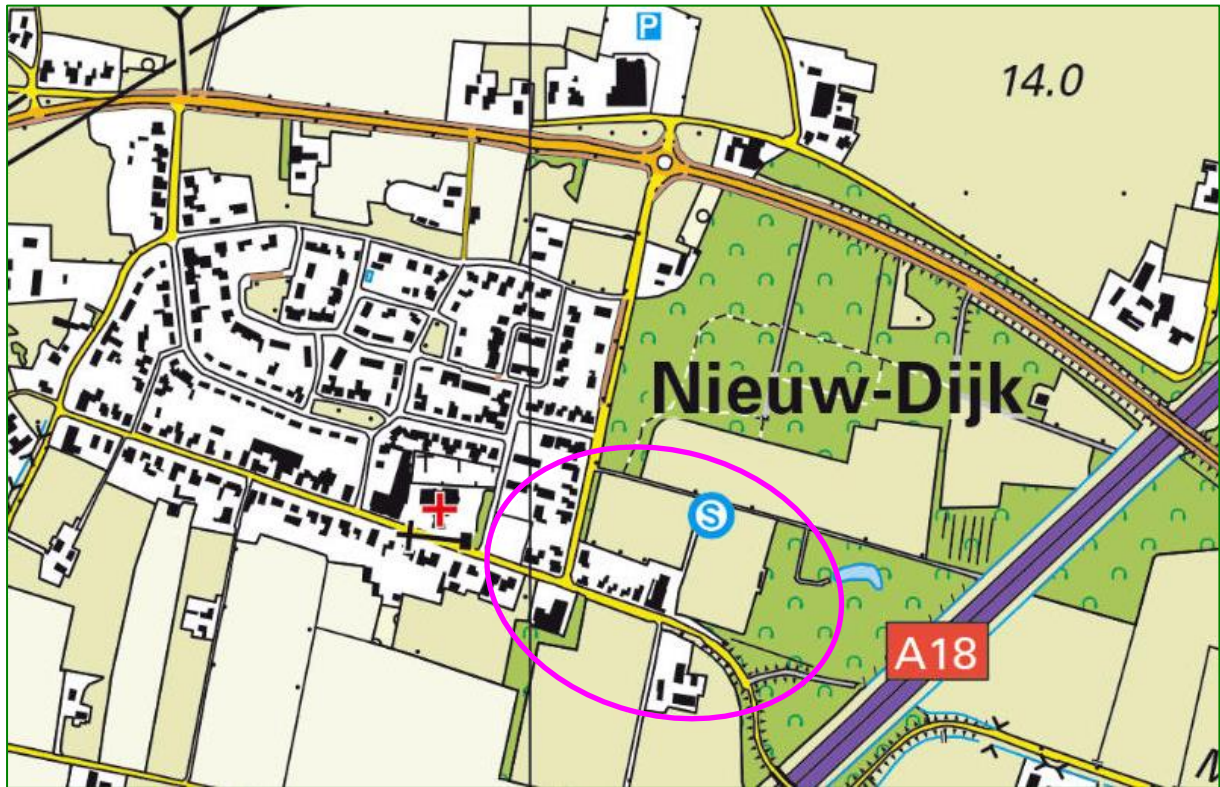


Boom effect analyse (BEA) Dorpsplan Nieuw-Dijk



Boom effect analyse (BEA) Dorpsplan Nieuw-Dijk



Opdrachtgever: Buro Ontwerp& Omgeving
Velperweg 157
6824 MB Arnhem

Datum: 13 februari 2023

Status: **Definitief**
Uitvoering: Foreest Groen Consult B.V.
Van Pallandtlaan 10
6998 AW Laag-Keppel
T 0314 642221
E-mail: info@foreestgroenconsult.nl
Web: www.foreestgroenconsult.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
2	Werkwijze.....	6
2.1	Mechanische kwaliteit.....	6
2.2	Conditie en vitaliteit	6
2.3	Toekomstverwachting	6
2.4	Bodem- en bewortelingsonderzoek	6
2.5	Kaart.....	7
2.6	Inmeten kroonprojecties	7
3	Planbeschrijving	8
3.1	Deelgebied A.....	8
3.2	Deelgebied B.....	9
3.3	Deelgebied C.....	10
4	Resultaten	11
4.1	Boomveiligheidscontrole.....	11
4.2	Bodem- en beworteling.....	18
4.2.1	Boom 12	18
4.2.2	Boom 28	19
4.2.3	Boom 29	20
4.2.4	Boom 30	21
4.2.5	Boom 33	22
4.2.6	Boom 38	23
4.3	Foto's	24
5	Conclusies	27
5.1	Resterende levensverwachting	27
5.2	Mogelijkheden voor duurzaam inpassen	27
5.2.1	Deelgebied A	27
5.2.2	Deelgebied B	29
5.2.3	Deelgebied C	29

6	Adviezen	30
6.1	Inpassing bomen deelgebied A.....	30
6.2	Deelgebied C.....	31
6.3	Voorbereiding werkzaamheden	32
6.4	Uitvoering	32
6.5	Nazorg.....	34

Bijlage 1: kaart nummers, kroonprojecties en resterende levensverwachting

Bijlage 2: maatregellijst

Bijlage 3: poster 'Werken rond bomen'

Bijlage 4: poster 'Kwetsbare boomzone'

1 Inleiding

In opdracht van Buro Ontwerp & Omgeving is een boom effect analyse (BEA) opgesteld voor 94 gemeentelijke bomen in Nieuw-Dijk. De bomen staan in het gebied rondom een voetbalveld van R.K.V.V Sprinkhanen en de sporthal Meikever aan de Smallestraat.

Deze ruimtes worden heringericht zoals is opgenomen in het dorpsplan. Er worden woningen en een club/gemeenschapshuis gebouwd. Het boomonderzoek moet antwoord geven op de vraag of de bomen duurzaam inpasbaar zijn. Zo ja, welke maatregelen moeten worden genomen om deze duurzaam te behouden?

Hoofdstuk 2 bevat de toelichting op de gehanteerde werkwijze. Het schetsmodel en hoe de bomen daarin gepast zijn, wordt besproken in hoofdstuk 3. De resultaten van het boomveiligheidsonderzoek en het bewortelingsonderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies. De adviezen zijn te lezen in hoofdstuk 6.

Het onderzoek is uitgevoerd op 25 en 31 januari 2023 door ing. J.A. Kofman, boomonderzoeker bij Foreest Groen Consult B.V.

2 Werkwijze

De 94 onderzochte bomen zijn beoordeeld op mechanische kwaliteit en conditie. Om een beeld te krijgen van de beworteling is een bodem- en bewortelingsonderzoek uitgevoerd. Tot slot zijn de kroonprojecties ingemeten waarmee een realistisch beeld op kaart staat van de kroonomvang per boom.

2.1 Mechanische kwaliteit

Om de mechanische kwaliteit in kaart te brengen, is de VTA-methode van C. Mattheck gehanteerd. 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 kenmerken van de kroon, stam en stamvoet. 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 en vitaliteit

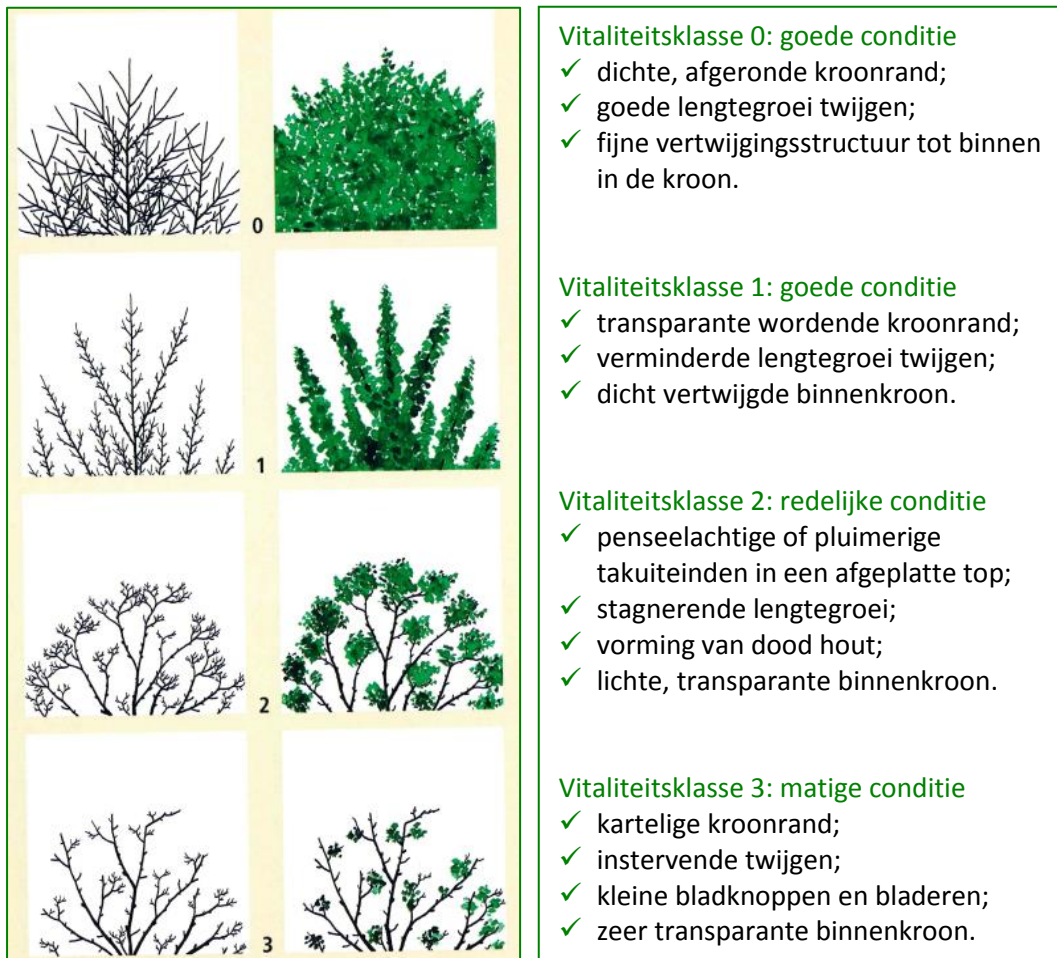
Bij de beoordeling van de vitaliteit is de methodiek van de kroon architectuur toegepast. De methode is gebaseerd op de groei in de top volgens het kroonarchitectuur model Rauh (A. Roloff, Baumkronen, 2001). Aan de bovenzijde van de kroon is te zien of de boom nog in de lengte groeit (vitaliteitsklasse 0 en 1), stagneert (vitaliteitsklasse 2) of aan het insterven is (vitaliteitsklasse 3). Als een boom dood is, wordt deze ingedeeld in vitaliteitsklasse 4. De vitaliteitsklassen zijn toegelicht in het schema op de volgende pagina.

2.3 Toekomstverwachting

Op grond van de mechanische kwaliteit en de vitaliteit, wordt een inschatting gemaakt van de resterende levensverwachting bij gelijk blijvende groeiplaatsomstandigheden.

2.4 Bodem- en bewortelingsonderzoek

Door middel van het graven van proefsleuven en het verrichten van grondboringen zijn steekproefsgewijs de groeiplaatsen onderzocht. Dit geeft inzicht in de bodemopbouw en bewortelingsstructuur. Hierbij zijn spades en een grondboor gebruikt. Daarnaast is de bodemkaart op PDOK geraadpleegd om inzicht te krijgen in het type bodem en de hoogste en laagste grondwaterstanden.



Afbeelding 1: toelichting op vitaliteitsklassen

2.5 Kaart

De standplaats van de meeste bomen is opgenomen op de aangeleverde kaart. Deze gegevens zijn gebruikt voor het intekenen van de bomen en hun boomnummers. Daarnaast bevinden zich in het plangebied andere, niet ingemeten bomen. Met behulp van een meetwiel zijn deze bomen ingemeten en daarna met het boomnummer op kaart gezet.

2.6 Inmeten kroonprojecties

De werkelijke kroonprojectie wordt ingemeten via de transect methode waarbij de kroon diameter in 4 richtingen wordt opgemeten met behulp van een digitale afstandsmeter. Dit wordt op de kaart ingetekend, wat inzicht geeft in de realistische kroonomvang.

3 Planbeschrijving

Het dorpsplan wordt gefaseerd uitgevoerd. Het gebied waarover deze BEA gaat, is op de hieronder afgebeelde kaart weer gegeven. Het plangebied is ingedeeld in drie deelgebieden, waarbinnen een verandering in de groeiplaatsomstandigheden plaatsvindt. Alle gebruikte luchtfoto's zijn afkomstig uit Google Maps.



Afbeelding 2: schetsmodel dorpsplan Nieuw-Dijk met de indeling in deelgebieden

In de volgende paragrafen wordt per deelgebied ingegaan op de daarin aanwezige boomstructuren en voorgenomen veranderingen van de inrichting.

3.1 Deelgebied A

Wonen en samen komen in het gebied waar zich op dit moment een sportveld bevindt. Dat is wat er in dit deelgebied gaat veranderen. Vier nieuwe woningen staan langs de Meikamerlaan. Een gebouw met een gemeenschapsfunctie (het witte vlak) komt aan de achterzijde van deze vier woningen. Daartussen bevindt zich een vrije ruimte, ingericht als plantsoen met bomen in gras, omzoomd door een haag.

De huidige situatie is als volgt. Aan drie kanten van het sportveld staan boomstructuren. Op de topografische kaart (www.topotijdreis.nl) is te zien dat dit sportveld met deze groene omzoming, rond 1977 is ontstaan. Op de volgende afbeelding is te zien dat de bomen grotendeel niet zijn ingepast in het hierboven genoemde schetsmodel.



Afbeelding 3: bestaande situatie en toekomstige situatie naast elkaar. In de luchtfoto is met rood aangegeven welke bomen nog niet in het schetsplan zijn opgenomen. Met een groene stip is de locatie van vier oude Hollandse lindes aangeduid, de relictten van een lindelaan.

3.2 Deelgebied B

Woningen verschijnen op de plaats van de sporthal. De bestaande houtwal is niet opgenomen in het schetsmodel.



Afbeelding 4: het schetsmodel bevat een nieuwe groenstructuur met een houtwal, oostelijk van de bestaande houtwal, evenals een plantsoen met solitairen in gras.

3.3 Deelgebied C

Tussen de Smallestraat en het sportveld bevindt zich een talud. Om parkeren mogelijk te maken is een deel van het talud aangevuld met puinfundatie. De puinfundering heeft op dit moment een breedte van 8 meter. Daarachter bevindt zich een houtwal met gewone essen en esdoorns. In het schetsplan is de bestaande houtwal opgenomen.



Afbeelding 5: handhaving van de bestaande houtwal

4 Resultaten

Paragraaf 1 bevat de resultaten van de veiligheidscontrole per boom. Paragraaf 3.2 bevat de gegevens uit het bodem- en bewortelingsonderzoek. In de laatste paragraaf zijn foto's opgenomen van de aanwezige boomstructuren en worden enkele mechanische gebreken bij bomen in beeld gebracht.

4.1 Boomveiligheidscontrole

De tabel op de volgende pagina's geeft de resultaten weer van de visuele boomcontrole en bevat de volgende opnamegegevens.

Algemeen

Boomnummer: refereert aan de standplaats, zie kaart in de bijlage 1.

Boomsoort: wetenschappelijke naam

Stamdiameter: gemeten op borsthoogte, 1.3 meter boven maaiveld

Onderzoeksresultaten

Mechanische kwaliteit kroon / stam / stamvoet (zie toelichting in paragraaf 2.1)

Conditie: goed, redelijk, matig, slecht (zie toelichting in paragraaf 2.2).

Conclusies

Veilig voor de omgeving:

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

TK (Toekomst): resterende levensverwachting

< 5 = minder dan 5 jaar (rood op kaart)

5-10 = 5 tot 10 jaar (oranje)

10-15 = 10 tot 15 jaar (blauw)

> 15 = meer dan 15 jaar (groen)

De kaart in bijlage 2 geeft de toekomstverwachting per boom weer, in de hier boven genoemde kleur.

Boomveiligheidsinspectie

Object: Dorpsplan Nieuw-Dijk

Datum: 25-01-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsoort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
1	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	47	redelijk			oppervlakkige schade	> 15	ja		
2	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	43	matig		inrottende snoeiwonden op 5 m ¹ aan de zuidzijde; waterlot op snoeiwonden; oppervlakkige schade op 0,5 m ¹		10-15	ja		
3	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	51	redelijk		snoeiwond met een diameter van 30 cm op 7 m ¹ aan de zuidzijde, met goede wondhoutlijsten	oppervlakkige schades	> 15	ja		
4	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	35	matig	reïtteriëgroei; instervende twijguiteinden	waterlot op snoeiwonden	oppervlakkige schade	10-15	ja		
5	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	29	matig	reïtteriëgroei; transparante kroon; instervende twijguiteinden	oppervlakkige schade op 1 m ¹ met goede wondhoutlijsten	oppervlakkige schades	10-15	ja		
6	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	50	redelijk	reïtteriëgroei; instervende twijguiteinden	spechtenholte in een snoeiwond op 5 m ¹ aan de zuidwestzijde	oppervlakkige schades	10-15	ja		
7	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	38	redelijk			oppervlakkige schade	> 15	ja		
8	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	34	redelijk			oppervlakkige schade	> 15	ja		
9	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	49	matig	reïtteriëgroei; transparante kroon	plakoxselverbinding met signalen van beginnende overbelasting op 5 m ¹ ; waterlot op snoeiwonden	geamputeerde, inrottende gestelwortel aan de westzijde; oppervlakkige schades	< 5	nee	nader onderzoek	3
10	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	39	redelijk				> 15	ja		
11	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	48	redelijk				> 15	ja		
12	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	47	redelijk	reïtteriëgroei			> 15	ja		
13	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	51	redelijk		snoeiwond met een diameter van 25 cm op 6 m ¹ aan de zuidzijde, met goede wondhoutlijsten; waterlot		> 15	ja		
14	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	43	redelijk				> 15	ja		
15	<i>Quercus robur</i> Zomereik	57	goed	dode tak boven de hoek van het pad en de weg	waterlot; vleermuiskast op 5 m ¹		> 15	herstel	dood hout verwijderen	3
16	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	38	redelijk		verdroogd vruchtlichaam van de ruige weerschijnzwam (<i>Inonotus hispidus</i>)		10-15	ja		

Boomveiligheidsinspectie

Object: Dorpsplan Nieuw-Dijk

Datum: 25-01-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
17	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	24	redelijk				10-15	ja		
18	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	34	redelijk	reïtteriëgroei; dood hout boven de honden uitlaatplaats			10-15	herstel	dood hout verwijderen	3
19	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	22	matig	uitgebroken top; reïtteriëgroei	waterlot		5-10	ja		
20	<i>Quercus robur</i> Zomereik	64	redelijk	reïtteriëgroei; enigszins transparante binnenkroon	waterlot		> 15	ja		
21	<i>Quercus rubra</i> Amerikaanse eik	74	goed				> 15	ja		
22	<i>Quercus robur</i> Zomereik	41	redelijk		vleermuiskast op 5 m ¹		> 15	ja		
23	<i>Quercus rubra</i> Amerikaanse eik	58	redelijk		snoeiwond met goede wondhoutlijsten op 4 m ¹		> 15	ja		
24	<i>Quercus robur</i> Zomereik	58	matig	transparante kroon; fijn dood hout	snoeiwonden met goede wondhoutlijsten; oppervlakkige lengtescheur in de bast van 0 tot 2 m ¹ aan de noordzijde		10-15	ja		
25	<i>Quercus robur</i> Zomereik	65	redelijk	enigszins transparante kroon			> 15	ja		
26	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	60	matig	in het verleden gekandelaberde kroon; reïtteriëgroei; ingestorven toptak	inrottende snoeiwonden	wortelopslag (gesnoeid)	10-15	ja	VTA jaarlijks	12
27	<i>Quercus robur</i> Zomereik	43	redelijk				> 15	ja		
28	<i>Quercus robur</i> Zomereik	75	redelijk				> 15	ja		
29	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	57	matig	in het verleden gekandelaberde kroon; reïtteriëgroei; ingestorven toptak; dood hout	holte op 7 m ¹ aan de oostzijde; inrottende snoeiwonden	wortelopslag (gesnoeid)	10-15	herstel	VTA jaarlijks	12
30	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	54	matig	in het verleden gekandelaberde kroon; reïtteriëgroei	inrottende snoeiwonden	westelijke trekzijde met versterkingsgroei van 0 tot 0,5 m ¹ ; wortelopslag (gesnoeid)	10-15	ja	dood hout verwijderen en VTA jaarlijks	3 en 12
31	<i>Acer campestre</i> Veldesdoorn	24	goed		klimop		> 15	ja		
32	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	40	redelijk		waterlot		> 15	ja		

Boomveiligheidsinspectie

Object: Dorpsplan Nieuw-Dijk

Datum: 25-01-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
33	<i>Quercus robur</i> Zomereik	60	redelijk				> 15	ja		
34	<i>Acer campestre</i> Veldesdoorn	25	redelijk				> 15	ja		
35	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	59	matig	instervende top	beperkt inrottende snoeiwonden; scheefstand 15°; klimop tot 3 m ¹	de westelijke trekzijde bevat scheuren in de schors, heeft bij het bekloppen een holle klank en laat reparatiegroei zien in de lengterichting tot 1 m ¹ ; verder regelmatig gevormde stamvoet; wortelopslag (gesnoeid)	5-10	ja	VTA jaarlijks	12
36	<i>Quercus robur</i> Zomereik	55	redelijk	wond op gesteltak met goede wondhoutlijsten, van een uitgebroken gesteltak aan de westzijde, op 10 m ¹			> 15	ja	VTA jaarlijks	12
37	<i>Quercus robur</i> Zomereik	54	redelijk	dood hout boven carport			> 15	herstel	dood hout verwijderen	3
38	<i>Quercus robur</i> Zomereik	60	redelijk		overgroeide snoeiwonden		> 15	ja		
39	<i>Quercus robur</i> Zomereik	45	goed				> 15	ja		
40	<i>Quercus robur</i> Zomereik	72	redelijk	reïtteriatiegroei	overgroeide snoeiwonden; waterlot		> 15	ja		
41	<i>Quercus robur</i> Zomereik	57	matig	enigszins transparante kroon	snoeiwonden zonder goede wondhoutlijsten met diameters van 20 en 40 cm op 5 m ¹ ; oppervlakkige schade op 2 m ¹		5-10	ja		
42	<i>Quercus robur</i> Zomereik	51	redelijk		snoeiwond met goede wondhoutlijsten op 4 m ¹ aan de noordzijde		> 15	ja		
43	<i>Quercus robur</i> Zomereik	60	redelijk	enigszins transparante kroon; fijn dood hout			> 15	ja		
44	<i>Acer campestre</i> Veldesdoorn	26	goed				> 15	ja		
45	<i>Quercus robur</i> Zomereik	71	matig	reïtteriatiegroei; diverse snoeiwonden; fijn dood hout	klimop tot 5 m ¹ ; waterlot		> 15	ja		
46	<i>Quercus robur</i> Zomereik	63	redelijk	reïtteriatiegroei; snoeiwonden op gesteltakken	overgroeïende snoeiwonden; waterlot		> 15	ja		
47	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	37	redelijk				10-15	ja		

Boomveiligheidsinspectie

Object: Dorpsplan Nieuw-Dijk

Datum: 25-01-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsoort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
48	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	29	matig	fijn dood hout			10-15	ja		
49	<i>Liquidambar styraciflua</i> Amberboom	25	matig				10-15	ja		
50	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	30	redelijk		overgroeïende snoeiwonden		10-15	ja		
51	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	39	redelijk	reïtteriëgroei; enigszins transparante kroon		oppervlakkige schade	10-15	ja		
52	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	46	redelijk				> 15	ja		
53	<i>Quercus robur</i> Zomereik	43	goed	dood hout geen risico			> 15	ja		
54	<i>Quercus robur</i> Zomereik	43	redelijk	dood hout geen risico			> 15	ja		
55	<i>Quercus robur</i> Zomereik	35	redelijk	dood hout geen risico			10-15	ja		
56	<i>Quercus robur</i> Zomereik	46	goed	dood hout geen risico			> 15	ja		
57	<i>Quercus robur</i> Zomereik	40	goed	dood hout geen risico			> 15	ja		
58	<i>Quercus robur</i> Zomereik	40	goed	dood hout geen risico	klimp tot 7 m ¹ ; plakoksel met signalen van beginnende overbelasting op 5 m ¹		> 15	ja		
59	<i>Quercus robur</i> Zomereik	41	goed	dood hout geen risico			> 15	ja		
60	<i>Salix alba</i> Schietwilg	39	matig	dood hout geen risico	6-stammig	plakoksel met signalen van beginnende overbelasting	5-10	ja		
61	<i>Prunus avium</i> Zoete kers	28	goed		2-stammig		> 15	ja		
62	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	10	redelijk				> 15	ja		
63	<i>Prunus avium</i> Zoete kers	20	redelijk	slechte kroonstructuur met afgebroken takken			5-10	ja		

Boomveiligheidsinspectie

Object: Dorpsplan Nieuw-Dijk

Datum: 25-01-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
64	<i>Quercus robur</i> Zomereik	38	goed	wond van uitgebroken plakoksel beslaat 50% van de omtrek			< 5	nee	vellen	3
65	<i>Quercus robur</i> Zomereik	39	redelijk	dood hout geen risico	klimp tot 4 m ¹		> 15	ja		
66	<i>Quercus robur</i> Zomereik	37	goed	dood hout geen risico			> 15	ja		
67	<i>Quercus robur</i> Zomereik	35	redelijk	dood hout geen risico	klimp tot 6 m ¹		> 15	ja		
68	<i>Quercus robur</i> Zomereik	27	redelijk	enigszins transparante kroon	waterlot		> 15	ja		
69	<i>Quercus robur</i> Zomereik	25	redelijk	enigszins transparante kroon; fijn dood hout	klimp tot 6 m ¹		10-15	ja		
70	<i>Quercus robur</i> Zomereik	39	redelijk	dood hout geen risico	klimp tot 9 m ¹		> 15	ja		
71	<i>Quercus robur</i> Zomereik	26	redelijk	dood hout geen risico	klimp tot 4 m ¹		10-15	ja		
72	<i>Quercus robur</i> Zomereik	38	redelijk	dood hout geen risico	klimp tot 5 m ¹		> 15	ja		
73	<i>Quercus robur</i> Zomereik	24	matig		klimp tot 5 m ¹		10-15	ja		
74	<i>Quercus robur</i> Zomereik	23	redelijk		klimp tot 3 m ¹		10-15	ja		
75	<i>Acer campestre</i> Veldesdoorn	13	redelijk				10-15	ja		
76	<i>Acer campestre</i> Veldesdoorn	20	matig				5-10	ja		
77	<i>Quercus robur</i> Zomereik	28	matig				10-15	ja		
78	<i>Quercus robur</i> Zomereik	27	matig				10-15	ja		
79	<i>Quercus robur</i> Zomereik	27	matig				10-15	ja		

Boomveiligheidsinspectie

Object: Dorpsplan Nieuw-Dijk

Datum: 25-01-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
80	<i>Acer campestre</i> Veldesdoorn	25	matig		2-stammig		< 5	ja		
81	<i>Quercus robur</i> Zomereik	39	matig		klimop tot in de kroon		10-15	ja		
82	<i>Quercus robur</i> Zomereik	20	matig		klimop tot in de kroon		10-15	ja		
83	<i>Quercus robur</i> Zomereik	12	matig		klimop tot 4 m ¹		10-15	ja		
84	<i>Quercus robur</i> Zomereik	18	redelijk		klimop tot in de kroon		10-15	ja		
85	<i>Quercus robur</i> Zomereik	41	redelijk	eenzijdig ontwikkelde kroon in westelijke richting	klimop tot in de kroon		> 15	ja		
86	<i>Quercus robur</i> Zomereik	65	redelijk		overgroeide snoeiwonden		> 15	ja		
87	<i>Quercus robur</i> Zomereik	41	redelijk				> 15	ja		
88	<i>Acer campestre</i> Veldesdoorn	20	redelijk				10-15	ja		
89	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	43	redelijk		diverse snoeiwonden; waterlot	groeiplaats gedeletelijk opgehoogd met puinfundering	10-15	ja		
90	<i>Acer pseudoplatanus</i> Gewone esdoorn	18/34	redelijk		3-stammig	groeiplaats gedeletelijk opgehoogd met puinfundering	10-15	ja		
91	<i>Acer pseudoplatanus</i> Gewone esdoorn	24	redelijk			groeiplaats gedeletelijk opgehoogd met puinfundering	10-15	ja		
92	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	18	redelijk			groeiplaats gedeletelijk opgehoogd met puinfundering	10-15	ja		
93	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	20/23	redelijk		klimop tot 3 m ¹	groeiplaats gedeletelijk opgehoogd met puinfundering	10-15	ja		
94	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	22	redelijk		2-stammig	groeiplaats gedeletelijk opgehoogd met puinfundering	10-15	ja		

4.2 Bodem- en beworteling

Het sportveld bevindt zich op een dekzandwal. Het betreft een vlakvaaggrond met code Zn23. De laagste gemeten grondwaterstand (GLG) bevindt zich op 1,6 meter onder maaiveld. De hoogste grondwaterstand (GHG) is gemeten op 0,5 à 0,6 meter onder maaiveld. Bij zes bomen is de beworteling in beeld gebracht.

4.2.1 Boom 12

De rij gewone essen langs het zandpad tussen de voetbalvelden, zijn 10 tot 12 meter opgekroond. In het schetsmodel zijn de nieuwe woning en het clubhuis naar schatting op 3 c.q. 6 meter ten zuiden van de rij ingetekend. Op 3,5 meter ten zuiden van de stamvoet is een proefsleuf gegraven. De resultaten zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Diepte – MV in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0 - 10	lemig, fijn zand	intensieve fijne en middelfijne beworteling en een grove wortel met een diameter van 6 centimeter
10 - 30	lemig, fijn zand	redelijk intensieve fijne beworteling

Tabel 3: resultaten van de proefsleuf D op 3,5 meter ten zuiden van de stamvoet van boom 12



Foto 1: gewone es nummer 12



Foto 2: op 3,5 meter ten zuiden van de stamvoet groeit een grove wortel met een diameter van 6 centimeter en bevindt zich een redelijk intensieve fijne beworteling

4.2.2 Boom 28

Ten oosten van de zomereik met nummer 28, wordt een nieuwe woning gebouwd. De toekomstige gevellijn bevindt zich op circa 5 meter van de Meikamerlaan. De boom maakt deel uit van de houtwal die de straat en het sportveld van elkaar scheiden. De opkroonhoogte van de zomereik is 8 meter. Er zijn op 5 meter ten oosten van de stamvoet een proefsleuf gegraven en grondboring verricht.

Diepte – MV in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0 - 25	lemig, fijn zand	redelijk intensieve fijne en middelfijne beworteling
25 - 70	lemig, fijn zand	geen wortels
70 - 90	wit kleurig, lemig, fijn zand	redelijk intensieve fijne beworteling
90 - 100	wit kleurig, lemig, fijn zand met oranje reductie verschijnselen	geen wortels

Tabel 4: resultaten van de proefsleuf C en grondboring op 5 meter ten oosten van de stamvoet van boom 28



Foto 3: zomereik met nummer 28



Foto 4: oppervlakkig groeiende, intensieve fijne beworteling

4.2.3 Boom 29

De vier lindes langs de Meikamerlaan zijn opgenomen als attentiebomen in het gemeentelijk boombeheersysteem. Als er een inrit wordt aangelegd, is het de vraag waar de beworteling van de lindes zich bevindt. Van 2 meter tot 3,5 meter ten noorden van de stamvoet is de oppervlakkige beworteling vrij gegraven en er is een grondboring verricht.

Diepte – MV in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0 - 20	donker, vochtig, leemhoudend zand	intensieve fijne en middelfijne beworteling en een grove wortel met een diameter van 5 centimeter
20 - 60	geler wordend, vochtig, leemhoudend zand	redelijk intensieve fijne beworteling
60 - 110	donker, vochtig, leemhoudend zand	redelijk intensieve fijne beworteling

Tabel 5: resultaten van de proefsleuf E op 2 tot 3.5 meter van de stamvoet



Foto 5: Hollandse linde nummer 29



Foto 6: Op 3,5 meter vanaf de stamvoet splitst de lange grove wortel zich in meerdere wortels met kleinere diameters.

4.2.4 Boom 30

De proefsleuf bij de linde met nummer 30 is op 3 meter afstand gegraven.

Diepte – MV in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0 - 20	donker, vochtig, leemhoudend zand	intensieve fijne en middelfijne beworteling en een wortel met een grove diameter van 7 centimeter
20 - 50	geler wordend, vochtig, leemhoudend zand	redelijk intensieve fijne beworteling

Tabel 6: resultaten van de proefsleuf F op 3 meter ten zuiden van de stamvoet



Foto 7: Hollandse linde nummer 30



Foto 8: oppervlakkig groeiende, intensieve fijne tot grove beworteling

4.2.5 Boom 33

Ten oosten van de zomereik met nummer 33 wordt een nieuwe woning gebouwd. De gevellijn bevindt zich op circa 5 meter van de Meikamerlaan. De boom maakt deel uit van de houtwal die de straat en het sportveld van elkaar scheiden. De opkroonhoogte van de zomereik is 4.5 meter. Er is op 3.5 meter ten oosten van de stamvoet een proefsleuf gegraven.

Diepte – MV in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0 - 25	lemig, fijn zand	redelijk intensieve fijne beworteling en enkele middelfijne wortels
25 - 40	lemig, fijn zand	geen wortels
40 - 60	lemig, fijn zand met wat reductieverschijnselen (roest als gevolg van fluctuerende grondwaterstand)	geen wortels
60 - 70	lemig, enigszins verdicht fijn zand met wat reductieverschijnselen	redelijk intensieve fijne en middelfijne beworteling

Tabel 7: resultaten van de proefsleuf B op 3.5 meter ten oosten van de stamvoet van boom 33



Foto 9: zomereik met nummer 33



Foto 10: redelijk intensieve fijne beworteling

4.2.6 Boom 38

Ten noorden van de zomereik met nummer 38 wordt een woning gebouwd op ruime afstand (> 10 meter) van de rij zomereiken. De opkroonhoogte van de rij bomen is 7 meter. Ter controle van de aanwezige beworteling is op 5 meter ten noorden van de stamvoet een proefsleuf gegraven. Daaruit blijkt dat zich op deze afstand van de eik nauwelijks wortels bevinden tot een diepte van 50 centimeter.

Diepte – MV in cm	Beschrijving bodem	Beschrijving wortelpakket
0 - 40	vochtig, schraal zand	geen beworteling
40 - 50	vochtig, schraal zand	één middelfijne wortel met een doorsnede van 1 cm

Tabel 8: resultaten van de proefsleuf A op 5 meter ten noorden van de stamvoet van boom 38



Foto 11: zomereik met nummer 38



Foto 12: 5 meter ten noorden van de stamvoet bevinden zich tot een halve meter diep, nauwelijks wortels

4.3 Foto's



Foto 13: rij es met nummer 1 en verder



Foto 14: aangetaste gestelwortel van es nummer 9



Foto 15: toegang zandpad vanaf de Meikamerlaan, nr. 11 t/m 21



Foto 16: lindes 29, 30 en de scheef groeiende linde 35 staat op de achtergrond



Foto 17: houtwal met eiken tussen het sportveld en de Meikamerlaan



Foto 18: rij zomereiken aan zuidzijde van het sportveld



Foto 19: bomen aan de achterzijde van de sporthal in deelgebied B



Foto 20: uitgebroken plakksel zomereik 64



Foto 21: opgehoogde groeiplaatsen, puinfundering voor parkeerplaats in deelgebied C

5 Conclusies

De volgende vragen staan in dit hoofdstuk centraal:

- ✓ welke bomen kunnen wel en niet duurzaam behouden worden? Deze vraag wordt beantwoord vanuit het volgende perspectief: conditie, mechanische kwaliteit, resterende levensverwachting en toekomstige inrichting.
- ✓ Wat zijn de randvoorwaarden voor duurzame inpassing in het ontwerp?

5.1 Resterende levensverwachting

De resterende levensverwachting van 85 bomen is minstens 10 jaar. Deze bomen hebben voldoende toekomst om duurzaam ingepast te kunnen worden. Er zijn negen bomen met een resterende levensverwachting lager dan 10 jaar. De vier bomen met een lage toekomstverwachting in deelgebied A zijn: nr. 9, 19, 35, en 41. Deelgebied B heeft vijf bomen met een lage toekomstverwachting: nr. 60, 63, 64, 76 en 80. Inpassingsmaatregelen treffen voor deze negen bomen draagt niet bij aan een duurzaam boombestand. Daarom worden bomen met een lage toekomstverwachting vaak geveld of alleen gehandhaafd wanneer het inpassen geen of weinig moeite kost en de boom veilig te handhaven is.

5.2 Mogelijkheden voor duurzaam inpassen

5.2.1 Deelgebied A

Hieronder is per boomgroep te lezen wat de conclusies zijn ten aanzien van inpasbaarheid.

Essen 1 t/m 14

De es heeft een hartvormig zinker-wortelsysteem met een sterke, fijne vertakking. Door de vlezigheid van het hout, heeft wortelschade vaak inrotting van wortels en stamvoet tot gevolg. Op 3,5 meter bevinden zich grove wortels met diameters tot 6 centimeter. Als (een deel van) de rij essen ingepast wordt, moet rekening gehouden worden met een afstand van minimaal 4 meter voor het verrichten van graafwerkzaamheden.

Op een halve meter ten noorden van de rij essen bevindt zich een zandpad. Dit wordt extensief gebruikt. Voor de handhaving van de essen is het handhaven van het zandpad in de huidige staat, de beste optie. Een alternatief is het aanbrengen van een halfverharding over dit zandpad heen, zonder dat gegraven hoeft te worden. Als een verharding nodig is, kies dan voor een halfverharding die lucht- en waterdoorlatend is, zodat er voldoende zuurstof en vocht is voor de wortelgroei.

Lindes langs de Meikamerlaan, 26, 29 en 30

Boom 35 heeft een lage toekomstverwachting. De overige drie lindes hebben bij gelijk blijvende omstandigheden een resterende levensverwachting van 10 tot 15 jaar. Deze drie vertonen de eerste signalen van aftakeling. Dit is onder andere te zien aan het insterven van de top en het transparant worden van de kroon. Omdat de oude lindes op dit moment onderdeel uitmaken van de houtwal, valt het niet op als de kronen langzaam insterven. Als de lindes vrij gesteld zouden worden, door de erachter groeiende eiken en veldesdoorns te vellen, dan wordt het insterven van de boomkronen zichtbaar gemaakt. De beeldkwaliteit van deze drie relicten kan bij vrijstelling matig genoemd worden.

De lindes hebben een intensieve, fijne, middelgrove en grove beworteling die tot ver buiten de kroonprojectie groeit. Deze is als het ware schotelvormig. Graven in dit wortelstelsel levert onherstelbare schade op, doordat de lindes zeer oppervlakkig intensief wortelen. De bomen beschikken over onvoldoende conditie om omvangrijke wortelschade te overgroeien. Daarom is voorzichtigheid geboden. Houdt een minimale afstand van 4.5 meter aan van de stamvoeten voor het verrichten van graafwerkzaamheden.

Geconcludeerd wordt, dat de drie lindes met de nummers 26, 29 en 30 na een verandering van de groeiplaatsomstandigheden door vellen van de houtwal en/of aanleggen van inritten binnen een afstand van 4.5 meter van de stamvoet, een resterende levensverwachting hebben van 5 tot 10 jaar. De bomen kunnen wel langer dan 10 jaar gehandhaafd worden bij gelijk blijvende groeiplaatsomstandigheden.

Houtwal Meikamerlaan, eiken 22, 23, 25, 27, 28, 33 en 36

De houtwal langs de Meikamerlaan bestaat voornamelijk uit zomereiken en een Amerikaanse eik met een onderbegroeiing van veldesdoorns en enkele andere struikvormers. Deze houtwal heeft verschillende waarden voor de omgeving, maar zijn niet opgenomen in het schetsmodel. Wel is de beworteling onderzocht met als doel de informatie beschikbaar te maken voor het geval de bomen toch ingepast worden in het ontwerp.

De beworteling van zomereiken kan zich uitstekend in verticale richting ontwikkelen en dringt door in bodemlagen met verschillende vochtigheidsgraden. Oppervlakkig heeft zich een fijnmazig netwerk van fijne wortels ontwikkeld. Een afstand van 3,5 meter tot de buitenzijde van de stamvoeten van het eiken is het minimum afstand voor graafwerkzaamheden.

De onderbeplanting die bestaat uit veldesdoorns en struikvormers kan eventueel onder de bomen verwijderd worden, als dit tot doel heeft de zichtbaarheid vanaf de straat op de woningen te vergroten (veiligheid).

Rij zomereiken 37 t/m 46, zuidzijde sportveld

De rij eiken staat niet getekend in het schetsmodel, maar de ruimte die de rij inneemt is wel gereserveerd. Op 5 meter ten noorden van de stamvoet zijn geen wortels aangetroffen. Voor deze rij eiken geldt dezelfde conclusie als voor de eiken langs de Meikamerlaan: de minimale graafafstand tot de buitenzijde van de stamvoet is 3,5 meter.

5.2.2 Deelgebied B

De houtwal aan de oostzijde van de sporthal bestaat uit boomvormers (eik) van goede kwaliteit met een struiklaag eronder. De houtwal aan de zuidzijde bestaat uit bomen die dicht bij elkaar zijn opgegroeid. Over het algemeen zijn het lange exemplaren met een beperkt kroonvolume. Diverse bomen vertonen mechanische mankementen. De kwaliteit van de bomen in dit deel van de houtwal varieert tussen slecht en goed.

In dit deelgebied worden veel woningen gerealiseerd waardoor er weinig ruimte is om de bestaande houtwal in te passen. De in het ontwerp ingetekende bomen, betreffen een nieuwe aanplant. Voor dit deelgebied zijn er daarom geen specifieke randvoorwaarden voor de inpassing van de bestaande bomen.

5.2.3 Deelgebied C

De houtwal die bestaat uit essen en esdoorns heeft te lijden onder de puinfundering. De groeiplaatsen zijn daardoor aan één zijde opgehoogd met meer dan 1 meter puin. Hierdoor wordt het zuurstofpercentage in de bodem lager, sterven (fijne) wortels af en gaat de conditie achteruit. Door uitval zal de houtwal binnen 10 tot 15 jaar afgetakeld zijn. Geconcludeerd wordt dat de houtwal bij gelijk blijvende omstandigheden niet duurzaam te handhaven is.

6 Adviezen

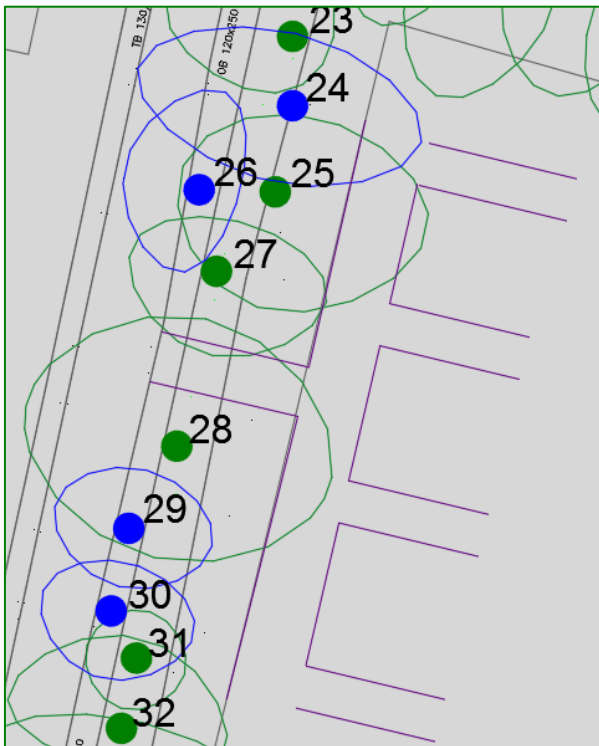
Dit hoofdstuk bevat de aanbevelingen. In de eerste paragraaf wordt ingegaan op aanbevelingen voor inpassing van bomen in het deelgebied A. De tweede gaat over deelgebied C. De overige paragrafen gaan over het zorgvuldig werken rondom bomen. Daarnaast bevat het de benodigde handvaten voor de bescherming van bomen tijdens uitvoering van de werkzaamheden.

6.1 Inpassing bomen deelgebied A

Geadviseerd wordt zoveel mogelijk van de boomstructuur in deelgebied A in te passen in het ontwerp, met als doel de aanwezige kwaliteiten te behouden.

Houtwal Meikamerlaan

Stel dat de houtwal behouden wordt. Hoe kunnen de woningen dan op de Meikamerlaan ontsloten worden? Tussen de eiken met de nummers 27 en 28 bevindt zich 12 meter ruimte. Hier kan een gezamenlijke inrit gemaakt worden naar een weg achter de houtwal die de vier woningen ontsluit. Houdt bij aanleg van een inrit tussen de bomen door, minimaal 4 meter afstand tot de buitenzijde van de stamvoet van de eik 28 en minstens 3,5 meter tot de stamvoet van boom 28. De onderstaande schets illustreert het hierboven genoemde idee.



Afbeelding 6: idee voor de ontsluiting van de vier nieuwe percelen met behoud van de houtwal.

Voor bouwen bij bomen gelden regels. Het belangrijkste uitgangspunt voor het werken binnen kroonprojectie, is dat wortels groter dan 5 centimeter gehandhaafd worden. Wortels met een diameter kleiner dan 5 centimeter, moeten recht afgezaagd worden, mits dit geen overmatig verlies van wortelvolumen oplevert. De minimale afstanden waarop gegraven kan worden bij bomen in deelgebied A zijn in de tabel hieronder opgenomen. In de derde kolom is een indicatie opgenomen van de aanwezige bovengrondse ruimte.

Boomgroep	Minimale afstand graafwerkzaamheden	Aanwezige bovengrondse ruimte
Rij 1 t/m 14, gewone essen zandpad	> 4 meter tot de stamvoeten	Opgekroond van 10 tot 12 meter hoogte
Relicten lindelaan, 26, 29 en 30 Meikamerlaan	> 4.5 meter tot de stamvoeten	Voldoende opgekroond voor huidig gebruik van de weg
Eiken houtwal, 22, 23, 25, 27, 28, 33 en 36 Meikamerlaan	> 3,5 meter tot de stamvoeten	Verskillende opkroonhoogtes, hoger dan 3.5 meter
Rij zomereiken, 37 t/m 46 Zuidzijde sportveld	> 3,5 meter tot de stamvoeten	De opkroonhoogte is 7 tot 8 meter.

6.2 Deelgebied C

Om de houtwal duurzaam te kunnen handhaven is het nodig de huidige groeiplaatsen te vergroten en verbeteren. Realiseer dit door het parkeervak te versmallen tot 5 of 5,5 meter. Breng op deze afstand van de weg een keerwand aan, bijvoorbeeld met metalen platen. Verwijder de puinfundering tussen de keerwand en de stamvoeten voorzichtig met behulp van een minigraver en een man die voorsteekt, tot op het oude maaiveldniveau. Controleer of er sprake is van bodemverdichting. Als dit het geval is, dan kan dit opgelost worden door de bodem pneumatisch los te maken (te ploffen).

Door de hierboven genoemde maatregelen krijgen de bomen voldoende ondergrondse groei-ruimte om zich duurzaam te ontwikkelen. De resterende levensverwachting wordt ermee verhoogd naar meer dan 15 jaar.

6.3 Voorbereiding werkzaamheden

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.

Maaiveldhoogte onder de kroonprojecties handhaven

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).



Foto 22: 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 windwerp gevaarlijk zijn geworden. De laatste beuk die op deze foto te zien is, is ook vanuit veiligheidsoverwegingen geveld.

6.4 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 bijlage 1).
- ✓ Bescherm de stammen met door kokos omhulde ribbel drains en houten planken.

Voorkom bodemverdichting

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

Snoeien van bomen

Snoeien is alleen toegestaan in opdracht en met toestemming van de opdrachtgever. Laat snoeiwerkzaamheden uitvoeren door een vakkundig 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.

Zorgvuldige uitvoering

Ogenschijnlijk 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 1 en 2). Om de aandacht erop te blijven vestigen kan boombescherming als vast agendapunt tijdens bouwvergaderingen worden besproken.

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 3 en 4). 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.

6.5 Nazorg

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

Visuele controle

Geadviseerd wordt direct na afronding van de werkzaamheden, een boomveiligheidscontrole uit te voeren.

Controle verdichting

Daarnaast is het belangrijk te beoordelen of de bodem verdicht is en of zich structuurbederf heeft voorgedaan, na afronding van de werkzaamheden. Geadviseerd wordt steekproefsgewijs de groeiplaatsen te controleren op verdichting met behulp van een prikstok, grondboor en eventueel penetrograaf. Indien er ondanks de voorzorgsmaatregelen groeiplaatsen verdicht zijn of er andere schades aangebracht zijn, worden nader te bepalen groeiplaats verbeterende maatregelen noodzakelijk.

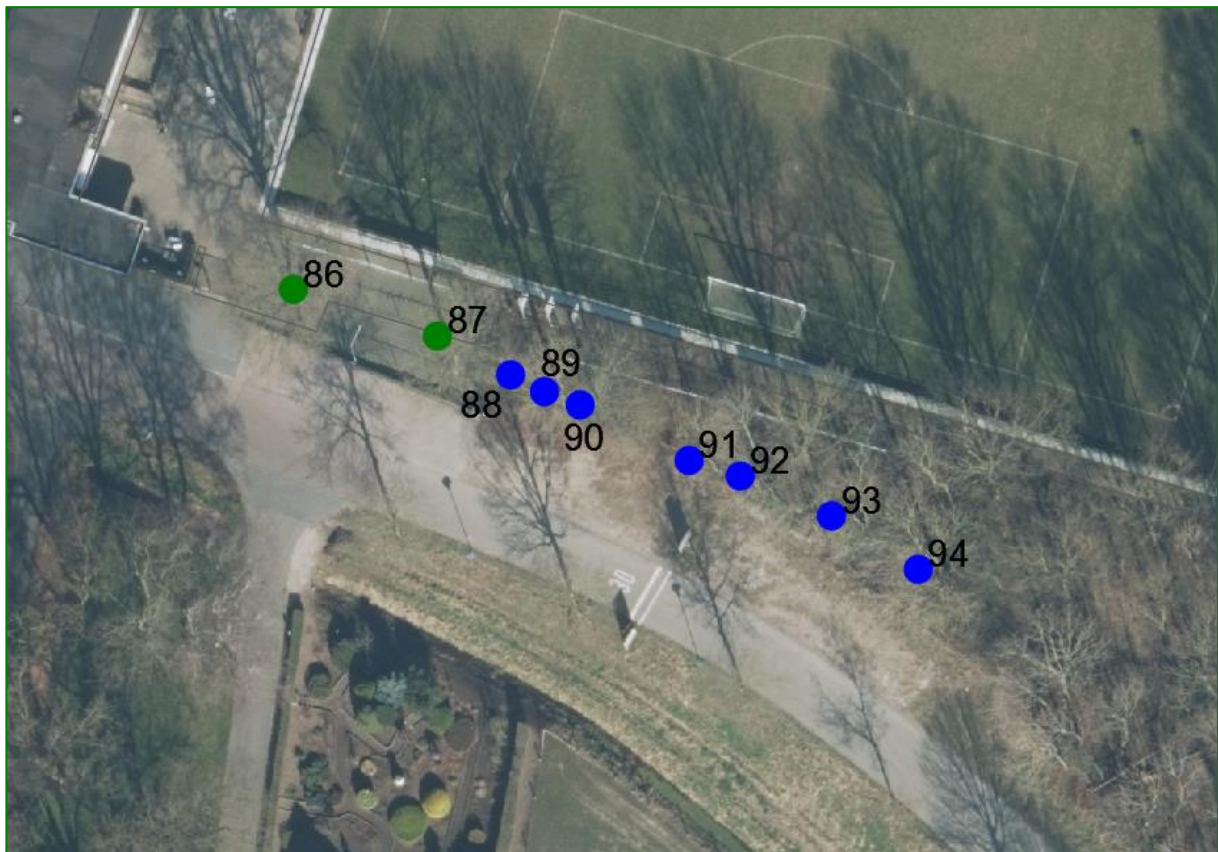
Bijlage 1: kaart boomnummers, kroonprojecties en resterende levensverwachting

De onderzochte bomen zijn met nummer en kroonprojectie op de hierna volgende kaart opgenomen. De kleur van de stip waarmee de boom op kaart staat, geeft de resterende levensverwachting weer.

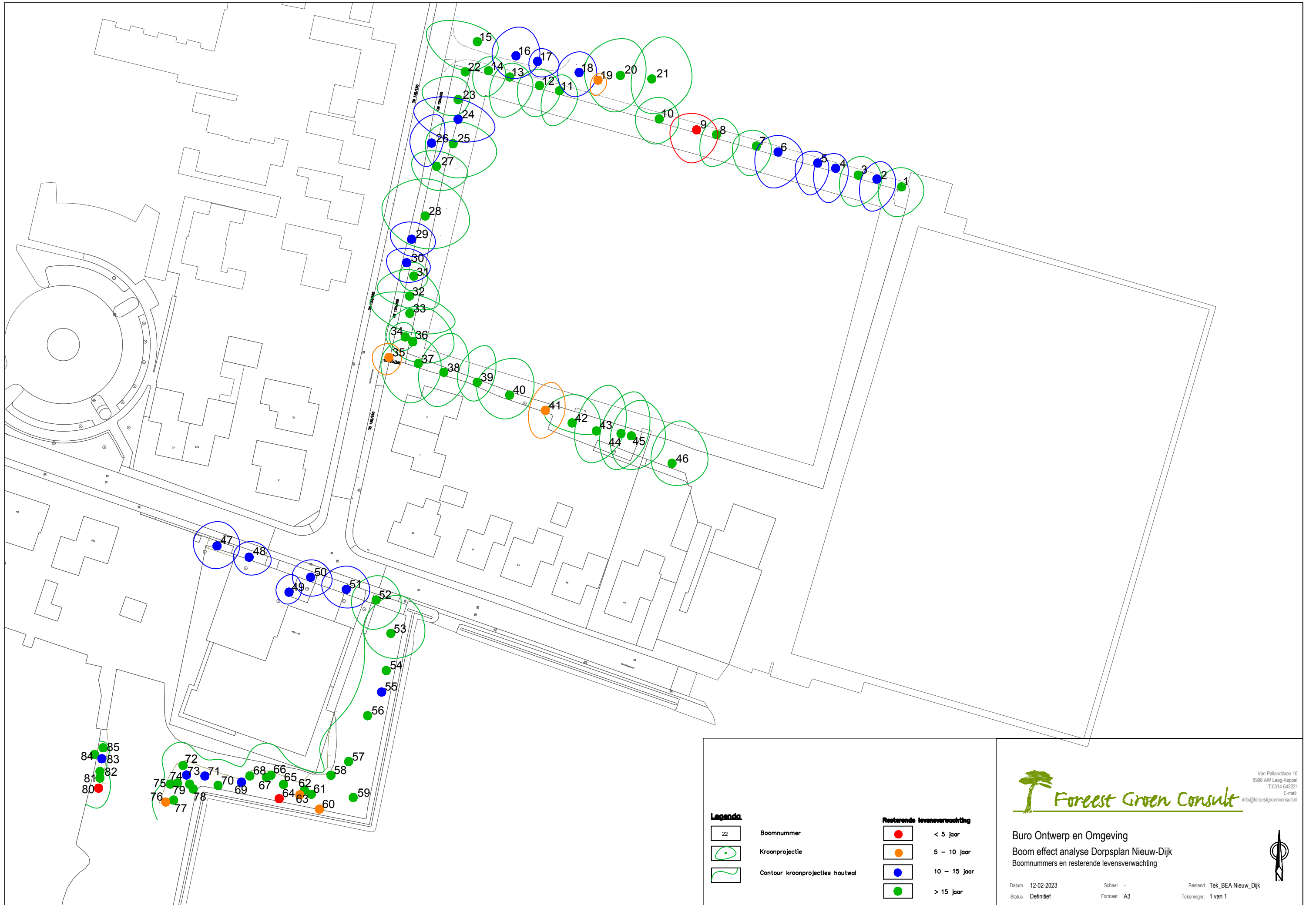
Kleur	Levensverwachting	Aantal
●	< 5 jaar	4 stuks
●	5 – 10 jaar	5 stuks
●	10 – 15 jaar	36 stuks
●	> 15 jaar	49 stuks

Tabel: overzicht resterende levensverwachting

Als basis hiervoor zijn de Autocad kaarten gebruikt die zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Op de luchtfoto hier onder is een aanvulling te zien op de kaart. Het betreft de bomen in de bocht van de Smallestraat in deelgebied C



Afbeelding 7: boomnummers deelgebied C (als aanvulling op de kaart)



Legenda		Resterende levensverwachting	
	Boomnummer		< 5 jaar
	Kroonprojectie		5 - 10 jaar
	Contour kroonprojecties houtwal		10 - 15 jaar
			> 15 jaar



Buro Ontwerp en Omgeving
 Boom effect analyse Dorpsplan Nieuw-Dijk
 Boomnummers en resterende levensverwachting

Datum 12-02-2023 Schaal -
 Status Definitief Formaat A3 Bestand Tek_BEANieuw_Dijk
 Tekeningsnr. 1 van 1

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



Bijlage 2: maatregellijst

De selectie van bomen waarvoor een veiligheidsmaatregel geadviseerd is, is opgenomen op de volgende pagina.

Maatregellijst boomveiligheidsinspectie

Object: Dorpsplan Nieuw-Dijk

Datum: 25-01-2023

Inspecteur: ing. J.A. Kofman



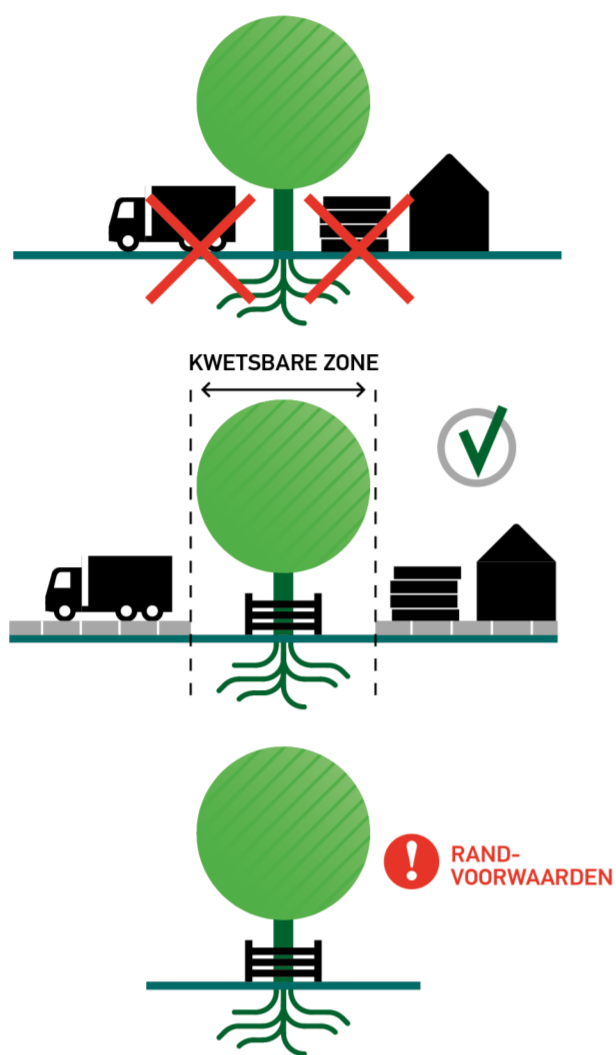
Nr	Boomsort	Ø Stam (cm)	Conditie	Mechanische kwaliteit Kroon	Stam	Stamvoet	TK	Veilig	Maatregel	Termijn
9	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	49	matig	reïtteriëgroei; transparante kroon	plakokselsverbinding met signalen van beginnende overbelasting op 5 m ¹ ; waterlot op snoeiwonden	geamputeerde, inrottende gestelwortel aan de westzijde; oppervlakkige schades	< 5	nee	nader onderzoek	3
15	<i>Quercus robur</i> Zomereik	57	goed	dode tak boven de hoek van het pad en de weg	waterlot; vleermuiskast op 5 m ¹		> 15	herstel	dood hout verwijderen	3
18	<i>Fraxinus excelsior</i> Gewone es	34	redelijk	reïtteriëgroei; dood hout boven de honden uitlaatplaats			10-15	herstel	dood hout verwijderen	3
26	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	60	matig	in het verleden gekandelaberde kroon; reïtteriëgroei; ingestorven toptak	inrottende snoeiwonden	wortelopslag (gesnoeid)	10-15	ja	VTA jaarlijks	12
29	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	57	matig	in het verleden gekandelaberde kroon; reïtteriëgroei; ingestorven toptak; dood hout	holte op 7 m ¹ aan de oostzijde; inrottende snoeiwonden	wortelopslag (gesnoeid)	10-15	herstel	VTA jaarlijks	12
30	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	54	matig	in het verleden gekandelaberde kroon; reïtteriëgroei	inrottende snoeiwonden	westelijke trekzijde met versterkingsgroei van 0 tot 0,5 m ¹ ; wortelopslag (gesnoeid)	10-15	ja	dood hout verwijderen en VTA jaarlijks	3 en 12
35	<i>Tilia x europaea</i> Hollandse linde	59	matig	instervende top	beperkt inrottende snoeiwonden; scheefstand 15°; klimop tot 3 m ¹	de westelijke trekzijde bevat scheuren in de schors, heeft bij het bekloppen een holle klank en laat reparatiegroei zien in de lengterichting tot 1 m ¹ ; verder regelmatig gevormde stamvoet; wortelopslag (gesnoeid)	5-10	ja	VTA jaarlijks	12
36	<i>Quercus robur</i> Zomereik	55	redelijk	wond op gesteltak met goede wondhoutlijsten, van een uitgebroken gesteltak aan de westzijde, op 10 m ¹			> 15	ja	VTA jaarlijks	12
37	<i>Quercus robur</i> Zomereik	54	redelijk	dood hout boven carport			> 15	herstel	dood hout verwijderen	3
64	<i>Quercus robur</i> Zomereik	38	goed	wond van uitgebroken plakoksel beslaat 50% van de omtrek			< 5	nee	vellen	3

Bijlage 3: poster 'Werken rond bomen'

Worden de landelijk opgestelde richtlijnen zoals op de posters in bijlage 3 en 4 zijn vermeld, gevolgd, dan worden de risico's voor de bomen beperkt.

WERKEN ROND BOMEN

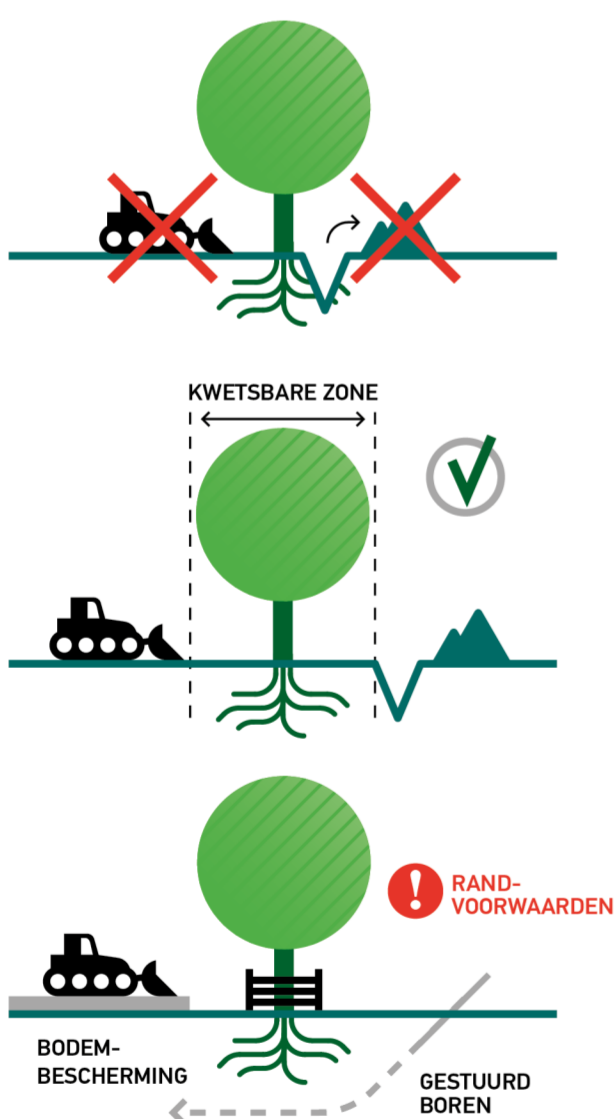
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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

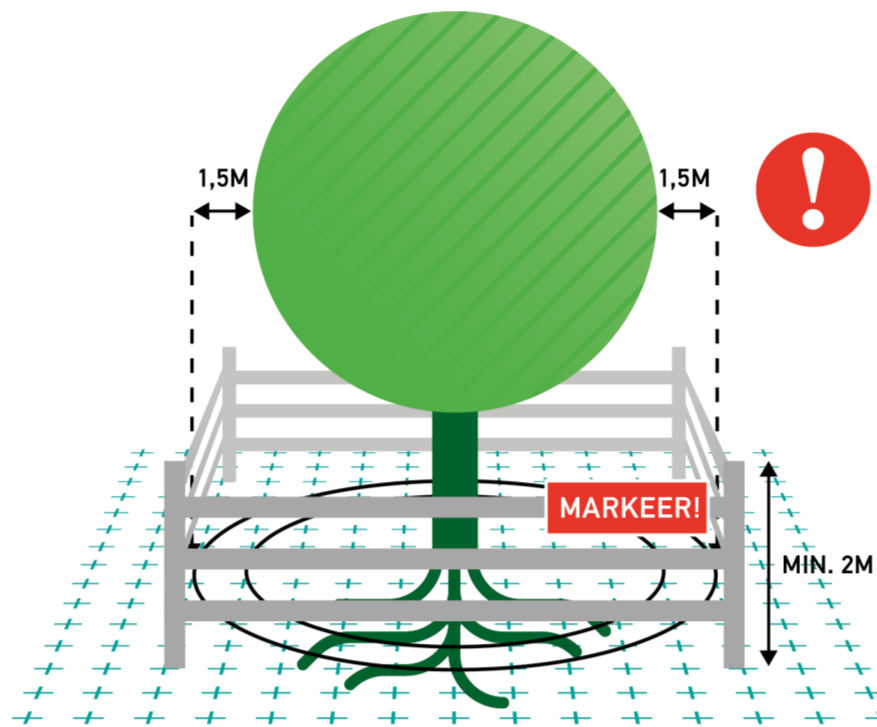


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

! 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



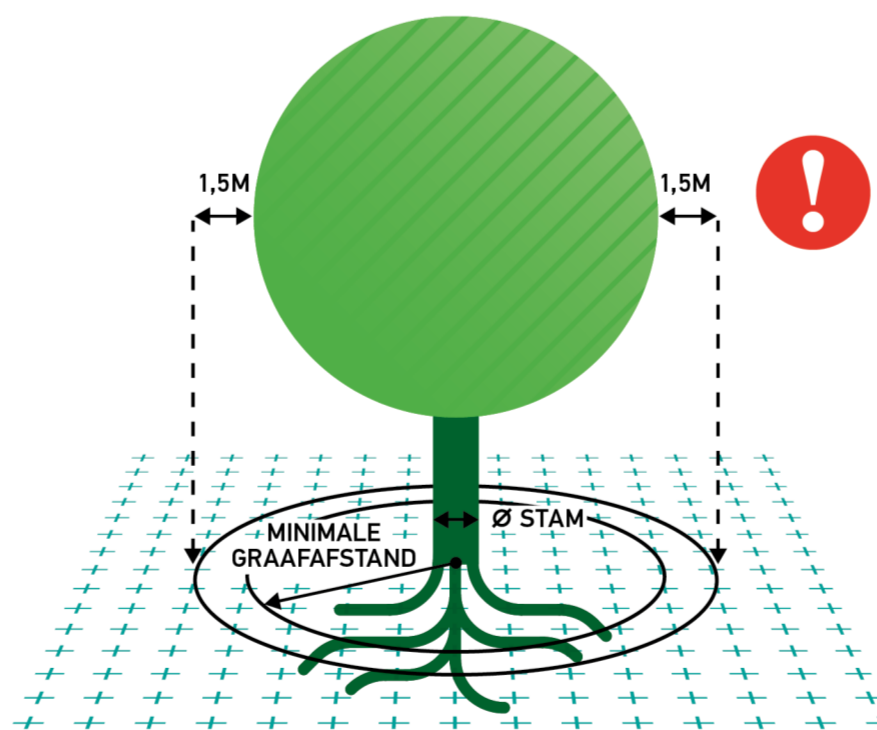
! Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

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)

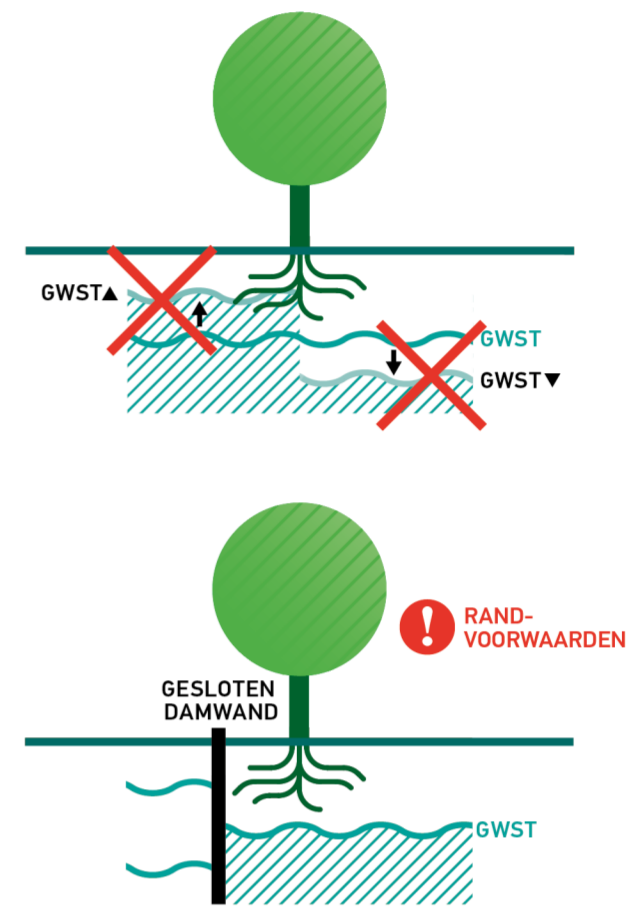
Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m



! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

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

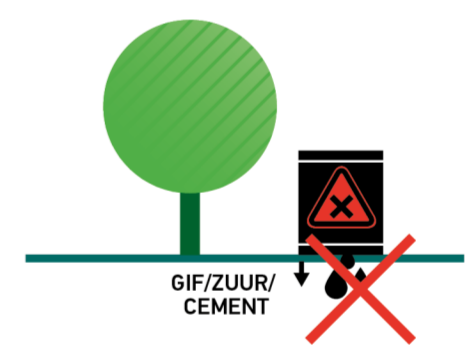
BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



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

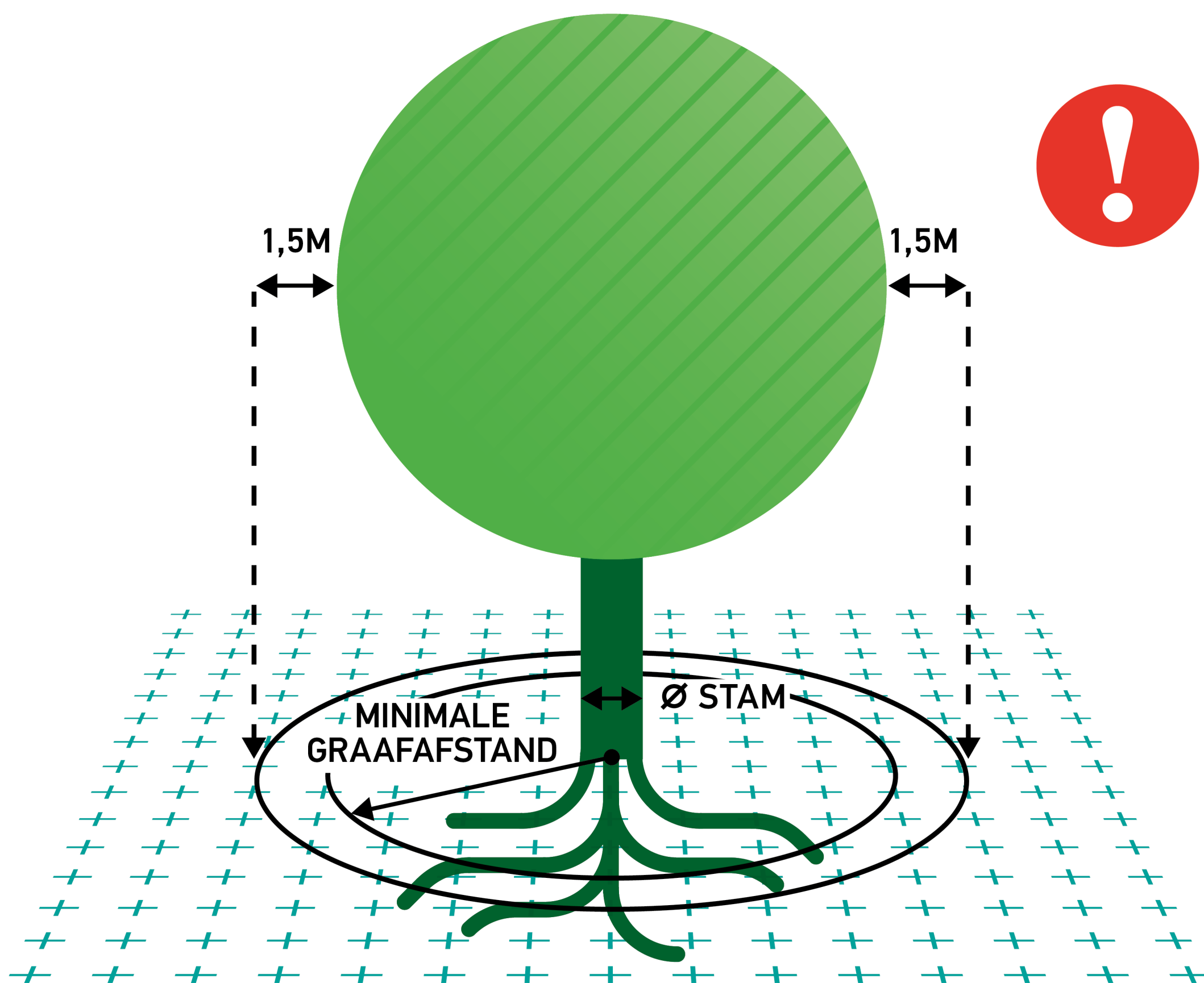


Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Bijlage 4: poster 'Kwetsbare boomzone'

De posters uit bijlage 3 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!

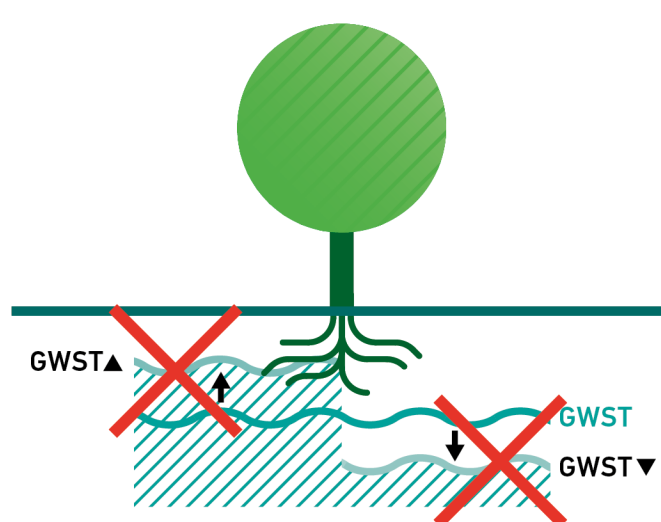


! Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

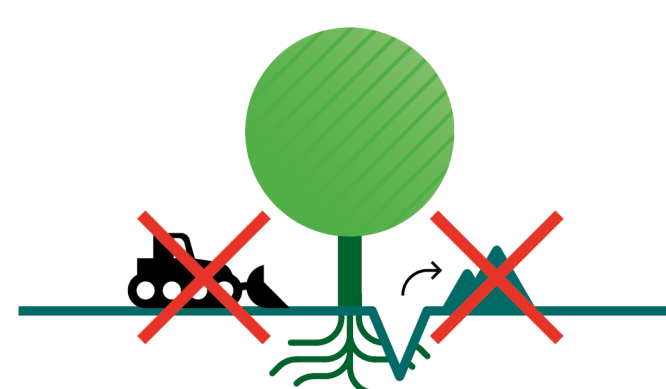
ZONDER TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN BINNEN KWETSBARE BOOMZONE:



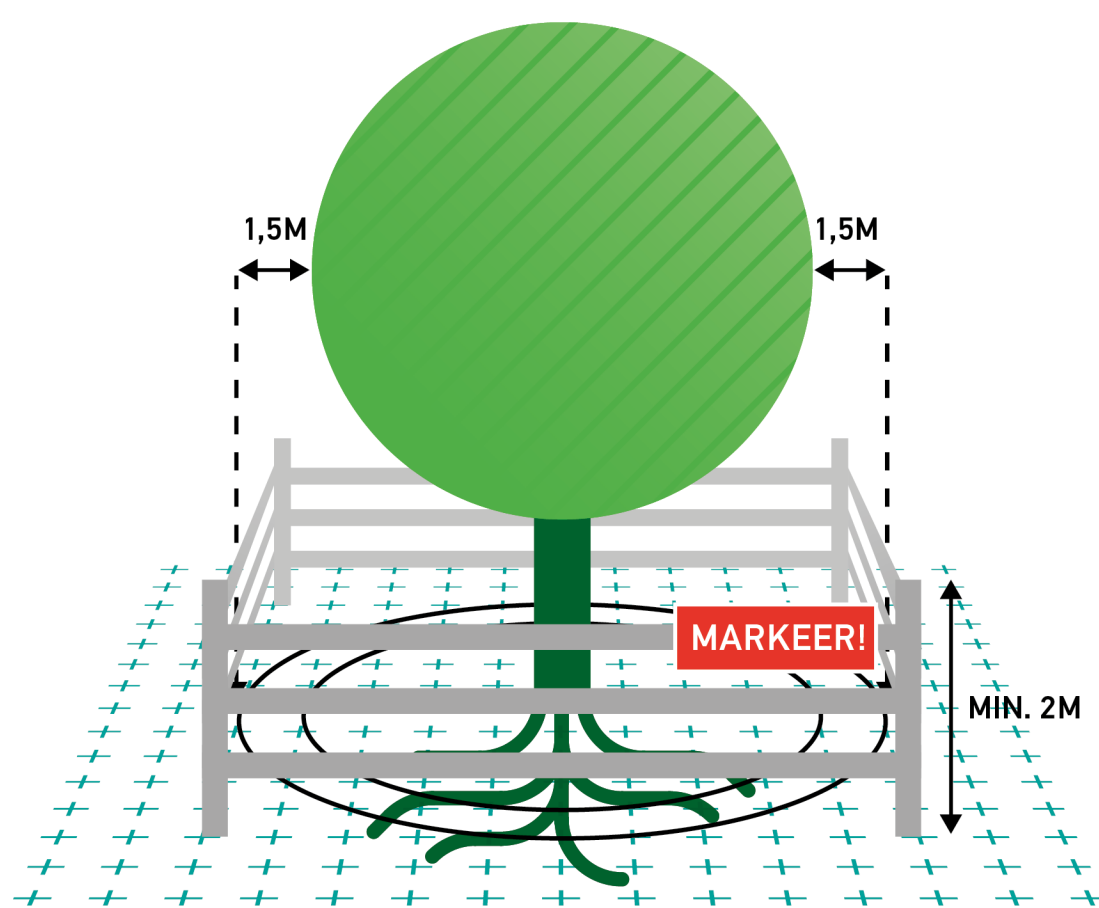
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



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!**

! RANDVOORWAARDEN

VOOR MELDINGEN OF OPMERKINGEN:

Deze uitgave is tot stand gekomen dankzij: