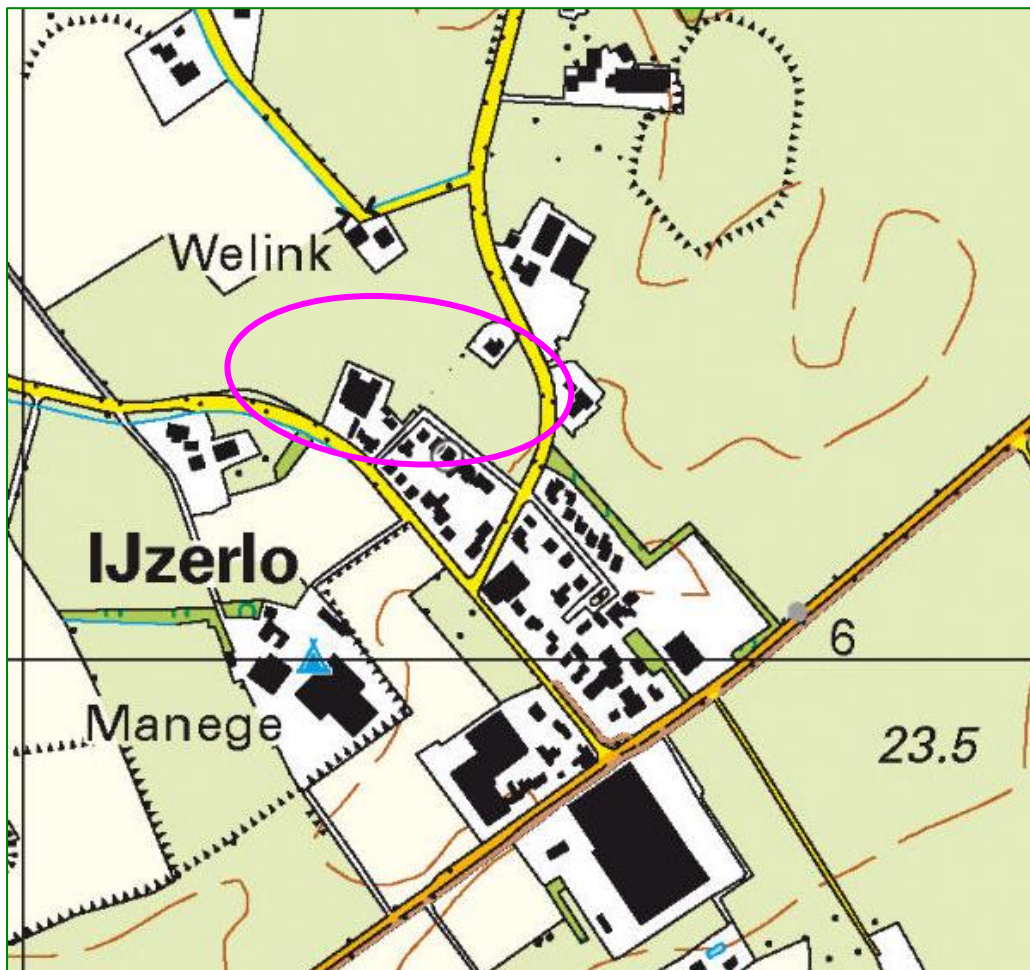


Boomeffectanalyse
43 bomen
Warmelinckweg IJzerlo



Boomeffectanalyse 43 bomen Warmelinckweg IJzerlo



Opdrachtgever: Buro Ontwerp & Omgeving
Postbus 2033
6802 CA Arnhem

Datum: 4 december 2023

Status: Definitief

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Methode van onderzoek.....	4
2.1	Mechanische kwaliteit.....	4
2.2	Conditie bepaling.....	5
2.3	Resterende levensverwachting.....	5
2.4	Bodem en beworteling.....	6
2.5	Kroonprojecties.....	6
3	Resultaten.....	7
3.1	Bestaand groen.....	7
3.2	Stedenbouwkundige opzet.....	14
3.3	Boomveiligheidscontrole.....	15
3.4	Kroonprojecties.....	19
3.5	Bodem en beworteling.....	19
3.5.1	Proefsleuf 1 bij zomereik 8.....	20
3.5.2	Proefsleuf 2 bij zomereik 9.....	21
3.5.3	Proefsleuf 3 bij zomereik 11.....	22
3.5.4	Proefsleuf 4 bij elzensingel 20.....	23
3.5.5	Proefsleuf 5 bij zomereik 35.....	24
4	Conclusie.....	25
4.1	Risicoanalyse.....	25
4.2	Boomveiligheid.....	26
4.3	Inpasbaarheid.....	27
5	Adviezen.....	30
5.1	Inpassing bomen in het concept ontwerp.....	30
5.2	Aanleg verharding op beluchtingskratten boom 34 en 35.....	30
5.3	Werk buiten de kroonprojectie.....	31
5.4	Plan de bouwinrit en opslag buiten kroonprojecties.....	32
5.5	Behoud open groeiplaatsen.....	32
5.6	Uitvoering.....	32

5.7	Boomveiligheid	34
5.8	Nazorg.....	34

Verklarende woordenlijst

Bijlage 1: kaart met boomnummers

Bijlage 2: poster 'Kwetsbare boomzone'

Bijlage 3: poster 'Werken rond bomen'

1 Inleiding

In opdracht van Bureau Ontwerp & Omgeving is een boomeffectanalyse (BEA) uitgevoerd. Dit betreft 43 bomen in het gebied rondom de Warmelinckweg te IJzerlo (gemeente Aalten). Hiervoor wordt een plan opgesteld voor woningbouw.

Het doel van deze BEA is inzichtelijk te maken wat mogelijke effecten zijn op de duurzame instandhouding van de bomen. Dit rapport bevat een plan van aanpak voor het inpassen van de bomen. Hierbij is gebruik gemaakt van het stedenbouwkundige plan.

De 43 bomen zijn gecontroleerd op veiligheid. Naast een bovengrondse beoordeling is onderzoek gedaan op 5 locaties naar bodemopbouw en bewortelingsprofielen. De rapportage is als volgt opgebouwd. De onderzoeksmethode wordt toegelicht in hoofdstuk 2. De onderzoeksresultaten staan in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 bevat de conclusie ten aanzien van duurzame inpassing. Hoofdstuk 5 bevat de adviezen voor de nader uitwerking in een ontwerp, de voorbereiding en uitvoering en tot slot de nazorg. In de bijlagen is het stedenbouwkundig plan weer gegeven met boomnummers en kroonprojecties. Daarnaast bevat de bijlage twee posters met richtlijnen voor de duurzame inpassing van bomen op een bouwplaats.

Het boomonderzoek is uitgevoerd op 30 oktober 2023 door ing. J.A. (Jessica) Kofman, boomonderzoeker bij Foreest Groen Consult BV.

2 Methode van onderzoek

Het onderzoek begint met uitvoering van een visuele boomveiligheidscontrole. Aan de hand van de beoordeling van de mechanische kwaliteit en de conditie, wordt de resterende levensverwachting ingeschat in de bestaande situatie. Vervolgens wordt een bodem- en bewortelingsonderzoek uitgevoerd. Daarbij wordt de bodemsamenstelling, intensiteit en conditie van de beworteling beoordeeld. Hieronder wordt de werkwijze nader toegelicht.

2.1 Mechanische kwaliteit

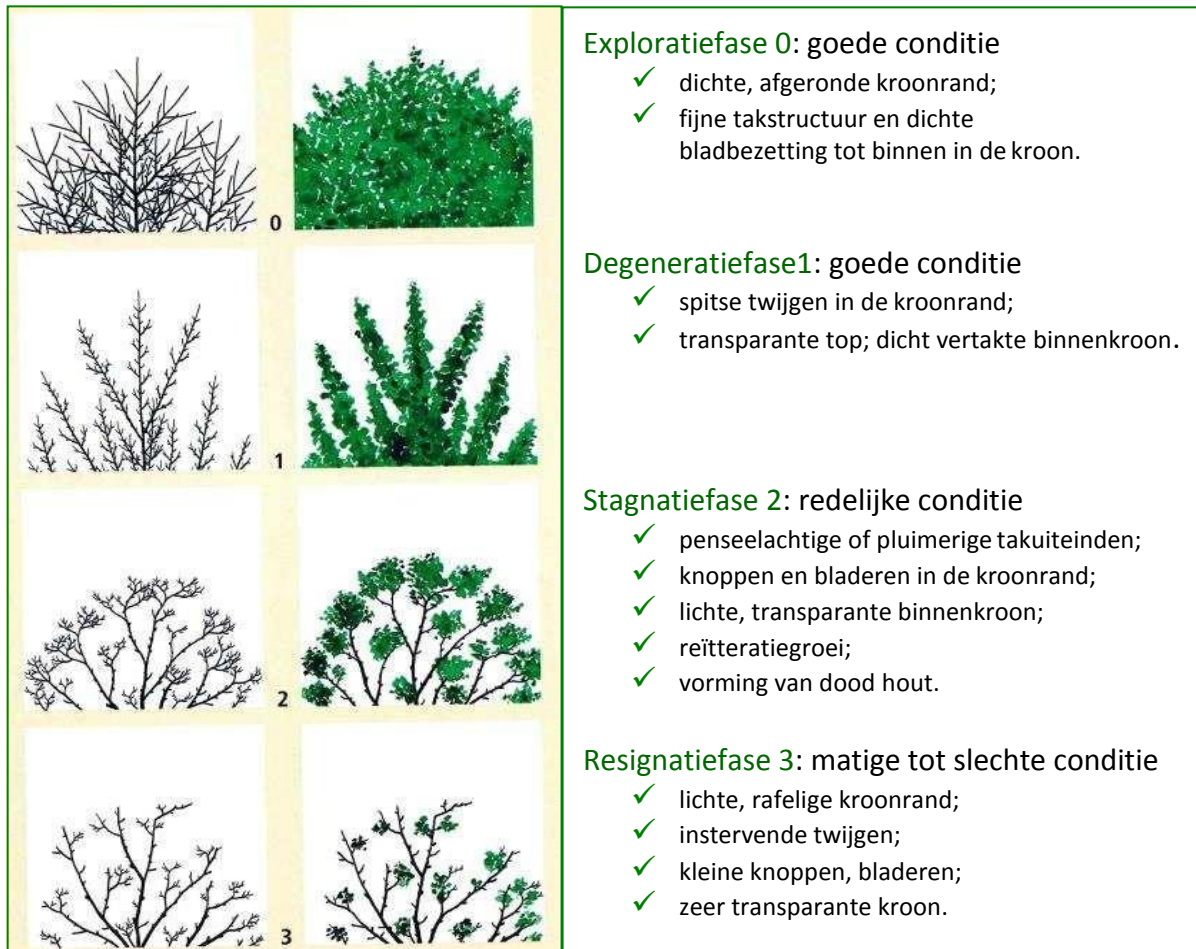
Om de mechanische kwaliteit van bomen in kaart te brengen is de Visual Tree Assessment (VTA-methode) van C. Mattheck gehanteerd. Hierbij wordt de kroon, stam en stamvoet beoordeeld op breukvastheid en mogelijke aanwezige mechanische gebreken.

Tijdens de schouw van de kroon wordt het volgende beoordeeld: de kwaliteit van de takaanhechtingen, aanwezigheid van gedelamineerde takken, scheuren, snoeiwonden, (spechten)holtes en aanwezigheid van dood hout. Vervolgens wordt de kwaliteit van de stam, stamvoet en de wortelaanzetten beoordeeld. Deze worden onderzocht op aanwezigheid van schades, holtes, snoeiwonden, loslatende bast, zwammen van houtparasitaire schimmels en vorming van extra hout als reactie op een interne mechanische verzwakking. Bij het onderzoek wordt gebruik gemaakt van een klophamer en een prikstok met een lengte van 50 centimeter.

VTA is een afkorting voor Visual Tree Assessment. Het is een op de mechanica gebaseerde methode volgens welke 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.

2.2 Conditie bepaling

Voor de beoordeling van de vitaliteit en conditie wordt gebruik gemaakt van de kroonarchitectuur modellen zoals zijn beschreven door A. Roloff (Baumkronen, 2001). Deze methode is gebaseerd op de levensfasen waar een boom doorheen gaat. In welke levensfase een boom zich bevindt, is niet afhankelijk van de leeftijd van de boom, maar is te zien aan de groeiprestaties in de top. De kroonrand laat zien of de kroon in de lengte groeit (vitaliteitsklasse 0 en 1), stagneert (vitaliteitsklasse 2) of aan het insterven is (klasse 3). Het schema hieronder licht de methode van beoordeling toe.



Afbeelding 1: beoordeling van de levensfase met winter- en zomerbeeld (Baumkronen, A. Roloff, 2001)

2.3 Resterende levensverwachting

Inzicht in de resterende levensverwachting is een hulpmiddel bij het kiezen van het wel of niet duurzaam inpassen van een boom in een ontwerp. De inschatting van de resterende verwachting gebeurt op grond van de kennis en jarenlange ervaring over de mechanische kwaliteit gecombineerd met de conditie, levensfase en de huidige groeiplaats omstandigheden.

2.4 Bodem en beworteling

Het bewortelingsonderzoek vindt plaats door middel van het verrichten van grondboringen en het graven van proefsleuven op vier verschillende locaties. Dit geeft een algemeen beeld van de bodemopbouw en de beworteling.

2.5 Kroonprojecties

Soms is een kroonprojectie ellipsvormig en soms is een kroon eenzijdig gevormd. De vorm van de kroon is mede afhankelijk van de positie van andere boomkronen in de nabijheid. Daarom wordt bij de bomen de kroon ingemeten in alle vier de windrichtingen, met behulp van de digitale afstandsmeter. Dit heet de transect methode. Daarbij wordt aan vierzijden, de afstand van de buitenste kroonrand tot het hart van de stam ingemeten. De bomen in de beplantingssingel langs de Maria van Nassaulaan is als geheel ingemeten.

3 Resultaten

Voor het plangebied is door Bureau Ontwerp en Omgeving een stedenbouwkundig plan uitgewerkt, waarbij in beeld is gebracht waar het bestaande groen zich bevindt en hoe de stedenbouwkundige opzet gaat worden (zie onderstaande afbeeldingen).

3.1 Bestaand groen

Het plangebied grenst aan de Warmelinckweg, Kruisdijk en Thijsweg. De volgende groenelementen komen in het plangebied voor:

- A. Volgroeide zomereiken als straatbomen langs de Kruisdijk en Thijsweg;
- B. Twee elzensingels langs de weide en langs het schoolplein;
- C. Enkele jonge kersbomen aan de Warmelinckweg;
- D. De houtwal achter CBS 't Warmelinck met hazelaar en haagbeuk;
- E. Twee bomen bij de tuin.

Deze landschapselementen en bomen zijn te zien op de volgende foto's.



Afbeelding 1: bestaand groen (door BOO)

De volgende foto's brengen de bomen en landschapselementen in het plangebied in beeld.



Foto 1 en 2: zomereiken (A) langs de Thijsweg met de nummers 1 t/m 12





Foto 3 en 4: jonge kersenbomen (C) langs de Warmelinckweg



Foto 4: gewone walnoot (E) aan het begin van de elzensingel (20) en op de hoek van de tuin



Foto 5 en 6: De elzensingel (B) met nummer 20 bestaat uit 23 zwarte elzen die in het verleden getopt zijn op hoogtes tussen 1 en 2 meter. De bomen worden beheerd als knotbomen.





Foto 7: een elzenstam die beheerd wordt als knotboom (nr. 20)

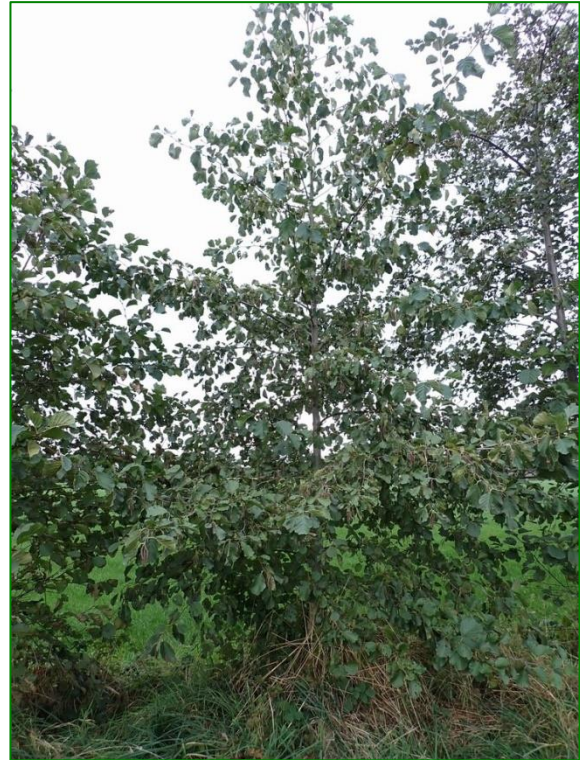


Foto 8: jonge zwarte els (nr. 20)



Foto 9: de elzensingel nr. 20 met een zijdelingse kroongroei tot ca. 2.5 meter van de stammen

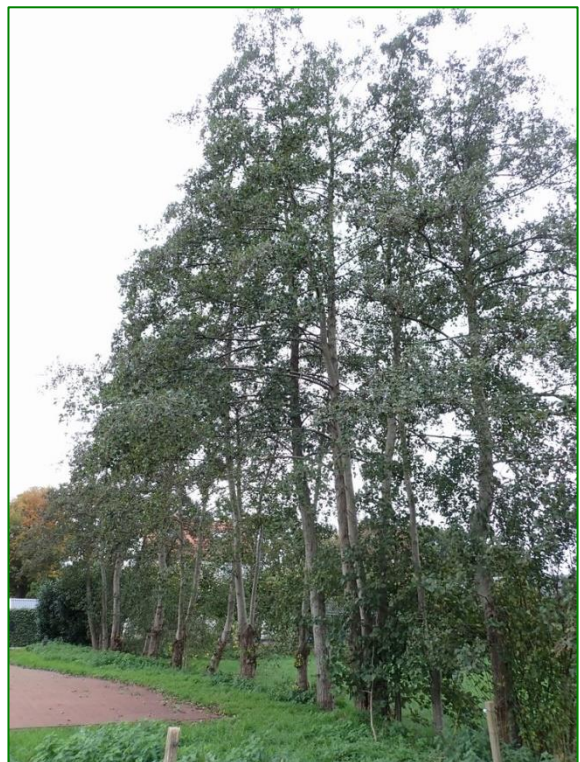


Foto 10: zwarte elzen (nr. 21 t/m 33)



Foto 11: zomereiken (A) langs de Kruisdijk



Foto 12: zomereik 34 met transparante kroon en reïtteriëgroei



Foto 13: schubbige bundelzwammen aan de zuid- en noordzijde



Foto 14: schubbige bundelzwam op zomereik nummer 34



Foto 15: zomereiken (A) langs de Kruisdijk met nummers 34 t/m 36



Foto 16: houtwal (D) achter BCS 't Warmelinck met hazelaars als ondergroei en haagbeuken als boomvormers (nr. 40 t/m 43)

3.2 Stedenbouwkundige opzet

Het noordoostelijke gedeelte van het plangebied blijft ongewijzigd, waarbij de grond agrarisch blijft. Zoals zichtbaar is, komt de stedenbouwkundige opzet op meerdere plekken 'in aanraking' met het bestaande groen.



Afbeelding 2: stedenbouwkundige opzet (door BOO)

3.3 Boomveiligheidscontrole

De tabel op de volgende pagina's geeft de resultaten weer van de visuele boomcontrole. Hieronder volgt de toelichting op de opnamegegevens.

Algemeen

Boomnummer: uniek nummer per boom, zie kaart in bijlage 1

Boomsoort: wetenschappelijke en Nederlandse naam

Stamdiameter: gemeten op borsthoogte, 1.3 meter boven maaiveld

Onderzoekresultaten

Mechanische kwaliteit kroon / stam / stamvoet

Conditie: beoordeling volgens de vitaliteitsbeoordeling zoals is beschreven in paragraaf 2.3.

Conclusies

TK (Toekomst): resterende levensverwachting

De resterende levensverwachting per boom is:

< 5 = minder dan 5 jaar

5-10 = 5 tot 10 jaar

10-15 = 10 tot 15 jaar

> 15 = meer dan 15 jaar

Veilig voor de omgeving

- ✓ Ja: veilig te handhaven
- ✓ Herstel: er is een te herstellen gebrek geconstateerd dat een verhoogd veiligheidsrisico oplevert.
- ✓ Nee: de boom levert een onveilige situatie op of er is een ernstig mechanisch gebrek aanwezig.

Boomveiligheidsinspectie 2023

Object: Warmelinckweg, IJzerlo

Datum: 30-10-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit: Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
1	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	54	redelijk	enigszins transparante kroon; reïtteriategroei op gesteltakken	goed overgroeide schade		> 15 jaar	ja		
2	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	43	redelijk				> 15 jaar	ja		
3	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	44	redelijk	fijn dood hout			> 15 jaar	ja		
4	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	50	redelijk	transparante kroon	gerepareerde stamrib		> 15 jaar	ja		
5	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	56	redelijk				> 15 jaar	ja		
6	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	49	redelijk	enigszins transparante kroon; reïtteriategroei op gesteltakken			> 15 jaar	ja		
7	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	51	redelijk	enigszins transparante kroon; reïtteriategroei op gesteltakken			> 15 jaar	ja		
8	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	61	redelijk				> 15 jaar	ja		
9	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	55	redelijk	enigszins transparante kroon; reïtteriategroei op gesteltakken; fijn dood hout			> 15 jaar	ja		
10	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	50	redelijk	eenzijdig ontwikkelde kroon; enigszins transparante kroon; fijn dood hout	waterlot		> 15 jaar	ja		
11	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	49	redelijk	enigszins transparante kroon; reïtteriategroei op gesteltakken; fijn dood hout			> 15 jaar	ja		
12	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	64	redelijk	enigszins transparante kroon; reïtteriategroei op gesteltakken; fijn dood hout			> 15 jaar	ja		
13	Zoete kers (<i>Prunus avium</i>)	13	goed				> 15 jaar	ja		
14	Zoete kers (<i>Prunus avium</i>)	10	goed				> 15 jaar	ja		
15	Zoete kers (<i>Prunus avium</i>)	12	goed				> 15 jaar	ja		
16	Zoete kers (<i>Prunus avium</i>)	8	redelijk				> 15 jaar	ja		

Boomveiligheidsinspectie 2023

Object: Warmelinckweg, IJzerlo

Datum: 30-10-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit: Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
17	Zoete kers (<i>Prunus avium</i>)	8	redelijk				> 15 jaar	ja		
18	Zoete kers (<i>Prunus avium</i>)	51	goed	enkele oppervlakkige schades op gesteltakken		staat in de tuin	> 15 jaar	ja		
19	Gewone walnoot (<i>Juglans regia</i>)	37	redelijk			staat in de tuin; beperkt loslatende bast aan de westzijde	10-15 jaar	ja		
20	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	20-35	goed	landschapselement van 23 knotelzen	getopte stammen op 1 tot 2 m ¹		> 15 jaar	ja		
21	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	28	redelijk		cambiumlekkages van 3 tot 4 m ¹		10-15 jaar	ja		
22	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	14	redelijk				> 15 jaar	ja		
23	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	19/26/27	redelijk		3-stammig; plakokselsverbindingen met signalen van overbelasting	uitvlieggaten van de wilgenhoutrups (<i>Cossus cossus</i>) van 0 tot 1,5 m ¹ ; oppervlakkige schade en loslatende schors	geen	nee	vellen	3
24	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	29	goed		enkele cambiumlekkages op 1 m ¹		> 15 jaar	ja		
25	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	19	redelijk	knotvorm	getopt op 1,5 m ¹		> 15 jaar	ja		
26	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	37	goed		holte van 20 cm diep, harde zij- en achterwanden		> 15 jaar	ja		
27	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	28	matig	uitgelopen knotboom	oppervlakkige schade		10-15 jaar	ja		
28	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	36	redelijk	uitgelopen knotboom	beperkt inrottende snoeiwond		10-15 jaar	ja		
29	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	36	redelijk				10-15 jaar	ja		
30	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	16	matig	instervende top			10-15 jaar	ja		
31	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	28	redelijk				10-15 jaar	ja		
32	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	20	redelijk				10-15 jaar	ja		

Boomveiligheidsinspectie 2023

Object: Warmelinckweg, IJzerlo

Datum: 30-10-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit: Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
33	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	16/18/19	goed		3-stammig		10-15 jaar	ja		
34	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	74	redelijk	enigszins transparante kroon; reïtteriategroei op de gesteltakken	snoeiwond Ø=20 cm op 5 m ¹	drie vruchtlichamen van de schubbige bundelzwam (<i>Pholiota squarrosa</i>) aan de noord- en zuidzijde van de stamvoet	10-15 jaar	ja		
35	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	78	redelijk		snoeiwond Ø=30 cm op 5 m ¹		> 15 jaar	ja		
36	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)	83	redelijk		klimp tot 5 m ¹		> 15 jaar	ja		
37	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	5	goed	landschapselement van 20 jonge knotelzen	geknot op 2 m ¹		> 15 jaar	ja		
38	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	10-15	goed				> 15 jaar	ja		
39	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)	22	goed				> 15 jaar	ja		
40	Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>)	15	goed				> 15 jaar	ja		
41	Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>)	18	goed				> 15 jaar	ja		
42	Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>)	27	goed				> 15 jaar	ja		
43	Haagbeuk (<i>Carpinus betulus</i>)	16	goed		plakoksverbinding zonder signalen van overbelasting		> 15 jaar	ja		

3.4 Kroonprojecties

In de bijlage 1 is een kaart opgenomen waarop de kroonprojecties inzichtelijk zijn gemaakt. Daarbij is uitgegaan van de plaatsen van de bomen zoals deze zijn ingetekend op de inventarisatiekaart van het bestaande groen (afbeelding 1 in paragraaf 3.1). Deze kaart geeft een schetsmatig beeld van de standplaatsen van de bomen en de landschapselementen.

3.5 Bodem en beworteling

De proefsleuven zijn gegraven op de plaatsen waar de groeiplaats verandert. Op vijf locaties zijn proefsleuven gegraven met als doel inzicht te krijgen in de wortelstructuur ter hoogte van de zomereiken langs de Thijsweg, nabij de elzensingel en bij de zomereiken langs de Kruisdijk. De locaties van de proefsleuven zijn aangegeven in afbeelding 3 met rode sterren. In de subparagrafen hieronder worden de resultaten per proefsleuf beschreven.



Afbeelding 3: locaties en nummers proefsleuven (rode ster)

3.5.1 Proefsleuf 1 bij zomereik 8

De zomereiken met de nummers 1 tot en met 12 staan in de berm tussen de Thijsweg en het grasland. In het stedenbouwkundig plan is tussen boom 8 en 9 een inrit ingetekend naar een vrijstaande woning (zie ster nummer 1 op afbeelding 3). Om inzicht te krijgen in de beworteling is op de mogelijk toekomstige rand van de verharding, op 3 meter van de stamvoet, een proefsleuf gegraven.

Diepte in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0-60	homogeen bodemprofiel van bruin, humushoudend zand	geen beworteling

Tabel: resultaten van de proefsleuf van 1.3 meter lang, op 3 meter ten zuiden van de stamvoet



Foto 17: op 3 meter ten zuiden van de stamvoet worden tot 60 cm diep, geen wortels aangetroffen

3.5.2 Proefsleuf 2 bij zomereik 9

Tussen boom 9 en 10 is een inrit gepland naar een twee-onder-eenkapwoning (zie ster nummer 2 op afbeelding 3). De proefsleuf is gegraven op 2,5 meter ten zuiden van de stamvoet en heeft een lengte van 1 meter.

Diepte in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0-10	homogeen bodemprofiel van bruin, humushoudend zand	extensieve fijne beworteling
10-40	idem	twee grove wortels met $\varnothing = 6$ en 9 cm op 15 tot 30 cm onder maaiveld

Tabel: resultaten van de proefsleuf op 2,5 meter ten zuiden van de stamvoet boom 9

Het aantreffen van de grove wortels is de aanleiding om deze wortels verder uit te graven. Daaruit blijkt dat deze snel in diameter afnemen. Op 3 meter, gemeten vanuit het hart van de stamvoet, bevinden zich tussen 15 en 30 cm onder maaiveld één wortel met een diameter van 5 centimeter en drie wortels met diameters van 4 centimeter.



Foto 18: proefsleuf op 2,5 meter van de stamvoet van boom 9



Foto 19: oppervlakkig groeiende grove wortels die verder van de stamvoet, in diameter afnemen

3.5.3 Proefsleuf 3 bij zomereik 11

De inrit voor de twee-onder-eenkapwoning is gepland ten noorden van boom 11. De proefsleuf bevindt zich op 2 meter ten noorden van de stamvoet.

Diepte in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0-30	homogeen bodemprofiel van bruin, humushoudend zand	extensieve fijne beworteling
30-60	idem	extensieve middelfijne beworteling met diameters van 1 tot 2 centimeter

Tabel: resultaten van de proefsleuf op 2 meter ten noorden van de stamvoetboom 11



Foto 20: proefsleuf op 2 meter ten noorden van de stamvoet



Foto 21: extensieve fijne beworteling

3.5.4 Proefsleuf 4 bij elzensingel 20

Ten oosten van de elzensingel nummer 20 is een parkeerplaats gepland. Ter hoogte van nummer 4 in afbeelding 3, is een proefsleuf gegraven op 2 meter uit de stam. De resultaten zijn als volgt.

Diepte in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0-30	bruin, schraal en licht lemig zand	intensieve fijne beworteling
30-50	idem	middelfijne met diameters van 1 cm (2x) en grove wortels met $\varnothing = 3, 4$ en 7 cm

Tabel: resultaten van de proefsleuf op 2 meter ten oosten van de stamvoet van een zwarte els

Opvallend is dat de meeste wortels op 2 meter van de stam, in verticale richting afbuigen naar een diepere bodemlaag en niet oppervlakkig in horizontale richting groeien.



Foto 22: proefsleuf op 2 meter van de stamvoet



Foto 23: veel wortels tussen 30 en 50 cm diep die in verticale richting afbuigen

3.5.5 Proefsleuf 5 bij zomereik 35

Er is een inrit gepland tussen de zomereiken 34 en 35 voor de parkeerplaats. Hier bevindt zich een ruimte van 9 meter. Op 5 tot 10 centimeter diepte liggen grasbetonplaten. Deze zijn overgroeid met grassen. Daarbuiten, op 2 meter ten oosten van boom 35 is een proefsleuf gegraven. In de wei is bekeken tot waar de wortelstelsels groeien (foto 26 - 28).

Diepte in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0-30	bruin, schraal en licht lemig zand	extensieve fijne beworteling
30-75	idem	intensieve fijne beworteling

Tabel: resultaten van de proefsleuf op 2 meter ten oosten van de stamvoet boom 11



Foto 24: proefsleuf 2 meter ten oosten van de stam



Foto 25: vanaf 30 centimeter diep is een intensieve fijne beworteling aanwezig



Foto's 26 t/m 28: de wei bevindt zich een kleine meter lager dan de wegberm. Op 5 en 9 meter afstand bevindt zich oppervlakkig een intensieve fijne beworteling.

4 Conclusie

De centrale vraag in dit hoofdstuk is: zijn de bomen duurzaam inpasbaar in het voorliggende stedenbouwkundig plan? Zijn er risico's of aandachtspunten in het ontwerp of in de realisatie ervan, te verwachten? In paragraaf 4.2 en 4.3 leest u de conclusies ten aanzien van boomveiligheid en inpasbaarheid.

4.1 Risicoanalyse

In het stedenbouwkundig plan zijn drie plaatsen binnen doorwortelde zones, waar door de aanleg van inritten en parkeerplaatsen aandachtspunten ontstaan. Deze zijn op onderstaande afbeelding gemarkeerd. De tabel daaronder bevat de conclusies over handhaafbaarheid en eventuele aandachtspunten daarvoor.



Afbeelding 3: markering van de aandachtspunten voor de realisatie van het stedenbouwkundig plan

Nummer	levensverwachting (huidige situatie)	Handhaafbaar	Aandachtspunten
1 t/m 6	> 15	ja	
7 t/m 11	> 15	ja	aanleg inrit tussen de zomereiken langs de Thijsweg, mogelijk onder voorwaarden (zie advies)
12	> 15	ja	
13 t/m 17	> 15	ja	jonge aanplant
18	> 15	ja	
19	10 - 15	ja	
20	> 15	deels	vellen enkele bomen voor inrit. Overige bomen handhaven met beschermde boomruimte: minstens 2,5 meter aan weerszijden van de stamvoeten reserveren als groeiplaats. Dan leveren de takken geen overlast op en is er voldoende doorwortelbare ruimte. Daarnaast blijft een groenstrook van 5 meter duurzaam bruikbaar voor aanplant van nieuwe bomen als de elzensingel aan vervanging toe is.
21 t/m 33	10 - 15	deels	vellen enkele bomen voor inritten. Overige bomen inpasbaar.
34	10 - 15	bespreken	zomereik met mechanisch mankement
35	> 15	ja	zorgvuldige aanleg inrit naar parkeerplaats, onder voorwaarden
36	> 15	ja	
37 t/m 39	> 15	nee	in het plan is een haag opgenomen ter vervanging van de elzensingel. Inpassing van de elzensingel kost 2,5 meter ruimte aan weerszijden van de stamvoeten. Dit is gelijk aan de elzensingel met nummer 20.
40 t/m 43	> 15	ja	

Tabel: analyse van mogelijke gevolgen voor bomen bij herinrichting

4.2 Boomveiligheid

Op dit moment zijn alle 43 onderzochte bomen veilig handhaafbaar. De enige twee bomen met een mechanisch mankement zijn de zwarte els met nummer 23 en de zomereik met nummer 34.

Zwarte els 23

De driestammige els heeft plakoxselverbindingen met overbelasting en uitvlieggaten van de wilgenhoutrups (*Cossus cossus*). Geadviseerd wordt de boom te vellen of een nader onderzoek uit te voeren met behulp van boom specialistische apparatuur.

Zomereik nummer 34

Op de stamvoet groeien vruchtlichamen van de schubbe bundelzwam (*Pholiota squarrosa*) aan de noord- en zuidzijde. Deze schimmel veroorzaakt witrot van het spint- en kernhout in stamvoet en gestelwortels. Aan de enigszins transparante kroon met reïtteriëgroei is te zien dat de conditie nog redelijk te noemen is, maar een langzame achteruitgang laat zien. Op basis daarvan is de verwachting dat de houtparasitaire schimmel zich gestaag zal uitbreiden in de stamvoet waardoor deze binnen 10 tot 15 jaar windworp gevaarlijk wordt. Op dit moment is de zomereik veilig handhaafbaar.

4.3 Inpasbaarheid

De meeste bomen zijn duurzaam inpasbaar, zoals blijkt uit de risicoanalyse in het vorige hoofdstuk. Bij diverse bomen en boomgroepen zijn aandachtspunten voor de verdere uitwerking en de uitvoering van het plan benoemd in deze paragraaf.

Zomereik 7 t/m 11, Thijsweg

De inritten worden tussen de bomen aangelegd. De bomen staan op circa 14 meter van elkaar. Hanteer **3,5 meter als vuistregel** voor de minimale afstand van de rand van de verharding en het cunet tot de stamvoet. Uit het bewortelingsonderzoek blijkt dat dit een veilige afstand is zonder veel schade aan te brengen, als tot 50 centimeter diepte gegraven wordt.



Kersenbomen 13 t/m 17, Warmelinckweg

Het zijn jonge kersenbomen die nog bevestigd zijn aan boompalen. In het stedenbouwkundig plan wordt de rij aangevuld. Als er een boom verwijderd moet worden voor de aanleg van bijvoorbeeld een bouwinrit, dan is dit vanuit toekomstverwachting van de beplanting als geheel, geen probleem. Hiervoor in de plaats kan na afronding van de bouw een nieuwe boom herplant worden.



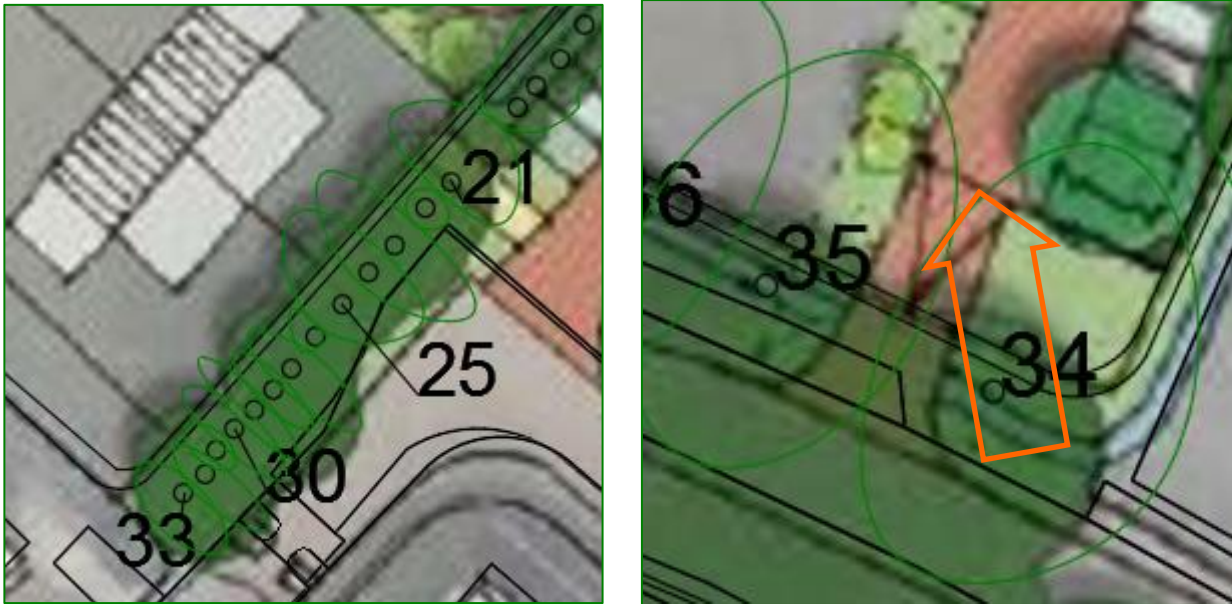
Elzensingel nummer 20

De afstand van 2 meter tot de stamvoet is te intensief doorworteld. Hier kan geen cunet gegraven worden voor de aanleg van een parkeerplaats. Daarnaast is de bovengrondse ruimte dan ook te krap. Houdt minstens een afstand aan van 2,5 meter aan beiden zijden van de elzensingel. Dan is er voldoende boven- en ondergrondse ruimte voor handhaving van de elzensingel én voor toekomstige vervanging ervan.

Er komt een inrit naar een parkeerplaats met een pad erlangs door de elzensingel heen. Verwijder de elzen tot 2 meter van de rand van de verharding om dit te realiseren.

Elzensingel 21 t/m 33, Warmelinckweg

Zoals de elzensingel in het stedenbouwkundig plan staat, is de handhaving van dit deel van de singel mogelijk. Mocht er een inrit nodig zijn naar de woningen, dan is het aan te bevelen in beeld te brengen welke bomen hiervoor moeten wijken. Verwijder de elzen tot een afstand van 2 meter van de verharding en maak voor de fundering gebruik van een dragende constructie van beluchtungskrachten (zie advies). Daarmee blijft de beworteling optimaal behouden.



Zomereik 34 en 35, Kruisdijk

Onder de kroonprojecties wordt een inrit aangelegd voor een parkeerterrein. Tussen de stamvoeten bevindt zich een ruimte van 9 meter. Als de inrit een breedte heeft van 5 meter kunnen in- en uitrijdende auto's elkaar passeren. Dan blijft van de rand van de verharding tot de stammen aan beide zijden, 2 meter over. vanaf 30 centimeter diepte bevindt zich een intensieve fijne beworteling tussen de bomen. In het lager gelegen grasveld groeit de intensieve fijne beworteling zich direct onder de grasmat. Voor de aanleg van de inrit zijn technische, wortel besparende voorzieningen nodig. De oppervlakkige intensieve fijne beworteling is essentieel voor de water- en voedselopname van de zomereiken. In het advies wordt deze optie uitgewerkt. Er is een tweede optie.

Zomereik 34 heeft een schimmelaantasting in de stamvoet. Bij gelijk blijvende omstandigheden is de resterende levensverwachting 10 tot 15 jaar. Als de groeiplaats van de zomereik met nummer 35 open blijft door de inrit naar het oosten te verleggen, op de plaats van boom 34, is de toekomst van boom 35 het best gewaarborgd. Het handhaven van een open groeiplaats bij een volwassen boom is de beste garantie voor de duurzaamheid. Hoe minder verandering van de groeiplaats, hoe beter het is voor de duurzaamheid. Vanuit dit oogpunt kan overwogen worden om de zomereik met nummer 34 nu al te vellen, voordat deze in de aftakelingsfase terecht komt en gevaar op gaat leveren, met als doel ruimte te maken voor het behoud van de groeiplaats van boom 35. Verleg de inrit dan naar een plaats buiten de kroonprojectie.

N.B. Op dit moment is een boom opgenomen in het plan onder de kroon van eik 34. Deze eik gehandhaafd wordt, plant dan een boom aan buiten de kroonprojectie. De kans dat een boom duurzaam opgroeit onder de kroon van de eik is klein.

5 Adviezen

De volgende paragrafen gaan in op de algemene randvoorwaarden voor het ontwerp en de uitvoering.

5.1 Inpassing bomen in het concept ontwerp

De minimale afstanden van nieuw aan te leggen verharding tot aan de stamvoeten, is genoemd in hoofdstuk 4.

Zomereik 7 t/m 11, Thijsweg

Hanteer de vuistregel van 3,5 meter zoals is geconcludeerd in het vorige hoofdstuk.

Per individuele boom kan beoordeeld worden of deze afstand eventueel kleiner gemaakt kan worden. Uit de steekproef blijkt dat bij de drie volgende zomereiken de volgende minimale afstanden tot een cunet mogelijk zijn.

Ten zuiden van boom 8: minstens 3 meter afstand houden;

Ten zuiden van boom 9: minstens 3,5 meter afstand houden;

Ten noorden van boom 11: minstens 2 meter afstand houden.

Als er in de uitwerking verharding dichterbij de stamvoeten gelegd moet worden, dan is het aanbrengen van beluchtingsmatten een oplossing.

Elzensingel 20, 21 t/m 33 en 37

Leg verharding aan op minstens 2,5 meter afstand van de stamvoeten van de elzen.

5.2 Aanleg verharding op beluchtingskratten boom 34 en 35

In de ondergrondse ruimte onder de kroonprojectie bevinden zich wortels die van belang zijn voor de instandhouding. Pas bij aanleg van verharding ten behoeve van de inrit of de

Graven in de ruimte onder de kroonprojecties van zomereik 34 en 35 kan in de grasberm tot een diepte van 30 centimeter. Het wortelpakket van fijne wortels dieper dan 30 centimeter is van belang voor het behoud van de bomen. kan niet in verband met het verlies van de intensieve beworteling. Aanbevolen wordt de verharding als volgt op te bouwen en de groeiplaatsen te verbeteren met als doel voldoende voeding voor de komende 7 jaar te geven.

Afstand tot verharding

De afstand van de stamvoeten tot de rand van de verharding is 2 meter.

Graszode verwijderen

Handmatig verwijderen zodat geen rottingsprocessen ontstaan onder de toekomstige verharding.

Groeiplaatsverbetering

Pas lavameel toe. Strooi dit onder de gehele kroonprojectie vermeerderd met 1,5 meter. Lavameel bestaat uit gemalen vulkanisch gesteente. Dit heeft een hoog gehalte aan sporenelementen en mineralen zoals calcium, magnesium, kalium en goed opneembare silicium. Lavameel levert 7 tot 10 jaar lang, voldoende mineralen op.

Geogrid

Breng kunststof geogrid als eerste aan. Geogrid wordt gebruikt als funderingswapening en voor de stabilisatie van de ondergrond. Door het toepassen van een geogrid kan de laagdikte van een traditionele laagopbouw worden gereduceerd. Daarnaast kan de draagkracht van een ondergrond verhoogd worden voor belasting.

Beluchtungskrachten

Breng beluchtungskrachten aan op het geogrid. De luchtlaag die ontstaat, voorziet de wortels onder de verharding van voldoende zuurstof na het aanbrengen van de verharding. De constructie bestaat uit beluchtungskrachten van minimaal 4 cm hoog. De constructie wordt ingepakt met een filtervlies. Deze is zuurstof- en waterdoorlatend. De boomkrachten worden door middel van buizen met afdekkappen van een goede de beluchting voorzien.

Deze kokers worden in een grid met een onderlinge afstand van 2 x 2 meter aangebracht. De beluchtingsbuizen worden tot 60 centimeter diepte in de bodem ingeboord, vanaf de onderzijde van het krat gerekend. De bodem kan zo zuurstof, kooldioxide en andere gassen blijven uitwisselen met de buitenlucht. Hierop wordt een dunne of dikkere laag straatzand aangebracht waarop de verharding gevleid wordt. Zorg dat de beluchtungskokers doorlopen tot in de verharding. Dek de gaten af met afdekkappen.

Zuurstof- en waterdoorlatende verharding

Breng de verhardingslaag aan. Voorwaarde is dat deze water- en zuurstofdoorlatend is. Dit kan een elementenverharding zijn van klinkers, die op enige centimeters dik straatzand gevleid worden. Of het kan een halfverharding zijn. Ieder poreus half verhardingsmateriaal is hiervoor geschikt, mits er geen 0-fractie in zit. Dit voorkomt een verkitte toplaag die niet zuurstofdoorlatend is.

5.3 Werk buiten de kroonprojectie

Hanteer de vuistregel dat de beworteling evenveel ruimte beslaat als de kroonprojectie. Daarom is de beschermde boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter, zie bijlage 5) voor duurzame handhaving van de boom essentieel. Binnen de beschermde boomzone zijn de volgende richtlijnen van toepassing.

- ✓ Niet graven;
- ✓ Niet ophogen;
- ✓ Geen wadi's of andere water afvoerende voorzieningen aanbrengen;
- ✓ Geen kabels en leiding tracés aanleggen;
- ✓ Geen opslag van materiaal of materieel tijdens de uitvoering.

Hiermee wordt schade aan wortels voorkomen. In de praktijk is het vanwege ruimtegebrek vaak onmogelijk om alle (ondergrondse) voorzieningen en verhardingen buiten de beschermde boomzones te plannen. Ophogen onder kroonprojecties kan alleen indien voldoende maatregelen getroffen worden voor het voorzien van voldoende zuurstof in de bodem met behulp van beluchtingskratten en beluchtingskokers zoals is beschreven in de vorige paragraaf.

Bij de nadere uitwerking kunnen nieuwe knelpunten en risico's zichtbaar worden voor bomen. In dat geval kan een boomonderzoek specifiek voor die vragen worden uitgevoerd.

5.4 Plan de bouwinrit en opslag buiten kroonprojecties

Boombescherming begint in de conceptfase van het plan. Zware wagens veroorzaken verdichting van de bodem. Plan daarom tijdens de conceptfase de bouw van de bouwinrit en de plaatsen voor de opslag van materieel en bouw materiaal. Zo wordt duidelijk óf er tijdens de bouw knelpunten zijn om op te lossen, met als doel het duurzaam in stand houden van de boom. De voorkeur voor de bouwinrit vanuit boombelang is een inrit langs de Warmelinckweg. Daarmee blijven de groeiplaatsen van de volgroeide eiken langs de Thijsweg en Kruisdijk optimaal behouden.

5.5 Behoud open groeiplaatsen

Over het algemeen kunnen bomen slecht tegen groeiplaats verandering. Op dit moment hebben sommige bomen grotendeels open grond onder de kroonprojectie die begroeid is met kruiden en/of struiken. Dit is de meest gunstige groeiplaats voor een boom. Handhaaf de open grond onder de kroonprojectie zoveel mogelijk in het herinrichtingsplan voor de buitenruimte.

5.6 Uitvoering

Algemene aanbevelingen voor werken bij de bomen zijn hieronder opgenomen.

Werkafspraken maken

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 gemeente 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 bomen op de bouwplaats is hieronder beschreven en zijn te zien op de poster in de bijlage.

Rijplaten of dragline schotten op grof zand

Als er een bouwinrit of een opslagplaats nodig is, dan is behoud van de bodemstructuur cruciaal. Voorkom verdichting door de toepassing van rijplaten of dragline schotten op 20 centimeter aan te brengen grof zand. Daardoor wordt de druk te verspreid en verdichting voorkomen; Het belangrijke voordeel van dragline schotten boven stalen rijplaten is dat de druk beter verdeeld wordt over de bodem.

Bouwkeet op balken

Plaats een bouwkeet buiten de beschermde boomzones. Wanneer dit onmogelijk is, dan de bouwkeet plaatsen op balken zodat de druk verdeeld wordt. Dit voorkomt verdichting.

Boombescherming

Beschermde boomzones van solitair en boomgroepen afzetten met bouwhekken zodat deze tijdens de bouwwerkzaamheden ontoegankelijk zijn. Geen materialen opslaan binnen de beschermde boomzone.

Vloeistoffen en afvalwater van cement

Vóór, tijdens en na de bouw geen vloeistoffen zoals afvalwater en resten van species in de bodem laten lopen. Door een mogelijke vergiftiging sterven wortels af en raakt de conditie in verval.

Kabels en leidingen

Binnen de beschermde boomzones geen kabels en leiding tracés aanleggen, anders dan met behulp van gestuurde boor techniek.

Snoei

Beprek snoei aan alle bomen en vooral de volgroeide exemplaren tot de voor de veiligheid hoogst noodzakelijke ingrepen. Houdt de bladmassa zoveel mogelijk intact. Uitzondering hierop is zijn de elzensingels met de nummers 20, 37 en 38. Dit zijn knobomen en kunnen desgewenst gesnoeid worden. Laat snoeiwerkzaamheden alleen over aan een boomverzorger.

Wortels afzagen

Wortels met diameters groter dan 5 centimeter moeten gehandhaafd worden. Wortels met een diameter kleiner dan 5 centimeter, kunnen recht afgezaagd worden. Deze wonden zijn goed overgroeibaar waardoor aantasting door houtrottende schimmels voorkomen wordt.

Grondwaterbemaling

Grondwaterbemaling in de herfst of winter heeft geen nadelig effect op de bomen. Dit is dus de meest gunstige periode voor de uitvoering van een eventueel benodigde bemaling voor het duurzaam behoud van de bomen. Er zijn dan geen aanvullende maatregelen nodig om de bomen van water te voorzien.

Grondwateronttrekking in de lente en zomer heeft een nadelig effect op de conditie van bomen. Wanneer het een droog groeiseizoen is zoals in de voorgaande jaren, dan hebben de bomen een dubbel nadeel. Geadviseerd wordt als de werkzaamheden in de lente of zomer plaatsvinden, een retourbemaling toe te passen. Hierdoor verandert het vochtpercentage in de diepere bodem niet en kunnen de bomen vocht op blijven nemen.

Bomenkennis in het bouwteam

Ogenschijnlijk kleine ingrepen kunnen grote gevolgen hebben voor de bomen. Om deze gevolgen van verschillende ingrepen voor de werknemers buiten en toezichthouders inzichtelijk te maken is jaren geleden een poster ontwikkeld: "Veilig werken rondom bomen". Worden de regels van de poster 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 posters op te hangen in de bouwkeet (zie bijlagen). Om de aandacht erop te blijven vestigen kan de 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 adviseur/toezichthouder.

5.7 Boomveiligheid

- Geadviseerd wordt boom 23 te vellen of nader te onderzoeken met behulp van specialistische apparatuur.
- Geadviseerd wordt zomereik 34 jaarlijks visueel te controleren op veiligheid.

5.8 Nazorg

Nazorg bestaat uit het instandhouden van gunstige groeiplaatsomstandigheden. Hieronder wordt ingegaan op voedselvoorziening en de monitoring van de bomen.

Bodem onderzoek

Na afloop van alle werkzaamheden is het aan te bevelen om de groeiplaatsomstandigheden te controleren door middel van het uitvoeren van grondboringen en bodemweerstand te meten. Vaak treedt na berijding met zwaar materieel verdichting op. 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.

Monitoring

Na de werkzaamheden is het belangrijk om te controleren of zich wijzigingen hebben voorgedaan in de groeiplaatsvoorden, de conditie en de mechanische kwaliteit. Geadviseerd wordt gedurende 3 jaar de boom en zijn groeiplaatsomstandigheden jaarlijks te monitoren. Indien nodig, kan dan tijdig bijgestuurd worden.

Verklarende woordenlijst

Klimop groeit omhoog tegen de stam. Soms groeit klimop ook in de kroon. Is dit gevraagd of schadelijk voor de boom? In principe is klimop niet schadelijk. Het levert voedsel en beschutting aan vlinders, insecten en vogels. Het heeft meerwaarde voor de natuur. Alleen wanneer een boom in zeer matig tot slechte conditie verkeert, kan klimop in de kroon verhinderen dat slapende knoppen op gesteltakken uitlopen (reïtteriëgroei). In dat geval is de klimop hinderlijk voor de boom die in de overlevingsmodus is. Daarnaast kan de klimop een goed zicht ontnemen op de stam. Tijdens een boomveiligheidsinspectie wordt een inschatting gemaakt of het noodzakelijk is de klimop te verwijderen ten behoeve van de uitvoering van de VTA.

Plakoksels zijn te herkennen als steil groeiende takken of kroondelen die met een scherpe V-vorm tegen elkaar groeien. Door diktegroei in de loop der jaren wordt de schors van beide stammen, aan de bovenzijde ingesloten. Daardoor is de verbinding zwakker dan een takaanhechting die aangehecht is in de vorm van een 'U'. Signalen die wijzen op mogelijk breukgevaar van een stam- of kroondeel met een plakokselsverbinding, is versterkingsgroei waardoor uitstulpingen of 'oren' aan één of beide zijdes van de verbinding ontstaan. Andere signalen zijn onregelmatig gevormde of loslatende bast of een houtscheur ter hoogte van de verbinding.

Reïtteriëgroei is de benaming voor takken die uitlopen op gesteltakken. Deze twijgen in de binnenkroon groeien uit slapende knoppen op een hoofdtak. Wanneer er licht op valt door forse snoei en/of door een transparanter wordende kroon, groeien deze uit. De reïtteriëgroei voorziet de boom van de voor groei benodigde suikers.

Schubbige bundelzwam (*Pholiota squarrosa*) veroorzaakt witrot van het spint- en kernhout in de wortelaanzetten en stamvoet. De aantasting kan windworp veroorzaken.

Stamschot ontstaat als gevolg van een (zware) snoei ingreep of een transparant wordende kroon door achteruitgang in conditie. Het verlies van blad wordt gecompenseerd door scheuten vanuit de wortels of de stam. Stamschot kan voorkomen aan de stamvoet en op de stam. Deze takken hebben een zwakke aanhechting waardoor ze op de lange duur breukgevaarlijk kunnen worden. Bij regulier onderhoud hoort daarom het periodiek verwijderen van stamschot.

Versterkingsgroei is doelgerichte, extra houtafzetting op plaatsen waar de boom een mechanische verzwakking heeft. Hiermee verstevigt de boom de mechanisch zwakke plek met als doel zichzelf zo lang mogelijk in stand te houden.

Wilgenhoutrups boort gangen in de onderstam van loofbomen. De rups vreet gangen in het hout waardoor bomen uiteindelijk breukgevoelig worden.

Bijlage 1: kaart met boomnummers

Voor deze BEA is gebruik gemaakt van de ter beschikking gestelde kaart met het stedenbouwkundig plan. Het boomnummer op de kaart verwijst naar de gegevens in de tabel met onderzoeksresultaten in hoofdstuk 3. Behalve de boomnummer, bevat deze kaart de weergave van de ingemeten kroonprojecties.



Van Pellandlaan 10
6998 AW Laag-Keppel
T: 0314 642221
E-mail:
info@forestgreenconsult.nl

Bureau Ontwerp & Omgeving
Boom Effect Analyse IJzerloo
Boomnummers en kroonprojecties met stedenbouwkundige opzet als ondergrond

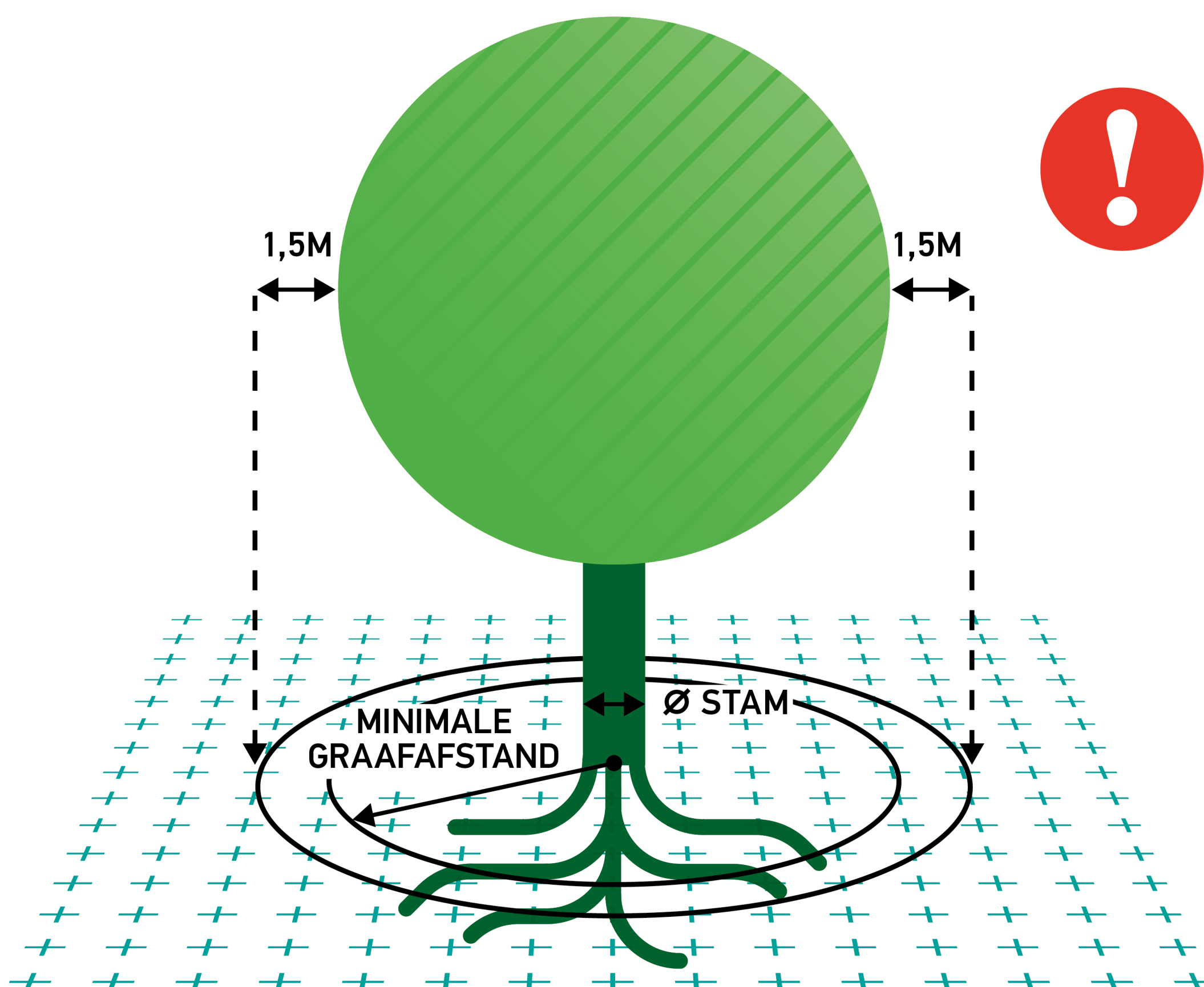


Datum	4-12-2023	Schaal	-	Bestand	Kaart IJzerloo_BEA
Status	Definitief	Formaat	A3	Tekeningnr.	1 van 1

Bijlage 2: poster 'Kwetsbare boomzone'

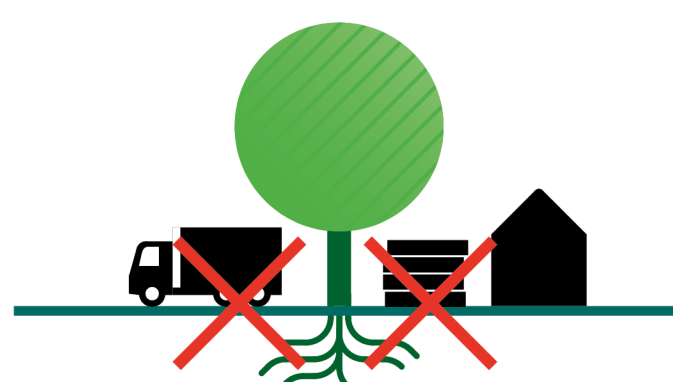
De hierna volgende poster wordt gebruikt als landelijke richtlijn. De poster is ontwikkeld dankzij een samenwerkingsverband van Stadswerk, Norminstituut bomen, VHG, Gemeentelijk Platform Kabels en Leidingen, Bouwend Nederland en Groenkeur.

KWETSBARE BOOMZONE!

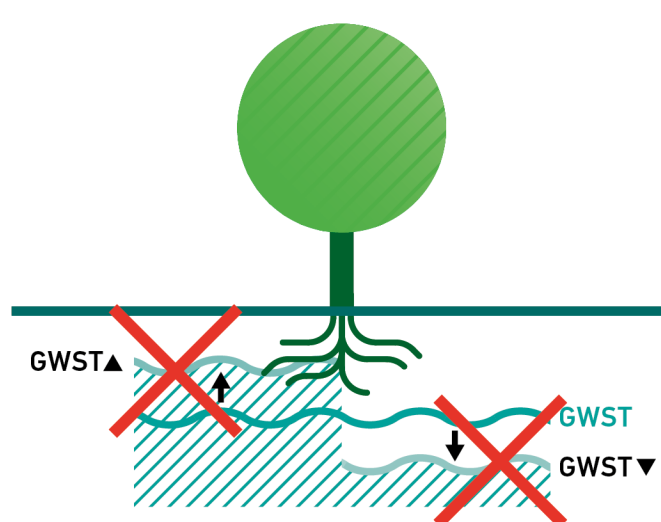


! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

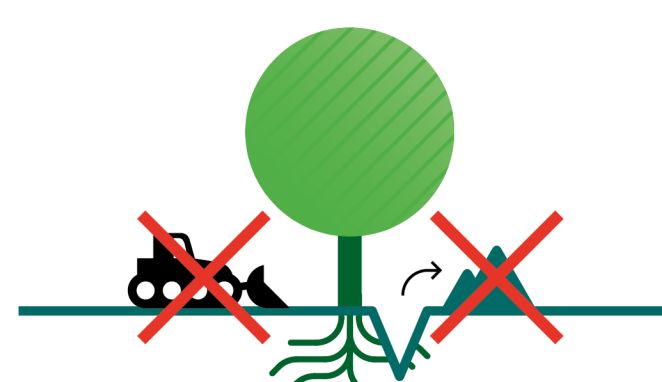
ZONDER TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN BINNEN KWETSBARE BOOMZONE:



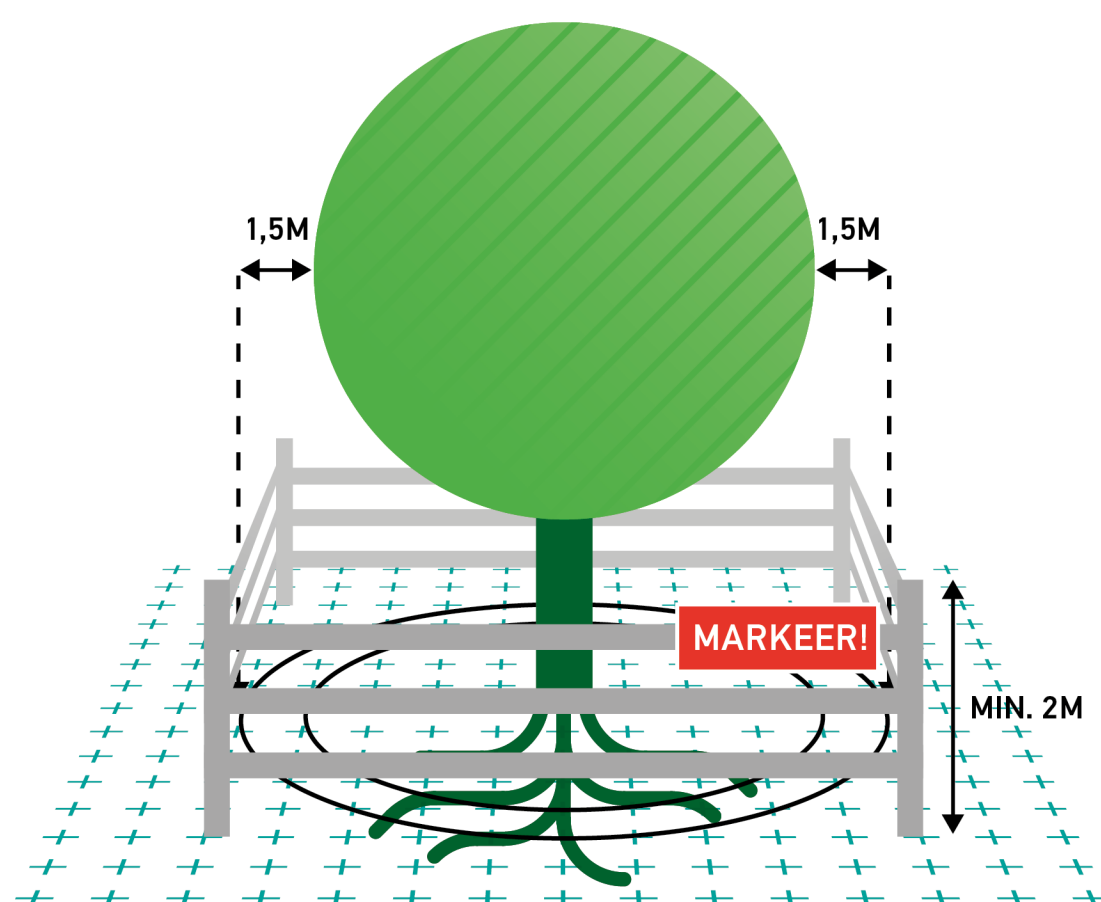
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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!**

! RANDVOORWAARDEN

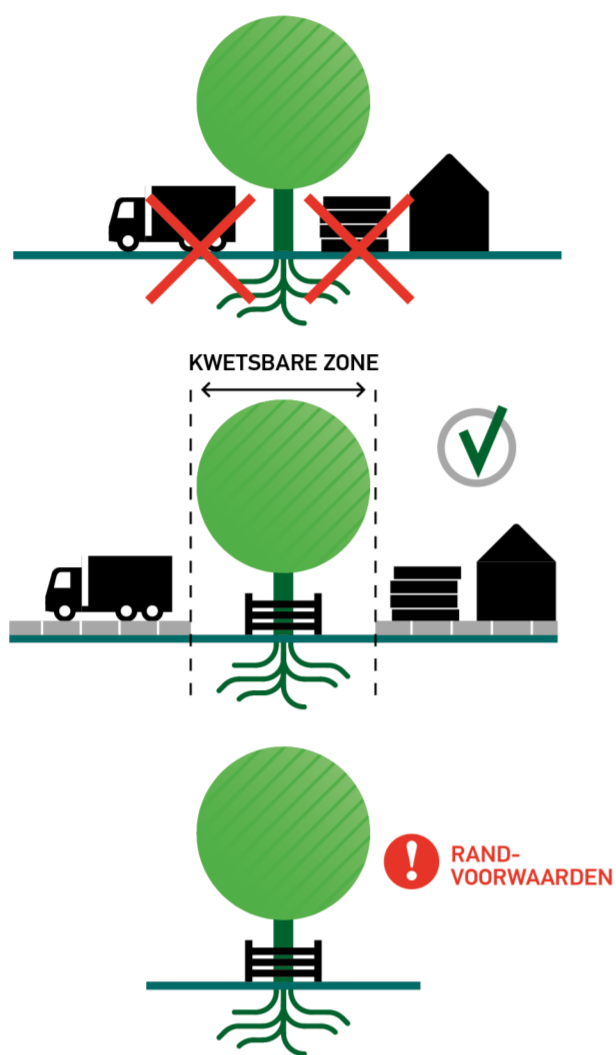
VOOR MELDINGEN OF OPMERKINGEN:

Bijlage 3: poster 'Werken rond bomen'

De hierna volgende poster wordt gebruikt als landelijke richtlijn. De poster is ontwikkeld dankzij een samenwerkingsverband van Stadswerk, Norminstituut bomen, VHG, Gemeentelijk Platform Kabels en Leidingen, Bouwend Nederland en Groenkeur.

WERKEN ROND BOMEN

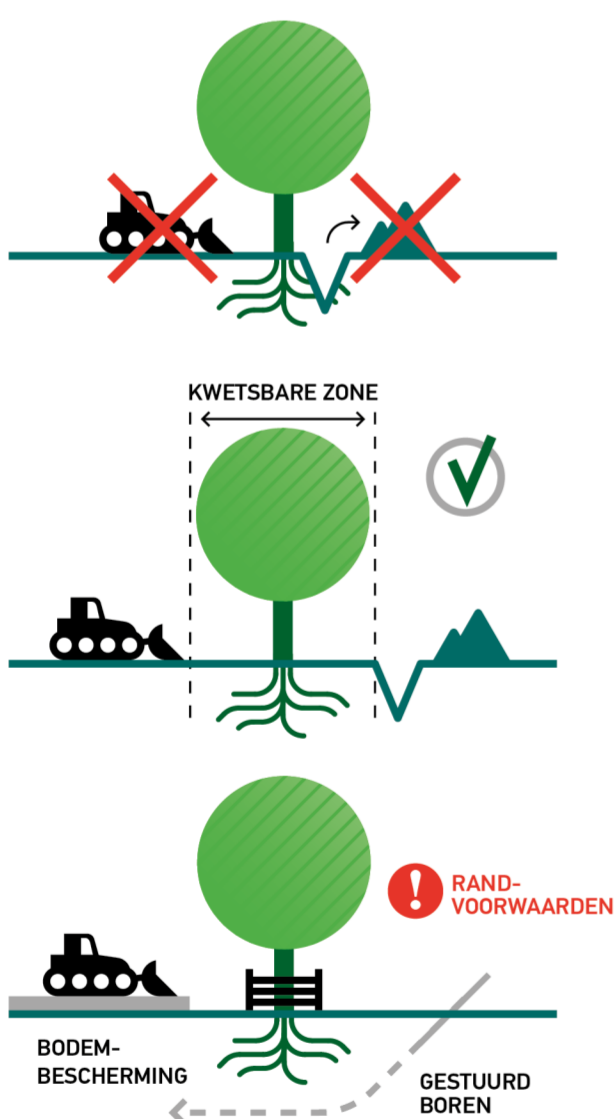
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

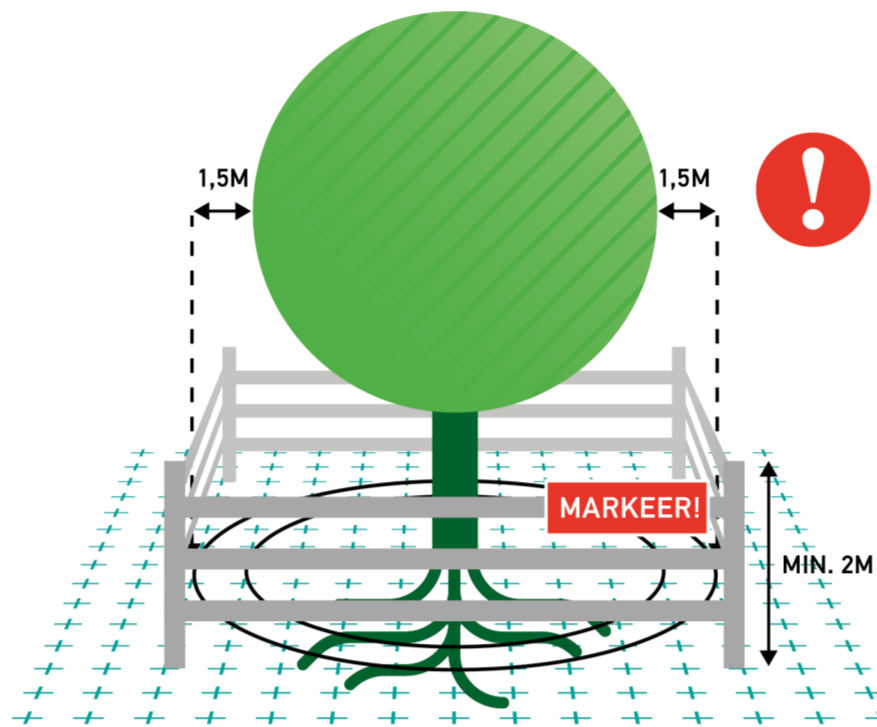


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! 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



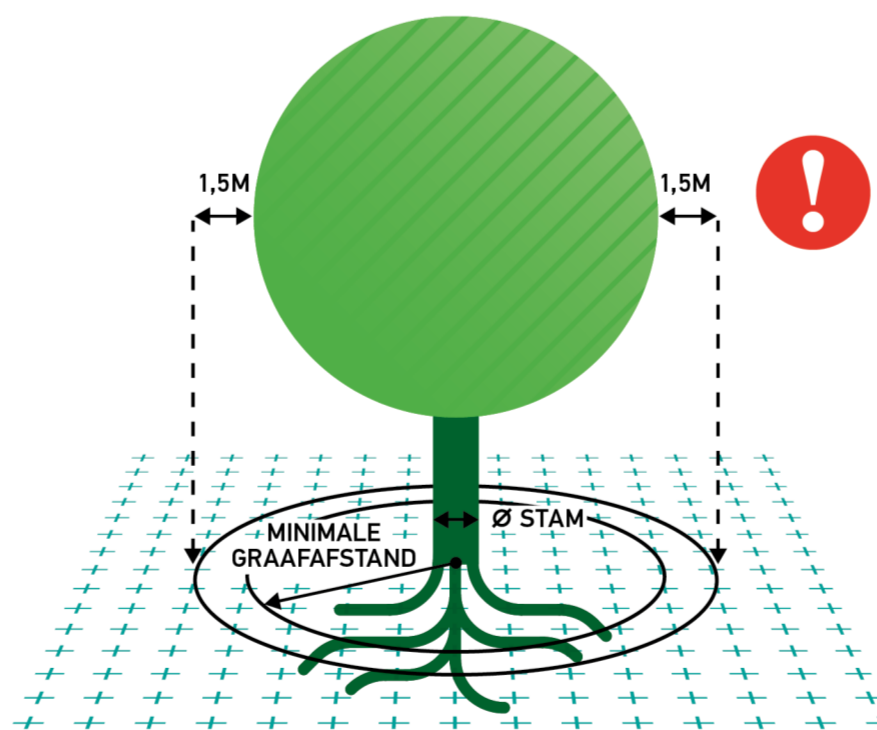
! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

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)

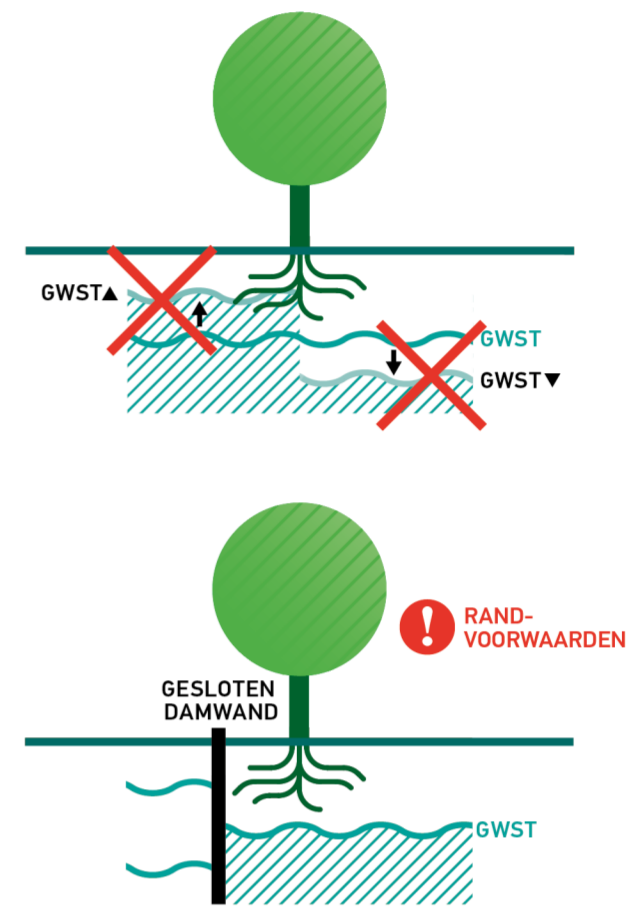
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

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

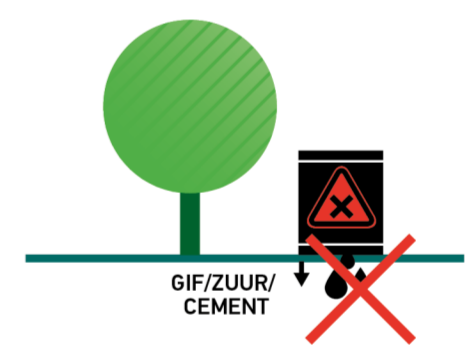
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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.