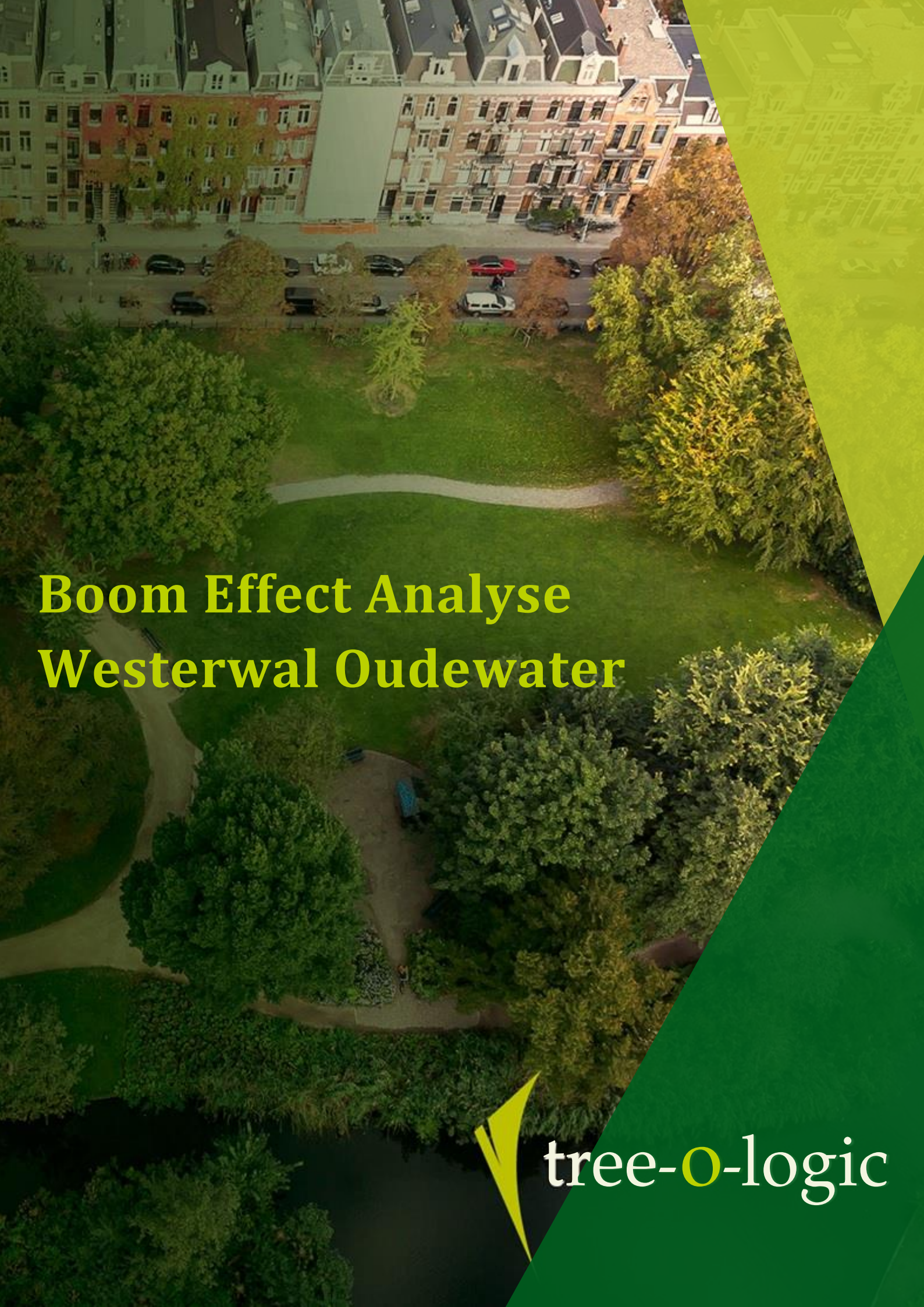




Boom Effect Analyse Westerwal Oudewater



tree-O-logic

Colofon

Opdrachtgever

Westerwal Wonen B.V.
Maaskade 18
5347 KD OSS

Contactpersoon
Functie
Website

Telefoon
E-mail

Dhr. R. (Rinze) Van Veen
Projectmanager

06 50241799

info@rapgebiedsontwikkeling.nl

Opdrachtnemer

Tree-o-logic
Westenengerdijk 11
6732 GP Harskamp

Website

Telefoon

E-mail

www.treeologic.nl

(0318)479166

info@treeologic.nl

Projectreferentie

Auteur(s)

Versie

Datum

Dhr. A (Anton) van der Vegt

1.1

21 januari 2020

Inhoudsopgave

1	Projectgegevens.....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Onderzoeksvraag	4
1.3	Huidige situatie	4
1.4	Projectplan	5
2	Bomeninventarisatie en -inspectie	6
2.1	Sortimentverdeling en stamdiameter	6
2.2	Conditie en toekomstverwachting.....	6
2.3	Gebreken	7
3	Boomkwaliteit en status	9
3.1	Matrix boomkwaliteit	9
3.2	Bijzondere boomwaarde/beleidsstatus	9
4	Projectinvloed.....	11
4.1	Werkzaamheden.....	11
4.2	Wortelschade	11
4.3	Kroon, stam- en stamvoetschade	13
4.4	Verdichting en bodemschade.....	13
4.5	Matrix projectinvloed	14
4.6	BEA bewortelingsonderzoek.....	14
5	BEA-advies.....	17
5.1	Matrix BEA-advies	17
5.2	Geen maatregelen/randvoorwaarden (++)	17
5.3	Beperkte maatregelen/randvoorwaarden (+).....	17
5.4	Specifieke maatregelen/randvoorwaarden (-).....	17
5.5	Ingrijpende maatregelen /randvoorwaarden of planaanpassing (--)	18
5.6	Fatale belemmering (X)	19
5.7	Algemene randvoorwaarden	20
6	Bomenbalans.....	21
	Bijlage A. Overzichtskaart boomnummers en BEA-advies	22
	Bijlage B. Locatie proefsleuven	23
	Bijlage C. Bomenposter ‘werken rond bomen’	26

1 Projectgegevens

Projectnaam: 20373 BEA Westerwal Oudewater

Projectlocatie en plaats: Westerwal Oudewater, terrein van machinefabriek 'De Hollandsche IJssel'

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het uitvoeren van deze BEA is de herinrichting van het terrein van de machinefabriek 'De Hollandsche IJssel'. Daarbij wordt het terrein geschikt gemaakt als plek waar naast werken, ook gewoond wordt. Bij deze herinrichting wordt de machinefabriek behouden en worden 60 woningen gerealiseerd op het terrein. De werkzaamheden hebben mogelijk gevolgen voor de duurzame instandhouding van de bestaande bomen binnen de invloedsferen van het project. Om de gevolgen van de werkzaamheden te bepalen is een BEA gewenst.

1.2 Onderzoeksvraag

De hoofdvraag die in de BEA centraal staat luidt als volgt:

"Kunnen de bomen in het projectgebied, in het perspectief van de voorgenomen werkzaamheden, in de huidige verschijningsvorm en op deze standplaats, duurzaam behouden blijven?"

1.3 Huidige situatie

Het projectgebied heeft in de huidige situatie een industriële functie. Op afb. 1 is een globale indeling van het terrein weergegeven. Op het terrein zijn meerdere loodsen en gebouwen



afb. 1: globale indeling van het huidig grondgebruik

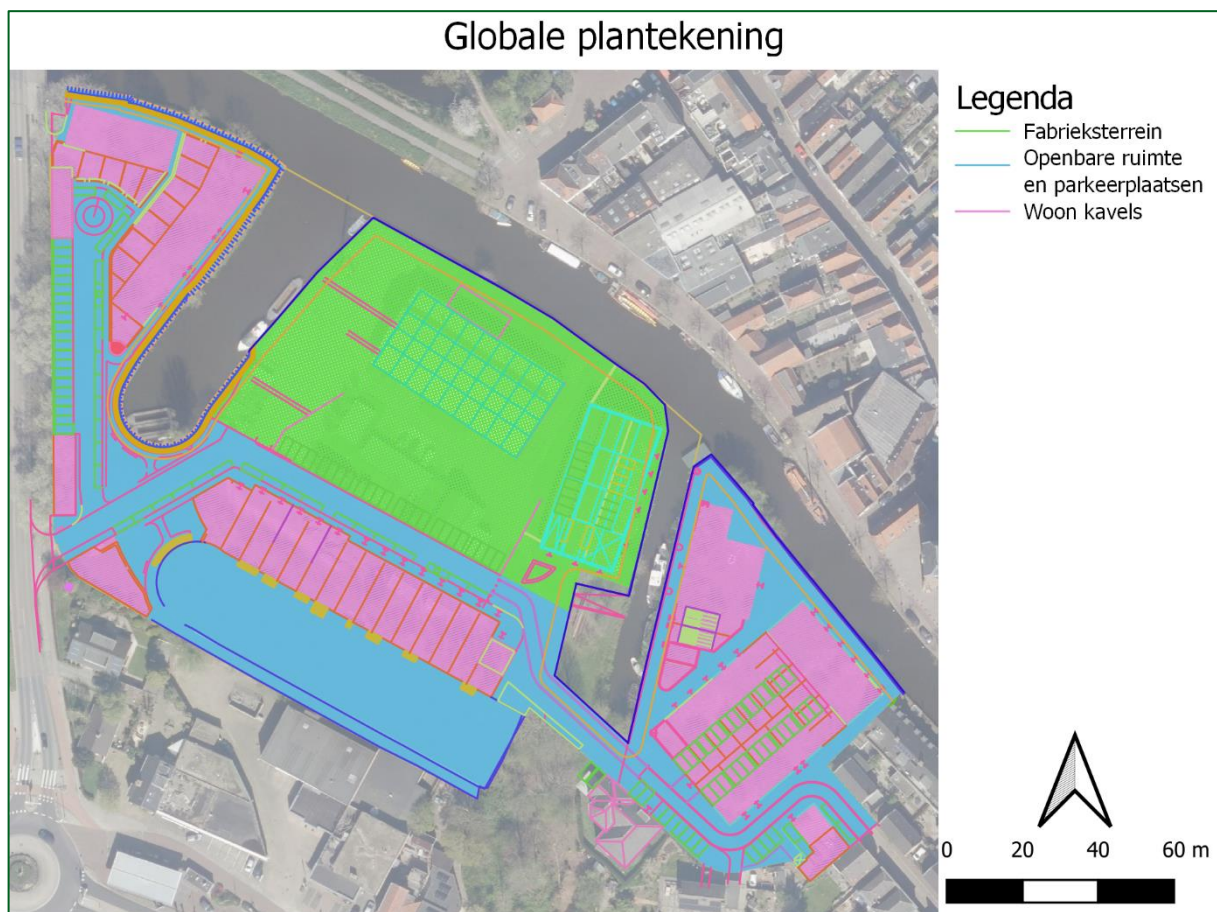
aanwezig. Enkele van deze gebouwen zijn in vervallen staat en staan leeg. Het terrein rond de gebouwen wordt deels gebruikt voor opslag en er staan containers. De grens tussen opslag en groen gaan zijn soms niet zo scherp als op de kaart. Verdeeld over het bedrijventerrein/opslag staan 28 bomen. Soms gaat het om natuurlijke opschot.

Het groenvlak aan de westzijde langs de Zwier Regelinkstraat is recent gedund, waardoor er een open karakter is ontstaan. Verspreid over dit vlak staan 62 bomen. Daarnaast staan nog 9 gemeentebomen langs de Zwier Regelinkstraat zelf, net buiten de hekken van het terrein.

Het groenvlak aan de zuidzijde van het terrein bestaan met name uit bosplantsoen wat rond de vijver aanwezig is. In het bosplantsoen staan verspreid boomvormers, in totaal 23. Het geheel ligt er enigszins verwaarloosd bij. Langs de inrit is een strook met ruw gras aanwezig. Het braakliggend terrein aan de oostzijde bestaat uit ruw gras. Hier zijn geen bomen aanwezig,

1.4 Projectplan

In afb. 2 is de globaal de plantekening weergegeven. Hierop is zichtbaar dat het fabrieksterrein kleiner gaat worden. Op de locatie van het groenvlak aan de westzijde zullen kavels aangelegd worden, net als langs de vijver aan de zuidzijde van het terrein en het braakliggend terrein aan de oostzijde. In totaal worden er 60 woningen gecreëerd. Verspreid over het terrein worden parkeervakken/stroken aangelegd. De optie wordt overwogen om kabels en leidingen te verplaatsen naar het fietspad/trottoir aan de westzijde van het terrein.



afb. 2: globale plantekening

2 Bomeninventarisatie en -inspectie

Bij de inventarisatie zijn alle bomen binnen het projectgebied opgenomen die binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden staan. Het betreffen in totaal 122 bomen, waarvan 9 bomen op gemeenteground. De bomen zijn geïnventariseerd op diverse standaardkenmerken, zoals sortiment (boomsoort), hoogte en stamdiameter. Daarnaast zijn de bomen geïnspecteerd (visuele beoordeling/BVC) op gebreken, conditie en toekomstverwachting. In de separaat aangeleverde kaart zijn de boomnummers zichtbaar. Deze corresponderen met de opgenomen gegevens per boom uit de separaat aangeleverde bomenlijst.

2.1 Sortimentverdeling en stamdiameter

In tabel 1 is de verdeling in boomsoorten zichtbaar. De meest voorkomende boomsoorten zijn gewone es (*Fraxinus excelsior*), gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), witte abeel (*Populus alba*) en schietwilg (*Salix alba* en *Salix alba* 'Liempde'). De populieren staan voornamelijk in de singel langs de westzijde. De overige soorten staan verspreid over het terrein.

tabel 1: sortimentsverdeling en stamdiameter

Boomsoort/diameterklasse	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	Totaal
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	15	10			29
<i>Acer pseudoplatanus</i>	6	18	2	3		28
<i>Populus alba</i>		6	4	8	1	19
<i>Salix alba</i> 'Liempde'		6	8	3		17
<i>Carpinus betulus</i> 'Fastigiata'	6					6
<i>Salix alba</i>			4			5
<i>Ulmus minor</i> (carpinifolia)	3	2				5
<i>Betula pendula</i>	2	2				4
<i>Aesculus hippocastanum</i>		1	2			3
<i>Alnus glutinosa</i>	1					1
<i>Prunus avium</i>		1				1
<i>Thuja occidentalis</i>			1			1
<i>Fagus sylvatica</i> 'Dawyck'	1					1
<i>Salix caprea</i>		1				1
<i>Picea abies</i>				1		1
Totaal	23	52	31	15	1	122

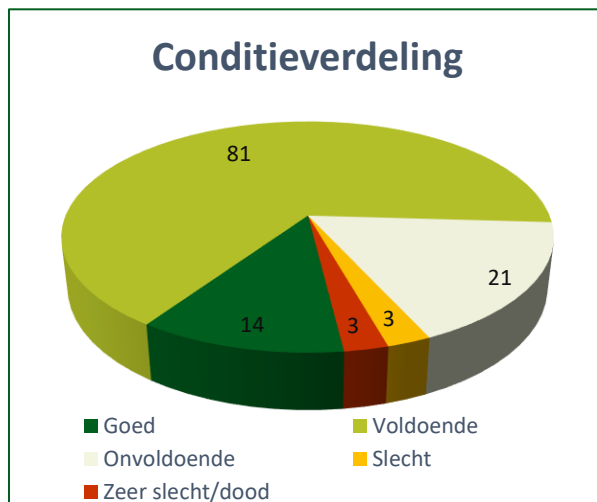
2.2 Conditie en toekomstverwachting

De conditie is de huidige gezondheidstoestand van de boom. Deze is beoordeeld aan de hand van de scheutlengte en kroonstructuur. De conditie is onderverdeeld in klassen goed, voldoende, onvoldoende, slecht en dood, zie afb. 3.

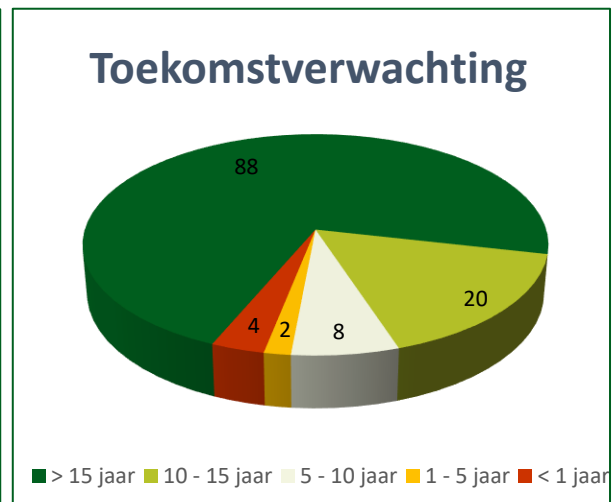
Het aantal bomen met een voldoende tot goede conditie is in totaal 95. 21 bomen hebben een onvoldoende conditie. Deze vertonen weinig tot geen groei of lichte tekenen van afsterving. Drie bomen hebben een slechte conditie, wat zich over het algemeen uit in vergaande afstervingsverschijnselen. Tot slot zijn er drie afgestorven bomen aanwezig. Dit betreft boom 57, 59 en 109. Boom 109 is een omgewaaide knotwilg, welke in het water ligt.

De toekomstverwachting is bepaald op basis van conditie en eventuele gebreken of ziektes, in relatie tot de boomsoort. De toekomstverwachting is verdeeld in klassen, zie afb. 4. De meeste bomen met een voldoende tot goede conditie hebben eveneens een goede

toekomstverwachting: >15 jaar. Bomen met een verminderde conditie hebben over het algemeen ook een verminderde toekomstverwachting. Dode bomen hebben een toekomstverwachting van minder dan <1 jaar gekregen.



afb. 3: conditieverdeling



afb. 4: toekomstverwachting

2.3 Gebreken

Tijdens de opname zijn diverse gebreken geconstateerd. In tabel 2 is een overzicht weergegeven van de aangetroffen gebreken, één boom kan meerdere gebreken vertonen. Zo hebben bomen met afstervingsverschijnselen vaak ook grof dood hout in de kroon. Bomen met aanrijshades, afstervingsverschijnselen, bloedingen en vruchtlichamen worden doorgaans gehandhaafd als attentieboom.

Over het algemeen zijn er veel bomen met gebreken. Dit komt doordat veel bomen deel uitmaken van bosplantsoen en er extensief onderhoud heeft plaatsgevonden in het verleden. Ook bij de singel met de bomen langs de Zwier Regelinkstraat, is sprake van achterstallig onderhoud (afb. 5). De populieren hebben veel takken waarin mechanische overbelasting zichtbaar is. Enkele takken zijn reeds gaan scheuren. Boom 8 en 9 zijn opgenomen als aparte bomen, maar in feite groeien deze vanuit één stronk. Bij de stamvoet is een plakoksel zichtbaar welke openstaat. De prikstok van 50 cm lang verdwijnt geheel in de scheur, zie afb. 6. Omdat de bomen ook scheef staan vormt dit een gevaarlijke situatie.



afb. 5: singel langs Zwier Regelinkstraat



afb. 6: uitgeschuurde plakoksel bij boom 8 en 9

tabel 2 Overzicht met aangetroffen gebreken

Gebreken/locatie	Kroon	Stam	Stamvoet	Maaiveld
Afstervingsverschijnselen	3			
Dode boom	2			
Gebroken of losse tak/pechbalk/takbreuk	6			
Mechanische overbelasting/ afhangende tak	7			
Grof dood hout	32			
Plakoksel	1	2	3	
Holte/inrotting	1	1	2	
Zicht ontnemende klimplanten		3		
(Aanrij)schade		2		
Afgebroken		1		
Scheefstand ernstig		3		
Houtscheur		1		
Wortelbeschadiging				2
Geen gebreken	85	109	119	120

3 Boomkwaliteit en status

In deel drie van de rapportage staat de volgende vraag centraal :

“Is de boom boomtechnisch geschikt voor duurzame handhaving en heeft de boom een bijzondere boomwaarde?”

3.1 Matrix boomkwaliteit

De boomkwaliteit is bepaald op basis van de aanwezigheid en mate van boomtechnische beperkingen. Onvoldoende conditie is bijvoorbeeld een boomtechnische beperking, maar ook een gebrek zoals dood hout of een ziekte. In tabel 3 is de boomkwaliteit weergegeven. De boomkwaliteit is ingedeeld aan de hand van vijf categorieën (16.13. *Overzicht boomkwaliteit, Handboek Bomen 2018*). De boomkwaliteit is opgenomen in de separaat aangeleverde bomenlijst.

tabel 3: matrix boomkwaliteit

Boomkwaliteit	++	+	-	--	X
Aantal bomen	68	22	14	12	6

Onderstaand zijn de categorieën uit de matrix uitgewerkt:

-  68 bomen hebben score goed (++). Deze bomen hebben geen boomtechnische beperkingen en hebben een toekomstverwachting van >15 jaar.
-  22 bomen hebben score voldoende (+). Deze bomen hebben beperkte boomtechnische beperkingen die eenvoudig te verhelpen zijn, zoals dood hout of loshangende takken.
-  14 bomen hebben score onvoldoende (-). Deze bomen hebben doorgaans een toekomstverwachting van 5-15 jaar vanwege beperkingen die de toekomstverwachting negatief beïnvloeden, zoals een onvoldoende conditie of een gebrek, maar de beperkingen zijn NIET zodanig dat duurzame handhaving op voorhand onmogelijk is.
-  12 bomen hebben score slecht (--). Deze bomen hebben een aanzienlijke boomtechnische beperkingen zoals een gebrek dat normaliter leidt tot een attentieboom of een slechte conditie.
-  6 bomen hebben de score zeer slecht (X) . Deze bomen hebben fatale beperkingen, waardoor deze normaliter gerooid worden.

3.2 Bijzondere boomwaarde/beleidsstatus

Indien sprake is van een bijzondere boomwaarde weegt het belang tot behoud van deze bomen zwaar. De beleidsstatus van deze bomen is bepaald op basis van de indeling van Handboek Bomen (16.17. *Overzicht beleidsstatus, Handboek Bomen 2018*).

In tabel 4 is de beleidsstatus opgenomen. Op de beschermdebomenlijst die toegevoegd is bij de APV uit 2017, staan geen bomen binnen de grenzen van het project. Echter staat in het bomenreglement¹ beschreven dat alle knotbomen een beschermde status hebben. Boom 109 - 112 zijn verwaarloosde knotbomen en daarom vergunningsplichtig.

Alle overige bomen op het terrein zijn beoordeeld als bomen zonder beschermde status en worden daarom gezien als functionele bomen. Wel zijn er negen gemeentebomen aanwezig langs de Zwier Regelinkstraat. Gemeentes zijn over het algemeen zuinig op hun bomenbestand en er zal dus mogelijk meer moeite gedaan moeten worden om deze bomen te behouden.

¹ <https://www.oudewater.nl/bekendmakingen/beschermde-bomenlijst-bomenreglement>

tabel 4: beleidsstatus

Beleidsstatus	Status I	Status II	Status III	Status IV
Aantal bomen	4		118	

Onderstaand zijn de vier categorieën uit de tabel uitgewerkt.



Beleidsstatus I: Bomen met status 'beschermwaardig/monumentaal;



Beleidsstatus II: Bomen met status 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur;



Beleidsstatus III: Bomen zonder specifieke status/ 'functionele (laan en park)bomen;



Beleidsstatus IV: Bomen zonder specifieke status met een (ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3^e grootte.

4 Projectinvloed

In deel 4 is de invloed van het project op het duurzaam voortbestaan van de bomen uitgewerkt. De vraagstelling daarbij luidt als volgt:

“Wat is de verwachte projectinvloed in relatie tot de duurzame handhaving van de boom?”

4.1 Werkzaamheden

In beginsel betreft het onderzoek alle werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone. De kwetsbare boomzone is de zone direct rond de boom tot 1,5 m buiten de kroonprojectie, zie afb. 7.

Binnen de kwetsbare boomzone worden, volgens het beschikbare ontwerp, diverse werkzaamheden uitgevoerd. Het onderzoek naar de projectinvloed concentreert zich op de boven- en ondergrondse gevolgen van de werkzaamheden. Daarbij is onderzocht in hoeverre deze werkzaamheden belemmerende invloed hebben op de bomen. Deze invloed is onderscheiden op basis van het schaderisico: (1) wortelschade, (2) kroon, stam- en stamvoetschade en (3) bodemschade/verdichting. De verwachte invloed van de werkzaamheden bepaalt de score bij het onderdeel ‘projectinvloed’ in paragraaf 4.5.

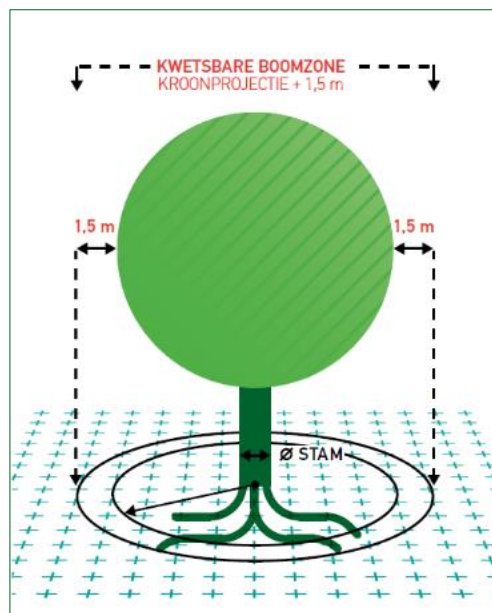
Bij de aanleg van woonkavels, is het doorgaans gebruikelijk om deze leeg op te leveren. Alleen in het geval er een bijzonder waardevolle boom zal deze behouden blijven.



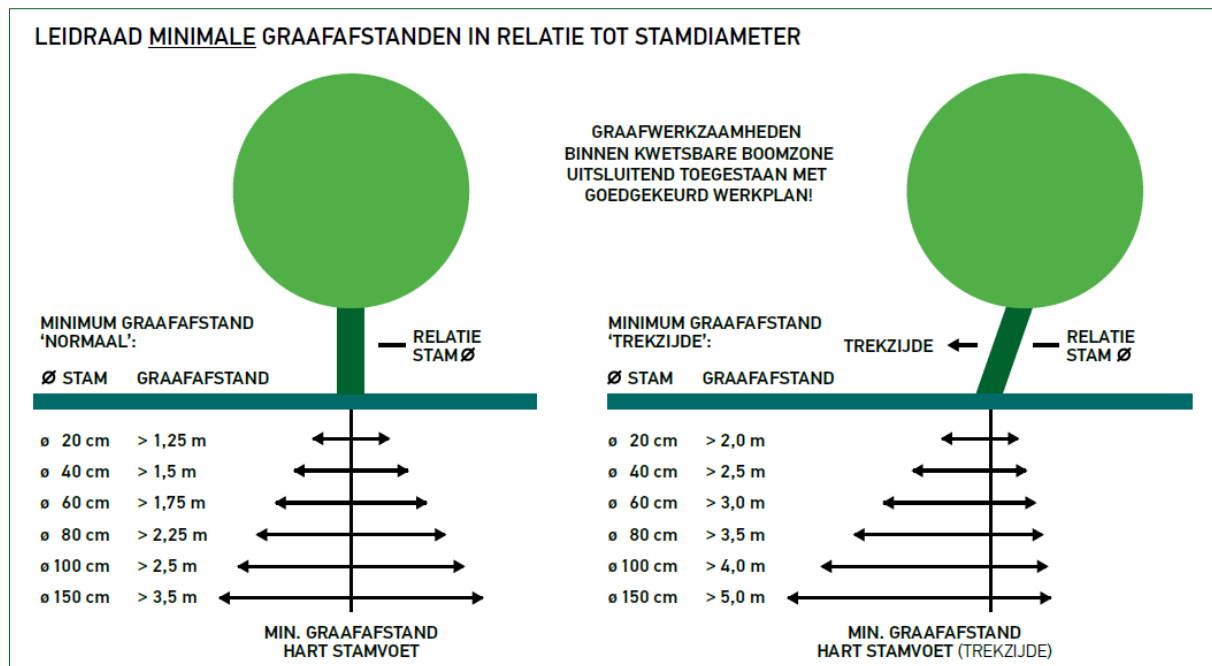
Als uitgangspunt zijn bomen op de toekomstige kavels niet te handhaven. Uitzondering hiervoor zijn bomen met een goede boomvorm en de bomen die staan op een locatie waar deze duurzaam gehandhaafd kan worden.

4.2 Wortelschade

De geplande (machinale) graafwerkzaamheden kunnen de wortels van de bomen beschadigen. Een boom in goede conditie kan een verlies tot 20% van zijn wortelpakket buiten de zogenaamde stabiliteitszone verdragen. De theoretische norm voor minimale graafafstanden, gerekend vanuit het hart van de stamvoet, is afhankelijk van de stamdiameter en kroonontwikkeling, zie afb. 8. Deze minimale graafafstanden zijn een theoretische richtlijn en alleen van toepassing bij het graven aan één zijde van de boom. In specifieke gevallen en na het uitvoeren van gericht onderzoek (4.6) kan van deze richtlijn worden afgeweken.



afb. 7: schematische weergave kwetsbare boomzone (2.16. Kwetsbare boomzone, Handboek Bomen 2018)



afb. 8: leidraad minimale graafafstanden (2.50. overzicht minimale graafafstanden, Handboek Bomen 2018)

4.2.1 Verwijdering bestaande verharding

Bij het verwijderen van de bestaande asfalt-, klinker, en tegelverharding wordt bij veel bomen de minimale graafafstand overschreden. Dit kan de nodige wortelschade veroorzaken.



Als de werkzaamheden de minimale graafafstand benaderen of overschreden, wordt op voorhand **belemmerende** invloed verwacht

4.2.2 Ophoging en afgraving

Gezien de totale herinrichting van het soms ruwe terrein, is het zeer waarschijnlijk dat het terrein vooraf wordt geëgaliseerd. Door afgraving binnen de kwetsbare boomzone bestaat de kans op wortelschade. Toegestane diepte tot waar afgegraven kan worden zonder schade is afhankelijk van de worteldiepte van de bomen. Naast afgraving kan ook ophoging van het maaiveld binnen de kwetsbare boomzone nadelige effecten hebben op de bomen, door verandering in de zuurstofhuishouding in de bodem. Normaliter kunnen bomen een ophoging van 20 cm goed verdragen.



Als binnen de kroonprojectie van de bomen ophoging of afgraving is gepland, dan wordt op voorhand **aanzienlijk belemmerende** invloed verwacht.

4.2.3 Graafwerkzaamheden t.b.v. riool-, water- en gasleidingen

Voor het vervangen/aanleggen van een riool wordt doorgaans een sleuf gegraven van 2,5 meter breed. De breedte van de sleuf is enigszins afhankelijk van de liggingdiepte van het riool. Voor het aanleggen van de gas- en waterleiding is uitgegaan van een sleuf van 1 meter breed.

Huisaansluitingen staan niet op de ontwerp-tekening. Hier is dan ook geen rekening mee gehouden bij het bepalen van de projectinvloed. Bij het aanleggen van de huisaansluitingen dient rekening te worden gehouden met de randvoorwaarden die uit deze BEA komen.



Als de werkzaamheden de minimale graafafstand benaderen of overschrijden, wordt op voorhand **aanzienlijk belemmerende** invloed verwacht.

4.2.4 Aanleggen nieuwe verharding

In het nieuwe ontwerp zijn aanleg van verhardingen gepland zoals rijbanen, trottoirs en parkeerplaatsen. Daarbij is te zien dat bij het aanleggen van het nieuwe trottoir, de fietspaden en de rijbaan de minimale graafafstand wordt overschreden, zie afb. 10.



Indien de aanleg van de nieuwe bestrating de minimale graafafstand overschrijdt, wordt op voorhand **aanzienlijk belemmerende** invloed verwacht.



afb. 10: voorbeeld van overschrijding minimale graafafstand door aan te leggen verharding



afb. 9: boom 113 waarbij de wortels over de beschoeiing groeien

4.3 Kroon, stam- en stamvoetschade

Bovengrondse werkzaamheden, met name met machines, kunnen leiden tot schade aan de stamvoet, stam en/of kroon (boomschades). Dit geldt ook voor benodigde transportbewegingen bij aan- en afvoer van materialen. Boomschades kunnen leiden tot een (tijdelijke) verzwakking van de boom, waardoor deze vatbaarder wordt voor parasitaire aantastingen. In sommige gevallen leidt dit tot een verkorting van de toekomstverwachting.

Ook het aanleggen, vervangen of verwijderen van beschoeiing vormt bij veel bomen een knelpunt. Boom 113 en 114 zijn bijvoorbeeld vergroeid met de beschoeiing. Ook bij tuinen die aan het water grenzen wordt beschoeiing vervangen of nieuw aangelegd. Dit veroorzaakt dermate veel schade aan wortels en stamvoet, dat dit onmogelijk te combineren is met behoud van de bomen, zie afb. 9.



Vanwege de intensiteit van de werkzaamheden die tot op kleine afstand van en tussen de bomen plaatsvinden is de kans op schade groot. Daarom wordt op voorhand bij alle bomen waarbij binnen de kwetsbare boomzone wordt gewerkt, **belemmerende** invloed verwacht.



Bij alle bomen langs het water waar beschoeiing wordt aangelegd wordt een **aanzienlijk belemmerend** invloed verwacht.

4.4 Verdichting en bodemschade

Opslag van materieel en materiaal kan leiden tot verdichting en schade aan de bodem. Ook tijdens de werkzaamheden met zwaar materieel kan daar sprake van zijn. Wanneer deze verdichting plaatsvindt op onverhard of half verhard terrein, binnen de kroonprojectie van bomen, kan dit leiden tot (ernstige) verstoring van de lucht- en waterhuishouding. De conditie en toekomstverwachting van de bomen kan daardoor sterk afnemen. Het risico is aanwezig dat er transportbewegingen of (tijdelijke) opslag van materiaal en materieel plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone.

-  Voor alle bomen geldt dat opslag van materieel en materiaal binnen de kroonprojectie in meer of mindere mate een risico vormt en dus vermeden moet worden. Gezien de ruimte die aanwezig is op het terrein voor de (tijdelijke) opslag van materieel en materiaal is de kans op verdichting en bodemschade als gevolg van opslag beperkt, wanneer hier van tevoren goed over na wordt gedacht. Er wordt op voorhand rekening gehouden met een **beperkt belemmerende** invloed.
-  Het werken met zwaar materieel levert bij dit project een groter risico op voor verdichting van de bomen. Daarom wordt op voorhand bij alle bomen een **belemmerende** invloed verwacht.

4.5 Matrix projectinvloed

Op basis van de leidraad minimale graafafstanden in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden is een voorlopige conclusie te trekken t.a.v. de projectinvloed. De projectinvloed is weergegeven in tabel 5. De separaat aangeleverde bomenlijst is de projectinvloed per boom weergegeven.

tabel 5: matrix projectinvloed

Projectinvloed	++	+	-	--	X
Aantal bomen	0	10	9	19	84

De voorlopige conclusie m.b.t. de projectinvloed luidt:

-  Er zijn geen bomen waar geen sprake is van belemmerende invloed. Gezien de herinrichting het gehele terrein betreft, ondervinden alle bomen in meer of mindere invloed van de werkzaamheden.
-  Bij 10 bomen is sprake van beperkte belemmerende invloed. Het betreft hier bomen waarbij werkzaamheden of kans op transport plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone;
-  Bij 9 bomen is sprake van belemmerende invloed. Het betreft hier bomen waarbij de graafwerkzaamheden net buiten de minimale graafafstand plaatsvinden, of waarbij transportbewegingen binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden;
-  Bij 19 bomen is sprake van aanzienlijk belemmerende invloed. Het betreft hier bomen waarbij de (graaf)werkzaamheden (ruim) binnen de minimale graafafstand plaatsvinden.
-  Op basis van de projectinvloed moet geconcludeerd worden dat 84 bomen niet te behouden zijn vanwege de werkzaamheden. Bij deze bomen vinden werkzaamheden plaats binnen de minimale graafafstand.

4.6 BEA bewortelingsonderzoek

Bewortelings onderzoek is nodig om aan te tonen of gemotiveerd mag worden afgeweken van de theoretische leidraad minimale graafafstanden. Dit onderzoek kan leiden tot de conclusie dat mogelijk meer of juist minder bomen gehandhaafd blijven dan op voorhand is ingeschat. Het aantal gegraven proefsleuven geeft een representatief beeld voor het gehele project.

4.6.1 Werkwijze

Het aanvullend onderzoek bestaat voor dit project uit het graven van zes proefsleuven met behulp van een spade. Het doel van het bewortelingsonderzoek is om inzicht te krijgen in de mate en de locatie van beworteling. Met name op knelpunten die uit beoordeling van de

projectinvloed naar voren zijn gekomen. In totaal zijn er 6 proefsleuven gegraven. De locaties van de proefsleuven en gedetailleerde opnamegegevens zijn toegevoegd in bijlage B. In de onderstaande paragraaf worden de resultaten toegelicht.

4.6.2 Toelichting bewortelingsonderzoek

Proefsleuf 1-4 zijn gegraven om de beworteling te beoordelen van de gemeentelijke bomen aan de westzijde van het terrein (boom 1,4,16,18,20,23,28,30 en 32). Proefsleuf 1 en 2 zijn gegraven aan de oostzijde van de bomen, in het groenvlak bij boom 18 en 28. Proefsleuf 3 en 4 zijn in het trottoir gegraven aan de westzijde, bij bomen 1 en 28.

Proefsleuf 1 en 2 tonen beide aan dat op de minimale graafafstand volgens handboek bomen 2018 (1,75 meter vanuit het hart van de stam) veel oppervlakkige beworteling aanwezig is, zie afb. 11. Op 20 cm diepte zijn wortels aangetroffen met een diameter van 15 cm. Deze dikke wortels kunnen niet zomaar verwijderd worden, zonder dat dit consequenties heeft op de stabiliteit en toekomstverwachting van de boom. Opvallend is verder dat er veel puin afval aanwezig is in de grond. Proefsleuf 4 toont aan dat er nauwelijks wortels groeien aan de trottoirzijde op 1,70 meter vanuit het hart van de stam. In proefsleuf 3 zijn wel een aantal wortels gevonden, echter is hier te zien dat deze terug groeien in de richting van de boomspiegel, zie afb. 12. Tevens is te zien dat bij eerdere graafwerkzaamheden reeds wortels zijn verwijderd. Dat de wortels meer in de oostelijke richting groeien is te verklaren door de bodemopbouw welke is aangetroffen. Proefsleuf 1 en 2 tonen aan dat de bodem in het groenvlak veel meer organische stof bevat dan het humusloze zand onder het trottoir.

Uit proefsleuf 1-4 wordt de conclusie getrokken dat de minimale graafafstand in het trottoir verklein kan worden tot 1,30 meter vanuit het hart van de stam. Aan de oostzijde in het groenvlak is er juist een ruimere minimale graafafstand vereist. Daarom wordt de minimale graafafstand hier op 2,50 meter bepaald, bij graafwerkzaamheden aan één zijde van de boom.



afb. 11: dikke beworteling op 20 cm diepte



afb. 12: teruggroeiende beworteling aan zijde van het trottoir.

Proefsleuf 5 is gegraven bij boom 64 op omdat hier op het maaiveld beschadigde worteluitlopen zichtbaar zijn. Bij het vrij graven van de wortel blijkt dat deze tot ver buiten de minimale graafafstand net onder het maaiveld loopt, zie afb. 13. Op een meter afstand van de boom is de diameter van de wortel 22 cm. Op 2,5 meter afstand van de boom is de diameter nog 11 cm. Ook hier blijkt dus de minimale graafafstand volgens de richtlijn niet voldoende te zijn. Dit komt mede doordat het hier om een meerstammige boom gaat, die in feite dikker zou kunnen zijn dan de uitlopers nu daadwerkelijk zijn. De minimale graafafstand voor deze

boom is 2,7 meter, rekeninghouden met het graven aan één zijde van de boom. Op die locatie zijn nog steeds dikke wortels aanwezig, maar niet cruciaal voor de stabiliteit van de boom. Ook het percentage aan wortel verlies is dan onder de 20 %, wat acceptabel is.



afb. 13: dikke oppervlakkige wortels bij boom 64

Proefsleuf 6 is gegraven bij boom 94, op 1,70 meter afstand van de boom, zie afb. 14. Op deze locatie komt in de nieuwe situatie een rijbaan aan de noordzijde van de boom. Op dit moment ligt de inrit van het terrein aan de zuidzijde de boom. De proefsleuf toont aan dat er matig humeus, zeer grof zand aanwezig is. Er is intensieve beworteling aanwezig. In de bovenste 30 cm gaat dit met name om kluwen haarwortels met daartussen wortels met een diameter tot 3 cm. Daaronder (-30 tot -50 cm) is dermate veel beworteling aanwezig dat graven met de spade onmogelijk is, zie afb. 15. De wortels hebben een diameter van 6 cm. Het is niet uitgesloten dat er dikkere wortels aanwezig zijn op deze diepte of dieper. Gezien de intensieve beworteling is de minimale graafafstand groter dan de richtlijn volgens handboek bomen 2018 voorschrijft en is deze op 2,25 meter bepaald, rekening houdend met het graven aan een zijde van de boom.



afb. 14: locatie proefsleuf op 1,70 meter afstand van- uit het hart van de stam



afb. 15: intensieve beworteling op 30-50 cm diepte

5 BEA-advies

In dit hoofdstuk is het BEA-advies uitgewerkt voor alle 122 bomen. Het advies is gebaseerd op het onderzoek naar de boomkwaliteit en de projectinvloed. Daarbij wordt rekening gehouden met de bevindingen uit het bewortelingsonderzoek. De centrale vraag daarbij luidt:

“Kunnen de bomen binnen het projectgebied, in het perspectief van de voor- genomen plannen, in de huidige verschijningsvorm en op deze standplaats duurzaam behouden blijven?”

5.1 Matrix BEA-advies

Het BEA-advies voor de bomen is weergegeven in tabel 6. De scores per boom zijn opgenomen in de separaat aangeleverde bomenlijst.

tabel 6: matrix BEA-advies

BEA-advies	++	+	-	--	X
Boomkwaliteit (§3.1)	68	22	14	12	6
Projectinvloed (4.5)	0	10	9	19	84
BEA-advies	0	8	11	15	88

5.2 Geen maatregelen/randvoorwaarden (++)

Er zijn geen bomen die in deze categorie vallen. Op alle bomen wordt in meer of minder mate invloed verwacht van de werkzaamheden.

5.3 Beperkte maatregelen/randvoorwaarden (+)

Bij 8 bomen zijn beperkte maatregelen/randvoorwaarden nodig. Bij deze bomen wordt de minimale graafafstand niet overschreden, maar is wel wortelschade mogelijk. Randvoorwaarden om deze bomen te behouden zijn:

-  **Instellen beschermd boomgebied** - de kwetsbare boomzone (zie afb. 7) dient te worden afgezet met bouwhekken als hierbinnen geen werkzaamheden zijn gepland. Dit geldt voor boom 85-87 Op basis van de plantekening lijkt er niet veel te gebeuren direct rondom de bomen. Wel is het risico aanwezig dat er opslag plaatsvindt;
-  **Ontwerp uitwerken** - boom 118-122 lijkt op basis van de ontwerp-tekening weinig te veranderen. Enkel het vervangen van de beschoeiing kan mogelijk schade veroorzaken aan de bomen. Hier dient ontwerp-technisch rekening mee te worden, door bijvoorbeeld een uitsparing te maken in de nieuwe beschoeiing ter hoogte van de bomen of door de beschoeiing ter hoogte van de bomen verder in het water te plaatsen;
-  **Stambekisting aanbrengen** - als het niet mogelijk is de kroonprojectie af te zetten, moeten de bomen worden voorzien van stambekisting van waar mogelijk ten minste 250 cm hoog. Is dit niet mogelijk, dan tot de onderste tak aanzet. Deze stambekisting moet goed tot onderaan de stamvoet worden aangebracht om schade te voorkomen.

5.4 Specifieke maatregelen/randvoorwaarden (-)

Bij 11 bomen zijn specifieke maatregelen/randvoorwaarden nodig. Het betreft bomen die zeer dicht bij de werkzaamheden staan en waarbij de minimale graafafstand bij een aantal bomen wordt benaderd of zelfs overschreden. Schade aan wortels is daarom zeer waarschijnlijk.

Onderstaand worden op boomniveau maatregelen en randvoorwaarden voorgeschreven.

-  boom 67 en 68 staan op een locatie waar op het eerste gezicht geen werkzaamheden plaatsvinden. Echter staan de bomen boven op een wal. Wanneer de weg met parkeerplaatsen wordt aangelegd, zal binnen de kroonprojectie zeer waarschijnlijk worden afgegraven. Daarom is van belang dat de minimale graafafstand van 1,50 meter wordt gehandhaafd;
-  boom 84 is te behouden. Wel dient de boom afgezet te worden met bouwhekken. Gezien de locatie van de boom in combinatie met de werkzaamheden op deze plek, is het mogelijk beter om de boom (tijdelijk) te verplanten. In paragraaf 5.7 wordt hier verder op ingegaan;
-  boom 91,92 en 95-97 staan langs de oude ingang van het terrein. Deze oude inrit wordt verwijderd. De bomen zijn alleen te behouden wanneer werkzaamheden beperkt blijven tot het oppervlakkig verwijderen van de verharding;
-  bij boom 91 en 92 komt ook de aanleg van de rijbaan dichtbij. De bomen zijn alleen te handhaven wanneer de minimale graafafstand van 1,50 meter in acht wordt genomen;
-  boom 116 en 117 staan langs het water. Op basis van de ontwerp-tekening worden geen grote veranderingen verwacht, echter wel ter hoogte van boom 113-115 waar de oever wordt aangepast. Alleen wanneer deze veranderingen buiten de minimale graafafstand blijven van boom 116 en 117 zijn deze bomen te behouden. De minimale graafafstand voor beide bomen is 1,75 meter. Hetzelfde geldt ook voor boom 88. Daarbij is een minimale graafafstand van 1,5 meter voldoende.

5.5 Ingrijpende maatregelen /randvoorwaarden of planaanpassing (--)

Bij 15 bomen zijn ingrijpende maatregelen/randvoorwaarden vereist. Voor deze bomen geldt dat deze niet te behouden zijn, tenzij er voldaan wordt aan onderstaande randvoorwaarden.

-  de gemeentebomen aan de westzijde van het terrein (boom 1, 16, 18, 20, 23, 28, 30) zijn niet te handhaven, tenzij onder de aan te leggen parkeerplaatsen een groeiplaatsconstructie wordt toegepast, waardoor de graafdiepte beperkt kan blijven. Omdat het terrein lager ligt dan de hoogte van de stamvoeten van de bomen, is er ruimte voor het toepassen van bijvoorbeeld Perma-void®, zie afb. 16. De hoogte van de constructie opbouw inclusief de unit, split en 15 cm asfalt/steenlaag is 27 cm. De link² onderaan deze pagina bevat een productblad met technische informatie. Het advies is om de Perma-void® minimaal aan te leggen ter grootte van de boomkronen. Mogelijk is het technisch gezien beter om de geheel parkeervakken te voorzien van Perma-void®. De optie bestaat om de kratten te vullen met een bodemverbeterend substraat, echter is dit niet nodig binnen dit project, gezien de huidige



afb. 16: voorbeeld van het toepassen van Perma-void® dicht bij bomen onder een fietspad.

² <https://tgs.nl/wp-content/uploads/2014/02/3-Productblad-TGS-PSC85.pdf>

bodemopbouw en groeiplaatsgrootte. Bij het aanbrengen van een permavoidconstructie zijn de volgende maatregelen/randvoorwaarden van toepassing:

- **graafwerkzaamheden** - binnen de minimale graafafstand mag bij de bomen alleen met de hand worden gegraven of met behulp van een grondzuiger. Hierbij is de maximaal toegestane graafdiepte 15 cm vanaf het huidige maaiveld. De minimale graafafstand voor deze bomen is 1,30 aan de westzijde (zijde trottoir) en 2,50 aan de oostzijde (groenvak);
- **verwijderen wortels** - wortels mogen worden verwijderd tot een diameter van 8 cm. Wortels met een diameter van 5-8 cm dienen te worden vrij gegraven en haaks op de lengte richting te worden doorgezaagd. Wortels dikker dan 8 cm mogen uitsluitend worden verwijderd na goedkeuring van een toezichthouder bomen;
- **inzet toezichthouder bomen** - het is vereist om de graafwerkzaamheden bij deze bomen onder toezicht uit te voeren van een toezichthouder bomen. Bij onverwachte situaties kan op tijd worden ingrijpen;
- **ophoging** - bij het afwerken van de berm in de richting van de bomen mag maximale ophoging plaatsvinden van 15 cm. Bij ophoging moet contact tussen de stamvoet en opgebrachte grond worden voorkomen.

 boom 30 en 32 zijn niet te behouden, tenzij er aan gerichte randvoorwaarden voldaan kan worden. Vanwege de bouw van bergingen binnen de minimale graafafstand vindt te veel wortelverlies plaats. De bergingen zijn enkel te realiseren, wanneer een constructie wordt toegepast waarbij de graafdiepte beperkt blijft tot 15 cm diepte, tot 2,5 meter vanuit het hart van de stam. Kan hieraan niet voldaan worden, dan zijn de bomen niet te behouden;

 boom 40,42,61,69 staan in het talud/slootwal. Deze zijn niet handhaafbaar, tenzij het talud in de huidige situatie wordt gehandhaafd en graafwerkzaamheden alleen oppervlakkig en handmatig plaatsvinden binnen de minimale graafafstand. Alleen in geval huidige talud en maaiveldhoogte behouden blijft, zijn de bomen te behouden. Ophoging binnen de kroonprojectie mag plaatsvinden van maximaal 15 cm. Bij ophoging moet contact tussen de stamvoet en opgebrachte grond worden voorkomen;

 boom 93 en 94 zijn niet te behouden vanwege de nieuwe rijbaan die wordt aangelegd aan de noordzijde van de bomen. Enkel in het geval er een ontwerpwijziging plaatsvindt, waardoor de fundering van de rijbaan buiten de minimale graafafstand van 2,25 meter wordt aangelegd;

 boom 98 is te behouden, echter wordt dit afgeraden, aangezien de boom naast een toekomstig perceel staat. De overige bomen in deze singel vertonen al tekenen van afsterfing en hebben last van takbreuk. Dit zijn ongewenste situaties voor naast een particuliere tuin. Mocht toch de wens zijn om de boom te behouden, dan is het advies de kroon fors in te nemen of de boom te knotten.

5.6 Fatale belemmering (X)

88 bomen zijn op voorhand niet te handhaven. Dit heeft meerdere oorzaken. Het betreft:

-  bomen met een toekomstverwachting van <5 jaar of dode bomen;
-  bomen die op of tegen toekomstige kavels en niet duurzaam in stand kunnen worden gehouden op die locatie;
-  bomen op de locatie van verharding, zoals parkeerplaatsen, trottoir en rijbaan;
-  bomen te dicht op te graven sleuven vanwege aanleg kabels en leidingen;

-  bomen die te dicht op toekomstige bebouwing komen;
-  boom 4 is een gemeentelijke boom welke niet te behouden is vanwege de aanleg van bebouwing.
-  Boom 84-86 zijn op basis van de huidige plantekening te behouden, echter is het nog niet duidelijk wat er met de huidige fabriekshal gaat gebeuren. Er bestaat een kans dat deze toch gesloopt gaat worden. In dat geval zijn ook deze bomen als niet handhaafbaar te beschouwen.

5.7 Algemene randvoorwaarden

De hiervoor benoemde randvoorwaarden gelden voor specifieke bomen binnen het projectgebied. Onderstaande algemene randvoorwaarden zijn van toepassing op alle bomen:

-  **voorkomen kroonschade** - voorafgaand aan de werkzaamheden dient gesnoeid te worden om laaghangende takken te verwijderen die belemmeren tijdens de werkzaamheden. De snoeiwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een vakbekwaam (bijv. ETW) snoeier;
-  **bomen verplanten** – boom 80 – 83 zijn niet te handhaven vanwege nieuwe bebouwing. Boom 84 staat daarbij dusdanig ongunstig waardoor kans op schade groot is. De bomen zijn van dusdanig formaat en leeftijd dat verplanting van de boom mogelijk is. Hierbij kunnen ze bij de herinrichting mogelijk een geschikte nieuwe locatie krijgen in het ontwerp. Voor alle mogelijk te verplanten bomen is het noodzakelijk om een verplantbaarheidsonderzoek uit te voeren. Hieruit moet blijken of verplanting mogelijk is en onder welke voorwaarden;
-  **aanleggen kabels/leidingen trottoir aan westzijde** – het bewortelingsonderzoek toont aan dat er weinig beworteling plaatsvindt onder het trottoir. Daarom is de minimale graafafstand gesteld op 1,30 meter vanuit het hart van de stam. Dit geeft de mogelijkheid om hier kabels en leidingen aan te leggen;
-  **aanstellen toezichthouder bomen** - aanstellen boomtechnisch adviseur om de graafwerkzaamheden te begeleiden en mogelijke problemen tijdig te kunnen signaleren en oplossen. Het graven van proefsleuven tijdens het onderzoek is een steekproef. Het is mogelijk dat zich tijdens de werkzaamheden onverwachte situaties voordoen. Een boomtechnisch adviseur kan ter plekke een afweging maken en een beslissing nemen;
-  **planning** - het is aan te bevelen om de werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen;
-  **bomenposter** - als bijlage C is de bomenposter uit Handboek bomen 2018 opgenomen. Hierop staan overige zaken waar rekening mee moet worden gehouden bij het werken rondom bomen.

6 Bomenbalans

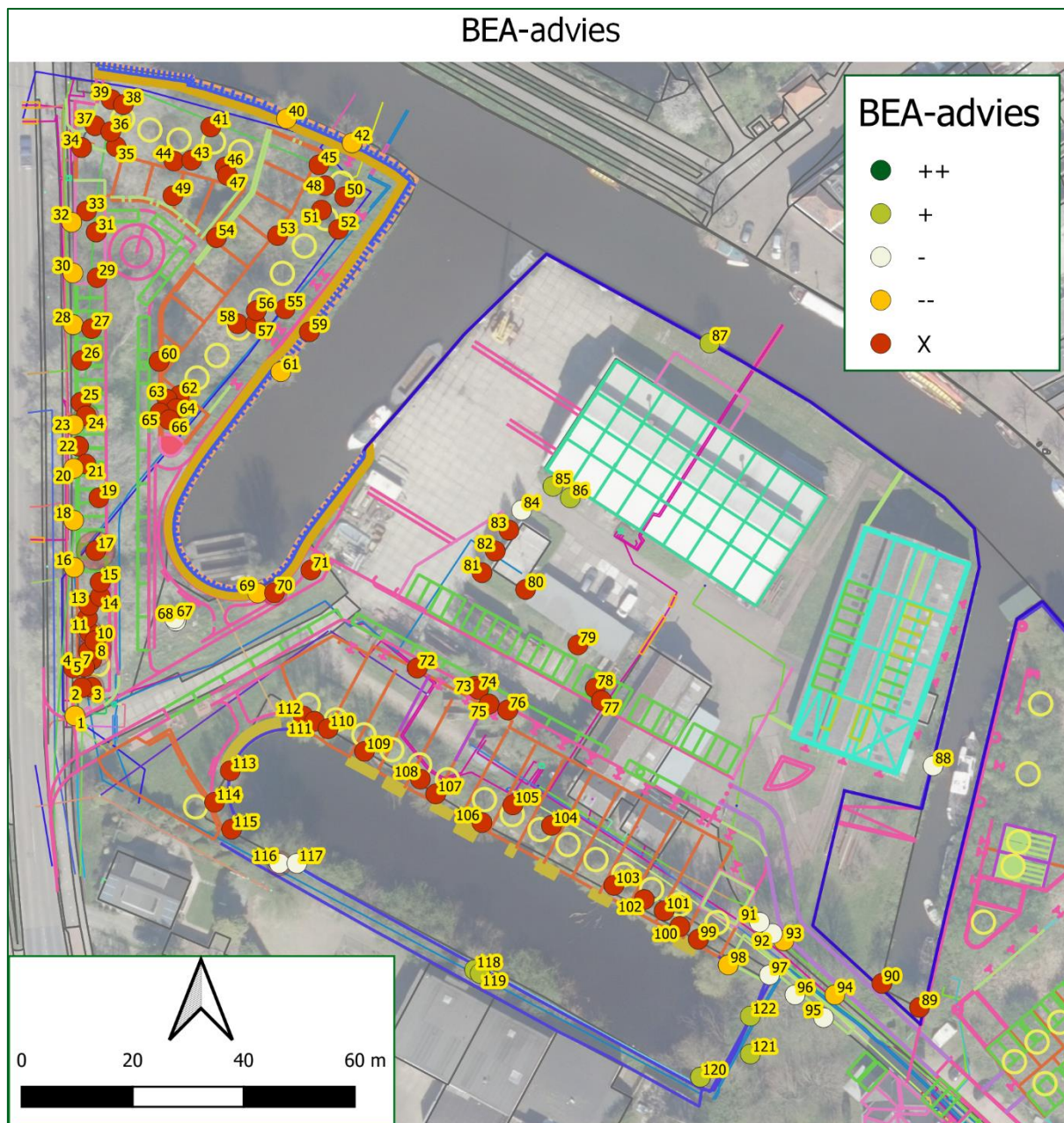
Op basis van het BEA-advies is onderstaande balans op te maken, zie ... In de balans zijn de categorieën uit het voorgaande hoofdstuk onderscheiden. De nummering van de bomen correspondeert met de separaat aangeleverde kaart van het BEA-advies en de bomenlijst.

tabel 7: bomenbalans

Categorie	Aantal
Totaal aantal beoordeelde bomen in BEA	122
Te handhaven bomen zonder randvoorwaarden tot behoud (++)	0
Te handhaven bomen met beperkte randvoorwaarden tot behoud (+)	8
Te handhaven bomen met specifieke randvoorwaarden tot behoud (-)	11
Te handhaven bomen met ingrijpende randvoorwaarden tot behoud (--)	15
Te vellen bomen (X) zonder planaanpassingen	88 (waarvan 1 gemeentelijke boom, boom 4)
Aantal 'te verplanten'	5 (boom 80-84)

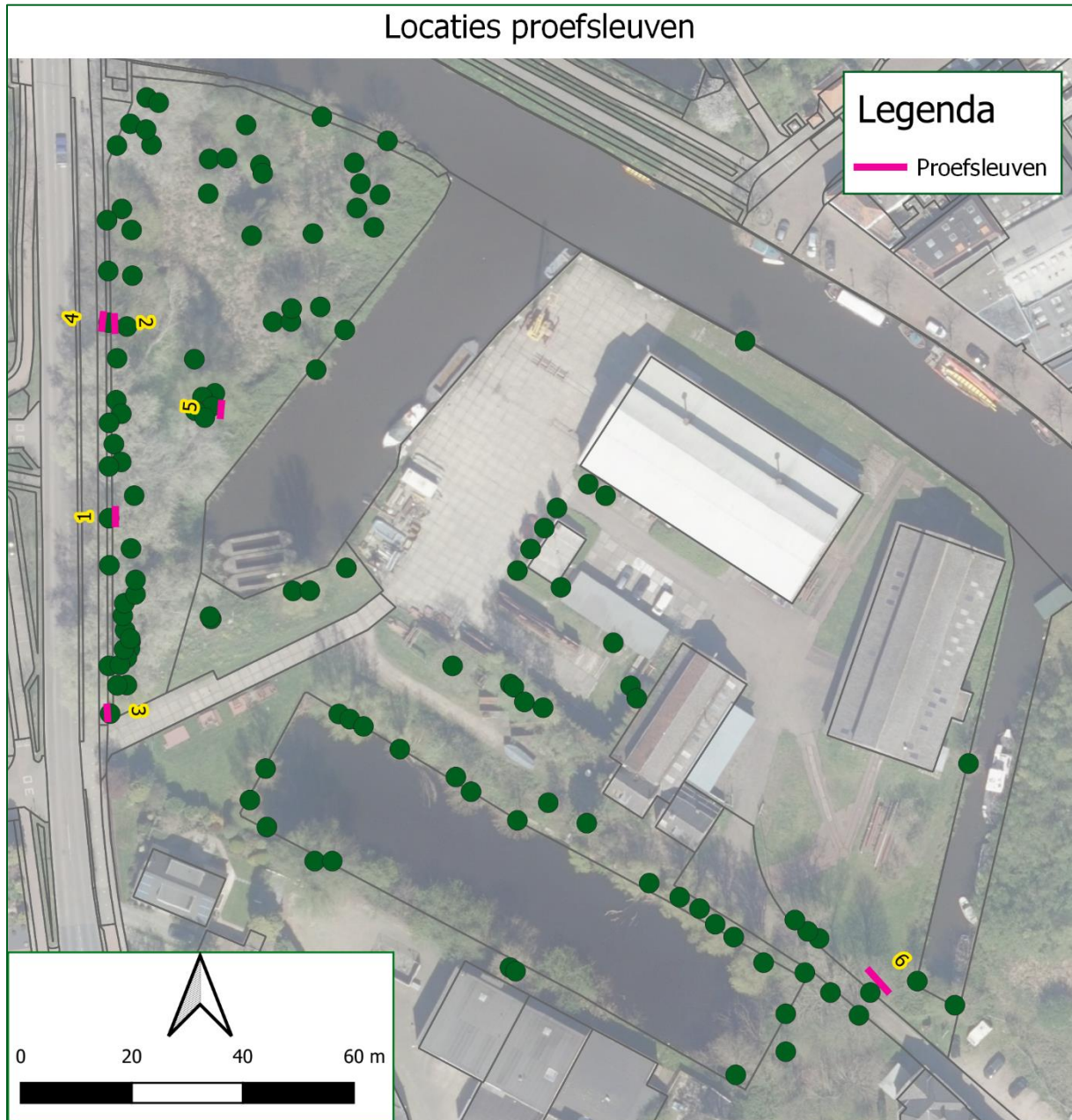
Bijlage A. Overzichtskaart boomnummers en BEA-advies

In onderstaande kaarten is de ontwerptekening met daarop de boompunten weergegeven. De nummering van de bomen correspondeert met de nummering van de separaat aangeleverde bomenlijst. In kleur is op onderstaande kaarten het BEA-advies weergegeven uit hoofdstuk 5.



Bijlage B. Locatie proefsleuven

De locaties van de proefsleuven zijn verdeeld over het projectgebied zodat deze een representatief beeld vormen van de beworteling. Op onderstaande kaart is de locatie van de proefsleuven weergegeven. Op de volgende pagina zijn de resultaten van de proefsleuven gedetailleerd uitgewerkt. In paragraaf 4.6 is een toelichting gegeven.



Proefsleuf 1		Boomnummer 18	
Afstand tot hart boom: 170-185		Locatie: op locatie van aan te leggen parkeerplaatsen	
			
Diepte	Grondsoort	Beworteling	Opmerking
0-10	Matig humeus, matig grof zand	Intensief fijne beworteling, tot diameter van 2 cm.	Veel puin aanwezig.
10-20			
20-30			
30-40		Dikke stabiliteitswortels met een diameter van 15 cm, op 25 cm onder het maaiveld.	
40-50			

Proefsleuf 2		Boomnummer 28	
Afstand tot hart boom: 180		Locatie: Op locatie van aan te leggen parkeerplaatsen	
			
Diepte	Grondsoort	Beworteling	Opmerking
0-10	Matig humeus, matig grof zand	Intensief, wortels van 3 cm doorsnede	Veel puin aanwezig.
10-20		Intensief, meerdere wortels met een diameter van 5 cm.	
20-30			
30-40		Intensief, wortel met een diameter van 12 cm.	
40-50			

Proefsleuf 3		Boomnummer 1	
Afstand tot hart boom: 120 -150		Locatie: in boomspegel langs trottoirtegels	
			
Diepte	Grondsoort	Beworteling	Opmerking
0-10	Humusloos, zeer grof zand	Matig intensief beworteld. Wortels met diameters van 2 cm. Afgehaakte wortel van 4 cm doorsnede.	Resten van wortels duiden op recente graafwerkzaamheden. In de proefsleuf zijn wortelresten met een diameter van 4 cm aangetroffen.
10-20			
20-30			
30-40		Een enkele wortel met een diameter van 5 cm, welke weer terug lijkt te groeien in de boomspegel.	
40-50			
50-60			

Proefsleuf 4		Boomnummer 28	
Afstand tot hart boom: 170		Locatie: in trottoir	
			
Diepte	Grondsoort	Beworteling	Opmerking
0-10	Humusloos, zeer grof zand	Nihil, verdeel over de proefsleuf een paar haarwortels. Maximaal aange-troffen diameter is 1 cm.	
10-20			
20-30			
30-40			
40-50			
50-60			
60-70		Geen	
70-80			

Proefsleuf 5		Boomnummer 64	
Afstand tot hart boom: 250		Locatie:	
			
Diepte	Grondsoort	Beworteling	Opmerking
0-10	Matig humeus, matig grof zand	Intensief. Dikke worteluitloper loopt bijna over het maaiveld. Op 1 meter een diameter van 22 cm. Op 2,5 meter een dikte van 11 cm.	Oppervlakkige wortels zijn reeds be-schadigd bij eerdere werkzaamheden.
10-20			
20-30			

Proefsleuf 6		Boomnummer 94	
Afstand tot hart boom: 170		Locatie: op locatie van aan te leggen rijbaan	
			
Diepte	Grondsoort	Beworteling	Opmerking
0-10	Matig humeus, zeer grof zand	Intensieve beworteling met diameter van 3 cm	Beworteling dermate intensief dat verder graven niet mogelijk is.
10-20			
20-30		Intensieve beworteling met diameter van 6 cm	
30-40			
40-50			

Bijlage C. Bomenposter 'werken rond bomen'

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

KWETSBAAR BOOMZONE

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

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- 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.
- 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 directe goedgekeurde Werkplan.
- 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).
- 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.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom niet in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

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

1 Kwetsbare boomzone = Kroonprojectie + 1,5 meter

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

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEMBEWERKINGEN

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuis en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KUC-melding, WEN).

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemvreemde gaspen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gaspen en vloeistoffen, maar ook cementmelken en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEIWERKZAAMHEDEN

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

Deze uitgave van Stadswerk & is het veld gebouwd door:

Kijk voor meer info op www.bomenposter.nl

Tree-o-logic van a tot z

- 📋 Aanbesteding
- 📋 Beheervisies en -plannen
- 📋 Boomeffect analyse (BEA)
- 📋 Flora- en faunaonderzoek
- 📋 Geluidstomografie
- 📋 Groeiplaatsonderzoek
- 📋 Inventarisatie en inspectie (VTA/BVC)
- 📋 Nader onderzoek op hoogte
- 📋 Project- en Assetmanagement
- 📋 Projectvoorbereiding
- 📋 Stabiliteitsonderzoek
- 📋 Verplantbaarheidsonderzoek
- 📋 Visie en beleid
- 📋 Waardebepaling en taxaties

tree-o-logic B.V.
Westenengerdijk 11
6732 GP Harskamp

t (0318) 479 166

info@treeologic.nl
www.treeologic.nl