

De Boomingenieur
Advies- en ingenieursbureau

BOMEN EFFECT ANALYSE

Behouden Haven, Zaandam



Colofon

Titel rapport	Bomen Effect Analyse Behouden Haven, Zaandam
Status rapport	Definitief 29 juli 2025
Projectnummer	JE1062025
Uw kenmerk	n.v.t.
Opgesteld voor	De Zorgcirkel t.a.v. de heer Blankensteijn Wielingenstraat 2 1441 ZR Purmerend
Opgesteld door	ing. J. Eichholtz
Gecertificeerd	• European Tree Technician • Boomveiligheidscontroleur (Groenkeur) • VCA-VOL
Contactgegevens	De Boomingenieur Winston Churchillstraat 5 2631 AK Nootdorp 06 575 455 33 jorian@deboomingenieur.nl www.deboomingenieur.nl

© 2025 De Boomingenieur.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, geluidsband, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van De Boomingenieur.



Samenvatting

De Boomingenieur heeft in opdracht van mevrouw Van Erp namens Hevo een update uitgevoerd van de eerder opgeleverde Bomen Effect Analyse (BEA) voor de Behouden Haven in Zaandam. Deze update was nodig vanwege aanpassingen in het ontwerp van de voorgenomen sloop-nieuwbouw van een bestaand verzorgingstehuis en de herinrichting van de omliggende openbare ruimte. Gemeente Zaanstad wil inzicht in de invloed van deze werkzaamheden op de bomen in het gebied.

De locatie Behouden Haven bevindt zich in het centrumgebied van Zaandam. Het gebied ondergaat een transformatie met de uitbreiding van scholen, herontwikkeling van het verzorgingstehuis en herinrichting van de openbare ruimte. Binnen het projectgebied zijn 59 bomen aangetroffen, waarvan 51 gemeentebomen en 8 particuliere bomen.

Onderzoeksresultaten

Visuele Inspectie: Van de 59 bomen verkeren 26 in goede conditie, 25 in redelijke conditie en 8 in matige conditie. De kwaliteit van 38 bomen is goed, 17 bomen hebben een redelijke kwaliteit en 4 een matige kwaliteit. De toekomstverwachting van 43 bomen is goed (minimaal 15 jaar), 10 bomen hebben een redelijke toekomstverwachting (10-15 jaar) en 6 bomen een matige toekomstverwachting (5-10 jaar).

Groeiplaatsonderzoek: Het onderzoek richtte zich op de ondergrondse groeiruimte en beworteling van enkele bomen. De resultaten tonen aan dat de bomen op een grondwaterprofiel staan, wat betekent dat er het hele jaar door grondwaterinvloed is.

Effectenanalyse De voorgenomen werkzaamheden omvatten het slopen van huidige bebouwing, bouwrijp maken van het projectgebied, realiseren van nieuwbouw en aanleggen van nieuwe maaiveldinrichting. Deze werkzaamheden zullen verschillende effecten hebben op de bomen:

- Wortelverlies varieert van geen tot meer dan 40%, afhankelijk van de locatie en intensiteit van de werkzaamheden. Bomen met meer dan 40% wortelverlies zullen structurele conditievermindering en stabiliteitsrisico's ondervinden.
- Er is een verhoogd risico op schade aan stam en kroondelen tijdens de werkzaamheden.
- De kans op structuurbederf en bodemverdichting is verhoogd, wat de groei en opname van water en voedingsstoffen kan beperken.
- Bronbemaling tijdens het groeiseizoen kan leiden tot vochttekorten voor de bomen.

Conclusies: Van de 59 bomen kunnen 18 bomen duurzaam in stand worden gehouden met minimale aanpassingen. Voor 5 bomen zijn aanpassingen in ontwerp en/of werkwijze noodzakelijk om duurzaam behoud te garanderen. De overige 24 bomen kunnen niet duurzaam worden behouden en moeten worden geveld bij doorgang van de voorgenomen werkzaamheden.

Aanbevelingen: Specifieke maatregelen zoals onderhoudssnoei, monitoring van vochtvoorraad en aanpassingen in ontwerp en werkwijze worden aanbevolen om de bomen duurzaam te behouden.



Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding en doel.....	5
1.2 Uitvoering.....	5
1.3 Leeswijzer	5
2 Huidige situatie	6
2.1 Onderzoekslocatie.....	6
2.2 Planfase	6
2.3 Bomenstatus en -gegevens	7
3 Onderzoeksresultaten en beoordelingen.....	8
3.1 Resultaten visuele inspectie.....	8
3.2 Resultaten groeiplaatsonderzoek	10
3.2.1 Bodem en beworteling.....	10
3.2.2 Vochthuishouding	10
4 Effectenanalyse	11
4.1 Verwachte werkzaamheden.....	11
4.2 Te verwachten knelpunten.....	11
4.2.1 Effect op wortelgestel	11
4.2.2 Effect op stam en kroon	12
4.2.3 Effect op groeiplaats	12
4.2.4 Effect op vochtvoorziening.....	12
5 Conclusies en aanbevelingen	13
5.1 Conclusies.....	13
5.2 Aanbevelingen.....	14
 Bijlage 1 – Projecttekening	 17
Bijlage 2 – Resultaten visuele inspectie	18
Bijlage 3 – Locatieoverzicht.....	19
Bijlage 4 – Resultaten groeiplaatsonderzoek	20
Bijlage 5 – Effectenanalyse (tabelvorm)	21
Bijlage 6 – Effectenanalyse (locatieoverzicht)	22



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van mevrouw Van Erp, namens Hevo, heeft De Boomingenieur de eerder opgeleverde Bomen Effect Analyse (BEA) van de Behouden Haven in Zaandam (De Boomingenieur, JE0152024, februari 2024) geüpdatet.

Aanleiding voor deze update is een aanpassing in het ontwerp van de voorgenomen sloop-nieuwbouw van een bestaand verzorgingstehuis, inclusief herinrichting van de omliggende openbare ruimte. Gemeente Zaanstad is zuinig op haar bomen en wil graag weten wat de invloed van deze werkzaamheden is op de bomen (59 stuks in februari 2024) en heeft De Boomingenieur gevraagd dit middels een geüpdatete BEA inzichtelijk te maken.

Een BEA is een gestandaardiseerde onderzoeksmethode om de mogelijke effecten van ruimtelijke ingrepen te beoordelen. De volgende vragen staan in deze BEA centraal:

- Wat is de exacte locatie van alle bomen binnen het projectgebied (GPS-ingemeten)?
- Wat is de huidige conditie en kwaliteit van de bomen?
- Is duurzaam behoud van de bomen mogelijk met de voorgenomen werkzaamheden?
- Welke maatregelen of projectaanpassingen zijn nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

1.2 Uitvoering

Het veldwerk voor het onderzoek is uitgevoerd op maandag 12 februari 2024 door Jorian Eichholtz, boomtechnisch adviseur bij De Boomingenieur. Dit rapport bevat een uitwerking van de onderzoeksresultaten en de daaropvolgende conclusies en aanbevelingen.

1.3 Leeswijzer

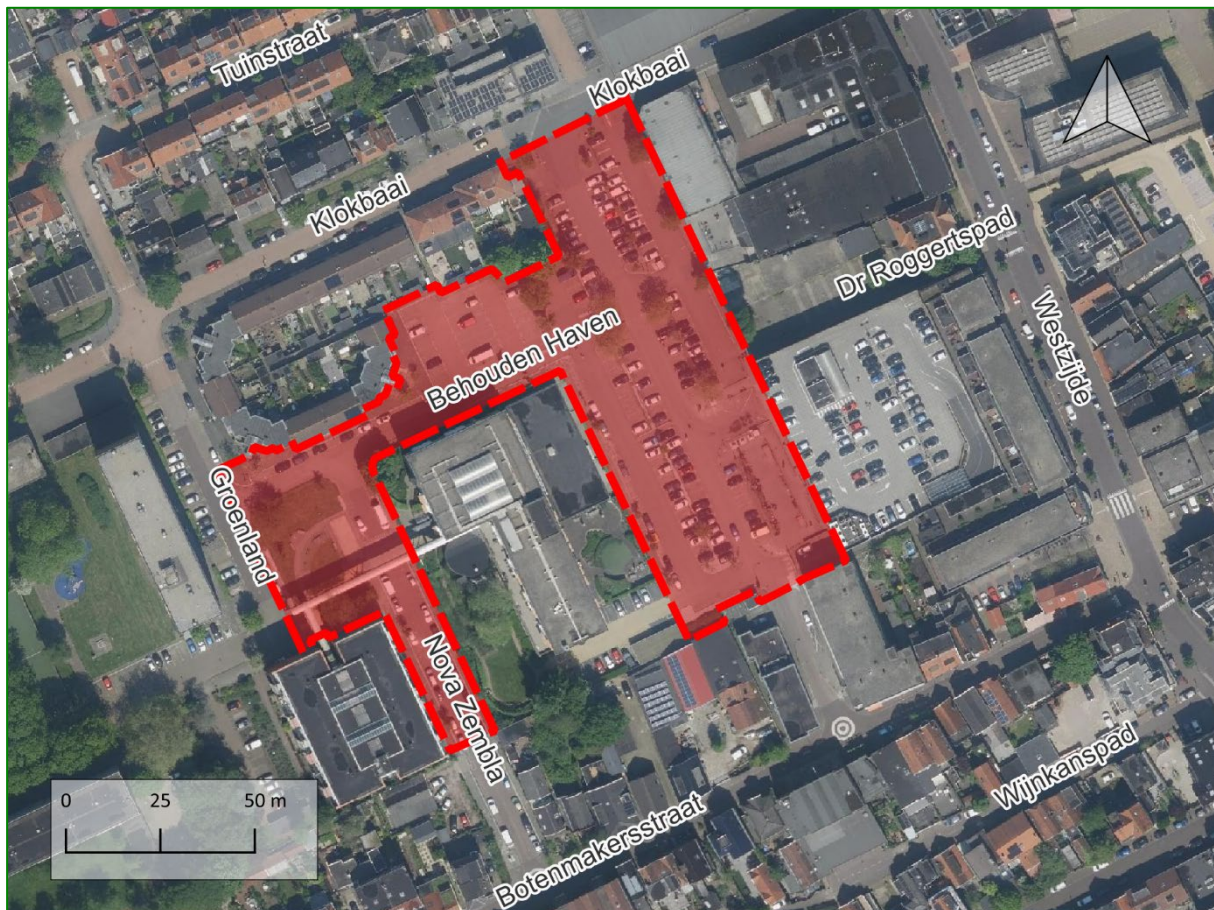
Het rapport omschrijft in hoofdstuk 2 de huidige situatie. De boomgegevens en verdere bevindingen volgen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 volgt een analyse van de knelpunten op basis van de voorgenomen plannen. Afgesloten wordt met hoofdstuk 5 waarin de conclusies en aanbevelingen op basis van de onderzoeksresultaten uiteen worden gezet.



2 Huidige situatie

2.1 Onderzoekslocatie

De locatie Behouden Haven, midden in het centrumgebied van Zaandam (rood gearceerd in afbeelding 1), heeft een uitstraling nodig die past bij een centrumgebied. Met de noodzaak voor uitbreiding van de scholen Et Buut en Westerkim, herontwikkeling van het verzorgingstehuis en herinrichting van de openbare ruimte van de Behouden Haven, ziet de gemeente kans om een gehele transformatie van dit gebied te realiseren.



Afbeelding 1: Het projectgebied is met een rode arcering weergegeven (bron luchtfoto: Luchtfoto Actueel Ortho 8cm RGB, PDOK.nl)

2.2 Planfase

Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van de volgende bronnen:

- Lijst van beschermde bomen gemeente Zaanstad. Geraadpleegd via https://buitengewoon.zaanstad.nl/kapvergunning_op_13_februari_2024.
- Rapport: Bomen, de longen van Zaanstad – Bomenbeleidsplan 2020 – 2050. Datum: november 2020.
- Ontwerp: BURA, Stedenbouwkundig plan en Beeldkwaliteitsplan. Behouden Haven Zaandam. 12 juni 2025
- Document: Aanleiding en schetsontwerp gemeente Zaanstad. Mw. I. Peut januari 2024 (bijlage 1).



2.3 Bomenstatus en -gegevens

Bomenstatus

Binnen de gemeente Zaanstad geldt op grond van de 'Verordening fysieke leefomgeving' een vergunningsplicht voor het vellen van bomen die zijn aangewezen als beschermd (op de lijst of gebiedenkaart) of die zich op openbare plaatsen bevinden. Voor bomen met een stamomtrek kleiner dan 31 cm (gemeten op 130 cm hoogte) geldt deze vergunningsplicht niet.

Vergunningen voor het vellen kunnen worden geweigerd op basis van de natuur-, landschappelijke, recreatieve, cultuurhistorische of klimaatwaarde van de boom. Bij toestemming voor kap kan een herplantplicht worden opgelegd, inclusief de verplichting tot vervanging als de herplant niet aanslaat. Indien herplant ter plaatse niet mogelijk is, kan een financiële compensatie worden gevraagd. Ook bij illegale kap kan herplant worden opgelegd.

Daarnaast is het zonder vergunning niet toegestaan om beschermde of openbaar geplaatste bomen meer dan 20% te snoeien of voor het eerst te knotten of kandelaberen.

Boomgegevens

In totaal zijn er 59 bomen aangetroffen binnen de invloedsfeer van de voorgenomen werkzaamheden.

- Van de 59 onderzoeksbomen zijn er 51 gemeentebomen en 8 particuliere bomen.
- De onderzoeksbomen bestaan uit 9 Gewone platanen, 8 sierperen, 8 (particuliere) haagbeuken, 5 Gewone essen, 5 Zuilvormige iepen, 5 sierappels, 4 Pruimbladige meidoorns, 3 Zwarte elzen, 3 Zoete kersen, 3 robinia's, 2 Zweedse meelbessen, 2 sierkersen, 1 krentenboompje en 1 Europese hopbeuk.
- De 8 particuliere bomen staan niet vermeld op lijst met beschermde bomen. Deze 8 bomen zijn dus niet kapvergunningsplichtig (bijlage 2).
- 10 gemeentebomen hebben een stamdiameter welke kleiner is dan 10 centimeter (gemeten op 1,3 meter boven maaiveld). Deze 10 bomen zijn niet beschermd en dus ook niet kapvergunningsplichtig (bijlage 2).
- 41 gemeentebomen hebben een stamdiameter van 10 centimeter of groter en staan op een openbare locatie. Deze bomen zijn kapvergunningsplichtig (bijlage 2).
- De bomen zijn door De Boomingenieur op maandag 12 februari 2024 digitaal ingemeten met behulp van een RTK GNSS ontvanger.

De specifieke eigenschappen per boom worden in hoofdstuk 3 beschreven.



3 Onderzoeksresultaten en beoordelingen

Dit hoofdstuk beschrijft de uitkomsten uit de visuele inspectie, waarin alle bovengrondse delen van de onderzoeksbomen zijn beoordeeld. De groeiplaatsbeoordeling zal in een aparte paragraaf uiteen worden gezet.

3.1 Resultaten visuele inspectie

Bij het visuele onderzoek worden de verschillende delen (kroon, stam en wortelvoet) van de bomen vanaf de grond beoordeeld op conditie¹ en boomstructuur² om een indruk te krijgen van de boomkwaliteit³ en -veiligheid. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de Visual Tree Assessment (VTA) en de Integrierte Baum Analyse (IBA). Met behulp van deze methodes kan op grond van zichtbare kenmerken eventuele gebreken of signalen die duiden op verborgen gebreken beoordeeld worden. Voor een goede beoordeling van de boomkwaliteit worden tevens de onderhoudstoestand⁴ en toekomstverwachting⁵ geschat, uitgaande van ongewijzigde ondergrondse groeiomstandigheden.

Onderstaand worden de resultaten van de visuele inspectie puntsgewijs in een tabel uiteengezet. De volledige gegevens per boom treft u in bijlage 2. De locaties van de bomen treft u in bijlage 3.

- Van de 59 bomen verkeren op basis van takscheutlengte en knopbezetting er 26 in een goede conditie. 25 bomen hebben een redelijke conditie en 8 bomen een matige conditie.
- De kwaliteit van 38 bomen is goed. Er zijn geen gebreken aangetroffen waarbij de kwaliteit van deze bomen afgewaardeerd wordt. 17 bomen kennen een redelijke kwaliteit en 4 een matige kwaliteit.
- De toekomstverwachting van 43 de bomen is goed. Dit houdt in dat zij in de huidige omstandigheden nog minimaal 15 jaar ongehinderd door kunnen groeien. Verder dan 15 jaar wordt niet gekeken. Voor 10 bomen geldt een redelijke toekomstverwachting (10 tot 15 jaar) en voor 6 bomen geldt een matige toekomstverwachting (5 tot 10 jaar).
- In totaal zijn er 6 risicobomen aangetroffen. Bij 4 bomen gaat het om de aanwezigheid van afgestoven takken en bij 2 bomen gaat het om de aanwezigheid van ernstige stamschade en zwamaantastingen.

¹ De conditie is de toestand van een boom op het moment van opname en wordt visueel, vanaf de grond bepaald. Beoordeeld worden o.a. bladgrootte, bladkleur, bladbezetting, vertakkingpatroon, scheutlengte, knopbezetting en hoeveelheid afgestorven takken, mate van wondovergroeiing, etc. Ook worden symptomen die wijzen op eventuele aantastingen door insecten, bacteriën of schimmels beoordeeld.

² De boomstructuur heeft betrekking op de stabiliteit en breukgevoeligheid van de boom. Hierbij worden de bomen geïnspecteerd op gebreken die duiden op stabiliteitsproblemen of verhoogde breukgevoeligheid.

³ Bij het bepalen van boomkwaliteit speelt niet alleen esthetiek een rol, maar ook de duurzaamheid en stevigheid van de boom. Deze factoren hangen nauw samen met de conditie en structuur (stabiliteit en breukgevoeligheid) van de boom. De volgende kwaliteitsklassen worden onderscheiden: goed, redelijk, matig en slecht.

⁴ Bij de beoordeling van de onderhoudstoestand wordt gekeken naar de benodigde snoeimaatregelen om tot een aanvaard boombeeld te komen. Hierbij wordt met name gelet op de aanwezigheid van afgestorven takken of mogelijk (toekomstige) 'probleemtakken' zoals plakoksels of te laaghangende takken voor een normale afwikkeling van verkeer. De volgende klassen worden onderscheiden: aanvaard, regulier, achterstallig of verwaarloosd.

⁵ De toekomstverwachting wordt opgemaakt uit een combinatie van factoren. De boomsoort, leeftijd, conditie en eventueel aanwezige aantastingen spelen hierbij een belangrijke rol. Ook de boven- en ondergrondse groeiruimte zijn factoren die in de beoordeling van de toekomstverwachting worden meegenomen. De inschatting wordt gedaan uitgaande van onveranderde groeiplaatsomstandigheden. De volgende klassen worden onderscheiden: slecht (< 5 jaar), matig (5 – 10 jaar), redelijk (10 – 15 jaar) en goed (> 15 jaar).





Afbeelding 3: Boom 9 met ernstige stamschades



Afbeelding 4: Boom 34 in een matige conditie met afgestorven takken



Afbeelding 5: Boom 3 in een matige conditie



3.2 Resultaten groeiplaatsonderzoek

Tijdens het groeiplaatsonderzoek zijn op mogelijke knelpunten de ondergrondse groeiruimte en de beworteling van enkele bomen in kaart gebracht. Op deze manier worden de effecten van de werkzaamheden op de bomen ingeschat. Bijlage 3 geeft de locaties van deze onderzoeken weer. In onderstaande paragrafen worden de bevindingen uiteengezet.

3.2.1 Bodem en beworteling

Het groeiplaatsonderzoek is eenmaal in het gazon uitgevoerd en tweemaal in de verharding. Hieronder volgt een korte omschrijving van de resultaten van dit onderzoek. In bijlage 4 worden de resultaten in tabelvorm en met foto's uitgelicht.

In het gazon op 1,6 meter uit het hart van boom 40 wordt tot 60 centimeter onder maaiveld humeus, donkergrijs zeer fijn zand aangetroffen. De beworteling bestaat hoofdzakelijk uit opnamewortels en beworteling tot Ø 2 centimeter. Vanaf 30 centimeter onder maaiveld worden ook sporen van roest aangetroffen. Hier wordt (hemel)water vertraagd naar beneden toe afgevoerd. Vanaf 60 centimeter onder maaiveld wordt humusarm, matig fijn grijs zand aangetroffen zonder beworteling. Het grondwater is hier op circa 90 centimeter onder maaiveld aangetroffen.

In de verharding is nabij de bomen 14 en 15 een profielkuil gegraven. Direct onder de verharding wordt humusarm, matig fijn lichtbruin zand aangetroffen. Hierin worden opnamewortels aangetroffen in verschillende mate van aanwezigheid. Bij boom 14 wordt op 65 centimeter onder maaiveld de reductiezone (blauwgrijs van kleur: zuurstofloze zone die vaak in het grondwater ligt) aangetroffen. Bij boom 15 wordt de reductiezone een stuk hoger aangetroffen, namelijk al vanaf 35 centimeter onder maaiveld. In de reductiezones worden geen wortels aangetroffen vanwege de zuurstofarme omstandigheden. Bij boom 15 is er op 65 centimeter onder maaiveld grondwater aangetroffen.

3.2.2 Vochthuishouding

Tijdens het groeiplaatsonderzoek is er grondwater aangetroffen op 0,65 en op 0,9 meter onder maaiveld. Dit houdt in dat de bomen op een grondwaterprofiel staan. In een bodem met een grondwaterprofiel is het gehele jaar door grondwaterinvloed in de bewortelde zone. De grondwaterstand zakt in principe niet dieper weg dan de kritieke stijgafstand (de afstand die het water kan stijgen vanwege de capillaire opstijging; dit verschilt per grondsoort).



4 Effectenanalyse

In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de kwaliteit van de bomen beschreven en beoordeeld.

4.1 Verwachte werkzaamheden

De beoogde werkzaamheden in het projectgebied zijn als volgt:

- Slopen huidige bebouwing
- Bouwrijp maken projectgebied;
- Realiseren nieuwbouw;
- Aanleggen nieuwe maaiveldinrichting;
- Aanleg van kabels en leidingen zijn buiten beschouwing gelaten.

4.2 Te verwachten knelpunten

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de (negatieve) effecten per onderdeel van de onderzoeksbomen. Zo wordt er onderscheidt gemaakt in de effecten op het wortelgestel, stam en kroon, groeiplaats en de vochtvoorziening.

4.2.1 Effect op wortelgestel

De onderzoeksbomen zullen naar aanleiding van de werkzaamheden genoemd in paragraaf 4.1 wortelverlies ondervinden. Wortelverlies ontstaat door de (graaf)werkzaamheden die schade aan beworteling brengen waardoor deze verloren (kunnen) gaan. De mate van wortelverlies, boomsoort en conditie bepalen onder andere of de bomen uiteindelijk duurzaam in stand kunnen worden gehouden. In bijlage 5 en 6 worden de effecten op het wortelgestel in een tabel en locatieoverzicht per boom inzichtelijk gemaakt. Onderstaand wordt een toelichting per boom(groep) beschreven.

Het meeste wortelverlies vindt plaats bij (graaf)werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter). De werkzaamheden zullen bij 18 bomen (onderzoeksboom 15, 16, 18-20, 25-29, 36-39, 46-48 en 59) geen tot maximaal 10% wortelverlies veroorzaken. Dergelijk wortelverlies heeft geen tot nauwelijks (negatief) effect op de onderzoeksbomen.

De onderzoeksbomen 6, 9-14, 23, 24, 30-32, 35 en 45 zullen tussen de 10 en 25% wortelverlies ondervinden bij de werkzaamheden genoemd in paragraaf 4.1. Dergelijk wortelverlies zorgt bij bomen in een redelijk tot goede conditie voor een tijdelijke achteruitgang in conditie. Hiervan zullen de bomen zich binnen een korte periode van herstellen. Met uitzondering van de onderzoeksbomen 11 en 23 welke een matig conditie hebben. Vanwege de hun verminderde conditie zullen zij zich niet kunnen herstellen van het geleden wortelverlies waardoor de conditie structureel achteruit zal gaan met een verlaagde toekomstverwachting.

Voor onderzoeksboom 21 geldt dat zij dichter op de voorgenomen werkzaamheden staat (gerekend met formaatboom en afstand tot het hart van de boom). Voor onderzoeksboom 21 geldt dat zij tussen de 25 en 40% wortelverlies zal ondervinden van de werkzaamheden. Dergelijk wortelverlies zorgt voor structurele conditievermindering en een verlaagde toekomstverwachting.

Voor 26 onderzoeksbomen geldt dat zij meer dan 40% wortelverlies ondervinden van de voorgenomen werkzaamheden. Redenen hiervoor zijn dat de bomen midden in de nieuwbouw, staan of in de aan te leggen rijbanen en parkeervoorzieningen. Het betreft hier de bomen 1-5, 7, 8, 17, 22, 33, 34, 40-44 en 49-58. Naast structurele conditievermindering en een verlaagde toekomstverwachting zal er bij deze bomen direct stabiliteitsrisico's ontstaan.



4.2.2 Effect op stam en kroon

Tijdens alle werkzaamheden genoemd in paragraaf 4.1 is de kans op schade aan de stam en kroondelen van bomen (binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden) verhoogd. Dit houdt in dat bomen waarbinnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) gewerkt gaat worden dat zij een verhoogd risico hebben op mogelijke ernstige schades aan stam(voet) en kroondelen.

4.2.3 Effect op groeiplaats

Tijdens de werkzaamheden is de kans op structuurbederf en te hoge mate van bodemverdichting van de groeiplaatsen verhoogd. Hierdoor worden de boomwortels ernstig beperkt in groei en opname van water en voedingsstoffen. Het gaat hierbij om de bomen waarbinnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) gewerkt gaat worden, opslag van materiaal en materieel plaatsvindt.

4.2.4 Effect op vochtvoorziening

Bronbemaling zal bij de sloop en bouw van de nieuwe bebouwing noodzakelijk zijn. Door bronbemaling binnen het groeiseizoen (half maart tot en met half oktober) toe te passen, zullen de bomen negatieve effecten ondervinden door vochttekorten.



5 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van het onderzoek zijn de conclusies en aanbevelingen getrokken.

5.1 Conclusies

Algemene conclusies

- Van de 59 onderzoeksbomen zijn er 51 gemeentebomen en 8 particuliere bomen.
- De onderzoeksbomen bestaan uit 9 Gewone platanen, 8 sierperen, 8 (particuliere) haagbeuken, 5 Gewone essen, 5 Zuilvormige iepen, 5 sierappels, 4 Pruimbladige meidoorns, 3 Zwarte elzen, 3 Zoete kersen, 3 robinia's, 2 Zweedse meelbessen, 2 sierkersen, 1 krentenboompje en 1 Europese hopbeuk.
- De 8 particuliere bomen staan niet vermeld op lijst met beschermde bomen. Deze 8 bomen zijn dus niet kapvergunningsplichtig (bijlage 2).
- 10 gemeentebomen hebben een stamdiameter welke kleiner is dan 10 centimeter (gemeten op 1,3 meter boven maaiveld). Deze 10 bomen zijn niet beschermd en dus ook niet kapvergunningsplichtig (bijlage 2).
- 41 gemeentebomen hebben een stamdiameter van 10 centimeter of groter en staan op een openbare locatie. Deze bomen zijn kapvergunningsplichtig bij het vellen van de boom, het verplanten of het verminken van de boom (meer dan 20% onder- en bovengronds) (bijlage 2).
- In totaal zijn er 6 risicobomen aangetroffen. Bij 4 bomen gaat het om de aanwezigheid van afgestoven takken en bij 2 bomen gaat het om de aanwezigheid van ernstige stamschade en zwamaantastingen.

Wat is de huidige kwaliteit, conditie en toekomstverwachting van de onderzoeksbomen?

- Van de 59 bomen verkeren op basis van takscheutlengte en knopbezetting er 26 in een goede conditie. 25 bomen hebben een redelijke conditie en 8 bomen een matige conditie.
- De kwaliteit van 38 bomen is goed. Er zijn geen gebreken aangetroffen waarbij de kwaliteit van deze bomen afgewaardeerd wordt. 17 bomen kennen een redelijke kwaliteit en 4 een matige kwaliteit.
- De toekomstverwachting van 43 de bomen is goed. Dit houdt in dat zij in de huidige omstandigheden nog minimaal 15 jaar ongehinderd door kunnen groeien. Verder dan 15 jaar wordt niet gekeken. Voor 10 bomen geldt een redelijke toekomstverwachting (10 tot 15 jaar) en voor 6 bomen geldt een matige toekomstverwachting (5 tot 10 jaar).



Is duurzaam behoud van de bomen mogelijk met de voorgenomen werkzaamheden?

De onderzoeksbomen 15, 16, 18-20, 25-29, 36-39, 46-48 en 59 zullen geen tot beperkt wortelverlies ondervinden (maximaal 10%) van de werkzaamheden. Het ontstane wortelverlies heeft geen tot nauwelijks effect op deze bomen. Hierdoor kunnen deze 18 onderzoeksbomen duurzaam in stand worden gehouden, mist de voorwaarden vanuit paragraaf 5.2 worden gehanteerd.

De onderzoeksbomen 6, 9-14, 23, 24, 30-32, 35 en 45 zullen tussen de 10 en 25% wortelverlies ondervinden. Dergelijk wortelverlies zorgt bij bomen in een redelijk tot goede conditie voor een tijdelijke achteruitgang in conditie. Deze bomen kunnen dus duurzaam in stand worden gehouden, met uitzondering van de onderzoeksbomen 11 en 23. Zij zullen structureel in conditie achteruitgaan met een verlaagde toekomstverwachting tot gevolg. Aanpassingen in ontwerp of werkwijze zijn noodzakelijk voor een duurzame instandhouding van de onderzoeksbomen 11 en 23 (paragraaf 5.2).

Voor onderzoeksboom 21 geldt dat zij tussen de 25 en 40% wortelverlies zal ondervinden van de werkzaamheden. Dergelijk wortelverlies zorgt voor structurele conditievermindering en een verlaagde toekomstverwachting. De boom kan dus niet duurzaam in stand worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden. Aanpassingen in ontwerp en/of werkwijze zijn noodzakelijk voor een duurzame instandhouding (paragraaf 5.2).

De onderzoeksbomen 1-5, 7, 8, 17, 22, 33, 34, 40-44 en 49-58 zullen bij de (graaf)werkzaamheden voor meer dan 40% wortelverlies ondervinden. Naast structurele conditievermindering en een verlaagde toekomstverwachting zullen hier ook direct stabiliteitsrisico's ontstaan. Deze 26 bomen kunnen dus niet duurzaam in stand worden gehouden. Aanpassingen in ontwerp en werkwijze zijn noodzakelijk voor een duurzame instandhouding.

5.2 Aanbevelingen

Algemene aanbevelingen

De bomen 9, 22, 34, 40, 48 en 52 zijn aangewezen als risicoboom. Door de bomen 22, 34, 48 en 52 aan een onderhoudssnoei te onderwerpen, wordt het risico op uitbreken van afgestorven takken voorkomen.

Voor de bomen 9 en 40 geldt dat nader onderzoek moet uitwijzen in welke mate de bomen zijn aangetast.

Eventuele bronbemaling in het groeiseizoen zorgt voor een verlaging van de grondwaterstand en dus de vochtvoorziening van de bomen. Geadviseerd wordt in het groeiseizoen zonder bronbemaling te werken. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan dienen alle bomen rondom het bouwvlak gemonitord te worden op hun vochtvoorraad (minimaal wekelijks). Daar waar bronbemaling de vochtvoorraad negatief beïnvloed, dienen er passende maatregelen genomen te worden zoals het geven van watergiften (afkomstig uit oppervlaktewater).



Welke maatregelen of projectaanpassingen zijn nodig om de bomen duurzaam te kunnen behouden?

In totaal zijn er 29 bomen niet duurzaam te handhaven. Voor 5 van deze bomen zijn aanpassingen in ontwerp en/of werkwijze mogelijk zonder dat dit ernstige gevolgen voor het ontwerp heeft:

- Voor boom 11 en 23 is te overwegen om graafwerkzaamheden door zuigtechnieken te vervangen. Wortelverlies wordt hierdoor gereduceerd naar een acceptabel percentage. Let wel op of de kosten voor deze aangepaste werkwijze nog wel passend zijn voor de huidige toekomstverwachting van deze 2 bomen.
- Naast boom 21 komt direct een parkeerplaats. Om de boom duurzaam te handhaven dient deze parkeerplaats opgeofferd te worden en de boomspiegel van deze boom vergroot.
- De bomen 40 en 41 komen in een wandelpad te staan. Dit wandelpad kan gezien de gehele omgeving gemakkelijk achterwege blijven, waardoor de standplaats van deze 2 bomen gewoon gazon kan blijven. Op deze wijze kunnen beide bomen duurzaam in stand worden gehouden.

De overige 24 bomen komen midden in de nieuwbouw, rijbanen of parkeervoorzieningen waardoor deze niet (duurzaam) te behouden zijn. Geadviseerd wordt deze bomen bij het bouwrijp maken van het werkterrein te vellen.

Algemene voorwaarden voor alle te behouden bomen

- Bij civieltechnische werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) van de onderzoeksbomen dient een boomtechnisch adviseur⁶ aanwezig te zijn.
- Bij het wegnemen van verhardingen binnen de kroonprojectie van de bomen dient dit handmatig uitgevoerd te worden (alle verhardingsmaterialen en opsluitbanden) zodat zo min mogelijk beworteling beschadigd raakt. Na het verwijderen van de verhardingen mogen hier geen voertuigbewegingen meer plaatsvinden om de oppervlakkig ontwikkelde beworteling te beschermen. Verharding mag alleen vanaf reeds verhard terrein verwijderd worden. Bij herinrichting de ondergrond egaliseren en licht opnieuw aantrillen alvorens er herstraat wordt.
- De volledige kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) kan gedurende de werkzaamheden niet helemaal worden afgezet. Te allen tijde dient voorkomen te worden dat de onverharde groeiplaats wordt gebruikt als opslag of stalling (inclusief parkeren) van materiaal en materieel. Om de bomen te beschermen dient de onverharde groeiplaats met een fysieke afscherming (bijvoorbeeld aaneengesloten bouwhekken) beschermd te worden. Waar dat niet mogelijk is dienen de bomen voorzien te worden van stamommanteling⁷ van 3 meter hoog.
- Wortels dikker dan $\varnothing$ 2,5 cm mogen nimmer worden losgetrokken. Wanneer wortels dikker dan $\varnothing$ 2,5 cm niet behouden kunnen blijven dienen ze haaks op de groeirichting afgezaagd of doorgeknipt te worden, door of onder leiding van een boomtechnisch toezichthouder.
- Wortels dikker dan $\varnothing$ 4 cm mogen niet of alleen na overleg met de boomtechnisch toezichthouder worden doorgezaagd/verwijderd.

⁶ De boomtechnisch adviseur houdt toezicht over en begeleidt de werkzaamheden rondom de bomen, zodat schade zoveel mogelijk wordt voorkomen. De boomtechnisch adviseur is het aanspreekpunt op de werkplek en adviseert bij mutaties in de werkzaamheden die gevolgen kunnen hebben voor de bomen. Verder houdt de boomtechnisch adviseur de ontwikkeling van de bomen in het oog en adviseert hij over eventuele aanvullende maatregelen. De boomtechnisch adviseur is in het bezit van ETT-certificaat (European Tree Technician), of heeft aantoonbare vergelijkbare kennis.

⁷ De stamommanteling bestaat uit verticaal geplaatste planken rondom de stam, rustend op een rondom de stam gedraaide drainslang. De constructie mag de boom niet fysiek beschadigen of afknellen.



- In open gegraven grond kunnen wortels aanwezig zijn. Door de wortels dezelfde dag af te dekken met grond wordt voorkomen dat de wortels onnodig uitdrogen. Bij uitvoering met zonnig weer boven de 18 graden dienen de wortels in de open sleuf tijdelijk afgedekt te worden met natte lappen jute om zo uitdroging te voorkomen.
- Voor de werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + 1,5 meter) wordt aanbevolen om met klein materieel te werken (< 1000 kg). Hiermee wordt structuurbederf en verdichting van de bodem beperkt.



Bijlage 1 – Projecttekening

Aanleiding

De locatie Behouden Haven, midden in het centrumgebied van Zaandam, heeft een uitstraling nodig die past bij een centrumgebied. Met de noodzaak voor uitbreiding van de scholen Et Buut en Westerkim, herontwikkeling van het verzorgingstehuis en herinrichting van de openbare ruimte van de Behouden Haven, is dit het moment om de kans te pakken voor de transformatie van dit gebied. Om dit te bereiken is op 26 juli 2023 een intentieovereenkomst tussen De Zorgcirkel en de gemeente getekend. Hiermee hebben beide partijen de intentie uitgesproken om samen met Agora de mogelijkheden te willen onderzoeken voor gezamenlijke nieuwbouw; basisschool en verpleeghuis Saenden in één gebouw. Daarnaast worden de mogelijkheden verkend voor de herinrichting van de openbare ruimte.

Omschrijving initiatief

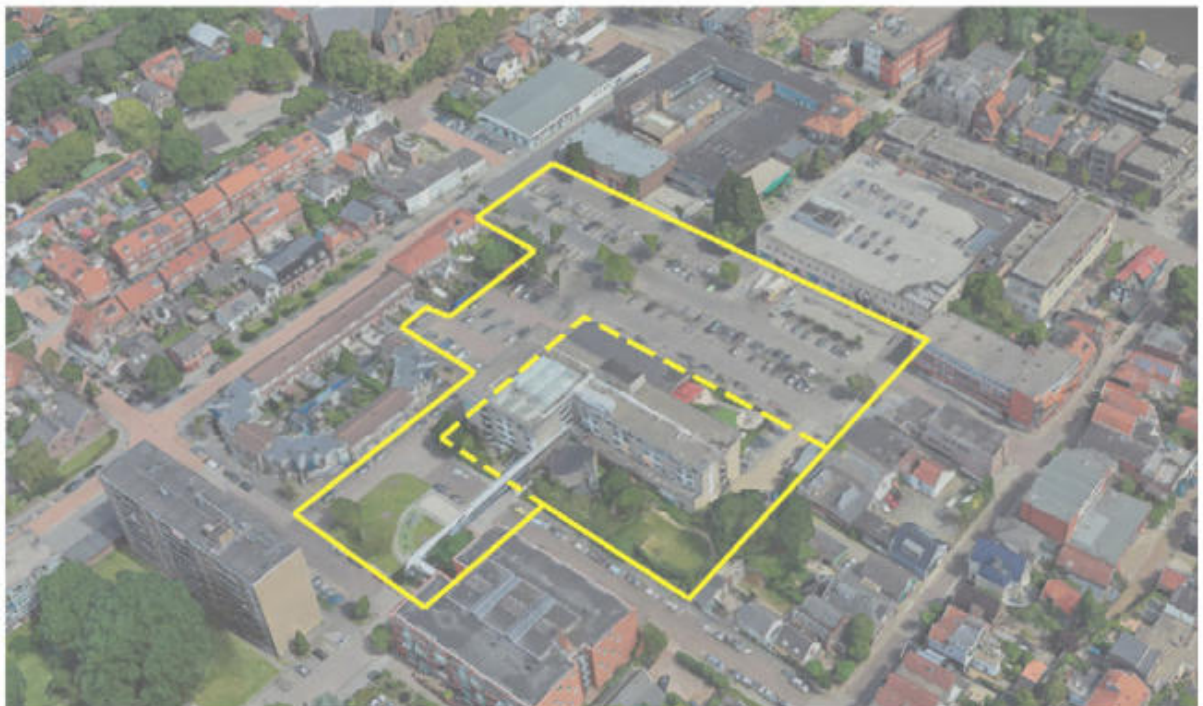
Er is een dringende noodzaak vanuit De Zorgcirkel om het bestaande zorgwoningcomplex te vervangen en voor de school om een extra locatie te realiseren. Op de locatie Behouden Haven wordt daarom onderzocht of vervangende nieuwbouw voor zorgwoningen in combinatie met een school mogelijk is. Vanwege het maatschappelijke karakter van het gewenste programma op deze centrale locatie ziet de gemeente een groot belang om dit mogelijk te maken. De gemeente is daarom betrokken bij het realiseren van de kwaliteitsverbetering van de gebouwen en openbare ruimte.



Figuur: Huidige boomkroonbedekking.



Figuur: Voorgenomen toekomstige boomkroonbedekking.

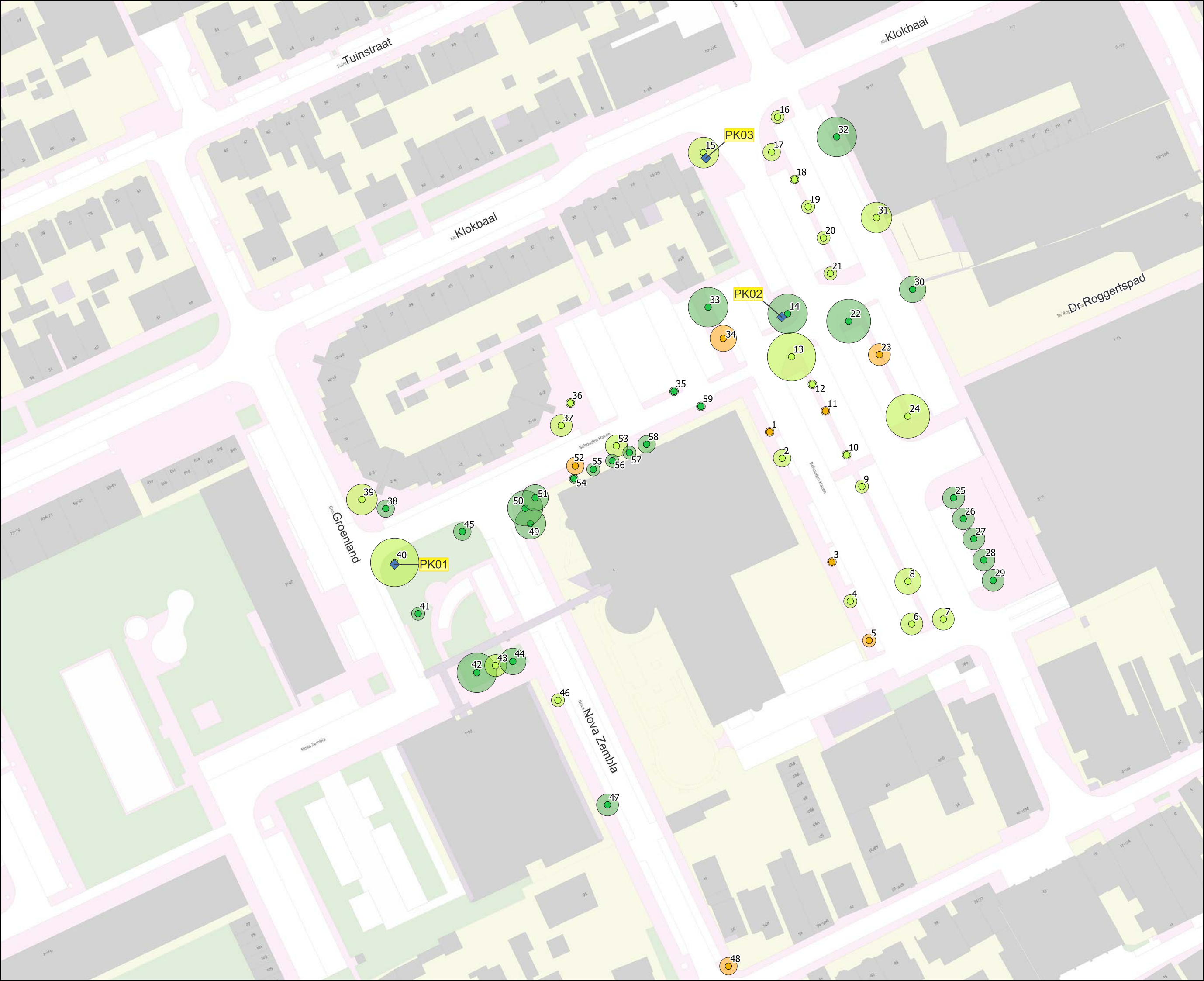


Figuur: Plangebied Behouden Haven

Bijlage 2 – Resultaten visuele inspectie

Nr.	Boomsoort (wetenschappelijk)	Boomsoort (Nederlands)	Standplaats	Stam- diameter (cm)	Boom- hoogte (m)	Kroon- diameter (m)	Takvrije stam (m)	Conditie	Kwaliteit	Toekomstverwachting	Boombeeld	VTA- kenmerk	Zorgplicht	Urgentie-termijn	Opmerkingen	Beschermd	Kap- vergunnings- plichtig
1	Malus cv	Sierappel (cv)	Verharding	8	< 6	2	3	Matig	Redelijk	Matig (5 tot 10 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
2	Malus cv	Sierappel (cv)	Verharding	12	< 6	4	3	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
3	Malus cv	Sierappel (cv)	Verharding	8	< 6	2	3	Matig	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
4	Malus cv	Sierappel (cv)	Verharding	10	< 6	3	3	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
5	Malus cv	Sierappel (cv)	Verharding	10	< 6	3	3	Matig	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
6	Fraxinus excelsior	Gewone es	Verharding	16	< 6	5	3	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
7	Fraxinus excelsior	Gewone es	Verharding	17	< 6	5	3	Redelijk	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
8	Prunus serrulata cv	Sierkers cv	Verharding	21	< 6	6	3	Redelijk	Matig	Matig (5 tot 10 jaar)	Aanvaard	Veilig			Wortelopdruk > 3 cm	Ja, openbare locatie	Ja
9	Ulmus columella	Zuilvormige iep	Verharding	18	< 6	3	3	Redelijk	Matig	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Risicoboom	Nader onderzoek	6 maanden	Ernstige bastschades	Ja, openbare locatie	Ja
10	Fraxinus excelsior	Gewone es	Verharding	7	< 6	2	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
11	Fraxinus excelsior	Gewone es	Verharding	7	< 6	2	2	Matig	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
12	Fraxinus excelsior	Gewone es	Verharding	7	< 6	2	3	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
13	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	32	9 - 12	11	7	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
14	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	25	6 - 9	9	4	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
15	Ulmus columella	Zuilvormige iep	Verharding	27	9 - 12	7	4	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
16	Ulmus columella	Zuilvormige iep	Verharding	16	6 - 9	3	3	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
17	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	11	< 6	4	2	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Plakoksel	Ja, openbare locatie	Ja
18	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	9	< 6	2	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
19	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	7	< 6	3	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
20	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	10	< 6	3	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
21	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	10	< 6	3	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
22	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	28	9 - 12	10	4	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Risicoboom	Onderhoudssnoei	6 maanden	Gebroken tak in kroon	Ja, openbare locatie	Ja
23	Sorbus intermedia 'Brouwers'	Zweedse meelbes cv	Verharding	19	< 6	5	2	Matig	Redelijk	Matig (5 tot 10 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
24	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	25	9 - 12	10	7	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
25	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	19	< 6	5	3	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Dakplataan	Ja, openbare locatie	Ja
26	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	19	< 6	5	3	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Dakplataan	Ja, openbare locatie	Ja
27	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	19	< 6	5	3	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Dakplataan	Ja, openbare locatie	Ja
28	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	19	< 6	5	3	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Dakplataan	Ja, openbare locatie	Ja
29	Platanus x hispanica	Gewone plataan	Verharding	19	< 6	5	3	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Dakplataan	Ja, openbare locatie	Ja
30	Alnus glutinosa	Zwarte els	Verharding	24	9 - 12	6	4	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
31	Alnus glutinosa	Zwarte els	Verharding	32	12 - 15	7	6	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
32	Alnus glutinosa	Zwarte els	Verharding	40	12 - 15	9	6	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
33	Ulmus columella	Zuilvormige iep	Verharding	38	12 - 15	9	6	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
34	Ulmus columella	Zuilvormige iep	Verharding	33	9 - 12	6	5	Matig	Matig	Matig (5 tot 10 jaar)	Aanvaard	Risicoboom	Onderhoudssnoei	6 maanden	Afgestorven takken	Ja, openbare locatie	Ja
35	Crataegus persimilis 'Splendens'	Pruimbladige meidoorn	Verharding	8	< 6	2	2	Goed	Redelijk	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
36	Amelanchier arborea 'Robin Hill'	Krentenboompje (cv)	Verharding	8	< 6	2	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
37	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	14	6 - 9	5	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
38	Sorbus intermedia 'Brouwers'	Zweedse meelbes cv	Verharding	12	< 6	4	2	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
39	Prunus avium	Zoete kers	Verharding	20	< 6	7	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
40	Prunus serrulata cv	Sierkers cv	Gazon	42	< 6	11	4	Redelijk	Matig	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Risicoboom	Nader onderzoek	6 maanden	Tonderzwammen op stamvoet	Ja, openbare locatie	Ja
41	Prunus avium	Zoete kers	Gazon	10	< 6	3	2	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
42	Robinia pseudoacacia	Robinia	Beplanting	36	12 - 15	9	3	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
43	Robinia pseudoacacia	Robinia	Beplanting	9	9 - 12	5	2	Redelijk	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Nee, stamdiameter < 10 cm	Nee
44	Robinia pseudoacacia	Robinia	Beplanting	12	9 - 12	6	2	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
45	Prunus avium	Zoete kers	Gazon	10	< 6	4	2	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
46	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	10	< 6	3	2	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
47	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Sierpeer (cv)	Verharding	14	< 6	5	2	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
48	Ostrya carpinifolia	Europese hopbeuk	Verharding	16	< 6	4	3	Matig	Redelijk	Matig (5 tot 10 jaar)	Aanvaard	Risicoboom	Onderhoudssnoei	6 maanden	Afgestorven takken	Ja, openbare locatie	Ja
49	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	40	12 - 15	7	2	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
50	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	40	12 - 15	8	1	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
51	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	30	12 - 15	6	2	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
52	Crataegus persimilis 'Splendens'	Pruimbladige meidoorn	Verharding	10	< 6	4	3	Matig	Redelijk	Matig (5 tot 10 jaar)	Aanvaard	Risicoboom	Onderhoudssnoei	6 maanden	Afgestorven top	Ja, openbare locatie	Ja
53	Crataegus persimilis 'Splendens'	Pruimbladige meidoorn	Verharding	15	< 6	5	3	Redelijk	Redelijk	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja
54	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	30	< 6	2	0	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom; vormboom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
55	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	30	< 6	3	0	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom; vormboom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
56	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	30	< 6	3	0	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom; vormboom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
57	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	30	< 6	3	0	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom; vormboom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
58	Carpinus betulus	Haagbeuk	Beplanting	30	< 6	4	0	Goed	Goed	Goed (> 15 jaar)	Aanvaard	Veilig			Particuliere boom; vormboom	Nee, staat niet op beschermde bomenlijst	Nee
59	Crataegus persimilis 'Splendens'	Pruimbladige meidoorn	Verharding	10	< 6	2	2	Goed	Redelijk	Redelijk (10 tot 15 jaar)	Aanvaard	Veilig				Ja, openbare locatie	Ja

Bijlage 3 – Locatieoverzicht

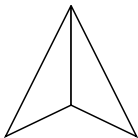


Legenda

◆ Groeiplaatsonderzoek

Onderzoeksbomen en conditie

- Goed
- Redelijk
- Matig



Data by OpenStreetMap.org contributors under CC BY-SA 2.0 license.

**Bomen Effect Analyse
Behouden Haven, Zaandam**

Opdrachtgever: Gemeente Zaanstad
Schaal: 1:750
Formaat: A3
Datum: 13/02/2024
Getekend: Jorian Eichholtz

Bijlage 4 – Resultaten groeiplaatsonderzoek

Groeiplaatsonderzoek 1

In het gazon op circa 1,6 meter uit het hart van boom 40

Diepte cm-/mv	Bodemprofiel	Humusgehalte	Grondfractie (volgens NEN 5104)	Beworteling	Opmerkingen
0 - 30	Donkergrijs zand	Humeus	Zeer fijn zand	Intensief	Beworteling tot 2 cm
30 - 60	Donkergrijs zand	Humeus	Matig fijn zand	Intensief	Opnamewortels; sporen van roest
60 - 90	Grijs zand	Humusarm	Matig fijn zand	Geen	Grondwater



Groeiplaatsonderzoek 2

In de verharding op circa 2,2 meter uit het hart van boom 14

Diepte cm-/mv	Bodemprofiel	Humusgehalte	Grondfractie (volgens NEN 5104)	Beworteling	Opmerkingen
0 - 6	Trottoirtegels				
6 - 65	Lichtbruin zand	Humusarm	Matig fijn zand	Extensief	Opnamewortels 2x 1,5 cm
65 - 75	Grijs zand	Humusarm	Matig fijn zand	Geen	Reductiezone



Groeiplaatsonderzoek 3

In de verharding op circa 1,6 meter uit het hart van boom 15

Diepte cm-/mv	Bodemprofiel	Humusgehalte	Grondfractie (volgens NEN 5104)	Beworteling	Opmerkingen
0 - 4	Trottoirtegels				
4 - 15	Lichtbruin zand	Humusarm	Matig fijn zand	Intensief	Opnamewortels
15 - 25	Lichtbruin zand	Humusarm	Matig fijn zand	Extensief	Opnamewortels
25 - 35	Donkergrijs zand	Humeus	Matig fijn zand	Intensief	Beworteling tot 5 cm
35 - 65	Grijs zand	Humusarm	Matig fijn zand	Geen	Reductiezone, grondwater



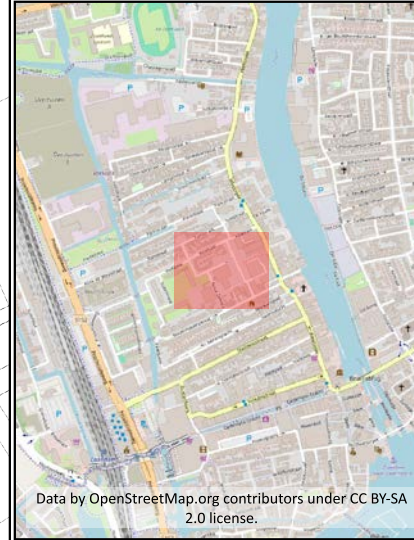
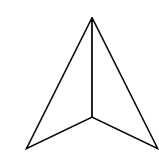
Bijlage 5 – Effectenanalyse (tabelvorm)

Nr.	Boomsoort (wetenschappelijk)	Conditie	Kap-vergunnings-plichtig	Wortel-verlies (%)	Oorzaak	Duurzaam behoud mogelijk?	Adviezen en alternatieven voor een duurzame instandhouding
1	Malus cv	Matig	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
2	Malus cv	Redelijk	Ja	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
3	Malus cv	Matig	Nee	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
4	Malus cv	Redelijk	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
5	Malus cv	Matig	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
6	Fraxinus excelsior	Redelijk	Ja	10 - 25	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
7	Fraxinus excelsior	Redelijk	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe parkeervoorziening	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
8	Prunus serrulata cv	Redelijk	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe parkeervoorziening	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
9	Ulmus columella	Redelijk	Ja	10 - 25	Groeiplaats wordt van verharding ontdaan	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
10	Fraxinus excelsior	Redelijk	Nee	10 - 25	Huidige groeiplaats wordt van verharding ontdaan	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
11	Fraxinus excelsior	Matig	Nee	10 - 25	Huidige groeiplaats wordt van verharding ontdaan	Nee	Huidige conditie is niet optimaal, waardoor de boom niet van het geleden wortelverlies zal herstellen. Overweeg of het de moeite waard is zuigtechnieken te gebruiken in plaats van graafwerkzaamheden om wortels te sparen.
12	Fraxinus excelsior	Redelijk	Nee	10 - 25	Huidige groeiplaats wordt van verharding ontdaan	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
13	Platanus x hispanica	Redelijk	Ja	10 - 25	Oppervlakkige (graaf)werkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
14	Platanus x hispanica	Goed	Ja	10 - 25	Oppervlakkige (graaf)werkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
15	Ulmus columella	Redelijk	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
16	Ulmus columella	Redelijk	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
17	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Redelijk	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe parkeervoorziening	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
18	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Redelijk	Nee	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
19	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Redelijk	Nee	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
20	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Redelijk	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
21	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Redelijk	Ja	25 - 40	Boom staat met stamvoet tegen nieuwe parkeervoorzieningen	Nee	Eén parkeerplaats opofferen
22	Platanus x hispanica	Goed	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
23	Sorbus intermedia 'Brouwers'	Matig	Ja	10 - 25	Herstraatwerkzaamheden	Nee	Huidige conditie is niet optimaal, waardoor de boom niet van het geleden wortelverlies zal herstellen. Overweeg of het de moeite waard is zuigtechnieken te gebruiken in plaats van graafwerkzaamheden om wortels te sparen.
24	Platanus x hispanica	Redelijk	Ja	10 - 25	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
25	Platanus x hispanica	Goed	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
26	Platanus x hispanica	Goed	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
27	Platanus x hispanica	Goed	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
28	Platanus x hispanica	Goed	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
29	Platanus x hispanica	Goed	Ja	0 - 10	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
30	Alnus glutinosa	Goed	Ja	10 - 25	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
31	Alnus glutinosa	Redelijk	Ja	10 - 25	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
32	Alnus glutinosa	Goed	Ja	10 - 25	Herstraatwerkzaamheden	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
33	Ulmus columella	Goed	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe parkeervoorziening	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
34	Ulmus columella	Matig	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe parkeervoorziening	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
35	Crataegus persimilis 'Splendens'	Goed	Nee	10 - 25	Huidige groeiplaats wordt van verharding ontdaan	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
36	Amelanchier arborea 'Robin Hill'	Redelijk	Nee	0	Geen werkzaamheden verwacht binnen de kwetsbare boomzone	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
37	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Redelijk	Ja	0	Geen werkzaamheden verwacht binnen de kwetsbare boomzone	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
38	Sorbus intermedia 'Brouwers'	Goed	Ja	0	Geen werkzaamheden verwacht binnen de kwetsbare boomzone	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
39	Prunus avium	Redelijk	Ja	0	Geen werkzaamheden verwacht binnen de kwetsbare boomzone	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
40	Prunus serrulata cv	Redelijk	Ja	> 40	Boom staat in nieuw wandelpad	Nee	Wandelpad achterwege laten en gazon behouden
41	Prunus avium	Goed	Ja	> 40	Boom staat in nieuw wandelpad	Nee	Wandelpad achterwege laten en gazon behouden
42	Robinia pseudoacacia	Goed	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
43	Robinia pseudoacacia	Redelijk	Nee	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
44	Robinia pseudoacacia	Goed	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
45	Prunus avium	Goed	Ja	10 - 25	Herstraatwerkzaamheden en aanplant haag	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
46	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Redelijk	Ja	0	Geen werkzaamheden verwacht binnen de kwetsbare boomzone	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
47	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Goed	Ja	0	Geen werkzaamheden verwacht binnen de kwetsbare boomzone	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
48	Ostrya carpinifolia	Matig	Ja	0	Geen werkzaamheden verwacht binnen de kwetsbare boomzone	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2
49	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
50	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
51	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
52	Crataegus persimilis 'Splendens'	Matig	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
53	Crataegus persimilis 'Splendens'	Redelijk	Ja	> 40	Boom staat in nieuwe rijbaan	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
54	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
55	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
56	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
57	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
58	Carpinus betulus	Goed	Nee	> 40	Boom staat in nieuwbouw	Nee	Boombehoud is niet mogelijk. Boom vellen.
59	Crataegus persimilis 'Splendens'	Goed	Ja	0 - 10	Groeiplaats wordt van verharding ontdaan	Ja	Hanteer randvoorwaarden vanuit paragraaf 5.2

Bijlage 6 – Effectenanalyse (locatieoverzicht)



- Legenda**
- Effectenanalyse (wortelverlies)
- Geen
 - 0 tot 10%
 - 10 tot 25%
 - 25 tot 40%
 - > 40%



Data by OpenStreetMap.org contributors under CC BY-SA 2.0 license.

Bomen Effect Analyse
Behouden Haven, Zaandam

Opdrachtgever: Gemeente Zaanstad
Schaal: 1:750
Formaat: A3
Datum: 29/07/2025
Getekend: Jorian Eichholtz

