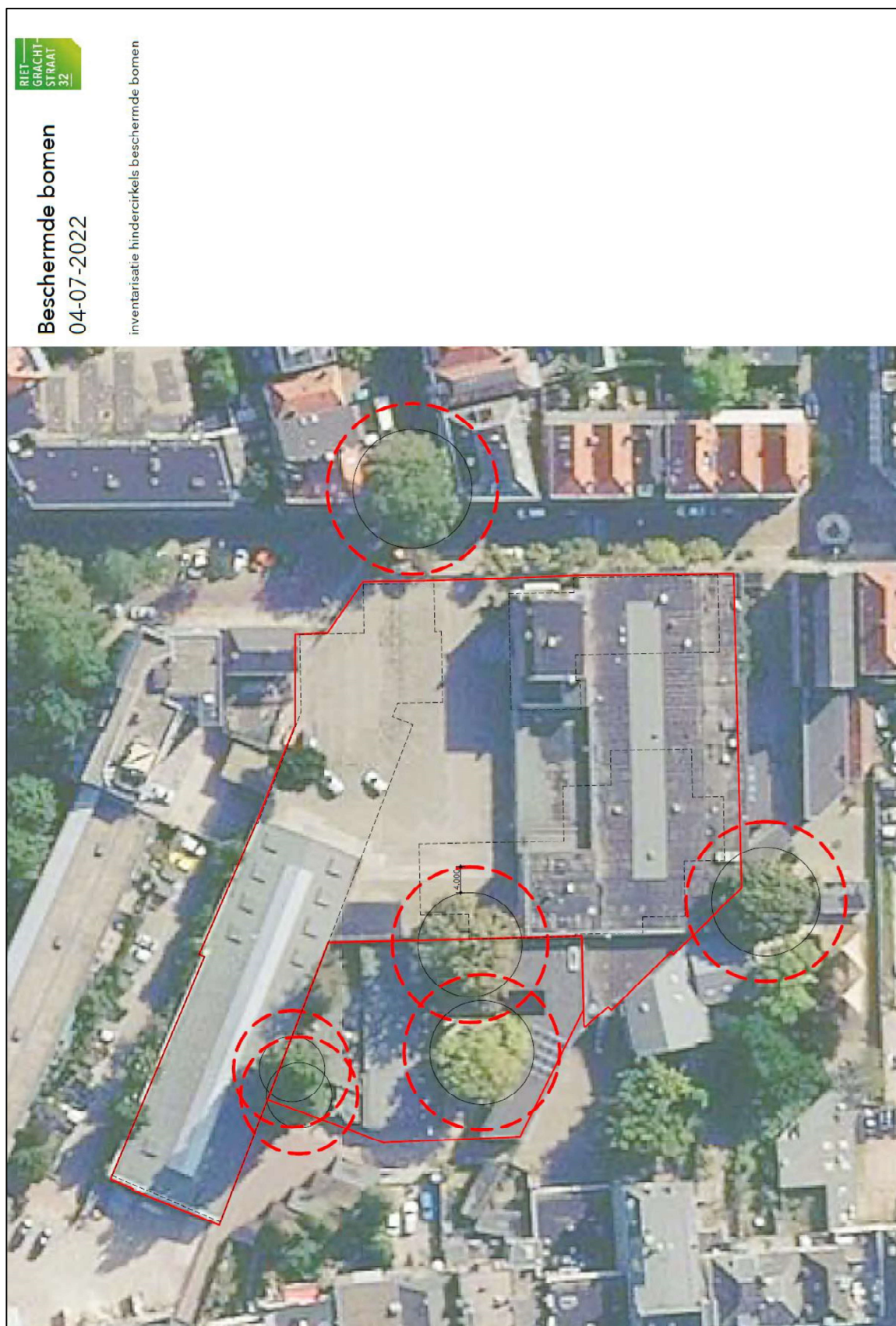
We hopen u met deze rapportage voldoende en naar wens geïnformeerd te hebben. Indien u hiertoe nog vragen of opmerkingen heeft dan zijn wij uiteraard graag bereid deze te beantwoorden dan wel nader toe te lichten.

Hoogachtend,

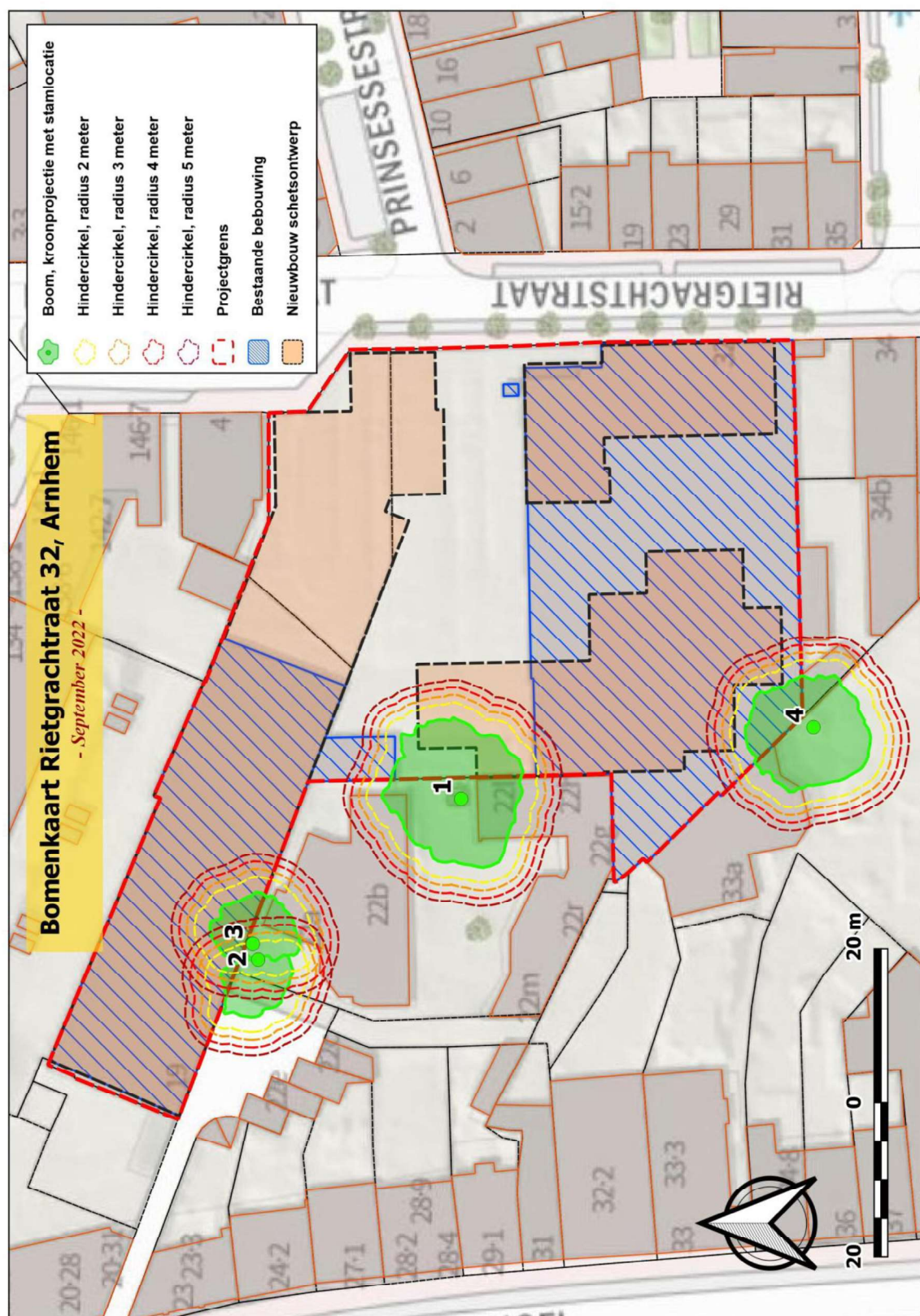


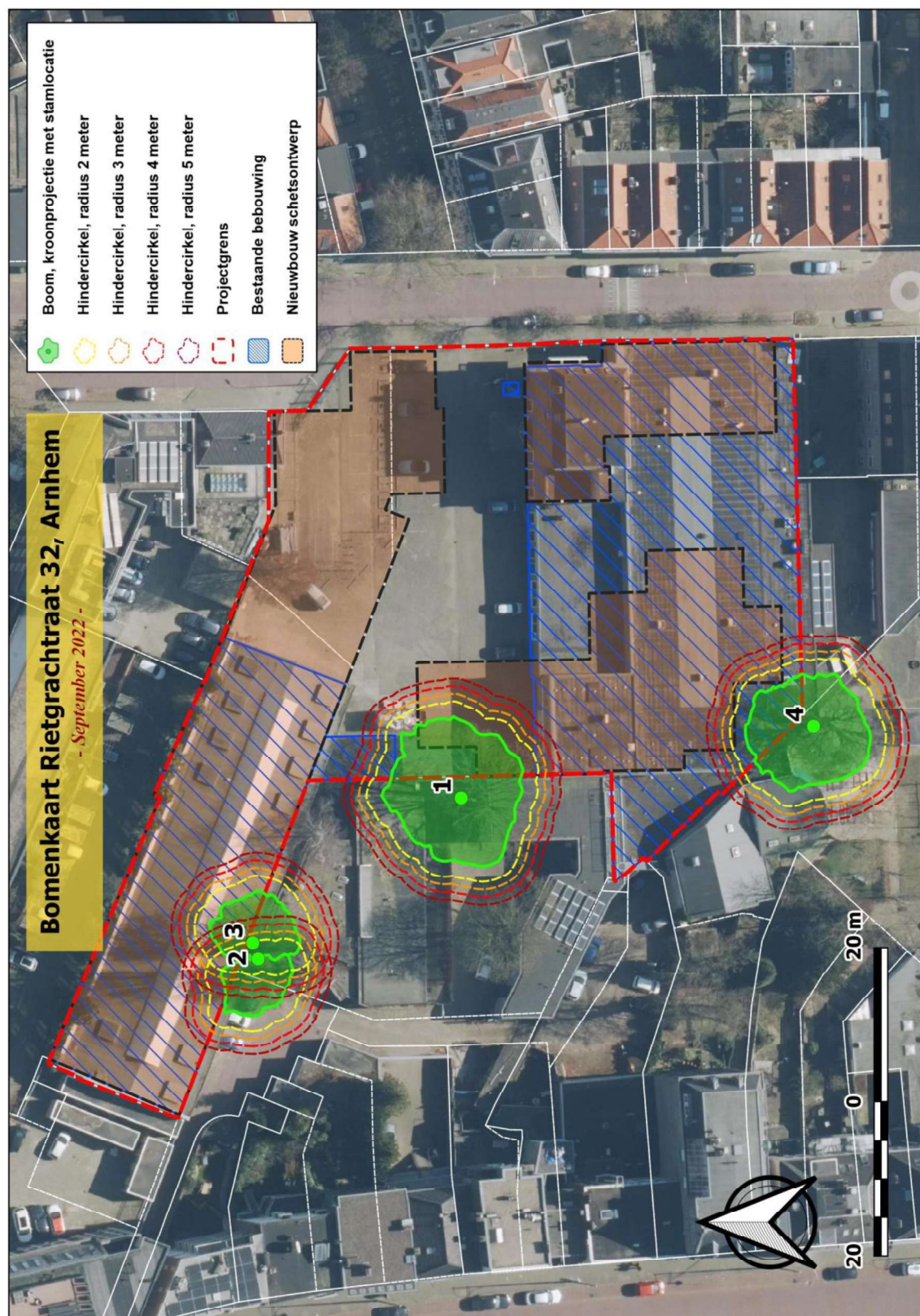
BoomOntzorging.com

BIJLAGE 1: Schetsontwerp ruimtelijke verkenning



BIJLAGE 2: Bomenkaarten



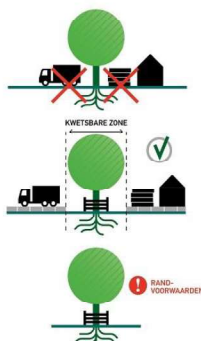


BIJLAGE 3: Poster Werken rond bomen

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

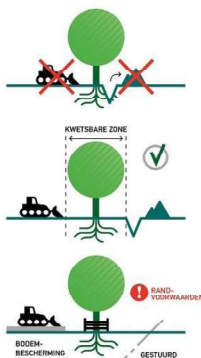
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

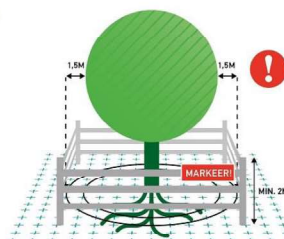


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

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).

KWETSBAIRE BOOMZONE



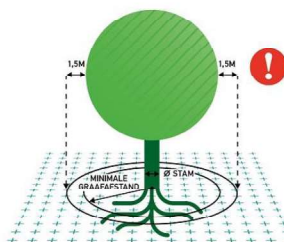
1 Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBAIRE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 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)

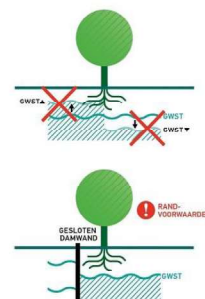
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

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

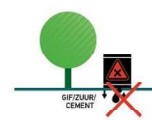
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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)afvoer, 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.norminstituutbomen.nl

BIJLAGE 4: Verklarende woordenlijst

Houtparasitaire schimmel

Dit zijn houtrot-veroorzakende schimmels die rot veroorzaken in het levende hout, bast en cambium van bomen. Er zijn talrijke houtparasitaire schimmels die een variabele mate van agressiviteit hebben en die veelal specifieke delen van de boom aantasten. Het vruchtlichaam (= de paddenstoel) dient vaak voor herkenning van de soort schimmel waardoor de visuele boomveiligheidscontroles het beste in het najaar uitgevoerd kunnen worden. Naast houtparasitaire schimmels zijn er saprotrofe schimmels die eveneens houtrot veroorzaken maar welke alleen reeds afgestorven weefsel afbreken. Soms kunnen saprotrofe schimmels parasitair worden en ook levens weefsel gaan aantasten, hetgeen mogelijk wordt bij verzwakte bomen.

IBA

Een methodiek voor visuele boomveiligheidscontrole (Integrierte Baumanalyse), waarbij de ernst van zichtbare symptomen van structurele en pathologische verzwakkingen wordt beoordeeld aan de hand van de reactie van de boom op die verzwakkingen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat door de vorming van compensatie- en extra steunweefsel de boom aantastingen en verzwakkingen kan compenseren waardoor de verzwakking van de boom verminderd of opgeheven wordt. Indien de boom in vitaliteit afneemt en de afbraak van levend weefsel niet meer kan compenseren neemt de boom daadwerkelijk in stabiliteit af. Deze IBA-methodiek is afkomstig van de Duitse boomonderzoekers *Michael Schlag* en *Hermann Reinartz* van het Duitse *Institut für Baumdiagnose*.

Kroonprojectie

De kroonprojectie is de verticale projectie van de rand van de kroon op de grond. Het gebied binnen de kroonprojectie en soms tot circa 2 meter daarbuiten, wordt veelal beschouwd als de zone waarbinnen de meeste boomwortels zich bevinden. Hierop zijn er echter veel uitzonderingen zoals bij zuilvormige bomen, scheefstaande bomen, bomen in verhardingen, bomen in verdichte grond en bomen op plaatsen met een hoge grondwaterstand.

Levensverwachting

Een inschatting van de resterende levensduur van een boom, meestal uitgedrukt in de klassen: 0 jaar, <5 jaar, 5-10 jaar, 10-15 jaar en >15 jaar. De levensverwachting drukt de verwachte resterende *functionele levensduur* uit van een boom en niet de absolute biologische levensduur. De klasse '0 jaar' wordt toegekend aan dode bomen. De klasse '<5 jaar' is de minimaal toe te kennen levensverwachting bij nog levende bomen die dermate verzwakt zijn dat ze in hun laatste levensfase verkeren (afstervend zijn) of door een ernstige structurele verzwakking op korte termijn kunnen afbreken of kunnen omwaaien (zonder biologisch dood te zijn). De klasse '>15 jaar' is de maximaal toe te kennen levensverwachting vanwege de onvoorzienbaarheid van optredende ziekten, aantastingen en andere verzwakkingen op lange termijn. Bij deze bomen zijn er geen (ernstige) gebreken aangetroffen die de levensverwachting zouden kunnen verkorten.

NVTB

De *Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen* is een vakvereniging voor boomdeskundigen die officieel zijn geregistreerd als boomtaxateur. De NVTB streeft naar een uniforme methodiek voor het bepalen van de monetaire waarde van bomen en van de waardevermindering van bomen als gevolg van schade. De basis voor de waarde- en schadetaxaties zijn de *Richtlijnen NVTB 2019*. Alle bij de NVTB geregistreerde boomtaxateurs dienen conform deze richtlijnen te werken. Middels een vaktest voor toelating tot de NVTB en

een intern kwaliteitswaarborgsysteem worden de leden van de NVTB doorlopend getoetst op vakbekwaamheid en kwaliteit.

Stabiliteitswortel

De dikke boomwortels die het gestel van de wortelkluit vormen en als primaire functie de verankering van de boom met de grond hebben. Beschadiging of het verwijderen van stabiliteitswortels kan ernstige problemen met de standvastheid van een boom veroorzaken waardoor de boom kan omvallen (windworp). Ook kunnen grote verwondingen van de stabiliteitswortels een invalspoort voor houtparasitaire schimmels vormen waardoor er houtrot in de wortelkluit en stamvoet van de boom kan ontstaan.

Stam(voet)breuk

Het breken van de stam of de stamvoet als gevolg van een interne verzwakking door bijvoorbeeld houtrot, holten en scheurvorming in het stamhout. Externe factoren zoals een veranderde/toegenomen windbelasting op de boom spelen veelal een grote rol bij het afbreken van bomen.

VTA / BVC

Visuele boomveiligheidscontrole (Visual Tree Assessment), die ten doel heeft structurele en pathologische verzwakkingen bij bomen vroegtijdig te herkennen aan de hand van visueel waarneembare symptomen. Hierbij speelt de mechanische opbouw en werking van bomen een grote rol. De theoretische basis die hiervoor van toepassing is, is afkomstig van *Professor Claus Mattheck* maar is tevens gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek van diverse andere boomwetenschappers.

Windworp

Het omwaaien van een boom door het 'kiepen' van de wortelkluit. Dit treedt vaak op als gevolg van houtrot in of schade aan de wortelkluit en/of door een veranderde/toegenomen windbelasting op de boom.

BoomOntzorging.com is een dynamisch bedrijf dat werkzaam is in alle facetten van de boomverzorging. Door onze veelzijdige aanpak en brede expertise kunnen wij flexibel inspringen op alle wensen van boomeigenaren en boombeheerders voor de optimale verzorging en beheer van het bomenbestand. Door onze kennis, kunde en ervaring in boomverzorging en boomtechnisch onderzoek te bundelen kunnen wij in degelijke, theoretisch onderbouwde maar ook praktisch uitvoerbare adviezen voorzien.

Wij streven naar een directe en open communicatie met onze opdrachtgevers, een snelle en flexibele inzet en het leveren van de hoogst mogelijke kwaliteit. Door een breed scala aan eigen (onderzoeks)apparatuur kunnen wij alle verlangde werkzaamheden geheel in eigen beheer uitvoeren, waardoor bij lage kosten de kwaliteit gewaarborgd blijft.



Onderzoek & Advies:

- Inventarisatie van boombestanden
- Visuele boomveiligheidsinspecties (VTA)
- Boomtechnisch onderzoek
- Stabiliteitsonderzoek
- Groeiplaatsonderzoek
- Bewortelingsonderzoek (bij wortelopdruk van verhardingen)
- Bomeneffectanalyse (BEA)
- Waarde- en schadetaxaties
- Flora & fauna gedragscodes en QuickScans
- Bemiddeling bij boomconflicten



Groeiplaatsverbetering:

- Loswerken en verrijken van doorwortelde bodemlagen zonder optredende wortelschade
- Openbreken van verdichte bodemlagen ('ploffen')
- Pneumatisch injecteren van voedingsstoffen in diepe, doorwortelde bodemlagen



Boomverzorgende werkzaamheden:

- Snoeien
- Begeleidingssnoei
- Onderhoudssnoei
- Knotten
- Vellen (klimmend, met hoogwerker of met telekraan)
- Plaatsen van kroonankers
- Aanplant van bomen & heesters

Wilt u nadere achtergrondinformatie over ons bedrijf of recentelijk door ons uitgevoerde projecten bekijken? Kijk dan op onze website: www.BoomOntzorging.com. Heeft u specifieke vragen, bel of e-mail ons via onderstaande contactgegevens.

Kerkstraat 7, 6674 AS Herveld
Robert van Stuyvenberg 06 1569 9852
ing. Aernout Theunissen 06 2329 0014
info@boomontzorging.com
www.boomontzorging.com



Boombeheer BoomOntzorging:

- Totaalpakketten voor boomonderhoud en boombeheer
- Begeleiding bij boomprojecten
- Boombeheerplannen
- Demonstraties & training