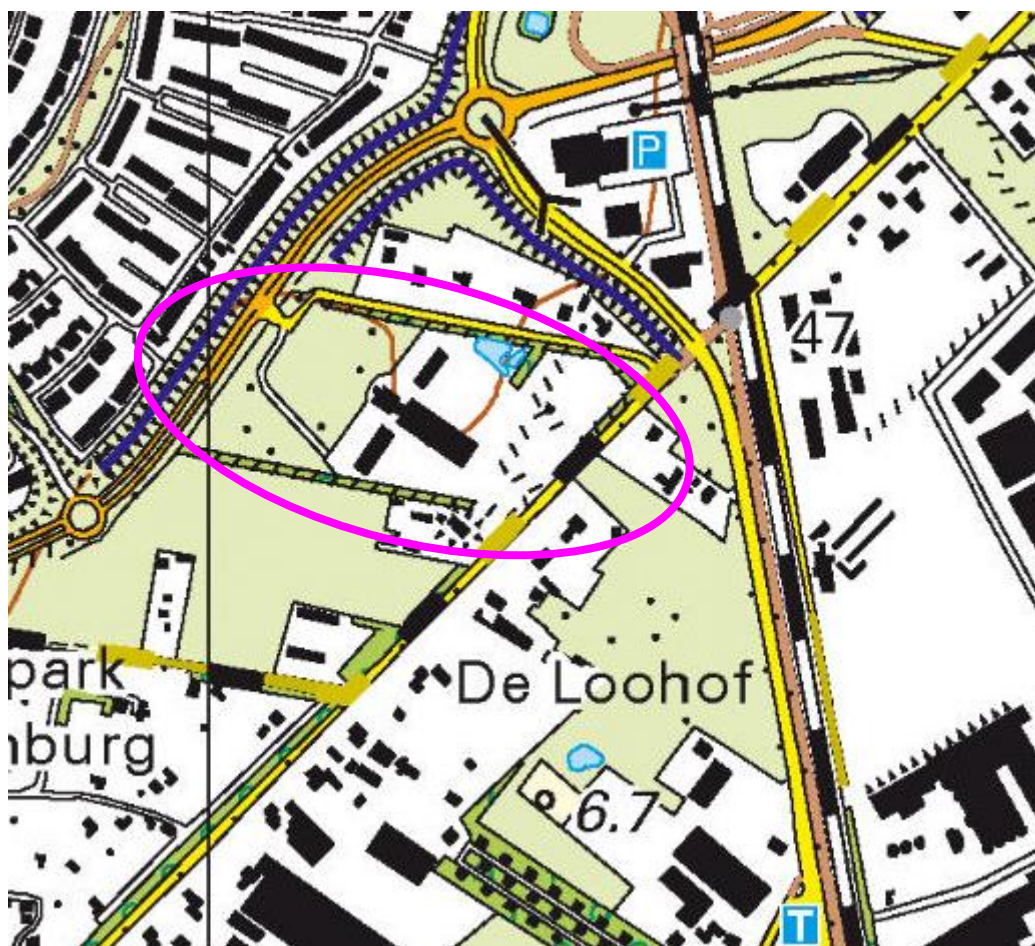


Bomen Effect Analyse

Brinken in de Zoom

Harderwijk



Bomen Effect Analyse Brinken in de Zoom Harderwijk

Opdrachtgever:

██████████
Koningsweg 29
3886 KC Garderen

Datum:

24 oktober 2021

Status:

Definitief

Uitvoering:

Foreest Groen Consult
Van Pallandtlaan 10
6998 AW Laag-Keppel
T 0314 642221
E-mail info@foreestgroenconsult.nl
[Http://www.foreestgroenconsult.nl](http://www.foreestgroenconsult.nl)

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Werkwijze.....	5
2.1	Ontwerp	5
2.2	Mechanische kwaliteit	5
2.3	Vitaliteit	6
2.4	Resterende levensverwachting.....	6
2.5	Bodem- en bewortelingsonderzoek.....	7
2.6	Inmeten kroonprojecties.....	7
3	Bevindingen, conclusie en aanbevelingen per boom(groep).....	8
3.1	Boomcontrole.....	8
3.2	Aanvulling.....	11
3.3	Nader onderzoek naar inpasbaarheid.....	13
3.3.1	Boom 2	13
3.3.2	Boom 5	14
3.3.3	Boom 8	15
3.3.4	Boom 10 t/m 20	16
3.3.5	Boom 21, 27, 28 en 29	17
3.3.6	Boom 33 t/m 41	18
3.3.7	Boom 52	19
3.3.8	Boom 65	20
3.3.9	Boom 75 t/m 84	21
3.3.10	Boom 85.....	22
3.3.11	Boom 86.....	23
3.3.12	Boom 87.....	24
3.4	Verplantbaarheid	25
4	Conclusies.....	26
4.1	Boomveiligheid.....	26
4.2	Inpasbaarheid.....	26
4.3	Verplantbaarheid	27
5	Algemene inpassingsadviezen.....	28
5.1	Veiligheid en boomverzorging	28
5.2	Vorbereiding.....	28
5.3	Uitvoering.....	29
5.4	Verplanten.....	31
5.5	Nazorg	31

Bijlage 1: kaart met boomnummers en kroonprojecties

Bijlage 2: Poster 'Beschermd boomzone'

Bijlage 3: Poster 'Werken rond bomen'

Losse bijlage: boompaspoort met inventarisatie- en inspectiegegevens

1 Inleiding

In opdracht van [REDACTED] is een boom Effect Analyse (BEA) opgesteld. Dit onderzoek betreft 31 bomen. De aanleiding is het bouwplan voor de ontwikkeling van een bouwplan met de naam 'Brinken in de Zoom'. Het perceel is gelegen tussen de Groene Zoomweg en de Fokko Kortlanglaan in Harderwijk. Hiervoor is een ontwerp opgesteld, waarin de te handhaven bomen zijn aangewezen. In deze Boom Effect Analyse worden deze in te passen bomen besproken.

De centrale vraag bij een BEA is: zijn de bomen duurzaam inpasbaar in het nieuwbouwplan? Het doel van deze BEA is te beoordelen of de bomen duurzaam inpasbaar zijn en zo ja, aanbevelingen te doen over de randvoorwaarden waaronder deze bomen ingepast kunnen worden.

Hiervoor zijn alle bomen in het projectgebied, visueel gecontroleerd op mechanische kwaliteit, conditie en resterende levensverwachting. Daarnaast vindt ondergronds onderzoek plaats naar de beworteling. Hiervoor worden die plaatsen bekeken waar de nieuwe ontwikkeling van invloed kunnen zijn op de te behouden bomen.

De rapportage is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 geeft inzicht in de methode waarop het boomonderzoek uitgevoerd is. De onderzoeksresultaten, conclusie en aanbevelingen per boom of boomgroep, zijn te lezen in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 en 5 bevatten de algemene conclusies en de aanbevelingen en randvoorwaarden voor de duurzame inpassing van de te behouden bomen.

Bijlage 1 laat de boomnummers en de ingemeten kroonprojecties op de kaart zien. Op de kaart in bijlage 2 is de resterende levensverwachting per boom, opgenomen. De posters in bijlage 2 en 4 bieden handvatten voor zorgvuldig werken bij bomen tijdens de uitvoeringsfase.

Tot slot bevindt zich in de losse bijlage 'Boominventarisatie en –inspectie' het overzicht van de VTA-controle bij alle 87 bomen op het terrein. Daarin is per boom een pagina opgenomen met de boomgegevens, resultaten van de VTA en een foto. Hierin staan alle benodigde gegevens die gebruikt kunnen worden als bijlage bij een kapaanvraag.

Het boomonderzoek is uitgevoerd op 10 oktober 2022 door ing. J.A. Kofman, boomonderzoeker bij Foreest Groen Consult BV.

2 Werkwijze

Gestart wordt met een boomveiligheidsinspectie (BVC) die leidt tot een resterende levensverwachting. Daarna vindt onderzoek plaats naar de kroonprojecties en de bodem- en beworteling.

2.1 Ontwerp

Het ontwerp is het uitgangspunt voor deze BEA. Dit is opgenomen als bijlage 1. Op dit ontwerp zijn de kroonprojecties opgenomen op ware grootte.

2.2 Mechanische kwaliteit

De bomen zijn beoordeeld op mechanische kwaliteit en breukvastheid conform de VTA onderzoeksmethode van prof. Claus Mattheck. VTA is een afkorting voor Visual Tree Assessment. Het is een op de mechanica gebaseerde methode waarmee de veiligheidssituatie beoordeeld wordt, aan de hand van de groeikenmerken van de boom. De primaire reactie van een boom op een aantasting is de vorming van hout. Hierdoor zijn interne gebreken voor de geoefende onderzoeker aan de buitenzijde van de boom zichtbaar en te beoordelen. Voor de uitvoering wordt gebruik gemaakt van een prikstok met een lengte van 50 centimeter en een rubberen onderzoekshamer.

Kroon

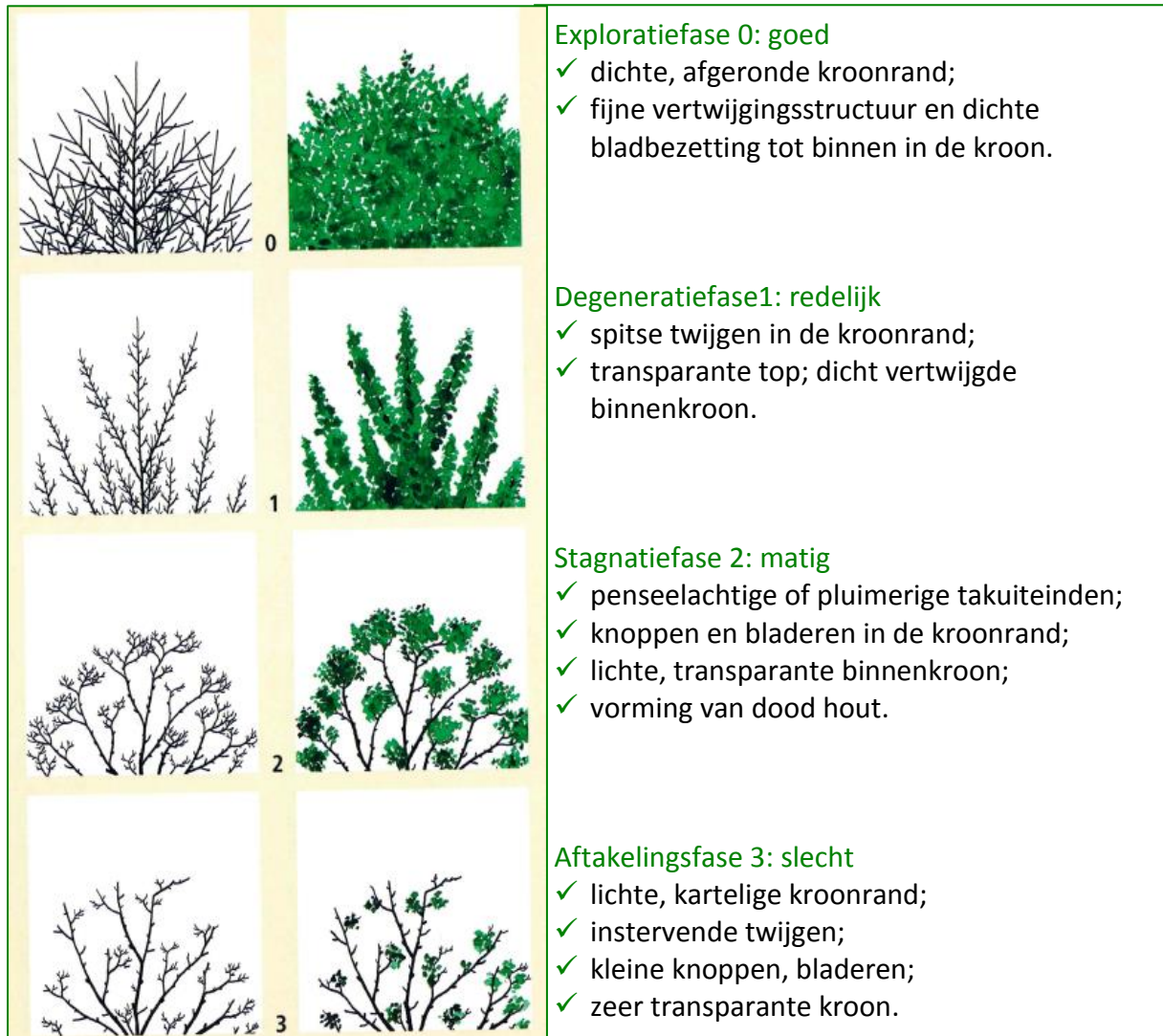
Beoordeeld worden: de kwaliteit van de takaanhechtingen, gedelamineerde takken waarin scheurvorming plaatsvindt, snoeiwonden, spechtenholtes en dode takken met een diameter groter dan 5 centimeter.

Stam en stamvoet

Gelet wordt op aanwezigheid van: schades, holtes, snoeiwonden, loslatende bast, zwammen van houtrottende schimmels en de vorming van extra hout als reactie op een interne verzwakking.

2.3 Vitaliteit

De methode voor de beoordeling van de vitaliteit is gebaseerd op de groei in de top volgens het kroonarchitectuurmodel (A. Roloff, Baumkronen, 2001). De top van de kroon laat zien of de groei redelijk tot goed is (vitaliteitsklasse 0 en 1), stagneert (vitaliteitsklasse 2) of dat een kroon aan het insterven is (vitaliteitsklasse 3). De volgende afbeelding brengt de vier groeifasen (vitaliteitsklassen) in beeld.



Schema 1: indeling in vitaliteitsklassen

2.4 Resterende levensverwachting

De resterende verwachting van een boom wordt ingeschat op grond van de bevindingen en conclusies over de mechanische kwaliteit en de vitaliteit. Daarbij wordt uitgegaan van gelijk blijvende groeiplaatsomstandigheden.

2.5 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Wanneer binnen de kroonprojectie werkzaamheden gepland zijn, is waar mogelijk, een bewortelingsonderzoek uitgevoerd. De invloed van de werkzaamheden op de duurzaamheid van de boom hangt sterk af van de beworteling ter hoogte van de toekomstige graaflijn. Het wortelonderzoek vindt plaats door middel van het graven van een proefsleuf met behulp van de spade en/of het verrichten van een grondboring. Hiermee wordt inzicht verkregen over de bodemopbouw en bewortelings- structuur.

2.6 Inmeten kroonprojecties

De werkelijke kroonprojectie is ingemeten via de transect methode waarbij de diameter in vier richtingen wordt gemeten met behulp van een digitale afstandsmeter.

3 Bevindingen, conclusie en aanbevelingen per boom(groep)

Er zijn 31 bomen onderzocht. De onderzoeksgegevens per boom zijn opgenomen in de tabel in paragraaf 3.1. In bijlage 1 is het ontwerp opgenomen met de boomnummers en de kroonprojecties. Per boom of boomgroep is vervolgens een beoordeling gemaakt op de inpasbaarheid.

3.1 Boomcontrole

De tabel op de volgende twee pagina's geeft de resultaten weer van de visuele boomcontrole bij de te behouden bomen.

De tabel bevat volgende opnamegegevens.

Algemeen

Boomnummer: uniek nummer dat refereert aan het nummer op de kaart

Boomsoort: wetenschappelijke naam

Stamdiameter: gemeten op borsthoogte, 1.3 meter boven maaiveld.

Onderzoeksresultaten

Mechanische kwaliteit kroon / stam / stamvoet (zie toelichting in paragraaf 2.2)

Vitaliteitsklasse: 1 t/m 4 (zie toelichting in paragraaf 2.3).

Conclusies

Veilig voor de omgeving:

- ✓ Ja: veilig te handhaven.
- ✓ Herstel: er is een veiligheidsrisico geconstateerd. Nadat het advies is uitgevoerd, is voldaan aan de verhoogde Zorgplicht en is de boom veilig te handhaven.
- ✓ Nee: de boom heeft een ernstig mechanisch gebrek. Voor deze boom geldt een verhoogde Zorgplicht. Nader onderzoek is vereist.

TK (Toekomst): resterende levensverwachting

< 5 = minder dan 5 jaar

5_10 = 5 tot 10 jaar

10_15 = 10 tot 15 jaar

> 15 = meer dan 15 jaar

Boomveiligheidsinspectie 2022 te behouden bomen

Object: Brinken in de Zoom te Harderwijk

Datum: 10 oktober 2022

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsoort	Ø Stam (cm)	Con	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel
2	<i>Tilia platyphyllos</i>	29	matig	transparante kroon	overgroeïende snoeiwonden; waterlot	elektrische paal voor openen poort op 0,4 meter van de stamvoet	10_15	ja	
5	<i>Tilia platyphyllos</i>	35	redelijk		overgroeïende snoeiwonden	hekwerk op 1 meter van de stamvoet	>15	ja	
10	<i>Quercus palustris</i>	52	goed				>15	ja	
12	<i>Salix alba</i>	45	goed	knotwilg; takken met een diameter van 20 centimeter met plakokselverbinding			10_15	ja	knotten
20	<i>Quercus cerris</i>	32	redelijk	enigszins transparante kroon	diktegroei zichtbaar		>15	ja	
21	<i>Tilia platyphyllos</i>	29	goed	opkroon hoogte 3 m ¹			>15	ja	
27	<i>Tilia platyphyllos</i>	32	goed	opkroon hoogte 3 m ¹	overgroeïende snoeiwonden		>15	ja	
28	<i>Tilia platyphyllos</i>	29	goed	opkroon hoogte 3 m ¹			>15	ja	
29	<i>Tilia platyphyllos</i>	38	goed	opkroon hoogte 3 m ¹			>15	ja	
36	<i>Alnus x spaethii</i> 'Spaeth'	55	goed		plakokselverbinding met overbelasting op 3m ¹		>15	ja	Stormanker plaatsen en VTA jaarlijks
37	<i>Alnus x spaethii</i> 'Spaeth'	40	goed				>15	ja	
38	<i>Alnus x spaethii</i> 'Spaeth'	46	goed				>15	ja	
39	<i>Alnus x spaethii</i> 'Spaeth'	48	goed				>15	ja	
40	<i>Alnus x spaethii</i> 'Spaeth'	26	goed				>15	ja	
41	<i>Alnus x spaethii</i> 'Spaeth'	31	goed				>15	ja	
42	<i>Alnus x spaethii</i> 'Spaeth'	41	goed				>15	ja	
52	<i>Fraxinus angustifolia</i> 'Raywood'	18	goed			verplante boom	>15	ja	

Boomveiligheidsinspectie 2022 te behouden bomen

Object: Brinken in de Zoom te Harderwijk

Datum: 10 oktober 2022

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsoort	Ø Stam (cm)	Con	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel
65	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	14	goed				>15	ja	
75	<i>Prunus padus</i>	10, 17	matig			plakoksel geen overbelasting	5_10	ja	
76	<i>Fagus sylvatica</i>	32	redelijk	laag vertakt	plakoksel geen overbelasting op 2 m ¹		10_15	ja	
77	<i>Prunus cv</i>	14	redelijk				10_15	ja	
78	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	37	redelijk				>15	ja	
79	<i>Quercus robur</i>	33	goed		klimop		>15	ja	
80	<i>Quercus robur</i>	36	goed		klimop		>15	ja	
81	<i>Quercus robur</i>	30	goed		klimop		>15	ja	
82	<i>Acer campestre</i>	25	matig		klimop		5_10	ja	
83	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	23	slecht	dood			-	nee	vellen
84	<i>Quercus robur</i>	56	redelijk		snoeiwond met een diameter van 20 cm met zicht ontwikkelende wondhoutlijsten		>15	ja	
85	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	37	goed			ingegroeide boomband aan de westzijde	>15	ja	
86	<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	29	matig	getopt in het verleden; laag vertakt op 2 m ¹	diverse overgroeide snoeiwonden op 1 m ¹		10_15	ja	
87	<i>Aesculus hippocastanum</i>	43	redelijk	aantasting blad door paardenkastanjemineermot (<i>Cameraria ohridella</i>)	drie snoeiwonden op 4 m ¹ , aan de westzijde; reparerende stamribben aan de noord- en zuidzijde van 1 tot 2 m ¹		>15	ja	

3.2 Aanvulling

In de noordelijke randbeplantingen zijn bomen aangetroffen die niet op de aangeleverde kaart staan. Om het overzicht compleet te maken, zijn deze bomen op kaart gezet (blauw gemarkeerd) en geïnspecteerd op veiligheid. De tabel met de inspectiegegevens volgt op de volgende pagina.



Afbeelding 1: aanvullende bomen (blauw) in de houtwal aan de noordzijde van het perceel

Boomveiligheidsinspectie van de nog niet op inpasbaarheid beoordeelde bomen

Object: Brinken in de Zoom te Harderwijk

Datum: 10 oktober 2022

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsoort	Ø Stam (cm)	Con	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel
11	<i>Ilex aquifolium</i>	11/16/17/18	goed		4 stammen: boomgroep		>15	ja	
13	<i>Alnus glutinosa</i>	31	goed				>15	ja	
14	<i>Alnus glutinosa</i>	18-sep	goed		2-stammig		>15	ja	
15	<i>Salix alba</i>	32	goed	knotwilg			>15	ja	knotten
16	<i>Salix alba</i>	32	goed	knotwilg			>15	ja	
17	<i>Salix alba</i>	25	matig	50% van de kroon is afgestorven		oppervlakkige schade van 0,3 tot 0,6 m ² , met goede wondhoutlijsten	5_10	ja	
18	<i>Ilex aquifolium</i>	10/17/18	goed				>15	ja	
19	<i>Salix alba</i>	20/21/23	goed		meerstammig	plakoksel geen overbelasting	10_15	ja	
33	<i>Alnus glutinosa</i>	18	goed				>15	ja	
34	<i>Alnus glutinosa</i>	29	goed				>15	ja	
35	<i>Alnus glutinosa</i>	22	goed				>15	ja	

3.3 Nader onderzoek naar inpasbaarheid

In deze paragraaf staat de onderzoeksvraag centraal: is er voldoende boven- en ondergrondse ruimte aanwezig om de boom duurzaam te handhaven?

3.3.1 Boom 2

De linde beschikt over een matige conditie en heeft daarom een resterende levensverwachting van 10 tot 15 jaar bij gelijk blijvende omstandigheden. De gevel van de woning is op 2 meter van de stamvoet gepland. Om dit te realiseren moet er 2 meter aan de zuidwestzijde van de kroon ingenomen worden. Hiermee verliest de linde 20% tot 25% van het kroonvolume. De resterende levensverwachting wordt daardoor minder dan 10 jaar.

Vanwege de vermindering van de beeldkwaliteit en een reëel lage toekomstverwachting na realisatie van het plan, wordt geconcludeerd dat deze boom technisch wel inpasbaar is, maar geen meerwaarde oplevert voor de toekomst. Geadviseerd wordt boom 2 te vellen.

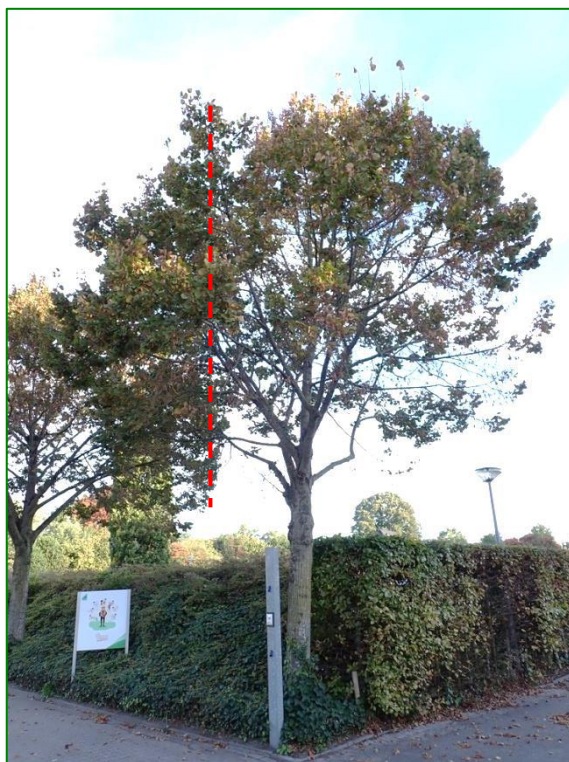
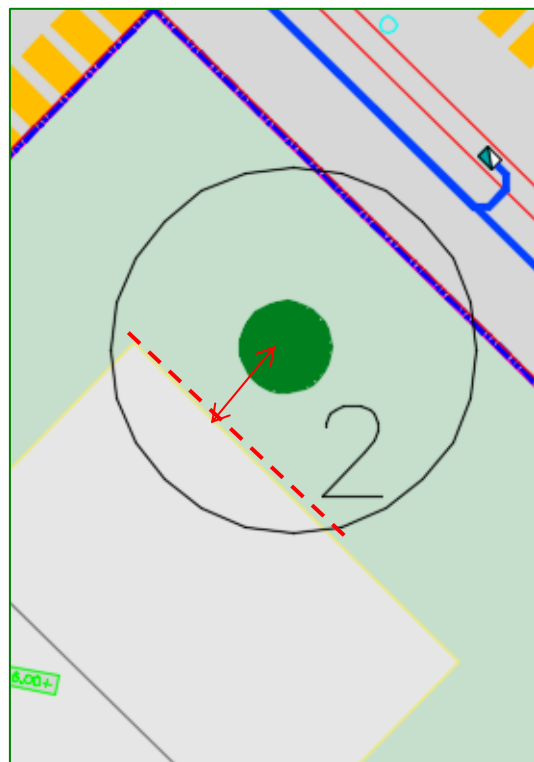


Foto 1: benodigde snoei (rode lijn)



Figuur 2: de gevellijn bevindt zich op 2 meter uit het hart van de stamvoet

3.3.2 Boom 5

De linde heeft een eivormige kroon. Een halve meter van de kroonrand is een gevel gepland. De kroon heeft op dit moment een diameter van 9 meter. Het is een boom van de 1^e grootte die 20 tot 25 meter hoog en 15 meter breed kan worden. Omdat de linde aan de zuidoostzijde staat, geeft deze 's ochtends en 's middags schaduw.

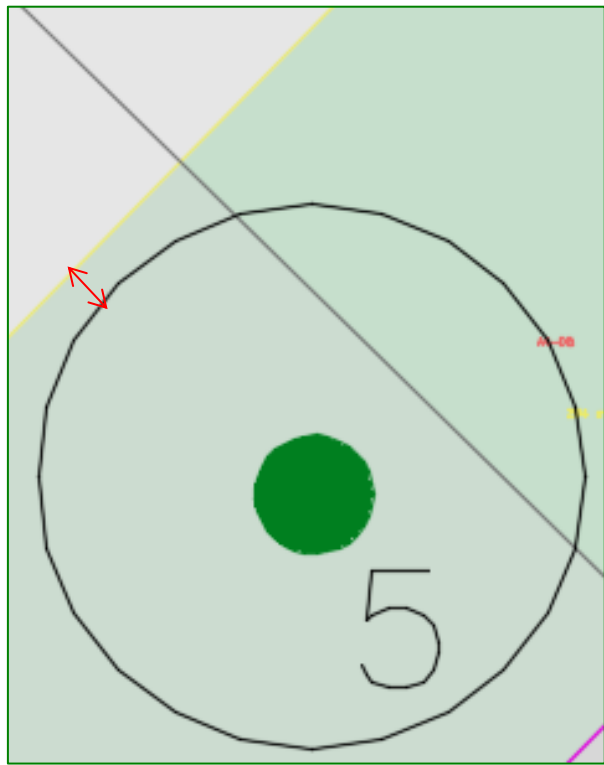
De linde beschikt over een redelijke conditie en een goede resterende levensverwachting van meer dan 15 jaar. Bij zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden, zal de boom zich kunnen handhaven.

Geconcludeerd wordt, dat deze linde in principe inpasbaar is. Sommige mensen houden niet van grote bomen in de tuin en de schaduw en het bladafval en de bloesem- en vruchtval die een boom geeft. De voorwaarde voor duurzaam behoud is dat de toekomstige eigenaar de boom wil behouden.

Geadviseerd wordt de onderste gesteltak te verwijderen met als doel de kroon op te hogen.



Foto 2: de linde met nummer 5 en de te snoeien tak



Figuur 3: de nieuwe gevellijn heeft een afstand van een halve meter tot de buitenrand van de kroon

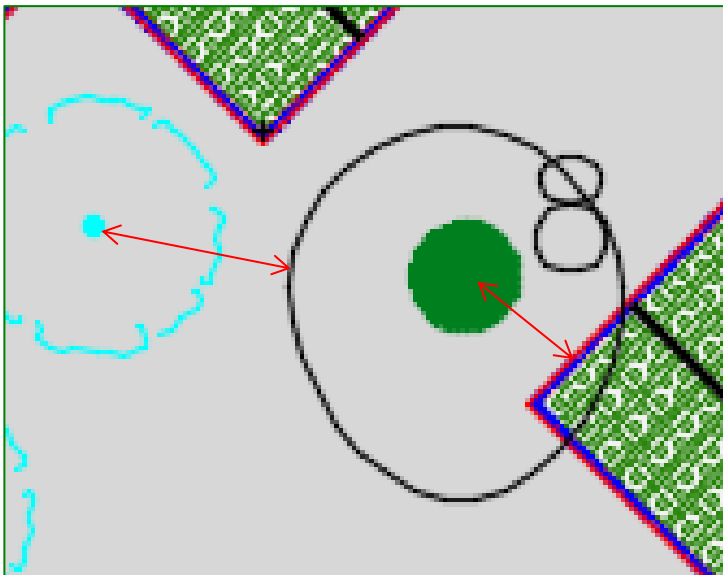
3.3.3 Boom 8

De onderzochte linde verkeert in een nog redelijke conditie en heeft een resterende levensverwachting van 10 tot 15 jaar. Op dit moment staat de boom aan drie kanten in de verharding.

In het bouwplan wordt een grasbeton verharding aan de zuidoostzijde aangelegd, op 2 meter van de stamvoet. Het is mogelijk de linde in te passen.

Adviezen

- ✓ Maak gebruik van het huidige cunet voor de aanleg van de parkeerplaats;
- ✓ Vervang het huidige cunet door straatzand te vervangen door bomengrond tot een diepte van 30 centimeter. Doe dit met behulp van de zuigtechniek. Daarbij wordt de grond weg gezogen en worden de wortels zoveel mogelijk gespaard.
- ✓ De linde beconcureert een jongere boom die te dichtbij staat. Aangeraden wordt de jonge boom op meer afstand van de linde te plaatsen, zodat deze een grotere kans heeft om aan te slaan.



Figuur 4: afstand van de buitenzijde kroon tot de nieuwe stam is 3,5 meter; afstand van de stam tot de parkeerplaats is 2 meter

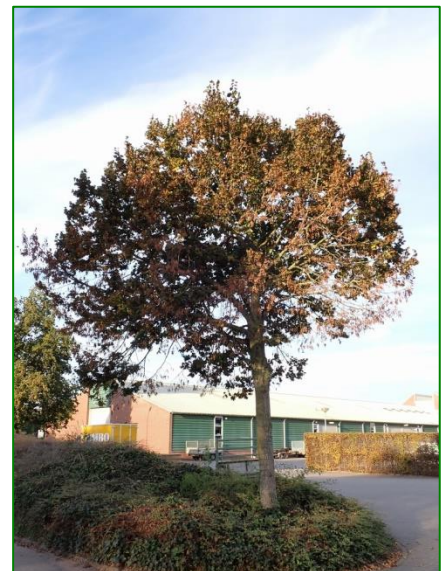


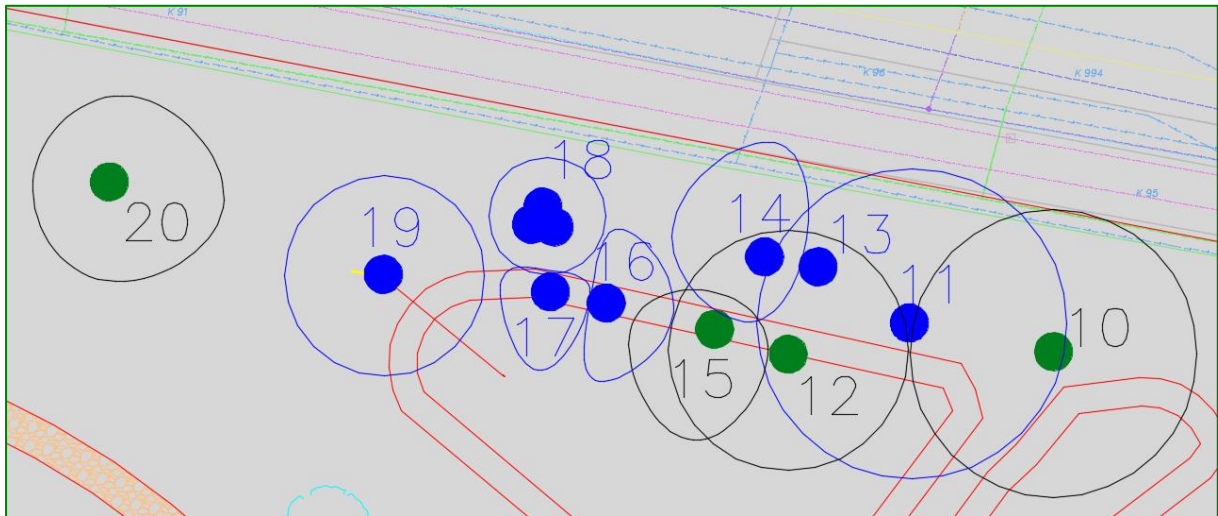
Foto 4: de linde met nummer 8

3.3.4 Boom 10 t/m 20

Binnen de groeiplaatsen van de in te passen bomen met de nummers 10 t/m 20 vinden geen veranderingen plaats. Deze kunnen gehandhaafd worden.

Adviezen

- ✓ Geadviseerd wordt de bomen tijdens de uitvoering van de bouwwerkzaamheden, te beschermen op de wijze zoals in hoofdstuk 5 wordt uiteengezet.
- ✓ De knotwilg met nummer 12 heeft een snoeiachterstand waardoor de takken forse diameters hebben en de kans op takbreuk groot is. Geadviseerd wordt deze wilg te opnieuw te knotten.



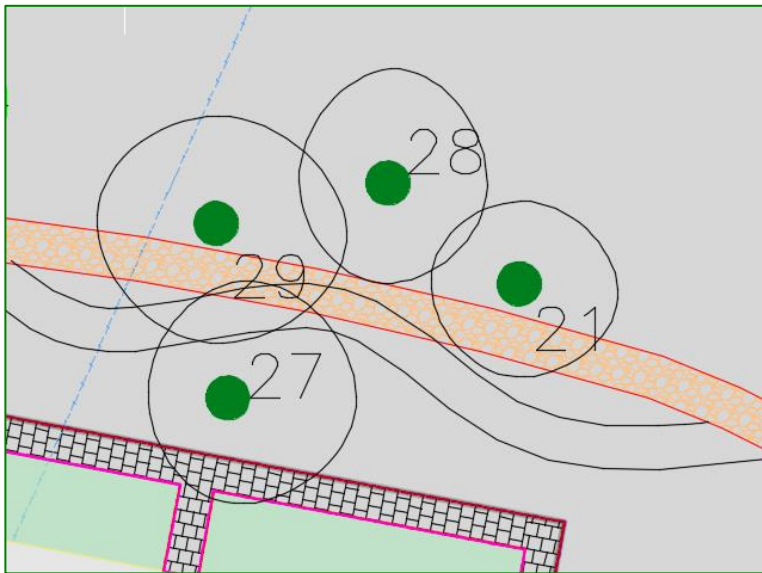
Figuur 5: onder de kroonprojecties blijft de situatie gelijk

3.3.5 Boom 21, 27, 28 en 29

De vier zomerlindes staan in een beplantingsvak in de halfverharding van een parkeerplaats. Alle vier de bomen beschikken over een redelijke tot goede conditie en hebben een resterende levensverwachting hoger dan 15 jaar. Onder de kroonprojecties wordt een wandelpad aangelegd met een stortsteen. Bij een zorgvuldige uitvoering daarvan, kunnen de bomen duurzaam gehandhaafd worden.

Adviezen

1. Geadviseerd wordt het wandelpad op een zo groot mogelijke afstand aan te leggen van de stamvoeten, indien mogelijk buiten de kroonprojectie.
2. Graaf zo min mogelijk onder de kroonprojectie. Hergebruik het aanwezige cunet om het wandelpad op aan te leggen. Dit voorkomt wortelschade.
3. Houdt de maaiveld hoogte gelijk aan het huidige niveau. Hoog niet op en graaf niet af.
4. Aan de noordzijde van linde 29 ligt op 2 tot 5 meter van de stamvoet een 1,5 meter hoge aarden wal. Als deze verwijderd moet worden, is zorgvuldig werken nodig om wortelschade en bodemverdichting te voorkomen. Verwijder de grondwal voorzichtig vanaf een standplaats buiten de kroonprojectie. Hiervoor zijn twee mogelijkheden. De grondzuigtechniek heeft de voorkeur. Daarmee blijven wortels onbeschadigd. Een andere manier is met behulp van een mini-graver, en een boomverzorger die voorsteekt. Wortels met diameters tot 10 centimeter kunnen recht worden afgezaagd. Maak het zaagvlak zo klein mogelijk. Dit voorkomt dat wonden invalspoorten worden voor houtrottende schimmels.



Figuur 6: voor de duurzaamheid van de bomen is het aan te bevelen het pad zo ver mogelijk van de stam, aan te leggen

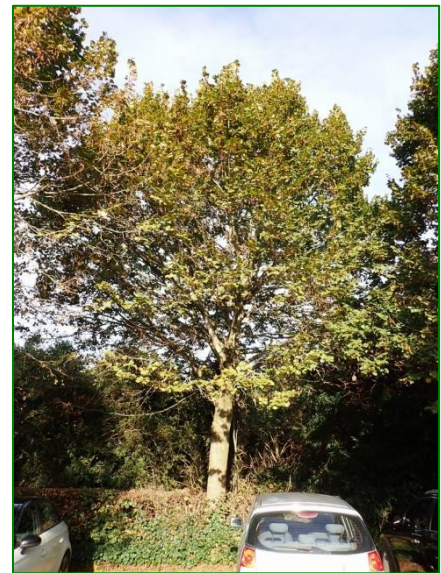


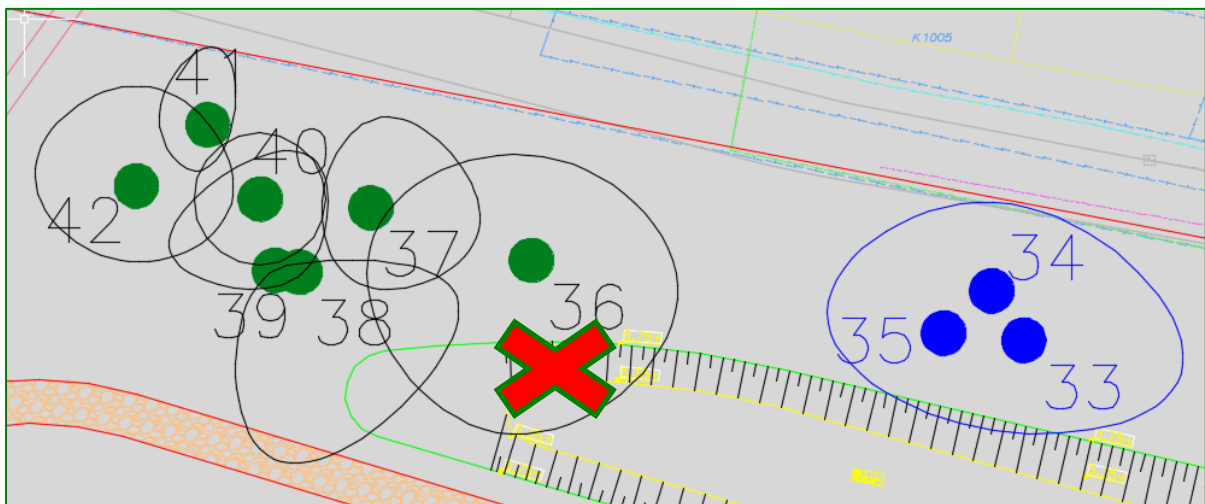
Foto 5: de linde met nummer 29

3.3.6 Boom 33 t/m 41

In de houtwal bevinden zich twee boomgroepen. Deze verkeren in goede conditie. De resterende levensverwachting is hoger dan 15 jaar. Binnen de groeiplaats van de markante grootbladige els met nummer 36 is een wadi ingetekend op 3,5 meter van de stamvoet. De boom heeft een lage kroon. Het aanleggen van een wadi is niet mogelijk zonder het aanbrengen van onherstelbare schade aan de kroon en beworteling. Binnen de kroonprojecties van de boomgroepen vindt verder geen verandering plaats.

Adviezen

1. Realiseer een afstand van tenminste 8 meter tussen de stam van de els met nummer 36 en de insteek van de wadi.
2. Er vindt versterkingsgroei plaats op de plakokselsverbinding van de els met nummer 36. Om de veiligheid te waarborgen wordt geadviseerd een stormanker aan te brengen.
3. Zet de boomgroepen af met bouwhekken op 1,5 meter buiten de kroonprojecties, als beschermd boomgebieden.
4. De bomen zijn laag vertakt. Dit is een behoudenswaardige kwaliteit. Snoei deze daarom niet. Dit voorkomt schades aan de kroon en draagt bij aan duurzaam boombehoud.



Figuur 7: voorkom graafschade aan kroon en beworteling door de wadi buiten de kroonprojectie aan te leggen

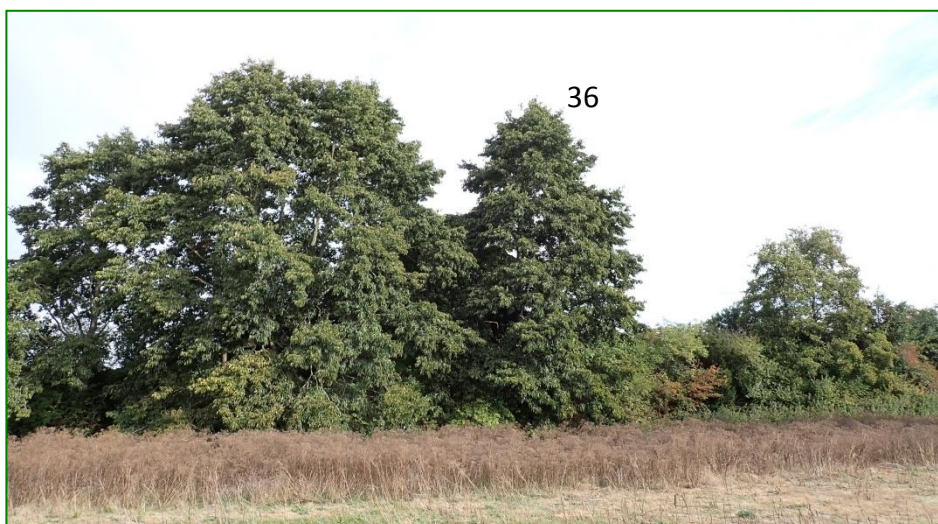


Foto 6: boomgroepen van grootbladige els en zwarte els in de houtwal aan de noordzijde

3.3.7 Boom 52

De smalbladige es heeft een goede conditie. De resterende levensverwachting is hoger dan 15 jaar. Binnen de huidige kroonprojectie vinden geen veranderingen plaats. De es kan duurzaam ingepast worden in het nieuwbouwplan.

Advies

Houdt er rekening mee dat de es jong is. Het is een boom van de 1^e grootte. In de toekomst kan de kroon 18 tot 22 meter breed worden. In onderstaande figuur 8 is een toekomstige kroongroote van 18 meter ingetekend. De es gaat concurreren met de jonge bomen die eromheen staan. Als de bomen echter dezelfde groeikracht hebben, kan een boomgroep ontstaan met een gesloten kronendak. Overweeg de boom aan de noordzijde, op enkele meters verder van de smalbladige es te plaatsen.



Figuur 8: toekomstige kroonprojectie (gestippeld)



Foto 7: de es met nummer 52

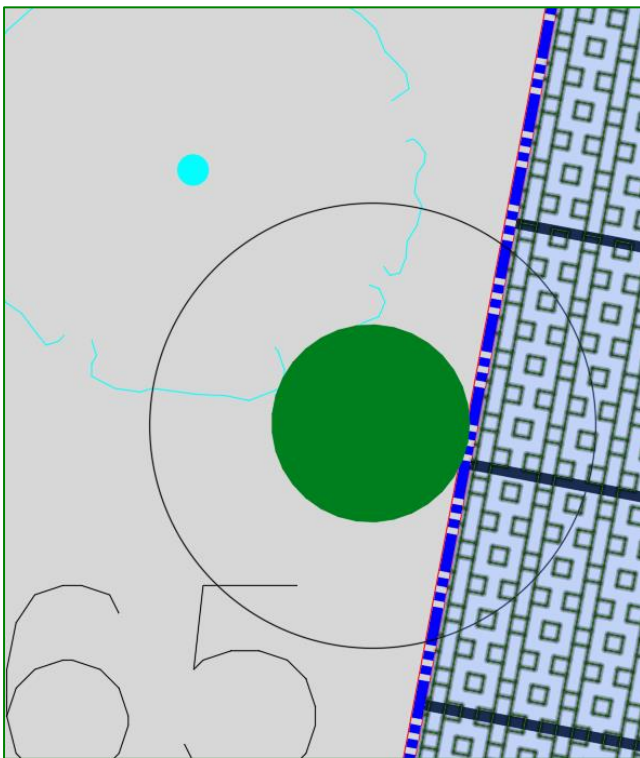
3.3.8 Boom 65

De winterlinde staat op dit moment in een heg met aan twee zijden verharding van parkeerplaats en trottoir. De boom is in het plan getekend op 1 meter afstand van de parkeerplaats. Als er zorgvuldig gewerkt wordt, is een duurzame inpassing mogelijk. Het is overigens ook mogelijk deze boom te verplanten (lees paragraaf 3.4).

Er staat binnen 1 meter afstand van de kroonrand een nieuw aan te planten boom ingetekend.

Adviezen

1. gebruik het aanwezige cunet voor de aanleg van de grasbeton betegelde parkeerplaats. Dit voorkomt graafschade aan de beworteling.
2. Behoudt dezelfde maaiveldhoogte; Hoog de groeiplaats niet op en graaf niet af.
3. De winterlinde ontwikkelt een kroondiameter tot 12 meter breed. Dit levert concurrentie op met de jonge boom, waardoor de jonge boom problemen krijgt met aanslaan. Geadviseerd wordt een keuze te maken voor het verplaatsen van de jonge boom.



Figuur 8: de stam staat op 1 meter van de nieuwe parkeerplaats



Foto 7: de linde met nummer 65

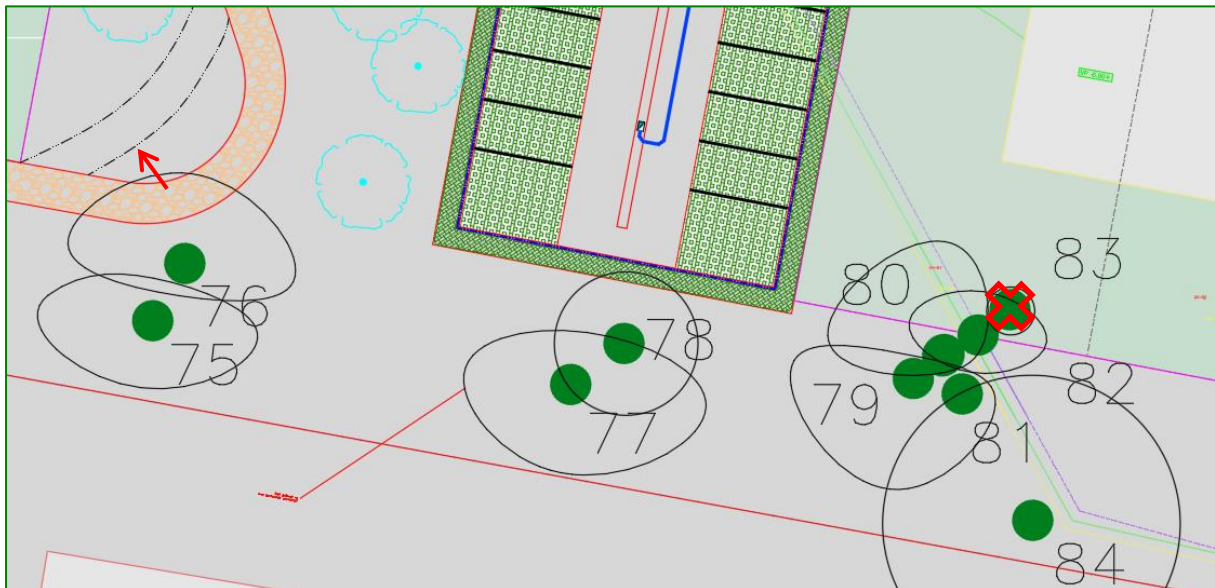
3.3.9 Boom 75 t/m 84

De beuk met nummer 76 heeft een laag vertakte kroon. Het geplande wandelpad van stortsteen bevindt zich op 2 meter van de stam. De uitvoering daarvan veroorzaakt onherstelbare schade aan kroon en beworteling.

Onder de kroonprojecties van de bomen met de nummers 77 t/m 84 vindt geen verandering van de inrichting plaats. Er is voldoende boven- en ondergrondse ruimte aanwezig voor een duurzame toekomst.

Adviezen

1. Verleg het pad naar tenminste 1,5 meter buiten de kroon van boom 76. Dit komt neer op meer dan 6 meter van de stam. Zodoende wordt kroon- en wortelschade voorkomen.
2. De zuileik met nummer 83 is dood. Geadviseerd wordt deze boom te vellen.



Figuur 9: verleg het wandelpad tot buiten de kroon van beuk 76 en kap de dode boom met nummer 83

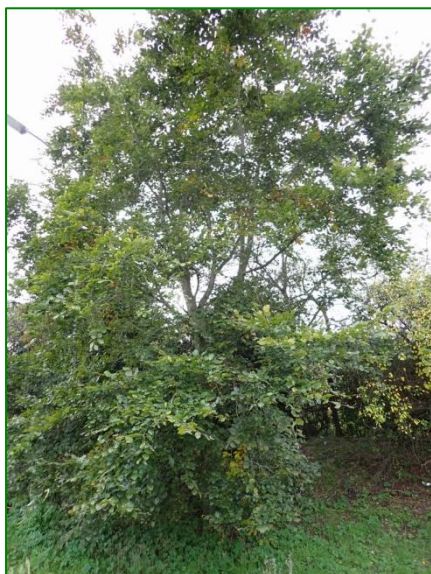


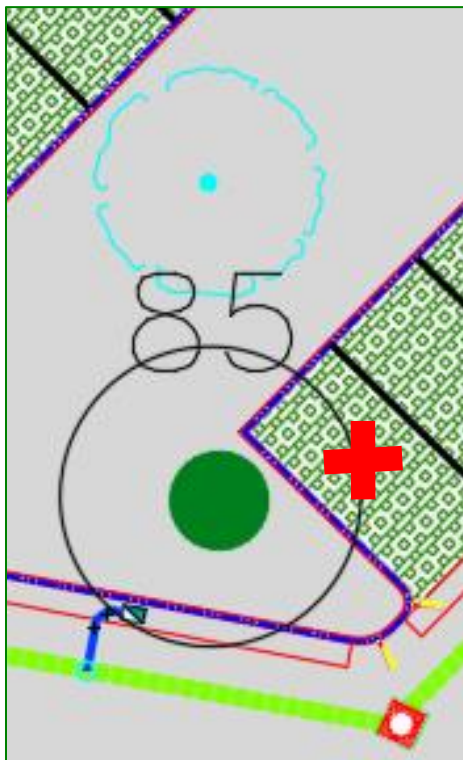
Foto 8: de laag vertakte kroon van de beuk met nummer 76

3.3.10 Boom 85

De zuileik verkeert in goede conditie. De resterende levensverwachting is hoger dan 15 jaar. De boom wordt aan de onderzijde geschoren en wordt als het ware als haag beheerd. Binnen de huidige kroonprojectie wordt een parkeerplaats en de bestrating voor een weg aangelegd. De boom kan alleen behouden worden als het mogelijk is de parkeerplaats onder de kroonprojectie te verplaatsen of te laten vervallen.

Adviezen

1. Laat de parkeerplaats onder de kroon vervallen om wortelschade te voorkomen.
2. Verwijder de grondwal onder de kroonprojectie van buiten af. Doe dit op dezelfde manier zoals is beschreven bij boom 29. De grondzuigtechniek heeft de voorkeur. Daarmee blijven wortels onbeschadigd. Een andere manier is met behulp van licht materieel, een mini-graver, en een boomverzorger die voorsteekt. Wortels met diameters tot 10 centimeter kunnen recht worden afgezaagd. Maak het zaagvlak zo klein mogelijk. Dit voorkomt dat wonden invalspoorten worden voor houtrottende schimmels.
3. Leg het cunet van de bestrating aan weerszijden van de boom aan onder begeleiding van een man die voorsteekt bij het graven. Maak gebruik van het aanwezige cunet. Hierdoor ontstaat zo min mogelijk wortelschade.
4. De jonge boom aan de noordzijde staat op relatief korte afstand en in de schaduw van de zuileik. Daardoor kan de jongere boom problemen ondervinden bij het aanslaan en een eenzijdige kroonvorm ontwikkelen. Aangeraden wordt de jonge boom op een gunstiger plaats te planten.



Figuur 10: toekomstige kroonprojectie (gestippeld)



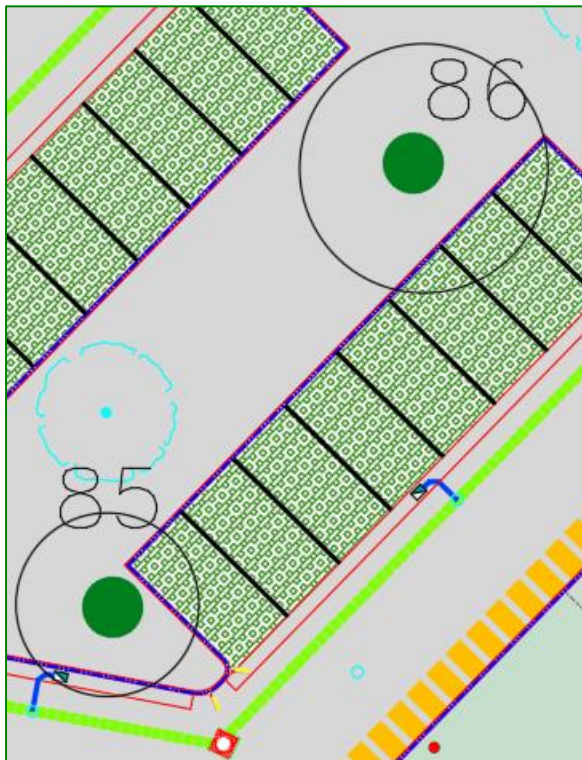
Foto 9: de zuileik met nummer 85

3.3.11 Boom 86

De eik met nummer 85 staat aan de voet van een 2 meter hoge grondwal. De nieuwe parkeerplaats wordt op 2 meter van de stamvoet aangelegd. Bij een zorgvuldige uitvoering daarvan, kan de eik gehandhaafd worden.

Adviezen

1. Handhaaf het bestaande maaiveldniveau.
2. Verwijder de grondwal onder de kroonprojectie van buiten af. Doe dit op dezelfde manier zoals is beschreven bij boom 29 en 85. De grondzuigtechniek heeft de voorkeur. Daarmee blijven wortels onbeschadigd. Een andere manier is met behulp van licht materieel, een mini-graver, en een boomverzorger die voorsteekt. Wortels met diameters tot 10 centimeter kunnen recht worden afgezaagd. Maak het zaagvlak zo klein mogelijk. Dit voorkomt dat wonden invalspoorten worden voor houtrottende schimmels.
3. De kroon is aan de onderzijde dicht vertakt. Het verwijderen van de onderste takken is niet mogelijk zonder onherstelbaar grote snoeiwonden aan te brengen aan de stam. Wel kan de onderzijde van de kroon beheerd worden als haag, zoals bij de zuileik met nummer 85 al gedaan wordt. Snoei de overhangende twijgen tot op 3 meter hoogte, zodat voldoende bovengrondse ruimte ontstaat boven de parkeerplaatsen.



Figuur 11: bomen in plantsoen



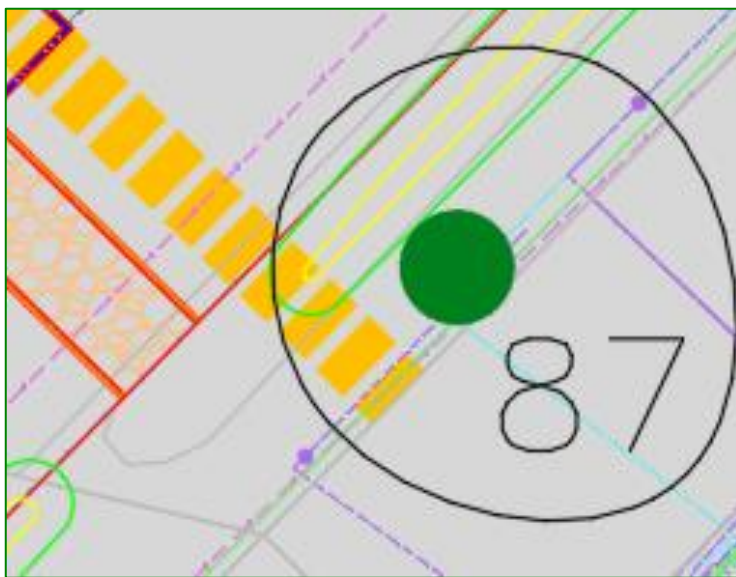
Foto 10: de eik met nummer 86

3.3.12 Boom 87

De witte paardenkastanje maakt onderdeel uit van een rij straatbomen. Op 2 meter van de stamvoet is een kabel- en leidingstrook ingetekend. Op deze afstand is een proefsleuf gegraven. Er blijkt tot minimaal 50 centimeter diepte, een intensieve fijne en middelfijne beworteling te groeien. De kastanjeboom ondervindt wortelschade bij het uitvoeren van graafwerkzaamheden op deze korte afstand van de stamvoet.

Adviezen

1. Voorkom wortelschade door de kabel- en leidingstrook tot buiten de kroonprojectie te verleggen óf maak gebruik van een gestuurde boortechniek zodat geen of zo min mogelijk schade aan de beworteling wordt toegebracht.
2. Breng goede boombescherming aan, zoals in hoofdstuk 5 wordt toegelicht.



Figuur 12: toekomstige kroonprojectie (gestippeld)



Foto 11: intensieve fijne en middelfijne beworteling op 2 meter van de stamvoet

3.4 Verplantbaarheid

Nabij het kantoorgebouw staan een twaalfstal jonge bomen. Tien van deze bomen verkeren in goede conditie. Twee bomen verkeren in redelijk conditie. Alle exemplaren beschikken over een goede mechanische kwaliteit. De resterende levensverwachting is daarom hoger dan 15 jaar. Dit is de aanleiding om een grondboring te verrichten met als doel te bepalen of de bomen verplantbaar zijn.

Ter beoordeling van de bodemopbouw en bewortelingsstructuur is een grondboring verricht op 1.25 meter uit het hart van de stamvoet van de winterlinde met nummer 65. De resultaten zijn als volgt.

Diepte - mv in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0 - 90	Licht bruin, vochthoudend, onsamenvast, los zand	Redelijk intensieve fijne beworteling
90 -120	Wit zand	Geen wortels

Tabel 1: resultaten grondboring bij de winterlinde 65



Figuur 13: jonge bomen in goede conditie die onderzocht zijn op verplantbaarheid

4 Conclusies

Hieronder volgen de conclusies ten aanzien veiligheid, inpasbaarheid en verplantbaarheid van de 31 onderzochte bomen.

4.1 Boomveiligheid

Dertig van de eenendertig onderzochte bomen zijn veilig te handhaven nadat bij twee bomen meetregelen zijn genomen. In paragraaf 5.1 worden die toegelicht.

4.2 Inpasbaarheid

Het ontwerp is getoetst op inpasbaarheid van de bomen. De meeste bomen zijn inpasbaar. Bij enkele bomen zijn aanbevelingen gedaan voor de aanpassing van het ontwerp, waarmee een duurzame inpassing beter gewaarborgd is. De onderstaande tabel bevat een samenvatting op hoofdlijnen. De details zijn beschreven in subparagraaf 3.3.1 t/m 3.3.12.

Boomnummer	Inpasbaarheid	Opmerking
2	nee	
5	mogelijk	onderste gesteltak verwijderen
8	mogelijk	resterende levensverwachting 10-15 jaar
10 t/m 20	ja	
21, 27 t/m 29	mogelijk	aanpassing wandelpad
33 t/m 35	ja	
36	mogelijk	aanpassing wandelpad
37 t/m 42	ja	
52	ja	
65	ja	verplanting is ook een optie
75 en 76	mogelijk	aanpassing wandelpad
77 t/m 84	ja	vellen boom 83 (afgestorven)
85	mogelijk	verplaatsen of laten vervallen parkeerplaats
86	ja	
87	mogelijk	aanpassen van het kabel- en leidingentracé of aanleg door middel ervan met behulp van gestuurde boortechneik

Tabel 2: conclusies ten aanzien van inpasbaarheid

4.3 Verplantbaarheid

Gezien de jonge leeftijd, de goede mechanische staat en redelijk tot goede conditie hebben 12 bomen een goede resterende levensverwachting van meer dan 15 jaar. De voor verplanting in aanmerking komende bomen zijn in onderstaande tabel en in de afbeelding op de vorige pagina, weergegeven.

Nr	Boomsoort	Ø Stam (cm)	Con	TK
61	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	18	goed	>15
62	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	14	redelijk	>15
63	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	14	goed	>15
64	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	14	goed	>15
65	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	14	goed	>15
66	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	16	goed	>15
67	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	16	goed	>15
68	<i>Tilia cordata</i> 'Böhlje'	18	goed	>15
71	<i>Liquidambar styraciflua</i>	11	goed	>15
72	<i>Liquidambar styraciflua</i>	10	goed	>15
73	<i>Liquidambar styraciflua</i>	9	redelijk	>15
74	<i>Prunus serrulata</i> 'Amanogawa'	5	goed	>15
2	<i>Tilia platyphyllos</i>	29	matig	10_15
8	<i>Tilia platyphyllos</i>	28	matig	10_15

Tabel 3: jonge, veerkrachtige bomen die voor verplanting in aanmerking komen

5 Algemene inpassingsadviezen

Voor de bomen die duurzaam in te passen zijn, is het van belang dat vóór, tijdens en na de werkzaamheden zorgvuldig gewerkt wordt. Dit betreft de volgende fases in het werk: voorbereiding, uitvoering en nazorg. Hieronder zijn de algemene adviezen te lezen die voor alle bomen gelden. In de subparagrafen 3.3.1 t/m 3.3.12 zijn de specifieke aanbevelingen per boom of boomgroep nader toegelicht.

5.1 Veiligheid en boomverzorging

Tijdens de VTA en het nader onderzoek zijn vier bomen geselecteerd waarbij een snoeimaatregel noodzakelijk is om de boom veilig en duurzaam te kunnen handhaven.

- ✓ Linde 5: onderste gesteltak verwijderen, met als doel de kroon te verhogen.
- ✓ Knotten van de wilg met nummer 12 om de breukgevaarlijke takken te verwijderen.
- ✓ Stormanker aanbrengen bij de grootbladige els met nummer 36 om de veiligheid te waarborgen. Op de aanhechting op 3 meter hoogte bevinden zich signalen van beginnende overbelasting. Vervolgens jaarlijks visueel controleren op veiligheid.
- ✓ Vel de dode zuileik met nummer 83.

5.2 Voorbereiding

Voor aanvang van de werkzaamheden kunnen al maatregelen genomen worden om de bomen te beschermen. Werk volgens een goedgekeurd werkplan. Het werkplan legt de afspraken vast tussen opdrachtgever en aannemer die gaan over zorgvuldig werken rondom bomen. Het werkplan vermeldt onder andere gedetailleerd per boom: wanneer, op welke wijze, volgens welke (uitgewerkte) randvoorwaarden, met welk materieel en met welke hulpmiddelen werkzaamheden (moeten) worden uitgevoerd. De algemene randvoorwaarden voor de bescherming van de bomen is hieronder beschreven.

Wandelpad aanpassen

Geadviseerd wordt het wandelpad op twee plaatsen op een zo groot mogelijke afstand aan te leggen van de stamvoeten van bomen, indien mogelijk buiten de kroonprojecties. Dit betreft de boomgroep 21, 27 t/m 29 en boom 76. Dit voorkomt schade aan de boven- en ondergrondse delen van de bomen en waarborgt de duurzame in standhouding.

Maaiveldniveau gelijk houden

Ophogen veroorzaakt een lager zuurstofpercentage in de bodem waardoor wortels stikken, afsterven en de conditie van de boom achteruit gaat. Onder de kroonprojecties is ophogen daarom niet toegestaan.

Maaiveld verlagen geeft schade aan het wortelpakket. Voorkom dit door het bestaande maaiveldniveau onder de kroonprojecties te handhaven.

Zorgvuldig afwateren

Gebruik de groeiplaats onder de kroonprojecties niet als wadi. Door vernatting zullen wortels vroegtijdig afsterven en aangetast worden door houtparasitaire schimmels (zie onderstaande foto). Aanbevolen wordt de ligging van de wadi ter hoogte van de els met nummer 36 aan te passen. Realiseer een afstand van tenminste 8 meter, tussen de stam en de insteek van de wadi.



Foto: de bestrating van een 8 jaar geleden aangelegd schoolplein, waterde af op de groeiplaats van drie beuken. Door de vernatting zijn wortels afgestorven. Reuzenzwam heeft omvangrijke wortelrot veroorzaakt waardoor de bomen windworp gevaarlijk zijn geworden. De laatste beuk die op deze foto te zien is, is ook vanuit veiligheidsoverwegingen geveld.

5.3 Uitvoering

De adviezen voor het zorgvuldig werken rondom bomen zijn hieronder belicht.

Beschermde boomzones op de bouwplaats en langs de bouwrit

- ✓ Bescherm zowel de onder- als bovengrondse groeiruimte door de ruimte onder de kroonprojectie vermeerderd met 1,5 meter af te zetten met bouwhekken (zie poster in bijlage 2).
- ✓ Bescherm de stammen met door kokos omhulde ribbeldrains en houten planken.

Voorkom bodemverdichting

Voorkom structuurbederf van de bodem en wortelsterfte door verdichting. Sla daarom geen materialen en materieel op onder de kroonprojecties.

Graafwerkzaamheden

Als er (graaf)werkzaamheden plaats moeten vinden binnen een kroonprojectie, werk dan vanaf de buitenzijde van de kroon. Voorkom dat materiaal en materieel de bodem verdicht onder de kroon. Op deze wijze blijven de groeiplaatsen van de bomen intact en is de kans op schade aan bovengrondse onderdelen gering.

In ieder geval betreft dit de omgeving van de bomen met de nummer 8, 27/29, 65, 76 en 85 t/m 87.

Hergebruik bestaand cunet

Graaf zo min mogelijk bij de bomen die in de verharding staan, en in de toekomstige situatie ook. Hergebruik het bestaande cunet tot 1,5 meter buiten de kroonprojectie.

Grondwal verwijderen

Bij de bomen met de nummers 29, 85 en 86 bevindt zich onder de kroonprojecties een 1,5 tot 2 meter hoge aarden wal. Als deze verwijderd moet worden, is zorgvuldig werken nodig om wortelschade en bodemverdichting te voorkomen. Verwijder de grondwal voorzichtig vanaf een standplaats buiten de kroonprojectie. Hiervoor zijn twee mogelijkheden. De grondzuigtechniek heeft de voorkeur. Daarmee blijven wortels onbeschadigd. Een andere manier is met behulp van een mini-graver met een boomverzorgder die voorsteekt.

Wortels recht afzagen

Als onder de kroonprojectie gegraven moet worden, is het zorgvuldig verwijderen van grond noodzakelijk. Gebruik een methode waarbij de grove wortels niet beschadigd worden. Dit kan bijvoorbeeld door middel van zuigtechniek of door handmatig voorsteken door een boomverzorgder met een minigraver.

Grove wortels met diameters tot 10 centimeter kunnen recht worden afgezaagd. Daardoor ontstaat een goed te repareren wond. De kans op inval van houtparasitaire schimmels wordt hierdoor verkleind. Wortels met diameters groter dan 10 centimeter, moeten gehandhaafd worden.

Laat wortels niet lang bloot liggen

Voorkom uitdroging van wortels door graafwerkzaamheden en het toedekken van de wortels met grond, op dezelfde dag uit te voeren.

Zorgvuldige uitvoering

Ogenscheinlijk kleine ingrepen kunnen grote gevolgen hebben voor de duurzaamheid van de bomen. Om deze gevolgen van verschillende ingrepen voor de werknemers en toezichthouders inzichtelijk te maken is jaren geleden een poster ontwikkeld: "Veilig werken rondom bomen". Worden deze 10 geboden gevolgd dan worden de risico's voor de bomen beperkt en is het voortbestaan van de bomen op langere termijn gewaarborgd. Geadviseerd wordt de medewerkers hiervan in kennis te stellen en de posters op te hangen in de bouwkeet (zie bijlagen 2 en 3). Om de aandacht erop te blijven vestigen kan boombescherming als vast agendapunt tijdens bouwvergaderingen worden besproken.

Bomenwacht

Door het aanstellen van een bomenwacht kunnen deze werkzaamheden bij de bomen worden begeleid en direct worden gecontroleerd. De bomenwacht opereert onafhankelijk van de aannemer. Dit kan een deskundige medewerker van de gemeente zijn of een aan te stellen externe toezichthouder.

5.4 Verplanten

Eventueel kunnen de jonge bomen met de nummers 61 t/m 68 en 71 t/m 74 verplant worden met behulp van een verplantschop. De hoogte van de doorwortelde kluit is 90 tot 100 centimeter. Daaronder bevindt zich wit zand zonder beworteling. Zet de bomen niet in de opslag, maar direct op de daarvoor beoogde plaatsen. Dit voorkomt dat de boom twee keer een verplantschok krijgt. Voer de verplanting uit in de herfst of de winter. Let op dat de bomen enkele centimeters hoger geplant worden dan dat ze waren. Voeg geen organische stof toe in het plantgat, maar wel erboven op nadat de boom is aangeplant. Dit geeft de meeste kans op succesvol aanslaan.

De bodem bestaat uit schraal, voedselarm zand. Om dit te verrijken wordt geadviseerd na aanplant eenmalig lavameel te geven (250 gram/m²) van een producent met een keurmerk zoals Lavaunion van Eiffelgold. Breng jaarlijks 1 of 2 centimeter schimmeldominante compost aan op de groeiplaats.

Geef de verplante boom gedurende drie jaar nazorg in de vorm van water geven in droge perioden (eventueel met behulp van watergeefzakken), bemesten indien nodig en jeugd- en begeleidingssnoei.

5.5 Nazorg

Na de werkzaamheden is het zaak om te controleren of zich wijzigingen hebben voorgedaan in conditie, mechanische kwaliteit en groeiplaatsomstandigheden. Daarbij zijn twee aandachtspunten.

Visuele controle

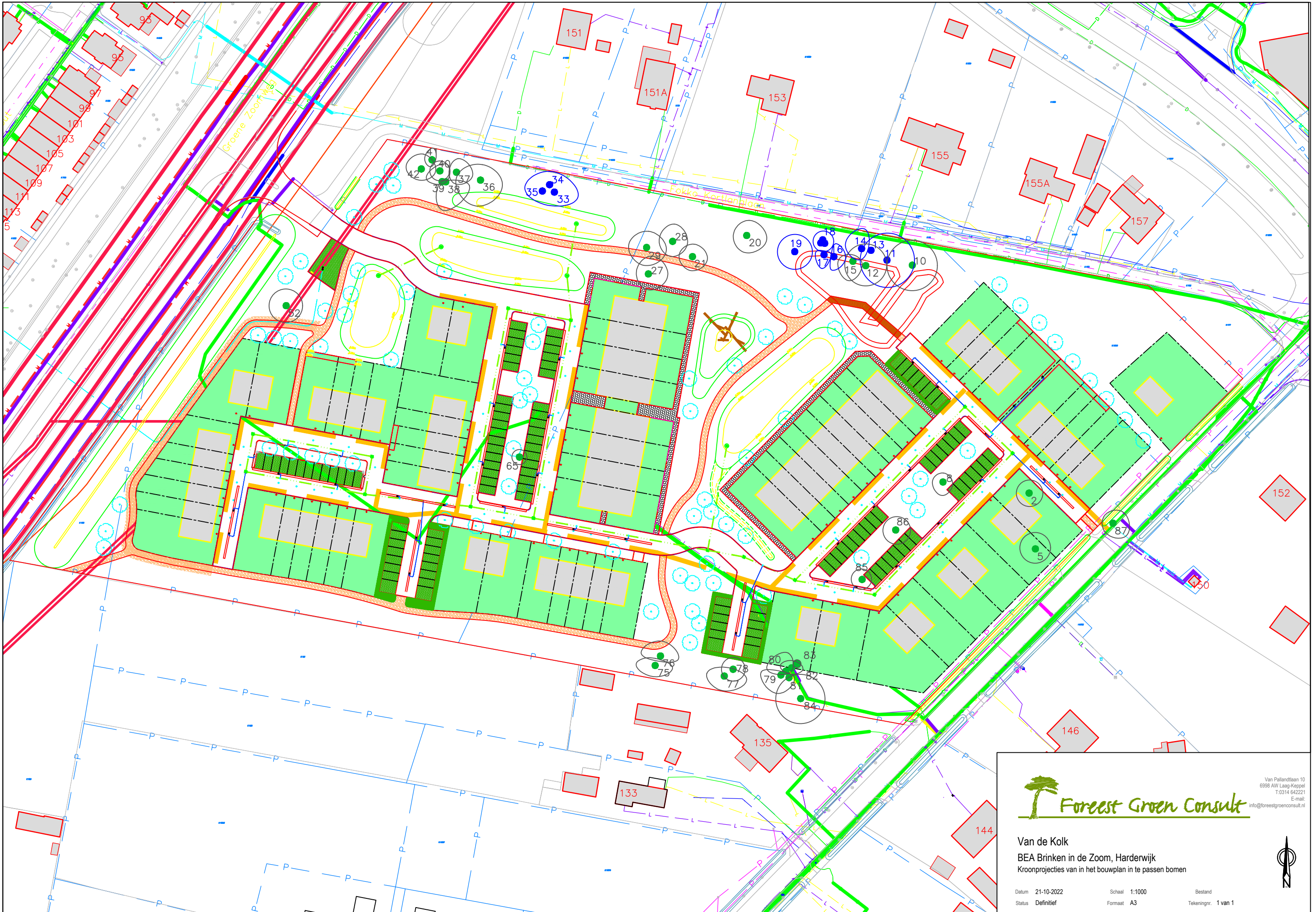
Geadviseerd wordt, direct na de afronding van de werkzaamheden en één jaar daarna de bomen visueel te controleren. Indien nodig, kan dan tijdig bijgestuurd worden.

Controle verdichting

Na afloop van alle werkzaamheden is het aan te bevelen om de bodemverdichting te meten. In een verdichte bodem kan zuurstof moeilijk toetreden en vindt wortelsterfte plaats. Worden te hoge indringingsweerstand (boven de 4 Mpa) aangetroffen dan kan doormiddel van ploffen (het pneumatisch openbreken van de bodem) de verdichting worden opgeheven.

Bijlage 1: kaart met boomnummers en kroonprojecties

De onderzochte bomen en de boomnummers zijn op hierna volgende kaart opgenomen. Als basis hiervoor zijn de Autocad kaarten gebruikt die zijn aangeleverd door de opdrachtgever.



Van Pallandlaan 10
6996 AW Laag-Keppel
T: 0314 642221
E-mail:
info@foreestgroenconsult.nl

Van de Kolk
BEA Brinken in de Zoom, Harderwijk
Kroonprojecties van in het bouwplan in te passen bomen

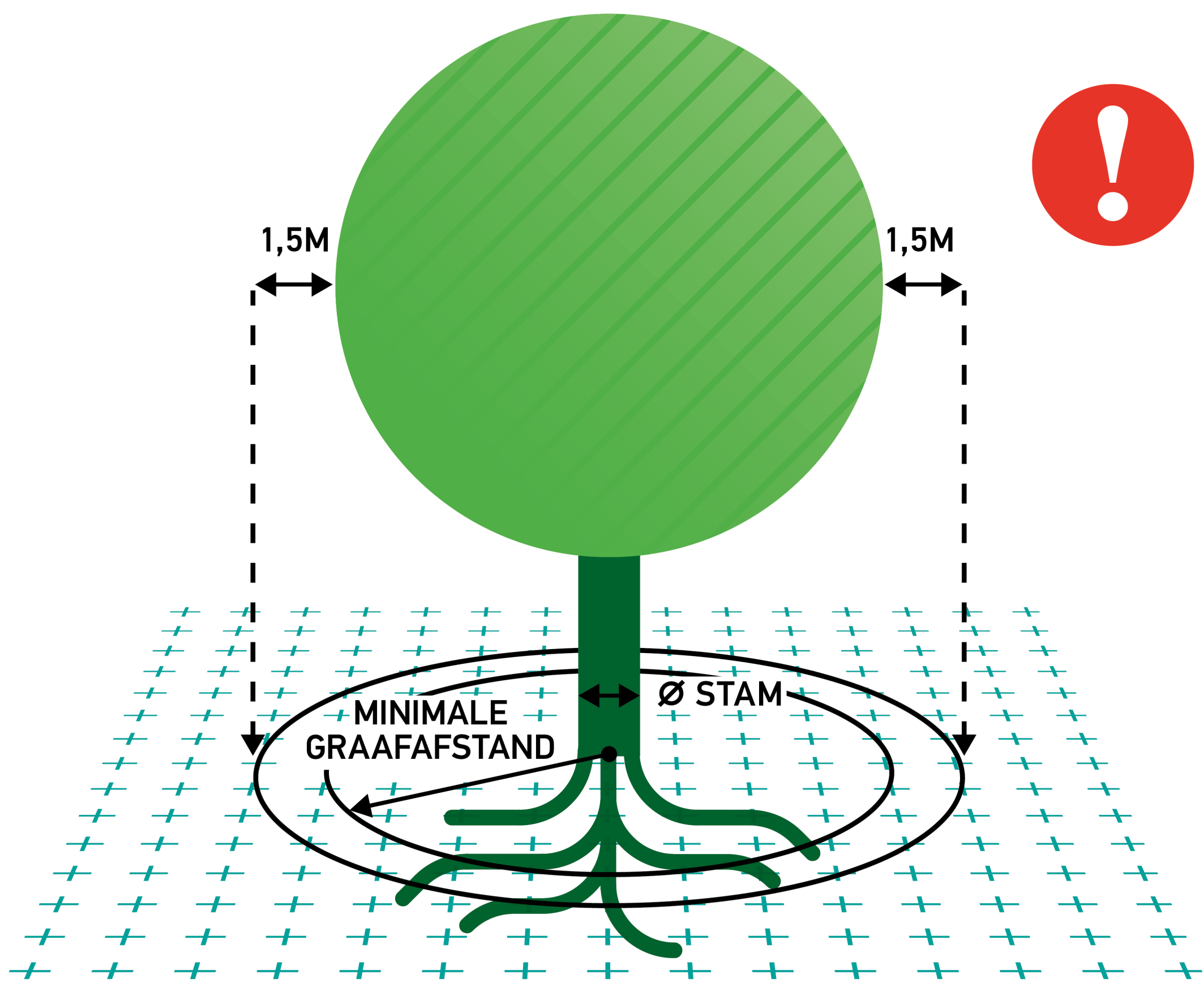
Datum	21-10-2022	Schaal	1:1000	Bestand
Status	Definitief	Formaat	A3	Tekeningnr. 1 van 1



Bijlage 2: Poster ‘Beschermde boomzone’

De posters uit bijlage 2 en 4 geven inzicht in de wijze waarop bomen behouden worden, vóór, tijdens en na de uitvoering van werkzaamheden in de buurt van de bomen.

KWETSBARE BOOMZONE!

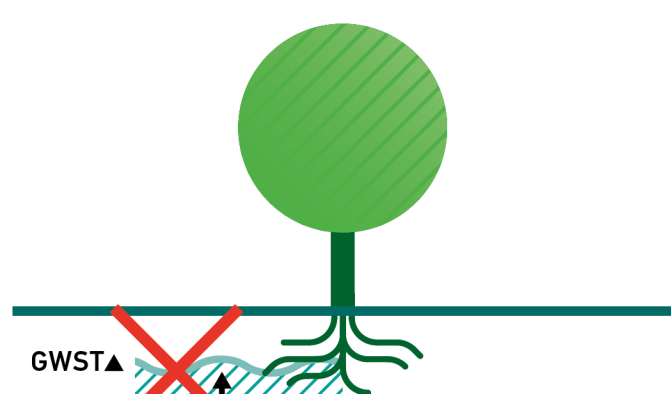


! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

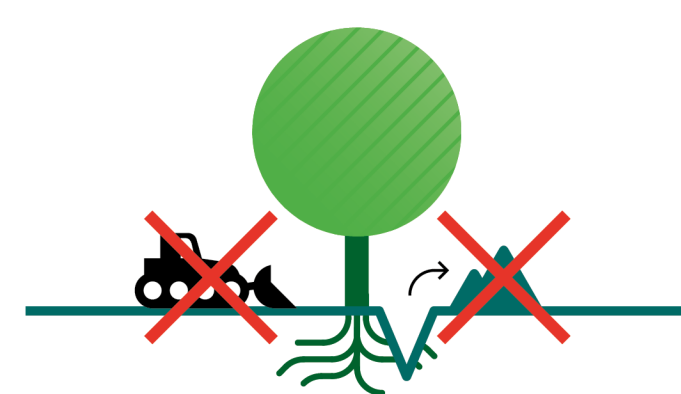
ZONDER TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN BINNEN KWETSBARE BOOMZONE:



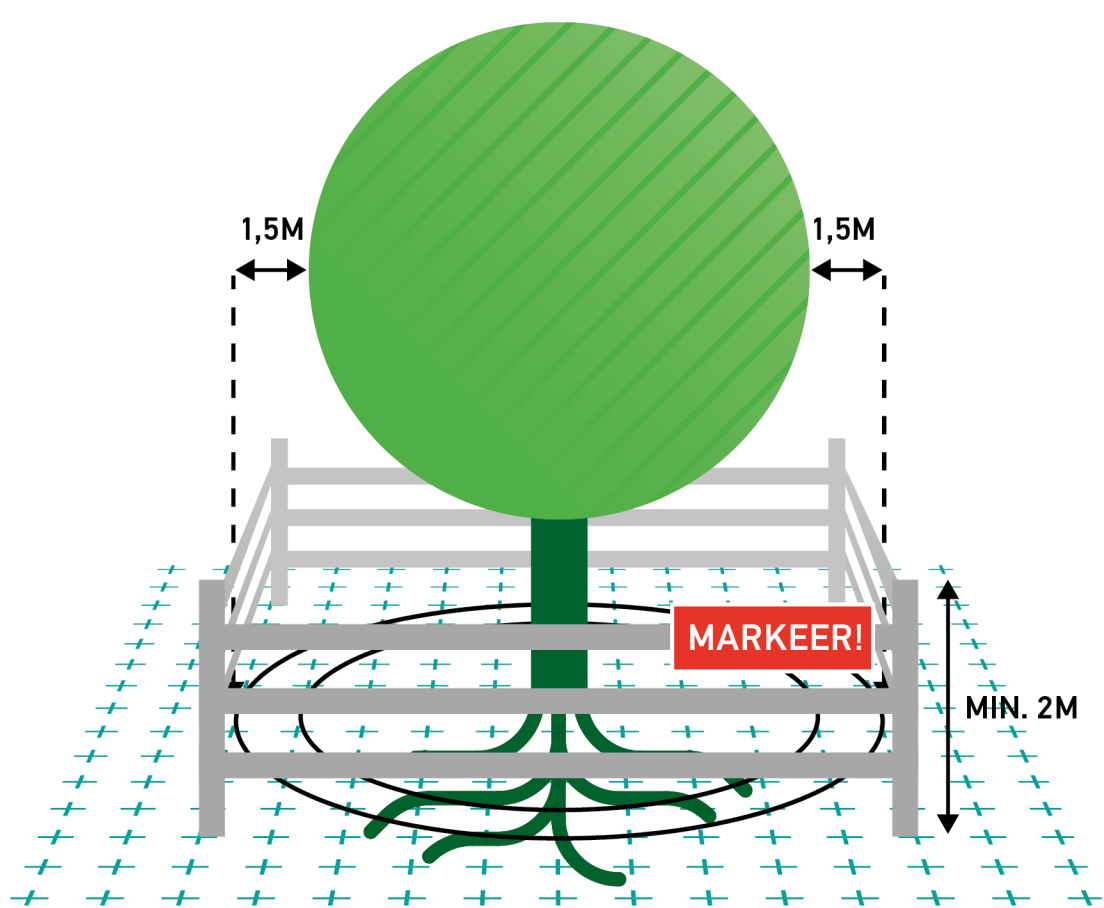
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



BRONBEMALING



GRAVEN, OPHOGEN EN BODEMBEWERKING



RANDVOORWAARDEN EN WERKPLAN

Voor de uitvoering van werkzaamheden rond deze boom gelden **randvoorwaarden!**

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

! RAND-VOORWAARDEN

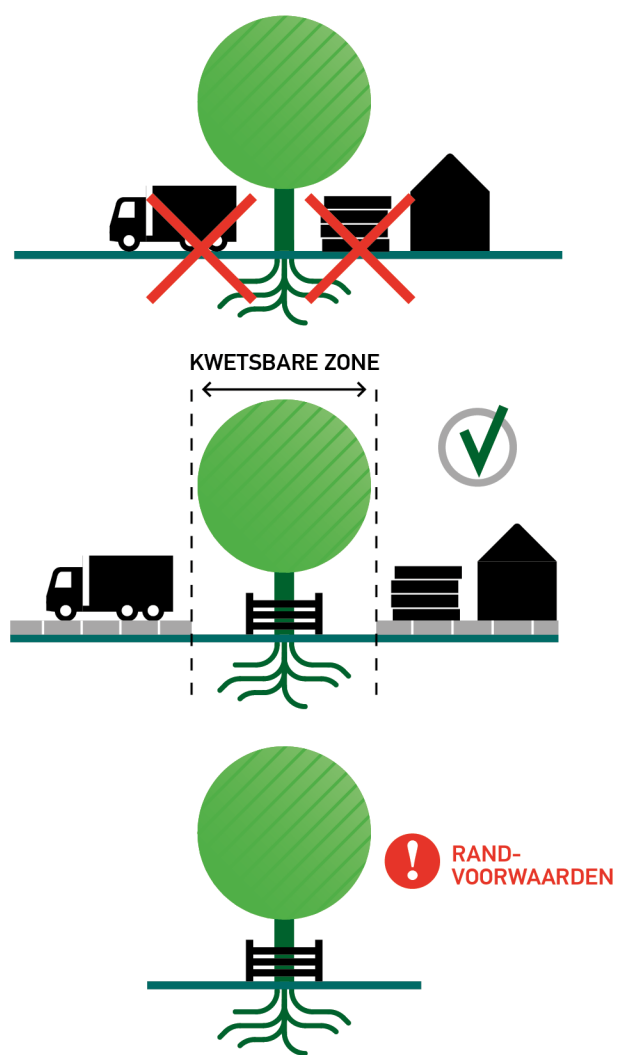
VOOR MELDINGEN OF OPMERKINGEN:

Bijlage 3: Poster 'Werken rond bomen'

Worden de landelijk opgestelde richtlijnen zoals op de posters in bijlage 2 en 4 zijn opgenomen, gevolgd, dan worden de risico's voor de bomen beperkt.

WERKEN ROND BOMEN

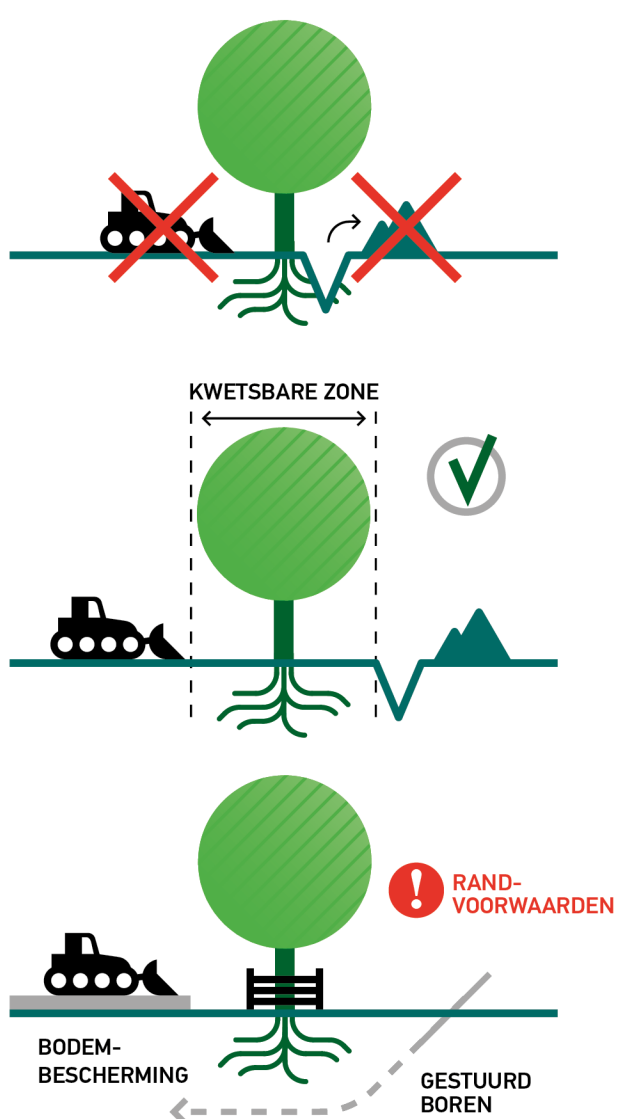
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

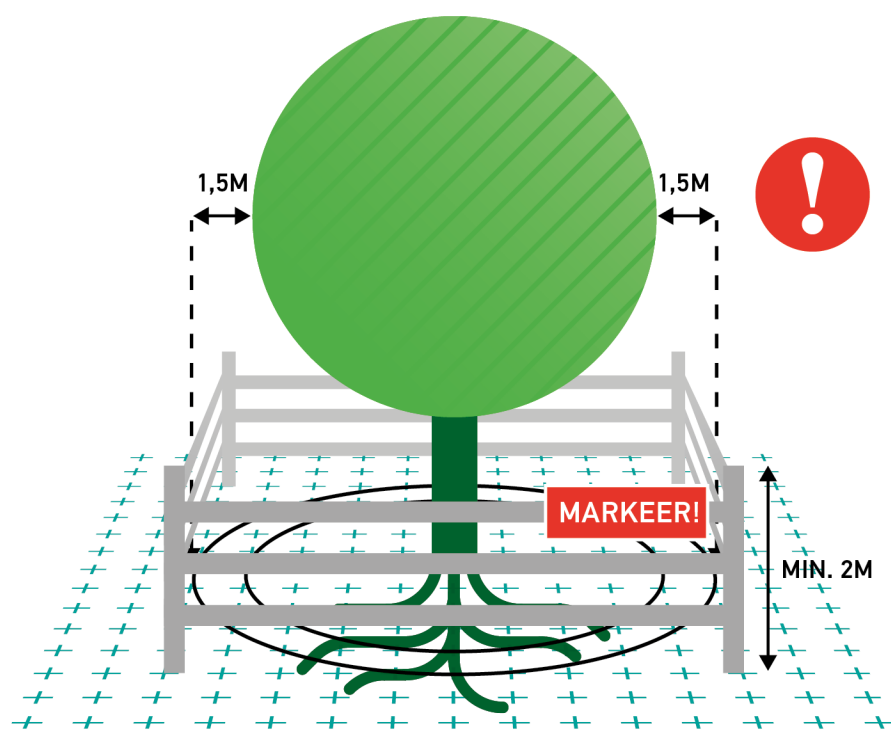


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! 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

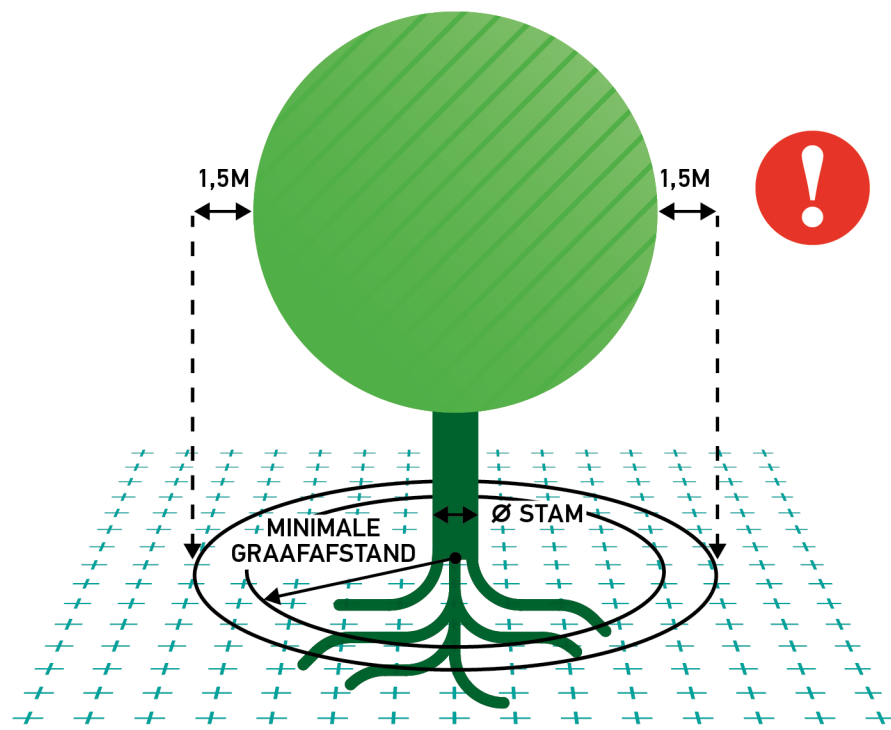


! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

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.

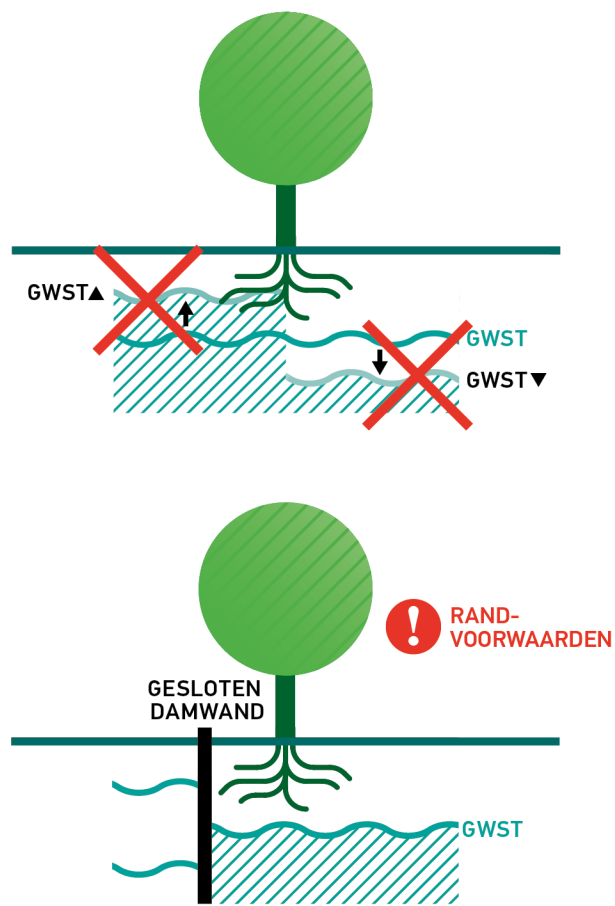
LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)		
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

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

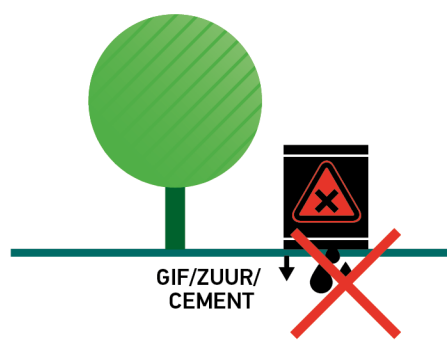
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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

! Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

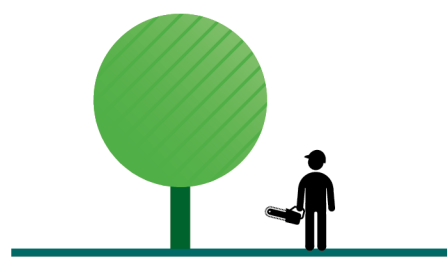
VLOEISTOFFEN EN GASSEN



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!

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.

Losse bijlage: boompaspoort met inventarisatie- en inspectiegegevens

Ter voorbereiding van de voorgenomen bouwplannen, zijn alle bomen op het terrein geïnteriseerd en visueel geïnspecteerd. Dit betreft 87 stuks. Er zijn ook bomen bij, die in het ontwerp gemarkeerd zijn als niet inpasbaar.

In de losse bijlage, genaamd 'Boominventarisatie en boominspectie Brinken in de Zoom Harderwijk' zijn alle gegevens per boom terug te vinden, inclusief een foto. De gegevens uit deze losse bijlage kunnen gebruikt worden voor het aanvragen van een omgevingsvergunning voor de kap van de bomen.