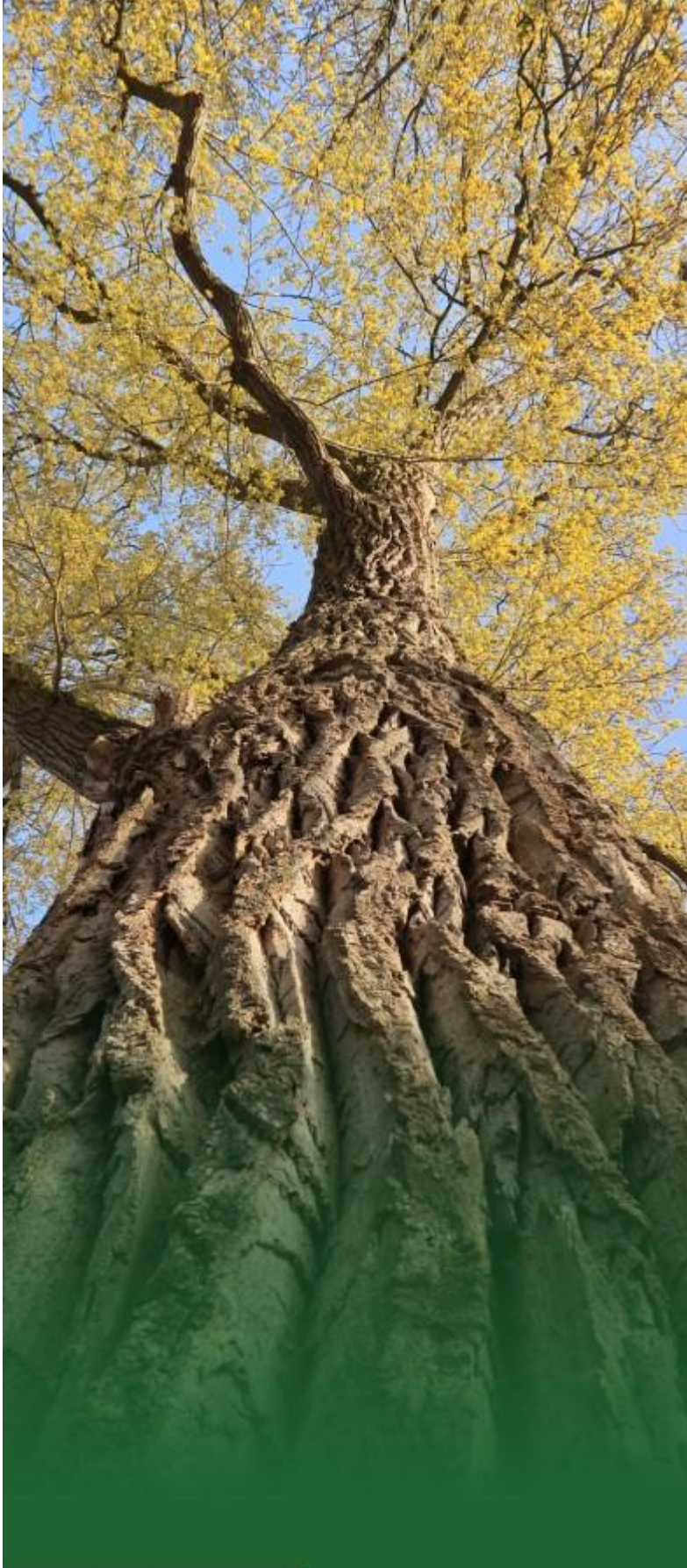




BOOMTOTAALZORG
Boomspecialisten



BOMEN EFFECT ANALYSE

Kalkoven Katwijk

BEA

Rapportnummer: 230694
Datum: 25-04-2024

BOOMVEILIGHEID

ADVIES & ONDERZOEK

TAXATIE

BEHEER

www.boomtotaalzorg.nl

Inhoud

Colofon	3
1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding van het onderzoek	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
1.3 Plangebied	4
2 Wijze van onderzoek	5
2.1 Richtlijn BEA	5
2.2 Kwaliteit	6
2.3 Impact	7
3 Voorstudie	8
3.1 Uitgangspunten project	8
3.2 Toetsing uitvraag	9
3.3 Functie of waarde boom	9
4 Veldonderzoek	11
4.1 Kwaliteit boom	11
4.2 Ruimtestudie	11
4.3 Kansen en knelpunten	12
4.4 Verplantbaarheid	13
5 Analyse	14
5.1 Impact ruimtegebruik	14
5.2 Typen impact	14
5.3 Project specifieke impact	15
6 Conclusie en advies	17
6.1 Eindoordeel effecten	17
6.2 Advies	18
6.3 Randvoorwaarden	18
6.4 Alternatieven	19
Bijlage I. Boomgegevens	20
Bijlage II. Meetresultaten bodemonderzoek	25
Bijlage III. Tekeningen Impact	28
Bijlage IV. Ontwerptekeningen – Aanbrengen riolering	33
Bijlage V. Ontwerptekeningen – Opbreken/aanbrengen maaiveld	36
Bijlage VI. Foto's	39
Bijlage VII. Bomenposter	42

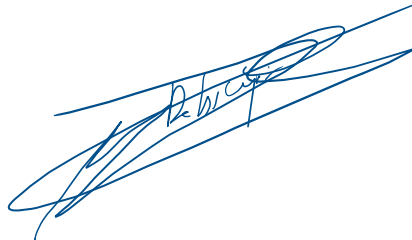
Colofon

Onderzoeksrapport: 230694
Project: BEA I.G.A. Kalkoven
Locatie: Katwijk

Opdrachtgever/eigenaar: Proinfra
Gildeweg 11
2632 BD Nootdorp
Contactpersoon: De heer R. Temeer

Opdrachtnemer
Boomtotaalzorg
Lange Uitweg 27
3998 WD Schalkwijk
030-6011880
info@boomtotaalzorg.nl
www.boomtotaalzorg.nl
KvK 30098295
BTW 818691992

Auteur: Ir. M. (Maarten) Debruyne (ETT)
m.debruyne@boomtotaalzorg.nl



Controleur: ing. A. van Eck (ETT)
b.vaneck@boomtotaalzorg.nl

1 Inleiding

In opdracht van de heer R. Temeer van Proinfra heeft Boomtotaalzorg een Bomen Effect Analyse uitgevoerd naar aanleiding van de plannen om de kalkovenbuurt te Katwijk opnieuw in te richten.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Aanleiding voor deze Bomen Effect Analyse (BEA) is het voornemen om de bestaande riolering te vervangen en het maaiveld van gevel tot gevel opnieuw in te richten in de Van Lierestraat, Conradstraat, Reygersberglaan, Boshuysenstraat, Schouthof en Hoornselaan te Katwijk. Voor deze herinrichting wordt de huidige verharding opgebroken en een GWA riool, DWA-huisaansluitingen, HWA-huisaansluitingen, een warmtereservering en een reservering voor WKO en TEO leidingen aangebracht. Binnen het plangebied staan verschillende bomen. De vraag is welke gevolgen de geplande activiteiten kunnen hebben voor het voortbestaan van deze bomen. Onderliggende BEA wordt in opdracht van Proinfra door Boomtotaalzorg uitgevoerd.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit bomenonderzoek is tweeledig. Enerzijds wordt onderzocht wat de huidige conditie, kwaliteit en toekomstverwachting van de bomen is. Anderzijds worden in een BEA de verwachte (nadelige) effecten van de activiteiten op het duurzaam behoud van de boom objectief en onderbouwd beschreven. Tenslotte maakt de BEA duidelijk of er maatregelen te treffen zijn, of dat er alternatieven voor handen zijn, om de negatieve effecten tot een minimum te beperken. Eveneens worden heldere randvoorwaarden beschreven om de bomen bij een eventuele herinrichting duurzaam in te passen en te behouden. Dit BEA advies levert een bijdrage aan de besluitvorming rond de voorgenomen plannen en/of de wijze van uitvoering van het project.

1.3 Plangebied

Het plangebied ligt binnen gemeente Katwijk, binnen de contouren staan 190 bomen.



Afbeelding 1. Overzichtstekening plangebied weergegeven met rode lijn.

2 Wijze van onderzoek

2.1 Richtlijn BEA

De beoordeling en analyse van onderliggende BEA vindt plaats middels de Richtlijn BEA van de Bomenstichting/CROW. De richtlijn kent een vast stramien. De BEA bestaat uit 12 bouwstenen, verdeeld over 4 onderdelen:

Voorstudie

- Bouwsteen 1: Uitgangspunten project
- Bouwsteen 2: Toetsing uitvraag
- Bouwsteen 3: Functie of waarde van de boom

Veldwerk

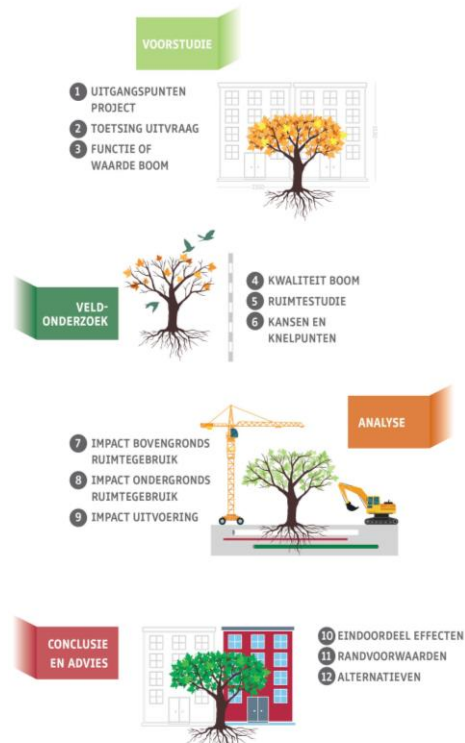
- Bouwsteen 4: Kwaliteit boom
- Bouwsteen 5: Ruimtestudie
- Bouwsteen 6: Kansen en knelpunten

Analyse

- Bouwsteen 7: Impact bovengronds ruimtegebruik
- Bouwsteen 8: Impact ondergronds ruimtegebruik
- Bouwsteen 9: Impact uitvoering

Conclusie en advies

- Bouwsteen 10: Eindoordeel effecten
- Bouwsteen 11: Randvoorwaarden
- Bouwsteen 12: Alternatieven



Aan de hand van dit stramien worden de volgende zaken bepaald:

- Beoordeling beleidsstatus en specifieke waarden boom;
- Beoordeling conditie, kwaliteit en toekomstverwachting;
- Beoordeling groeiplaats, bodem en bewortelingspatroon;
- Analyse van mogelijke (negatieve) effecten van het voorgenomen bouwplan op de duurzame instandhouding van de boom;
- Gevolgtrekking of de boom duurzaam te behouden is en onder welke randvoorwaarden;
- Advies over boombeschermingsmaatregelen en boomvriendelijke (bouw) alternatieven.

Het veldwerk bestaat uit een visuele nulmeting van alle bomen binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden en uit een bodem- en bewortelingsonderzoek. Iedere boom krijgt een uniek boomnummer. Per boom zijn de volgende boomgegevens geïnventariseerd:

- Boomsoort (Nederlandse en wetenschappelijke benaming);
- Stamdiameter (in cm, op 1,30 m boven maaiveld);
- Kroondiameter (in m);
- Boomhoogte (in klasse's);
- Conditie (conform conditiebepaling van Dr. Roloff);
- Kwaliteit (o.b.v. conditie, ziektes, aantastingen en gebreken **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**);
- Toekomstverwachting (o.b.v. boomsoort, leeftijd, omgevingsfactoren, aantastingen/verzwakkingen);
- Eventuele ziektes en/of aantastingen;
- Eventuele boomgebreken (VTA kenmerken);

2.2 Kwaliteit

Conditie

De conditie is de huidige gezondheid waarin de boom verkeert. Deze is bepaald volgens de methode van beoordeling van de kroonstructuur van Dr. A. Roloff. Hierbij is gelet op het vertakkingspatroon, de scheutlengte ontwikkeling en vorming van dood hout. De conditie kent de volgende klassen:



Goed

De conditie is goed. Het vertakkingspatroon is normaal voor deze soort, gezien de leeftijd van de boom.



Redelijk

De conditie is verminderd, maar nog wel voldoende. Het vertakkingspatroon aan de rand van de kroon is dunner.



Matig

De conditie is duidelijk verminderd. De eindscheuten zijn korter dan normaal. Herstel van de boom is eventueel mogelijk.



Slecht

De conditie van de boom is minimaal. Kroondelen sterven af. De toestand van de boom is dusdanig slecht dat herstel van de boom niet of nauwelijks mogelijk is.

Kwaliteit

De kwaliteit is gebaseerd op de huidige conditie, mechanische opbouw en stabiliteit van de boom. Ook de functie vervulling van de boom speelt hierbij een rol. Aan een bosboom worden immers andere kwaliteitseisen gesteld dan aan een laanboom. De boom is rondom en in zijn geheel bekeken. Hierbij is gelet op mogelijke afwijkingen, aantastingen, verzwakkingen en andere (potentiële) problemen in opbouw/structuur van stam en kroon, die visueel zijn waar te nemen. De kwaliteit is ingedeeld in:

Goed De boom vertoont het beeld dat van de soort verwacht mag worden, gezien de leeftijd van de boom en de groeiplaatsomstandigheden.

Redelijk De boom vertoont een verminderd beeld, gelet op de leeftijd en de omstandigheden. De aangetroffen afwijking hoeft geen negatieve gevolgen te hebben voor de verdere ontwikkeling van de boom.

Matig De boom vertoont een sterk verminderd beeld. Negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom zijn niet uit te sluiten. Indien mogelijk, zijn doeltreffende maatregelen voor herstel van de kwaliteit gewenst.

Slecht De boom vertoont een beeld van aftakeling. Herstel van kwaliteit is niet (meer) mogelijk.

Toekomstverwachting

De toekomstverwachting geeft aan binnen welke periode geen onoverkomelijke problemen te verwachten zijn, gegeven de boomsoort, leeftijd, omgevingsfactoren en mogelijke afwijkingen, aantastingen en/of verzwakkingen van de boom. De indeling in klassen is als volgt:

Goed De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is zodanig dat binnen een termijn van 15 jaar of meer geen problemen te verwachten zijn.

Redelijk De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom zijn enigszins verminderd. Binnen een termijn van 10-15 jaar zijn echter geen problemen te verwachten.

Matig De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is duidelijk verminderd. Herstel is eventueel mogelijk door het treffen van adequate maatregelen.

Slecht De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is minimaal of nihil. Herstel van de boom niet of nauwelijks mogelijk.

2.3 Impact

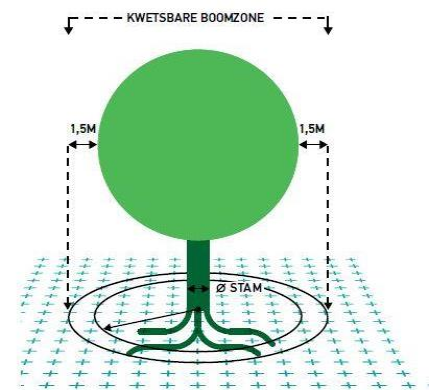
Beoordeling specifieke ingreep

De invloed van een bepaalde ingreep en/of van werkzaamheden op het duurzaam voortbestaan van de boom is beoordeeld op grond van de huidige kwaliteit van de boom en een inschatting van de effecten van de ingreep en/of de werkzaamheden. De verwachte gevolgen zijn ingedeeld in:

- Geen** De maatregel zal niet of nauwelijks gevolgen hebben voor de kwaliteit en toekomstverwachting van de boom.
- Beperkt** De maatregel heeft negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. Conditie afname wordt de eerste jaren verwacht. Voor de toekomstverwachting van de boom zal de ingreep geen tot mogelijk geringe gevolgen hebben.
- Aanzienlijk** De maatregel heeft negatieve tot ernstige negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. De conditie en hiermee ook de toekomstverwachting van de boom zal (sterk) verminderen. Er is een reëel risico dat de boom vervroegd zal afsterven.
- Onhoudbaar** De maatregel heeft zeer negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de boom. De verwachting is dat de boom vervroegd (op korte termijn) zal afsterven.

Kwetsbare zone

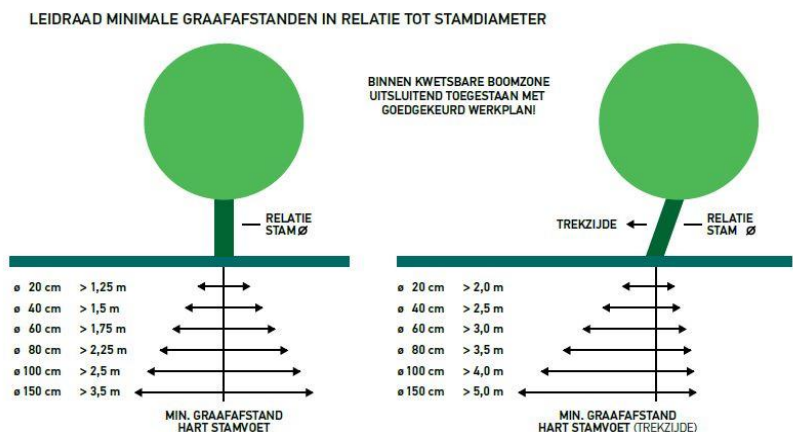
Werkzaamheden binnen de kwetsbare zone kunnen negatief van invloed zijn op de boom. De kwetsbare zone is het grondvlak ter grootte van de kroonomvang plus 1,5 meter.



Afbeelding 2. Schematische weergave van de kwetsbare zone

Minimale graafafstand

De minimale graafafstand (kritische wortelzone) is de theoretische zone waarbinnen cruciale stabiliteitswortels zijn ontwikkeld. Deze afstand is afhankelijk van de stamdiameter en moet minimaal aangehouden moet worden bij graafwerkzaamheden. Bij graafwerkzaamheden binnen deze zone wordt het wortelpakket ernstig beschadigd wat de stabiliteit en de conditie van de boom negatief beïnvloed.



Afbeelding 3. Schematische weergave voor de minimale graafafstand

3 Voorstudie

3.1 Uitgangspunten project

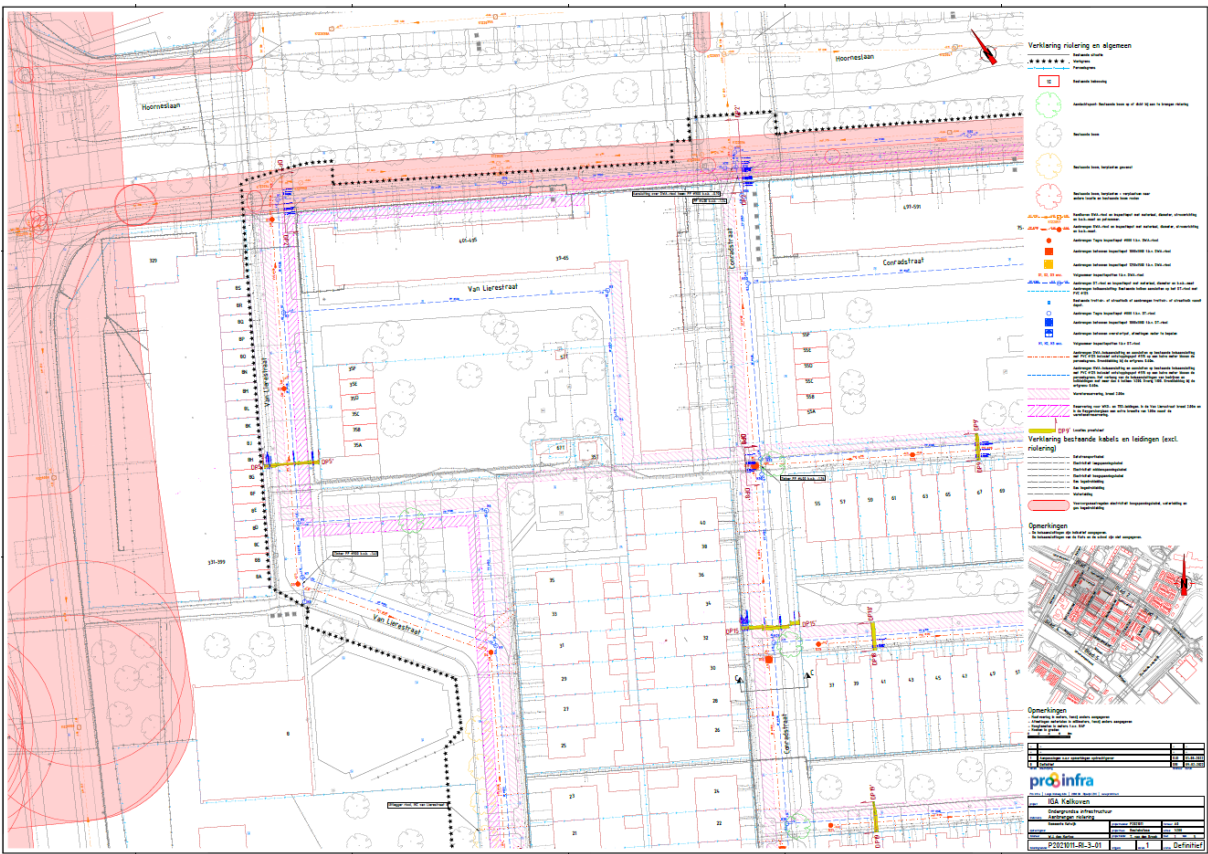
Voor onderliggende BEA is gebruikt gemaakt van de volgende tekeningen en documenten die zijn ontvangen van de opdrachtgever:

- Tekeningnr. P2021011-RI-3-01. Ondergrondse infrastructuur, Aanbrengen riolering. D.d. 09-02-2022
- Tekeningnr. P2021011-RI-3-01. Bovengrondse infrastructuur, Opbreken en aanbrengen maaiveld. D.d. 09-02-2022



Deze BEA richt zich uitsluitend op de bomen die binnen de invloedssfeer staan van de contouren van de werkzaamheden. In de plannen zoals deze nu bekend zijn zullen de volgende werkzaamheden plaatsvinden:

- Openbreken huidige verharding
- Aanbrengen GWA-Riool
- Aanbrengen DWA-huisaansluitingen
- Aanbrengen HWA-huisaansluitingen
- Aanbrengen warmtereservering
- Aanbrengen reservering voor WKO en TEO leidingen
- Aanbrengen nieuwe verharding



Afbeelding 4. Ontwerp blad 1/10 (Bron: opdrachtgever. Overige bladeren in bijlage 3 en 4).

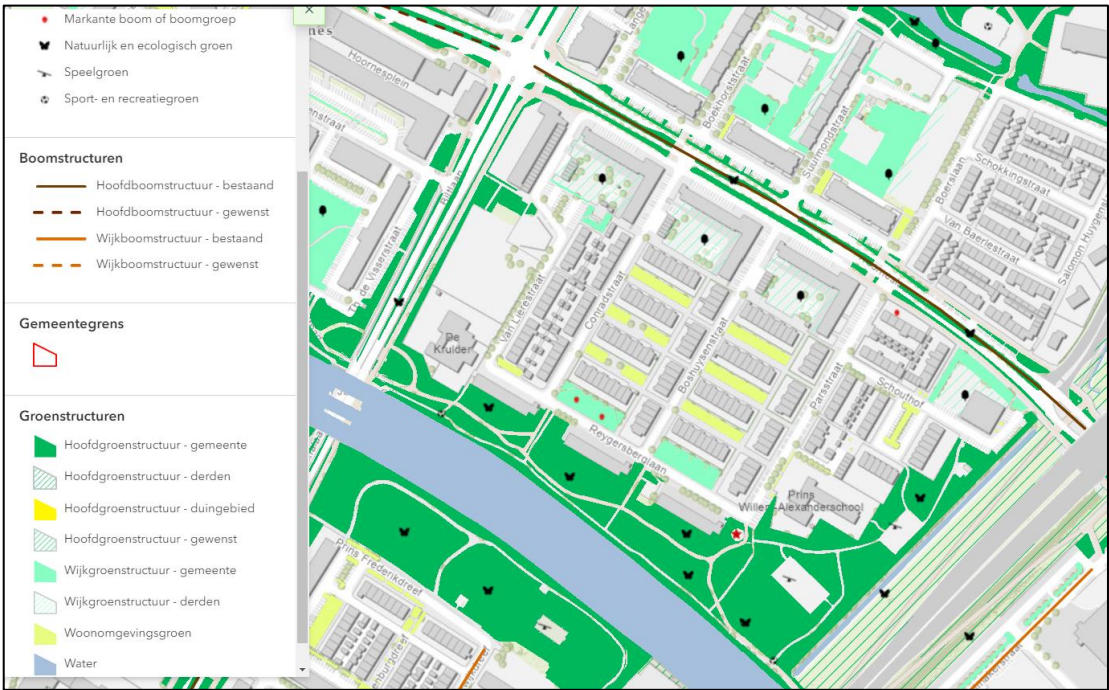
3.2 Toetsing uitvraag

Dit onafhankelijk boomonderzoek is bedoeld om te beoordelen of de bomen toekomstbestendig te behouden zijn met het oog op de voorgenomen werkzaamheden. Deze BEA is vooral bedoeld om randvoorwaarden in beeld te brengen voor de mogelijke inpassing, kap dan wel verplanting van de bomen. Verder wordt beoordeeld of alternatieven wenselijk/mogelijk zijn, en wordt gekeken of er kansen zijn om de groeiomstandigheden van de bomen te verbeteren.

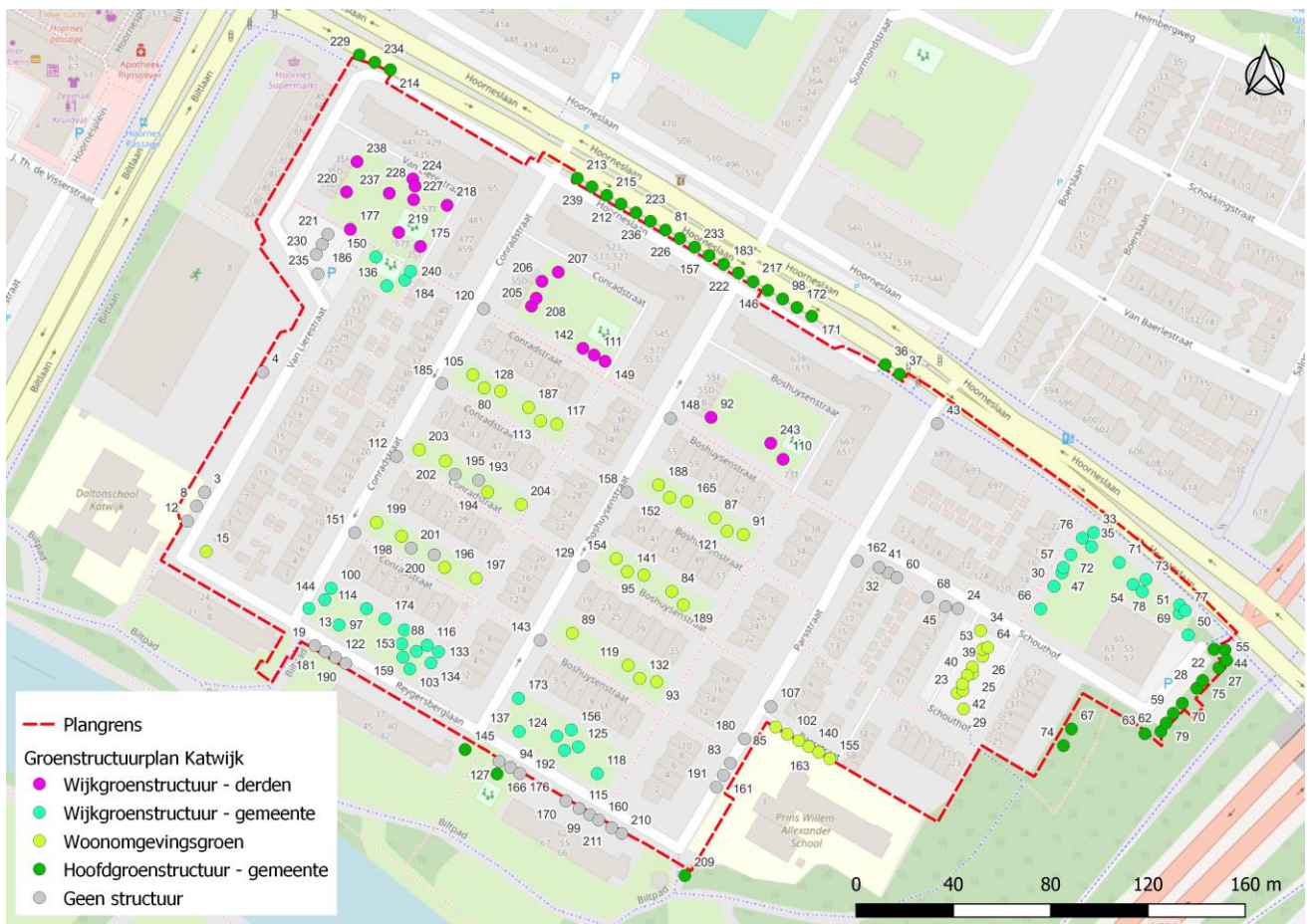
3.3 Functie of waarde boom

De bomen staan binnen de grenzen van de bebouwde kom boswet dus de bomen zijn vergunningplichtig conform de APV van de gemeente Katwijk. In de gemeente Katwijk is het kappen van een particuliere boom met een stamdiameter van meer dan 30cm, en een openbare boom van meer dan 15 cm, zonder omgevingsvergunning verboden. Binnen het plangebied staan verschillende bomen benoemd op de gemeentelijke kaart van groenstructuren (afbeelding 5 en 6). De bomen worden niet benoemd op het landelijk register van monumentale bomen (Bomenstichting).

Er zijn tijdens het uitvoeren van het veldwerk vier nesten aangetroffen die kunnen dienen als verblijfplaats voor vogels. Ook is een holte aangetroffen die mogelijk als verblijfplaats van vleermuizen kan dienen. Het is aan te raden om voorafgaand aan de werkzaamheden een ecologische quickscan te laten uitvoeren en rekening te houden met het vogelbroedseizoen (vuistregel 15 maart tot 15 juli). Verschillende gemeentes geven aan dat het niet is toegestaan om bomen te kappen binnen het broedseizoen. Volgens de vogelbescherming is snoeien en kappen in het broedseizoen echter niet verboden, mits nesten en vogels niet worden vernield of verstoord. Het beste moment om bomen te snoeien of te kappen is buiten het broedseizoen (voor maart of na juli). Werkzaamheden binnen het broedseizoen, moeten meter voor meter gecontroleerd worden (door ecooloog). Bij aanwezigheid van een nest of broedgedrag (vogels met mos of takjes) moet onverbiddelijk worden gewacht tot na het uitvliegen van de jongen.



Afbeelding 5. Gemeentelijke groenstructuren (Bron: Groenstructuurplan gemeente Katwijk).



Afbeelding 6. Bomen in Groenstructuurplan Katwijk.

4 Veldonderzoek

4.1 Kwaliteit boom

Binnen het plangebied zijn 192 bomen geïnventariseerd, waarvan de (sier)kers de meest voorkomende soort is. In bijlage 1 zijn alle specifieke gegevens van de bomen weergegeven. De bomen verkeren over het algemeen in een redelijke conditie, kwaliteit en een goede toekomstverwachting. In tabel 1 en 2 zijn respectievelijk de kwaliteit en de (meest) voorkomende boomsoorten weergegeven.



Tabel 1. Conditie, Kwaliteit en toekomstverwachting bomen.

	Conditie		Kwaliteit		Toekomstverwachting	
	#	%	#	%	#	%
Goed	55	28.6	30	15.6	117	60.9
Redelijk	94	49	106	55.2	55	28.6
Matig	38	19.8	45	23.4	19	9.9
Slecht	5	2.6	11	5.7	1	0.5
Dood	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Totaal	192	100	192	100	192	100

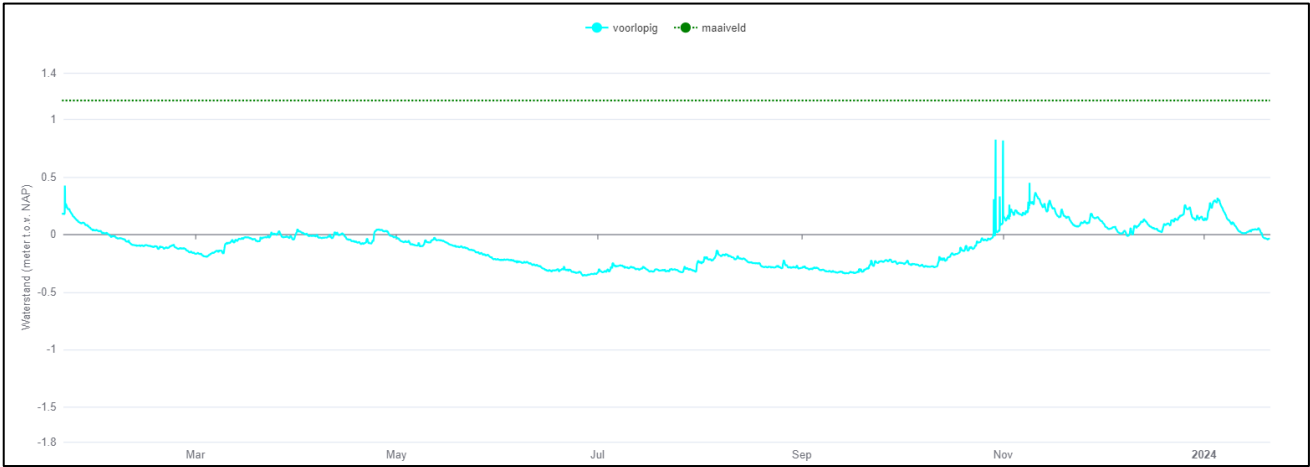
Tabel 2. Meest voorkomende boomsoorten.

Boomsoort	Aantal	Percentage
	#	%
(Sier)kers	40	20.8
Lijsterbes	27	14.1
(Sier)peer	19	9.9
Ruwe iep	16	8.3
Gladde iep	13	6.8
Gewone Es	10	5.2
Haagbeuk	9	4.7
Krenteboompje	7	3.6
Schietwilg	7	3.6
Meidoorn	6	3.1
Hartbladige Els	6	3.1
Ruwe berk	5	2.6
Sierpeer	5	2.6
Winterlinde	4	2.1
Canada-populier	3	1.6
Hollandse linde	3	1.6
Witte Himalayaberk	3	1.6
Appel, Sierappel	2	1.0
Veldesdoorn	2	1.0
Zachte berk	2	1.0
Amerikaanse vogelkers	1	0.5
Iep	1	0.5
Sleedoorn	1	0.5
Totaal	192	100

4.2 Ruimtestudie

De bomen binnen het plangebied staan grotendeels in de verharding met een relatief kleine boomspiegel of in het gras in de groenstroken. Bij enkele bomen is sprake van (ernstige) wortelopdruk.

Om een globaal beeld te krijgen van de bodem- en het bewortelingspatroon is op vijf locaties een bodemonderzoek uitgevoerd. De bodem binnen het plangebied bestaat in het algemeen uit een laag humeuze zandgrond, onder de (straat)verharding zit een laag humeusloos straatzand. Het grondwater zit gemiddeld op zo'n 170cm-mv. Dit komt overeen met de grondwatergegevens die bekend zijn bij Dinoloket (afbeelding 7). Op basis van deze gegevens is er sprake van een grondwaterprofiel waarbij de bomen tenminste voor een deel afhankelijk zijn van het grondwater voor hun vochtvoorziening. In bijlage 2 zijn de resultaten van het bodemonderzoek opgenomen.



Afbeelding 7. Peilbuisgegevens (pijlbuis IDnr. GLD000000033777) Boshuysenstraat Katwijk.

4.3 Kansen en knelpunten

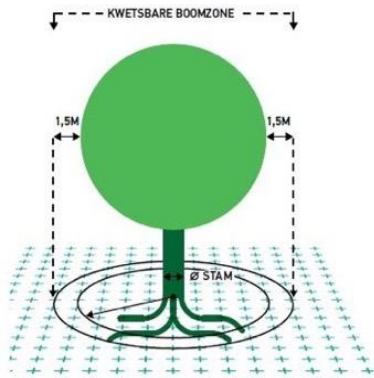
Kansen

Binnen dit project zijn verschillende kansen om de groenkwaliteit van het plangebied te vergroten. Binnen het plangebied staan verschillende bomen met een kleine boomspiegel. Dit biedt kansen voor het vergroenen van het gebied door het vergroten van de boomspiegels. Bij het aanplanten van bomen zijn er kansen om het gebied te vergroenen en de biodiversiteitswaarde te vergroten.

Knelpunten

Een deel van de geplande activiteiten zal plaatsvinden binnen de zogeheten kwetsbare zone (kroonprojectie plus 1,5) plaats. Dit is de zone waar de bomen in beginsel hun kroon en wortelgestel hebben gevormd. Het uitvoeren van aanlegwerkzaamheden binnen deze zone heeft dus potentieel gevolgen voor de bomen. Als gevolg van de werkzaamheden is kans op directe maar ook op indirecte schade.

Directe schade kan ontstaan door het aanstoten van bovengrondse delen of doordat tijdens graafwerkzaamheden een deel van het wortelpakket verloren gaat. Bij het uitvoeren van graafwerkzaamheden binnen het leefgebied van bomen, wordt de impact op bomen grotendeels bepaald door de afstand tussen de graaflocatie en de bomen, e.e.a. zoals opgenomen in tabel 3.



Tabel 3. Analyse projectinvloed

Activiteit (graven)	Impact	Effect op duurzame handhaving van de boom
Buiten kwetsbare zone	Geen	Geen of nauwelijks gevolgen op kwaliteit en toekomstverwachting
Binnen kwetsbare zone (<1/3e wordt aangetast)	Beperkt	negatieve gevolgen op kwaliteit, conditie afname, geen tot geringe gevolgen op toekomstverwachting
Binnen kwetsbare zone (>1/3e wordt aangetast)	Aanzienlijk	Behoud is mogelijk, maar negatieve tot ernstige gevolgen op kwaliteit, (sterke) afname van conditie en toekomstverwachting, reëel risico op vervroegd afsterven.
Binnen minimale graafafstan	Aanzienlijk - Onhoudbaar	zeer negatieve gevolgen op kwaliteit, vervroegd (op korte termijn) afsterven van boom.

Indirecte schade kan ontstaan als gevolg van verdichting of doordat er wordt opgehoogd. Hierdoor wordt de wortelgroei geremd, en stagneren tal van bodembioologische processen. Dit heeft uiteindelijk tot gevolg dat de conditie van bomen afneemt.

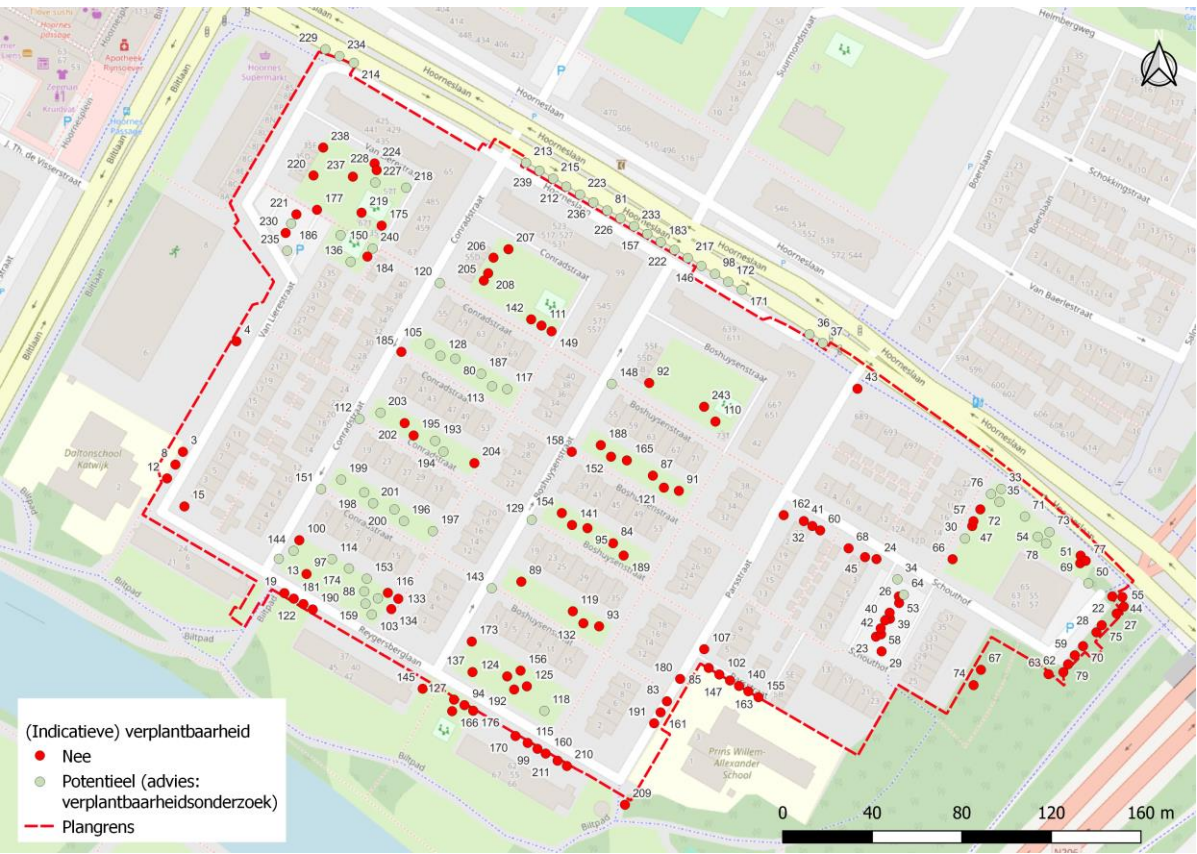
In het ontwerp wat tijdens deze BEA is beoordeeld zijn verschillende knelpunten geconstateerd. Deze zijn in paragraaf 5.3 per locatie beschreven.

4.4 Verplantbaarheid

De bomen zijn tijdens het uitvoeren van het veldwerk eveneens (indicatief) op verplantbaarheid beoordeeld. Bij het beoordelen van de verplantbaarheid van de boom staat de (boomtechnische) kwaliteit van de boom centraal. De kwaliteit van de boom dient voldoende te zijn om een verplanting te kunnen rechtvaardigen. De huidige kwaliteit dient minimaal gehandhaafd te blijven bij het verplanten. Is dat niet is te verwachten dan volgt een negatief verplantbaarheidsadvies.

Ten behoeve van de verplantbaarheid is alleen een visuele beoordeling van bovengrondse kenmerken uitgevoerd. Er is geen specifiek bodem- en bewortelingsonderzoek uitgevoerd t.a.v. de verplantbaarheid om de bodemopbouw en de ontwikkeling van het wortelpakket te onderzoeken. Er is ook geen analyse uitgevoerd van de Klic-gegevens om de ligging van de kabels en leidingen t.a.v. de verplantbaarheid te beoordelen.

Verschillende bomen kunnen mogelijk direct worden verplant m.b.v. een verplantmachine. Andere bomen zijn mogelijk verplantbaar met een voorbereiding. De bomen zijn als potentieel verplantbaar opgenomen aangezien het is aan te raden om een verplantbaarheidsonderzoek uit te laten voeren. Standaard wordt bij het verplanten van bomen een verplant kluit maat aangehouden van ca. 8 x de stamdiameter. Binnen deze verplantkluit mogen geen onder-/bovengrondse obstakels aanwezig zijn. Daarnaast dient de conditie en de kwaliteit van de bomen, en de boomsoort geanalyseerd te worden om een succesvolle verplanting te waarborgen.

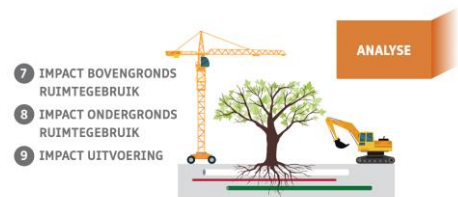


Afbeelding 8. Indicatieve verplantbaarheid.

5 Analyse

5.1 Impact ruimtegebruik

Ten aanzien van het bovengrondse en ondergrondse ruimtegebruik zijn binnen dit project een aantal knelpunten te verwachten. Deze knelpunten zijn in paragraaf 5.3 specifiek uitgewerkt. Bij het verwijderen en/of aanbrengen van verharding, riolering en warmtenet en andere kabels en leidingen etc. binnen de kwetsbare boomzone zal naast dat er kans bestaat op wortelschade ook blijvend groeiruimte verloren gaan.



5.2 Typen impact

De impact van de uitvoering hangt ook af van de werkwijze. Voor de uitvoering van de werkzaamheden zijn mogelijk grote machines nodig die kroon- en stamschade kunnen veroorzaken. Gelet moet worden of de kroonhoogte voldoende is voor de hoge machines en vrachtwagens zodat geen takken van te behouden bomen worden beschadigd. Er is ook werkruimte nodig voor de bouwwerkzaamheden. Daarnaast zal verdichting optreden als zware machines worden gebruikt in de Totale Boombeschermingszone (TBBZ) van de bomen.

Hieronder wordt eerst, per type impact die binnen het project wordt verwacht, de (theoretische) impact op bomen benoemd. In hoofdstuk 5.3 wordt vervolgens de project specifieke impact per boom beschreven.

- Afgraven maaiveld**

Graafwerkzaamheden buiten de kwetsbare boomzone (afbeelding 2) hebben over het algemeen geen of een zeer beperkte negatieve impact. Graven binnen de kwetsbare zone van een boom heeft een negatieve impact aangezien de aanwezige wortels mee worden afgegraven en verwijderd. Afhankelijk van de afstand tot de bomen zal dit tot (tijdelijke) conditie afname en/of het vervroegd afsterven van de bomen leiden. Als ook binnen de minimale graafafstand (de theoretische zone waarbinnen belangrijke stabiliteitswortels zijn ontwikkeld) (afbeelding 3) moet worden gegraven kunnen belangrijke stabiliteitswortels worden beschadigd en kan de boom instabiel worden. Via beschadigde wortels kan eveneens een infectie door parasitaire zwamaantastingen plaatsvinden wat op termijn van tijd ook voor gebreken kan zorgen. Bij een instabiele en/of aangetaste boom bestaat het gevaar op windworp of stambreuk.

- Verdichting**

De indringingsweerstand van de bodem geeft een indruk van de bewortelingsmogelijkheden. In een te dichte bodem kunnen de wortels niet meer doordringen, zodat de wortelontwikkeling wordt beperkt of zelfs verhinderd. Daarnaast heeft de verdichting van de bodem, afhankelijk van de bodemstructuur, een meer of minder grote invloed op het lucht- en zuurstofgehalte en op het vochtleverend vermogen. De verdichting van de bodem hangt dus nauw samen met het doorwortelbaar volume. Als globale richtlijn voor de indringingsweerstand geldt:

Tabel 4. Indringingsweerstand (verdichting).

Indringingsweerstand	Effect
<1,5 MPa	in homogeen profiel geen mechanische belemmering voor beworteling
1,5-3 MPa	wortelgroei geremd
>3 MPa	wortelgroei sterk belemmerd of volledig gestopt

- Bronbemaling**

Indien bronbemaling wordt toegepast binnen het groeiseizoen kan dit zeer nadelige gevolgen hebben voor de te behouden bomen, zowel op het bouwterrein als daarbuiten. Bronbemaling buiten het groeiseizoen kan doorgaans weinig kwaad aangezien de bomen geen/minder water nodig hebben. De sapstromen van de bomen staan immers stil omdat er geen verdamping via de bladeren plaatsvindt. Ook de realisatie van nieuwbouw en de aanleg van extra verharding kan een groot effect hebben op de hydrologische situatie rondom de aanwezige bomen. Voorafgaand aan de werkzaamheden en de aanleg van de bronbemaling dienen de volgende punten duidelijk te zijn:

- De wijze van bronbemaling.
- De grootte van het debiet.
- Tot hoever de gevolgen van de bronbemaling merkbaar zijn.
- De gevolgen van de werkzaamheden en de bronbemaling voor het grondwater.
- De periode van de bronbemaling.
- Op welke wijze het grondwater vooraf en tijdens de periode van bronbemaling gemeten wordt.
- De gevolgen van de werkzaamheden en de bronbemaling voor het bodemvochtgehalte van de grond behorende bij het leefgebied van de duurzaam te behouden bomen.
- Op welke wijze dit gecontroleerd wordt.
- Op welke wijze vochttekort wordt gecompenseerd.
- Welke boom beschermende maatregelen worden genomen.

Er dient permanente controle ten aanzien van het bodemvocht én de grondwaterhuishouding te worden uitgevoerd. Zowel voor, tijdens als na de werkzaamheden dient de bodemvochtspanning en grondwaterstand nauwkeurig te worden gevolgd m.b.v. sondes en peilbuizen. Indien noodzakelijk moet direct kunnen worden ingegrepen om het bodemvocht en/of grondwater op het juiste peil te houden of te brengen. Het kan hierbij noodzakelijk zijn om tijdens bronbemaling in het groeiseizoen watergiften te geven aan de bomen zodat deze niet verdrogen.

- **Aanstootschade/kroonverlies**

Als gevolg van het aanstoten van bovengrondse boomdelen ontstaat schade aan de bast en mogelijk aan het achterliggende houtweefsel. Deze schade heeft gevolgen voor de sapstroom in de boom:

- Bij schade aan het houtweefsel: de opwaartse sapstroom wordt doorbroken.
- Bij schade aan de bast: de neerwaartse sapstroom wordt doorbroken.

Afhankelijk van de omvang van de beschadiging zal de conditie van de boom verminderen. Bovendien bestaat de kans dat de boom geïnfecteerd raakt door een ziekteverwekker, wat ook invloed kan hebben op de levensverwachting van de boom. Bij een forse schade waarbij ca. 50% van de omvang van de omtrek van de stam ter hoogte van de beschadiging beschadigd is, is de kans groot dat de wond niet meer overgroeit en de boom verloren gaat.

Wanneer door werkzaamheden schade ontstaat aan de boomkroon, waarbij een deel van het kroonvolume verloren gaat, is de kans groot dat de boom niet meer in zijn oorspronkelijke vorm terug zal ontwikkelen. Bovendien zal het kroonverlies verhoogde beheerkosten met zich meebrengen. Dit extra beheer kan bestaan uit het toepassen van specifieke snoei of in de toekomst uit het uitvoeren van specifieke boomveiligheidscontroles of nader onderzoeken bijvoorbeeld voor inspectie van inrottende snoeiwonden.

5.3 Project specifieke impact

Graven werksleuven

Op verschillende locaties loopt het traject van de huidige riolering die wordt verwijderd, van de nieuw aan te brengen riolering of de reservering voor het warmtenet door de groeiplaats (kwetsbare zone, ofwel tot 1,5 m buiten de kroonprojectie, afbeelding 2) van de aanwezige bomen. Bij verschillende bomen wordt zelfs tot binnen de minimale graafafstand (de theoretische zone waarbinnen belangrijke stabiliteitswortels zijn ontwikkeld) (afbeelding 3) gegraven. Het wortelstelsel in de (werkelijke) kwetsbare zone zal met name zijn ontwikkeld onder het trottoir/fietspad en in de groenstroken en voortuinen naast de weg (indien aanwezig), en in mindere mate onder de rijweg zelf. Dit komt mede doordat onder de rijweg met name straatzand gebruikt is met een hoge verdichting, wat minder geschikt is voor de ontwikkeling van wortels. Echter is het niet uit te sluiten dat de wortels toch gedeeltelijk onder de verharding van de rijweg door zijn ontwikkeld. Met name onder de verharding langs de berm dicht bij de bomen kunnen mogelijk nog wortels aangetroffen worden. Op enkele locaties is daar ook opdruk waargenomen.

Voor het aanbrengen/verwijderen van de riolering (en de huisaansluitingen) en het warmtenet zal een sleuf moeten worden gegraven. Graven binnen de kwetsbare zone van een boom heeft een negatieve impact aangezien de aanwezige wortels mee worden afgegraven en verwijderd. Afhankelijk van de afstand tot de bomen, en of het graven

plaatsvindt in de berm of in de rijweg, zal dit tot (tijdelijke) conditie afname en/of het vervroegd afsterven van de bomen zorgen. Als ook binnen de minimale graafafstand moet worden gegraven kunnen belangrijke stabiliteitswortels worden beschadigd en kan de boom instabiel worden. Via beschadigde wortels kan eveneens een infectie door parasitaire zwamaantastingen plaatsvinden wat op termijn van tijd ook voor gebreken kan zorgen. Bij een instabiele en/of aangetaste boom bestaat het gevaar op windworp of stambreuk. Het effect op de bomen naar aanleiding van het verwijderen van de bestaande riolering is bepaald volgens de systematiek in tabel 3.

Vervanging verharding

Het plan is om van erfgrans tot erfgrans de verharding te verwijderen en na uitvoering van de overige werkzaamheden te vervangen met nieuwe verharding. Het plan is om eenzelfde verharding aan te brengen. Waar nu asfalt ligt en de riolering in de rijweg wordt aangebracht wordt eveneens klinkerbestrating aangebracht. Op die manier verandert de water infiltratie niet, of verbeterd deze waar klinkers worden toegepast in plaats van asfalt, en krijgen de bomen minimaal eenzelfde hoeveel water bij neerslag. Waar de gesloten verharding (asfalt) wordt vervangen door klinkers kan een betere uitwisseling van zuurstof tussen de bodem en de atmosferische lucht ontstaan. Ook het regenwater kan beter infiltreren. Het verwijderen van de verharding binnen de kwetsbare zone van de bomen kan een impact veroorzaken op de aanwezige oppervlakkige wortels, met name waar momenteel al opdruk is waargenomen. Schade aan die wortels kan, afhankelijk tot de afstand tot de boom, tot een (tijdelijke) conditie afname en/of het vervroegd afsterven van de bomen zorgen. M.n. schade aan wortels binnen de minimale graafafstand kunnen een risico vormen.

6 Conclusie en advies

CONCLUSIE
EN ADVIES



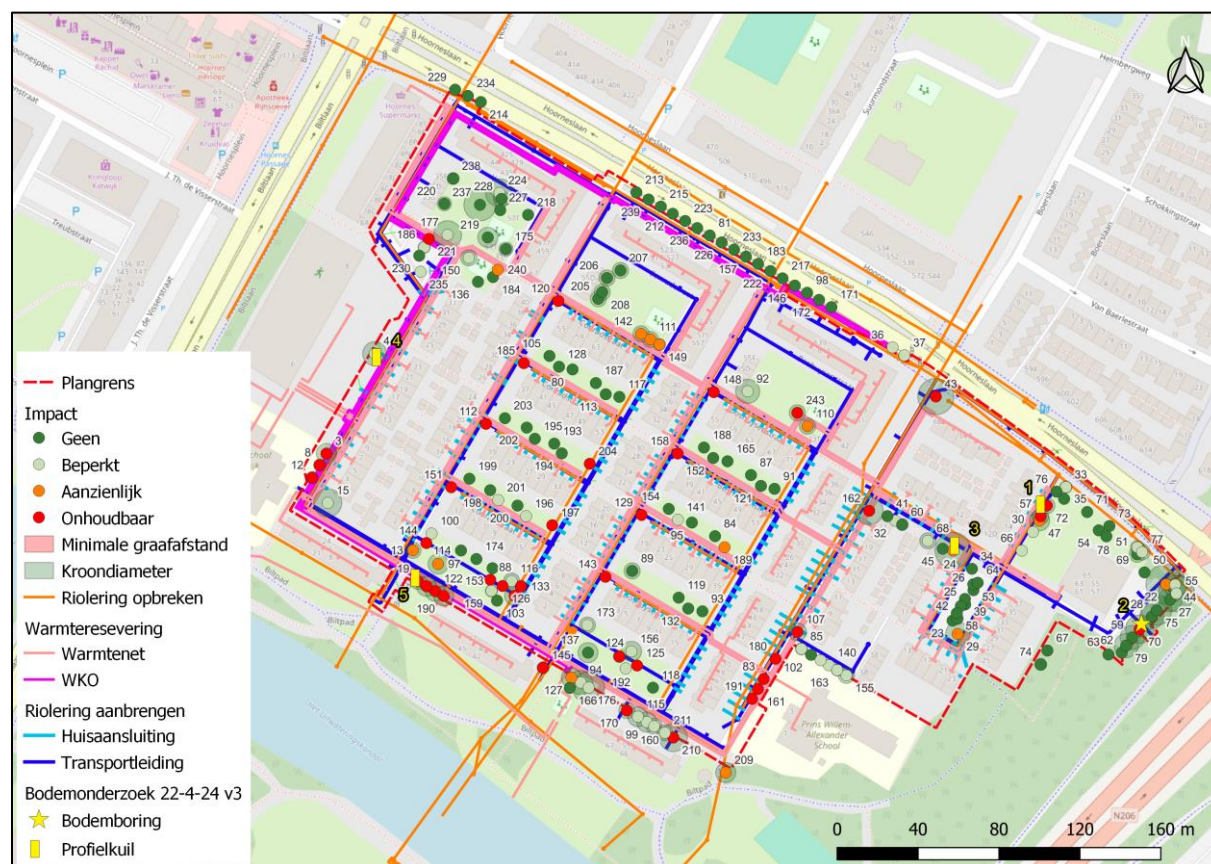
10 EINDOORDEEL EFFECTEN
11 RANDVOORWAARDEN
12 ALTERNATIEVEN

6.1 Eindoordeel effecten

Wanneer de plannen zoals die nu bekend zijn worden uitgevoerd, wordt de impact op bestaande bomen ingeschat als weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. Impact bomen.

Impact	Aantal	%	Boomnummers
Geen	100	52.1	23, 25, 26, 27, 28, 34, 35, 39, 40, 41, 42, 45, 50, 51, 53, 54, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 67, 71, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 84, 87, 89, 91, 93, 95, 98, 102, 103, 105, 113, 114, 117, 118, 119, 121, 128, 132, 136, 137, 146, 152, 153, 154, 157, 165, 166, 171, 172, 174, 175, 183, 184, 187, 188, 193, 194, 195, 198, 199, 200, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 226, 227, 228, 229, 230, 233, 234, 236, 237, 238, 239
Beperkt	39	20.3	4, 15, 30, 32, 33, 36, 37, 44, 55, 66, 68, 69, 77, 85, 92, 94, 99, 100, 115, 116, 140, 141, 147, 150, 155, 156, 159, 160, 163, 173, 176, 177, 186, 192, 196, 201, 211, 224, 235
Aanzienlijk	14	7.3	13, 22, 24, 29, 47, 97, 110, 111, 127, 142, 149, 189, 209, 240
Onhoudbaar	39	20.3	3, 8, 12, 19, 43, 57, 70, 72, 83, 88, 107, 112, 120, 122, 124, 125, 126, 129, 133, 134, 143, 144, 145, 148, 151, 158, 161, 162, 170, 180, 181, 185, 190, 191, 197, 204, 210, 221, 243
Totaal	192	100	



Afbeelding 9. Conclusie impact



6.2 Advies

Om de wortelschade, en zo ook de impact, op verschillende bomen te beperken wordt geadviseerd om de werkzaamheden (sleuf riolering/WKO/warmtenet) op een grotere afstand van de volgende bomen aan te brengen. In bijlage 1 is zowel de impact van de werkzaamheden als de impact na het nemen van de adviesmaatregelen opgenomen.

- Aanbrengen nieuwe riolering:
 - Verder van stamvoet boom 70 aanleggen, in het midden van boom 70 en 28. Zo kunnen beide bomen behouden blijven met een beperkte impact (zie Bijlage 3, detail 8).
 - Op grotere afstand van boom 43 en 24, in het midden van de rijweg (zie Bijlage 3, detail 8).
 - Buiten minimale graafafstand van boom 124 en 125 (zie Bijlage 3, detail 7).
 - Buiten minimale graafafstand van boom 144, 88, 126 (zie Bijlage 3, detail 4).
 - Op grotere afstand van boom 13, in het midden van de rijweg (zie Bijlage 3, detail 4).
 - Buiten minimale graafafstand van boom 151 (zie Bijlage 3, detail 3).
 - Zo ver mogelijk van stamvoet boom 29, in het midden van de rijweg (zie Bijlage 3, detail 8).
 - Bij voorkeur buiten kwetsbare zone, maar minimaal buiten minimale graafafstand, van boom 210 en 170 (zie Bijlage 3, detail 7).
- Warmtereservering:
 - Buiten kwetsbare zone van boom 150 en 240 aanbrengen (zie Bijlage 3, detail 2).
- WKO/warmtereservering:
 - Op grotere afstand, bij voorkeur buiten kwetsbare zone, van boom 127 aanbrengen (zie Bijlage 3, detail 4).
- Verwijderen huidige riolering/aanbrengen nieuwe riolering:
 - Langs bomen 66, 30, 47, 57, 72 wordt een oude riolering verwijderd, en dicht bij de bomen een nieuwe riolering aangelegd. Geadviseerd wordt om de nieuwe riolering verder van de bomen aan te leggen, bij voorkeur niet in de groenstrook (de groeiplaats van de bomen) (zie Bijlage 3, detail 8).

De sleuven die worden gegraven om K&L aan te brengen of te verwijderen lopen door de kwetsbare zone van verschillende bomen. Bovenstaande adviezen beperken de impact al bij verschillende bomen. Echter zal er alsnog een bepaalde impact worden ondervonden. Daarom is het aan te raden om de sleuven binnen de kwetsbare zone van de bomen met een aanzienlijke impact aan te brengen met behulp van sleufbekisting. Op die manier zal de breedte van de sleuf kleiner blijven en zo kunnen meer wortels gespaard worden.

Om te onderzoeken of de bomen daadwerkelijk verplantbaar zijn, wordt geadviseerd om een verplantbaarheidsonderzoek uit te laten voeren. In een nader verplantbaarheidsonderzoek wordt nog aanvullend bodem- en bewortelingsonderzoek uitgevoerd, en worden boven- en ondergrondse obstakels geanalyseerd.

6.3 Randvoorwaarden

Het werken rond de bomen gaat gepaard met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden (zie hiervoor ook de bomenposter in bijlage 6):

- Uitvoeren werkzaamheden onder toezicht van boomdeskundige.
- Aanbrengen boombeschermingsgebied met bouwhekken.
- Aanbrengen stambescherming.
- Bescherming kwetsbare zone.
- Niet graven binnen de minimale graafafstand.
- Voorkomen van grondverdichting binnen het leefgebied van de te behouden bomen.



Toezicht boomdeskundige

Door de werkzaamheden uit te laten voeren onder toezicht van een boomdeskundige met een ETT (European Tree Technician) certificaat, kan ernstige schade aan de bomen voorkomen worden. Een boomdeskundige moet de werkzaamheden kunnen stopzetten als een boom door de werkzaamheden ernstig dreigt te beschadigen. Verder kan een boomdeskundige ter plekke meedenken in oplossingen en alternatieven.

Boombeschermingsgebied met behulp van bouwhekken

Het is belangrijk om niet alleen de stam en de kroon te beschermen tegen beschadigingen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, ook de kwetsbare zone (afbeelding 9) van de boom dient te worden ontzien. Door het afzetten van de kwetsbare zone met bouwhekken is de kwetsbare zone voor iedereen duidelijk zichtbaar en ontoegankelijk. Zo worden ook geen materialen of zware machines onder de boom gestald en wordt tak- en stamschade als gevolg van stootschade door de giek van de mobiele kraan voorkomen.

Stambescherming

Bij bomen waar het niet mogelijk is de kwetsbare zone met bouwhekken af te zetten wordt geadviseerd om stambescherming aan te brengen. Stambescherming moet bestaan uit verticaal aangebrachte latten, onderling op meerder plaatsen met elkaar verbonden, om de stam. Minimale latlengte: 4m. tussen de latten en stam worden afstandhouders geplaatst zodat er een dempende werking is tussen de latten en schors van de stam.



Afbeelding 10. Voorbeeld van stambescherming

6.4 Alternatieven

De herinrichting van het plangebied kan eventueel worden gecombineerd met het vergroenen van de omgeving. Eventueel kunnen locaties worden gezocht om nieuwe bomen aan te planten, en de boomspiegel van bomen in de verharding kan worden vergroot.



Bijlage I. Boomgegevens

ID	Boomsoort	Boomsoort	Stamdiameter (cm)	Boomhoogte (m)	Kroondiameter (m)	Conditie	Kwaliteit	Toekomst-verwachting	Gebreken	Flora en fauna	Standplaats	Verplantbaarheid	Opmerkingen	Impact	Impact na advies	Advies
3	Sorbus	Lijsterbes	38	6-9	10	Redelijk	Matig	Redelijk			Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
4	Ulmus glabra	Ruwe iep	48	12-15	12	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Dood hout		Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
8	Sorbus	Lijsterbes	24	0-6	6	Matig	Matig	Redelijk			Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
12	Sorbus	Lijsterbes	24	0-6	6	Matig	Matig	Matig	Stamschade		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
13	Carpinus betulus	Haagbeuk	25	6-9	8	Goed	Redelijk	Goed			Verharding	Potentieel		Aanzienlijk	Beperkt	Nieuwe riolering midden rijweg, sleufbekisting
15	Ulmus	Iep	57	12-15	14	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
19	Ulmus minor	Gladde iep	45	15-18	8	Redelijk	Redelijk	Goed	Onevenredige kroon, Holte in stam, Dood hout, Opdruk		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
22	Populus canadensis	Canada-populier	94	15-18	20	Redelijk	Redelijk	Redelijk			Beplanting	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
23	Fraxinus excelsior	Gewone Es	23	0-6	5	Redelijk	Matig	Redelijk	Afgestorven top		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
24	Ulmus glabra	Ruwe iep	63	12-15	18	Redelijk	Redelijk	Goed	Onevenredige kroon, Opdruk		Verharding	Nee		Aanzienlijk	Beperkt	Nieuwe riolering midden rijweg, sleufbekisting
25	Fraxinus excelsior	Gewone Es	24	0-6	2	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
26	Fraxinus excelsior	Gewone Es	19	0-6	3	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
27	Salix alba	Schietwilg	82	15-18	12	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
28	Salix alba	Schietwilg	78	15-18	12	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Geen	Beperkt	
29	Ulmus glabra	Ruwe iep	38	6-9	12	Matig	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Aanzienlijk	Beperkt	Nieuwe riolering midden rijweg, sleufbekisting
30	Prunus	(Sier)kers	12	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Beperkt	Geen	Nieuwe riolering buiten groenvak
32	Sorbus	Lijsterbes	28	0-6	5	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
33	Alnus cordata	Hartbladige Els	19	0-6	6	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
34	Ulmus glabra	Ruwe iep	9	0-6	1	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
35	Alnus cordata	Hartbladige Els	19	0-6	5	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
36	Pyrus	(Sier)peer	13	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
37	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
39	Fraxinus excelsior	Gewone Es	20	0-6	3	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon, Stamschade		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
40	Fraxinus excelsior	Gewone Es	21	0-6	4	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
41	Sorbus	Lijsterbes	31	0-6	5	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Verharding	Nee		Geen	Geen	
42	Fraxinus excelsior	Gewone Es	18	0-6	6	Redelijk	Redelijk	Redelijk			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
43	Ulmus glabra	Ruwe iep	83	15-18	18	Goed	Goed	Goed	Opdruk		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering midden rijweg
44	Populus canadensis	Canada-populier	76	15-18	12	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
45	Sorbus	Lijsterbes	17	0-6	3	Matig	Matig	Matig			Verharding	Nee		Geen	Geen	
47	Sorbus	Lijsterbes	39	6-9	10	Redelijk	Matig	Redelijk	Meervoudige toppen		Beplanting	Nee		Aanzienlijk	Beperkt	Nieuwe riolering buiten groenvak, sleufbekisting
50	Alnus cordata	Hartbladige Els	8	0-6	1	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
51	Prunus	(Sier)kers	33	6-9	8	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
53	Fraxinus excelsior	Gewone Es	16	0-6	4	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
54	Betula utilis	Witte Himalayaberk	11	0-6	5	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
55	Populus canadensis	Canada-populier	80	15-18	18	Redelijk	Redelijk	Redelijk			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
57	Sorbus	Lijsterbes	27	6-9	8	Redelijk	Matig	Redelijk	Meervoudige toppen		Beplanting	Nee		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten groenvak



58	Fraxinus excelsior	Gewone Es	16	0-6	3	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon, Afgestorven top		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
59	Salix alba	Schietwilg	69	15-18	12	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
60	Sorbus	Lijsterbes	23	0-6	6	Redelijk	Redelijk	Goed			Verharding	Nee		Geen	Geen	
62	Alnus cordata	Hartbladige Els	9	0-6	4	Slecht	Slecht	Matig			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
63	Ulmus glabra	Ruwe iep	15	6-9	3	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
64	Fraxinus excelsior	Gewone Es	23	0-6	5	Redelijk	Redelijk	Redelijk			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
66	Pyrus calleryana	Sierpeer	11	0-6	2	Matig	Matig	Matig	Onevenredige kroon, Afgestorven top		Beplanting	Nee		Beperkt	Geen	Nieuwe riolering buiten groenvak
67	Acer campestre	Veldesdoorn	20	0-6	5	Redelijk	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon, Scheefstand		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
68	Sorbus	Lijsterbes	40	0-6	8	Redelijk	Redelijk	Goed			Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
69	Prunus	(Sier)kers	30	6-9	7	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
70	Salix alba	Schietwilg	71	15-18	14	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering tussen boom 70 & 28
71	Alnus cordata	Hartbladige Els	13	0-6	3	Redelijk	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
72	Prunus serotina	Amerikaanse vogelkers	50	6-9	8	Redelijk	Redelijk	Goed	Meervoudige toppen		Beplanting	Nee		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten groenvak
73	Betula utilis	Witte Himalayaberk	10	0-6	4	Goed	Redelijk	Goed	Scheefstand		Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
74	Acer campestre	Veldesdoorn	15	0-6	6	Redelijk	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Beplanting	Nee	4 stammig	Geen	Geen	
75	Salix alba	Schietwilg	85	15-18	15	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
76	Alnus cordata	Hartbladige Els	16	0-6	4	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
77	Prunus	(Sier)kers	39	6-9	8	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
78	Betula utilis	Witte Himalayaberk	10	0-6	4	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
79	Salix alba	Schietwilg	73	15-18	12	Redelijk	Matig	Redelijk			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
80	Prunus	(Sier)kers	8	0-6	1	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
81	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	3	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
83	Sorbus	Lijsterbes	19	0-6	3	Matig	Slecht	Matig	Scheuren, Afgestorven top		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
84	Malus	Appel, Sierappel	7	0-6	1	Matig	Redelijk	Redelijk	Afgestorven top		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
85	Crataegus pubescens	Meidoorn	30	0-6	6	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
87	Prunus	(Sier)kers	12	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
88	Betula pendula	Ruwe berk	17	6-9	4	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Potentieel		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten minimale graafafstand
89	Prunus	(Sier)kers	24	0-6	8	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
91	Prunus	(Sier)kers	17	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
92	Ulmus glabra	Ruwe iep	56	12-15	12	Matig	Matig	Redelijk	Dood hout, Onevenredige kroon, bastnecrose		Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
93	Amelanchier	Krenteboompje	12	0-6	4	Redelijk	Redelijk	Goed	Scheefstand		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
94	Ulmus minor	Gladde iep	43	12-15	12	Goed	Redelijk	Goed	Onevenredige kroon, Opdruk		Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
95	Prunus	(Sier)kers	12	0-6	1	Redelijk	Goed	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
97	Tilia europaea	Hollandse linde	52	9-12	10	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
98	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
99	Ulmus minor	Gladde iep	43	12-15	10	Redelijk	Redelijk	Goed	Opdruk	Nest in kroon	Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
100	Prunus	(Sier)kers	37	0-6	5	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
102	Prunus spinosa	Sleedoorn	17	0-6	3	Redelijk	Redelijk	Matig	Zwam op stam		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
103	Tilia europaea	Hollandse linde	7	0-6	1	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Potentieel		Geen	Geen	
105	Prunus	(Sier)kers	12	0-6	4	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
107	Ulmus glabra	Ruwe iep	56	12-15	9	Matig	Matig	Redelijk			Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
110	Sorbus	Lijsterbes	24	0-6	8	Matig	Matig	Redelijk	Dood hout, zwam op stam		Beplanting	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
111	Sorbus	Lijsterbes	35	6-9	8	Redelijk	Matig	Redelijk	Dood hout		Gazon	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
112	Carpinus betulus	Haagbeuk	21	6-9	5	Redelijk	Redelijk	Goed			Verharding	Potentieel		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
113	Prunus	(Sier)kers	7	0-6	1	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
114	Sorbus	Lijsterbes	12	0-6	3	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
115	Ulmus minor	Gladde iep	49	12-15	10	Redelijk	Redelijk	Goed	Opdruk	Nest in kroon	Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
116	Prunus	(Sier)kers	43	0-6	8	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	



117	Prunus	(Sier)kers	11	0-6	3	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
118	Amelanchier	Krenteboompje	16	6-9	4	Goed	Goed	Goed			Gazon	Potentieel		Geen	Geen	
119	Amelanchier	Krenteboompje	12	0-6	4	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
120	Carpinus betulus	Haagbeuk	24	6-9	5	Redelijk	Redelijk	Goed	Afgestorven top	Nest in kroon	Verharding	Potentieel		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
121	Prunus	(Sier)kers	17	0-6	3	Goed	Redelijk	Goed	Meervoudige toppen		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
122	Ulmus minor	Gladde iep	49	15-18	10	Redelijk	Redelijk	Goed	Dood hout, Opdruk		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
124	Betula pendula	Ruwe berk	22	6-9	6	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Nee		Onhoudbaar	Aanzienlijk	Nieuwe riolering buiten minimale graafafstand
125	Betula pendula	Ruwe berk	19	6-9	5	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Nee		Onhoudbaar	Aanzienlijk	Nieuwe riolering buiten minimale graafafstand
126	Betula pubescens	Zachte berk	14	0-6	4	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Potentieel		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten minimale graafafstand
127	Ulmus minor	Gladde iep	45	12-15	10	Redelijk	Redelijk	Goed	Onevenredige kroon, Opdruk		Verharding	Nee		Aanzienlijk	Beperkt	WKO buiten kwetsbare zone, sleufbekisting
128	Prunus	(Sier)kers	9	0-6	1	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
129	Carpinus betulus	Haagbeuk	25	6-9	5	Redelijk	Redelijk	Goed	Stamschade, Afgestorven top		Verharding	Potentieel		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
132	Amelanchier	Krenteboompje	12	0-6	3	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
133	Prunus	(Sier)kers	27	0-6	6	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
134	Prunus	(Sier)kers	43	0-6	10	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
136	Tilia cordata	Winterlinde, kleinbladige linde	14	0-6	3	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
137	Tilia europaea	Hollandse linde	56	9-12	10	Redelijk	Matig	Goed	Onevenredige kroon, Te laag hangende takken		Gazon	Nee		Geen	Geen	
140	Crataegus pubescens	Meidoorn	24	0-6	5	Redelijk	Redelijk	Goed	Scheefstand		Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
141	Prunus	(Sier)kers	10	0-6	1	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
142	Sorbus	Lijsterbes	37	6-9	8	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Dood hout		Gazon	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
143	Carpinus betulus	Haagbeuk	18	0-6	5	Redelijk	Redelijk	Redelijk			Verharding	Potentieel		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
144	Prunus	(Sier)kers	9	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Gazon	Potentieel		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten minimale graafafstand
145	Betula pendula	Ruwe berk	27	6-9	6	Slecht	Matig	Matig			Beplanting	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
146	Pyrus	(Sier)peer	10	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed	Afgestorven top		Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
147	Crataegus pubescens	Meidoorn	25	0-6	5	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Scheefstand		Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
148	Carpinus betulus	Haagbeuk	24	6-9	5	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Afgestorven top		Verharding	Potentieel		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
149	Sorbus	Lijsterbes	23	6-9	6	Matig	Matig	Matig	Dood hout, Stamschade		Gazon	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
150	Tilia cordata	Winterlinde, kleinbladige linde	31	6-9	8	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Beperkt	Geen	Warmtenet buiten kwetsbare zone
151	Carpinus betulus	Haagbeuk	25	6-9	5	Redelijk	Redelijk	Goed	Dood hout		Verharding	Potentieel		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten minimale graafafstand
152	Amelanchier	Krenteboompje	10	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
153	Sorbus	Lijsterbes	12	0-6	3	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Potentieel		Geen	Geen	
154	Prunus	(Sier)kers	11	0-6	1	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
155	Crataegus pubescens	Meidoorn	31	0-6	8	Redelijk	Redelijk	Goed			Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
156	Sorbus	Lijsterbes	53	0-6	10	Redelijk	Redelijk	Goed	Dood hout		Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
157	Pyrus	(Sier)peer	13	0-6	3	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
158	Carpinus betulus	Haagbeuk	23	6-9	5	Matig	Redelijk	Redelijk			Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
159	Betula pubescens	Zachte berk	23	9-12	6	Goed	Redelijk	Goed			Gazon	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
160	Ulmus minor	Gladde iep	38	12-15	8	Redelijk	Redelijk	Goed	Opdruk		Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
161	Sorbus	Lijsterbes	18	6-9	4	Matig	Slecht	Matig	Afgestorven top		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
162	Ulmus glabra	Ruwe iep	69	12-15	14	Goed	Goed	Goed	Opdruk		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
163	Crataegus pubescens	Meidoorn	25	0-6	6	Redelijk	Redelijk	Goed	Scheefstand		Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
165	Amelanchier	Krenteboompje	10	0-6	3	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
166	Fraxinus excelsior	Gewone Es	18	0-6	5	Slecht	Slecht	Matig	Dood hout, Onevenredige kroon, Afgestorven top		Beplanting	Nee		Geen	Geen	



170	Ulmus minor	Gladde iep	45	12-15	8	Goed	Redelijk	Goed	Opdruk		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten kwetsbare zone
171	Pyrus	(Sier)peer	11	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
172	Pyrus	(Sier)peer	13	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed	Afgestorven top		Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
173	Sorbus	Lijsterbes	44	0-6	8	Matig	Redelijk	Redelijk	Dood hout		Beplanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
174	Sorbus	Lijsterbes	11	0-6	3	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
175	Sorbus	Lijsterbes	37	0-6	7	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Te laag hangende takken		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
176	Ulmus minor	Gladde iep	52	12-15	16	Goed	Redelijk	Goed	Onevenredige kroon, Dood hout, Opdruk		Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
177	Ulmus glabra	Ruwe iep	68	12-15	14	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Nee		Beperkt	Beperkt	
180	Sorbus	Lijsterbes	17	0-6	2	Matig	Slecht	Matig	Scheuren, Afgestorven top		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
181	Ulmus minor	Gladde iep	41	15-18	10	Redelijk	Redelijk	Goed	Dood hout, Onevenredige kroon, Opdruk		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
183	Pyrus	(Sier)peer	13	0-6	3	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
184	Tilia cordata	Winterlinde, kleinbladige linde	9	0-6	2	Matig	Slecht	Matig	Afgestorven top		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
185	Carpinus betulus	Haagbeuk	19	6-9	5	Matig	Redelijk	Redelijk	Afgestorven top		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
186	Ulmus glabra	Ruwe iep	19	0-6	6	Redelijk	Redelijk	Redelijk			Verharding	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
187	Prunus	(Sier)kers	7	0-6	1	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
188	Amelanchier	Krenteboompje	8	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Nee		Geen	Geen	
189	Prunus	(Sier)kers	26	0-6	3	Slecht	Slecht	Slecht	Zwam op stam, Zwam in kroon		Beplanting	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
190	Ulmus minor	Gladde iep	41	15-18	10	Redelijk	Redelijk	Goed	Dood hout, Onevenredige kroon, Opdruk	Nest in kroon	Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
191	Sorbus	Lijsterbes	16	0-6	3	Matig	Slecht	Matig	Kwijnnende boom		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
192	Betula pendula	Ruwe berk	20	6-9	5	Redelijk	Redelijk	Goed			Gazon	Nee		Beperkt	Beperkt	
193	Prunus	(Sier)kers	10	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed	Stamvoetschade		Verharding	Potentieel		Geen	Geen	
194	Malus	Appel, Sierappel	8	0-6	2	Redelijk	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
195	Prunus	(Sier)kers	9	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed			Verharding	Nee		Geen	Geen	
196	Prunus	(Sier)kers	10	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
197	Prunus	(Sier)kers	10	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed	Stamvoetschade		Beplanting	Potentieel		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
198	Prunus	(Sier)kers	13	0-6	3	Goed	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
199	Prunus	(Sier)kers	9	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed	Stamvoetschade		Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
200	Prunus	(Sier)kers	10	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed			Verharding	Potentieel		Geen	Geen	
201	Prunus	(Sier)kers	12	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed			Verharding	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
202	Prunus	(Sier)kers	7	0-6	1	Matig	Matig	Redelijk	Afgestorven top		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
203	Prunus	(Sier)kers	7	0-6	2	Redelijk	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
204	Prunus	(Sier)kers	7	0-6	2	Matig	Matig	Matig	Afgestorven top		Beplanting	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
205	Prunus	(Sier)kers	20	6-9	8	Matig	Redelijk	Redelijk	Dood hout		Beplanting	Nee	4 stammig	Geen	Geen	
206	Prunus	(Sier)kers	22	6-9	8	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Dood hout		Beplanting	Nee	5 stammig	Geen	Geen	
207	Prunus	(Sier)kers	22	0-6	8	Slecht	Slecht	Matig	Dood hout, Stamschade		Beplanting	Nee	4 stammig	Geen	Geen	
208	Prunus	(Sier)kers	22	6-9	8	Matig	Redelijk	Redelijk	Dood hout		Beplanting	Nee	2 stammig	Geen	Geen	
209	Ulmus glabra	Ruwe iep	33	6-9	10	Redelijk	Matig	Redelijk	Meervoudige toppen		Gazon	Nee		Aanzienlijk	Aanzienlijk	sleufbekisting
210	Ulmus minor	Gladde iep	53	12-15	14	Goed	Redelijk	Goed	Dood hout, Opdruk		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Beperkt	Nieuwe riolering buiten kwetsbare zone
211	Ulmus minor	Gladde iep	38	12-15	8	Redelijk	Redelijk	Goed	Opdruk		Verharding	Nee		Beperkt	Beperkt	
212	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed	Afgestorven top		Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
213	Pyrus calleryana	Sierpeer	12	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
214	Pyrus calleryana	Sierpeer	12	0-6	2	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
215	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
217	Pyrus	(Sier)peer	10	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
218	Pyrus	(Sier)peer	15	0-6	4	Redelijk	Redelijk	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
219	Sorbus	Lijsterbes	47	0-6	10	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Dood hout, Te laag hangende takken		Beplanting	Nee		Geen	Geen	
220	Prunus	(Sier)kers	15	0-6	7	Matig	Matig	Matig	Meervoudige toppen		Gazon	Nee		Geen	Geen	
221	Ulmus glabra	Ruwe iep	19	0-6	5	Matig	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Verharding	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	
222	Pyrus	(Sier)peer	11	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed	Afgestorven top		Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	
223	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Beplanting	Potentieel		Geen	Geen	



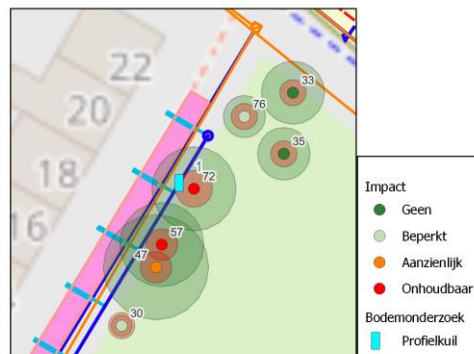
224	Salix alba	Schietwilg	54	12-15	14	Matig	Slecht	Redelijk	Onevenredige kroon, Dood hout, Scheefstand		Bepanting	Nee		Beperkt	Beperkt	
226	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Goed	Goed			Bepanting	Potentieel		Geen	Geen	
227	Crataegus pubescens	Meidoorn	15	0-6	5	Redelijk	Matig	Redelijk	Onevenredige kroon		Bepanting	Potentieel		Geen	Geen	
228	Sorbus	Lijsterbes	37	6-9	8	Matig	Matig	Redelijk	Dood hout		Bepanting	Nee		Geen	Geen	
229	Pyrus calleryana	Sierpeer	13	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed			Bepanting	Potentieel		Geen	Geen	
230	Ulmus glabra	Ruwe iep	10	0-6	2	Matig	Slecht	Matig			Verharding	Nee		Geen	Geen	
233	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed	Afgestorven top		Bepanting	Potentieel		Geen	Geen	
234	Pyrus calleryana	Sierpeer	12	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed			Bepanting	Potentieel		Geen	Geen	
235	Ulmus glabra	Ruwe iep	23	0-6	5	Redelijk	Matig	Redelijk	Meervoudige toppen		Verharding	Potentieel		Beperkt	Beperkt	
236	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Matig	Goed	Afgestorven top		Bepanting	Potentieel		Geen	Geen	
237	Ulmus glabra	Ruwe iep	57	12-15	16	Matig	Matig	Matig	Dood hout		Bepanting	Nee		Geen	Geen	
238	Sorbus	Lijsterbes	16	0-6	6	Matig	Matig	Matig	Afgestorven top		Bepanting	Nee		Geen	Geen	
239	Pyrus	(Sier)peer	12	0-6	2	Goed	Redelijk	Goed	Afgestorven top		Bepanting	Potentieel		Geen	Geen	
240	Tilia cordata	Winterlinde, kleinbladige linde	19	0-6	5	Goed	Redelijk	Goed	Meervoudige toppen		Bepanting	Potentieel		Aanzienlijk	Beperkt	Warmtenet buiten kwetsbare zone, sleufbekisting
243	Prunus	(Sier)kers	49	0-6	8	Matig	Redelijk	Redelijk	Dood hout		Gazon	Nee		Onhoudbaar	Onhoudbaar	

Bijlage II. Meetresultaten bodemonderzoek

Bodemonderzoek 1

ID	1
Soort onderzoek	Profielkuil
Grondwater (cm-mv)	-
Opmerkingen	

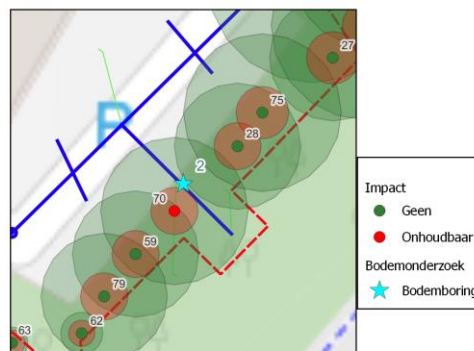
Diepte (cm-mv)	Bodemtype	Organische stofgehalte	Bewortelingsintensiteit	Opmerkingen
0 - 50	Bruin zand	Middelmatig	Intensief fijn en grof	-



Bodemonderzoek 2

ID	2
Soort onderzoek	Bodemboring
Grondwater (cm-mv)	170
Opmerkingen	

Diepte (cm-mv)	Bodemtype	Organische stofgehalte	Bewortelingsintensiteit	Opmerkingen
0 - 40	Bruin zand	Middelmatig	-	Wortels aangetroffen tot 140cm
100	Bruin zand, Roest	Laag	-	
170	Klei (bruin), Roest	Laag	-	
190	Klei (Blauw), Capillaire zone	Laag		



Bodemonderzoek 3

ID	3
Soort onderzoek	Profielkuil
Grondwater (cm-mv)	-
Opmerkingen	

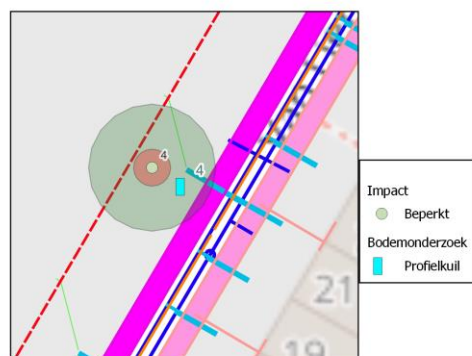
Diepte (cm-mv)	Bodemtype	Organische stofgehalte	Bewortelingsintensiteit	Opmerkingen
0 - 10	Wit zand	Laag	Intensief fijn en grof	Opgedrukte wortel 20-30cm loopt onder weg door



Bodemonderzoek 4

ID	4
Soort onderzoek	Profielkuil
Grondwater (cm-mv)	-
Opmerkingen	

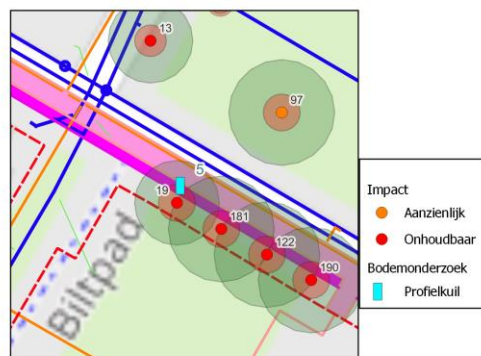
Diepte (cm-mv)	Bodemtype	Organische stofgehalte	Bewortelingsintensiteit	Opmerkingen
0 - 30	Wit zand	Laag	Intensief fijn en grof	Wortel 15-20cm doorsnede op 110cm uit stam



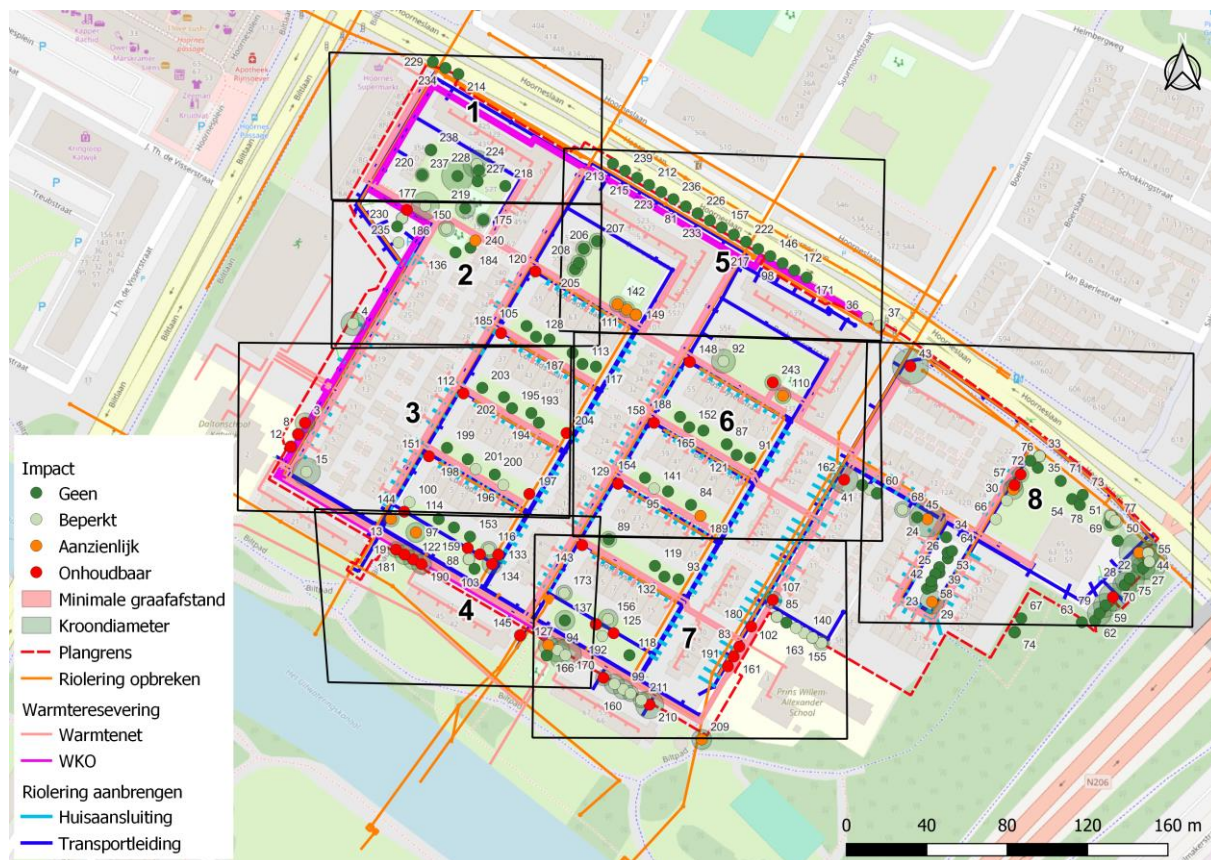
Bodemonderzoek 5

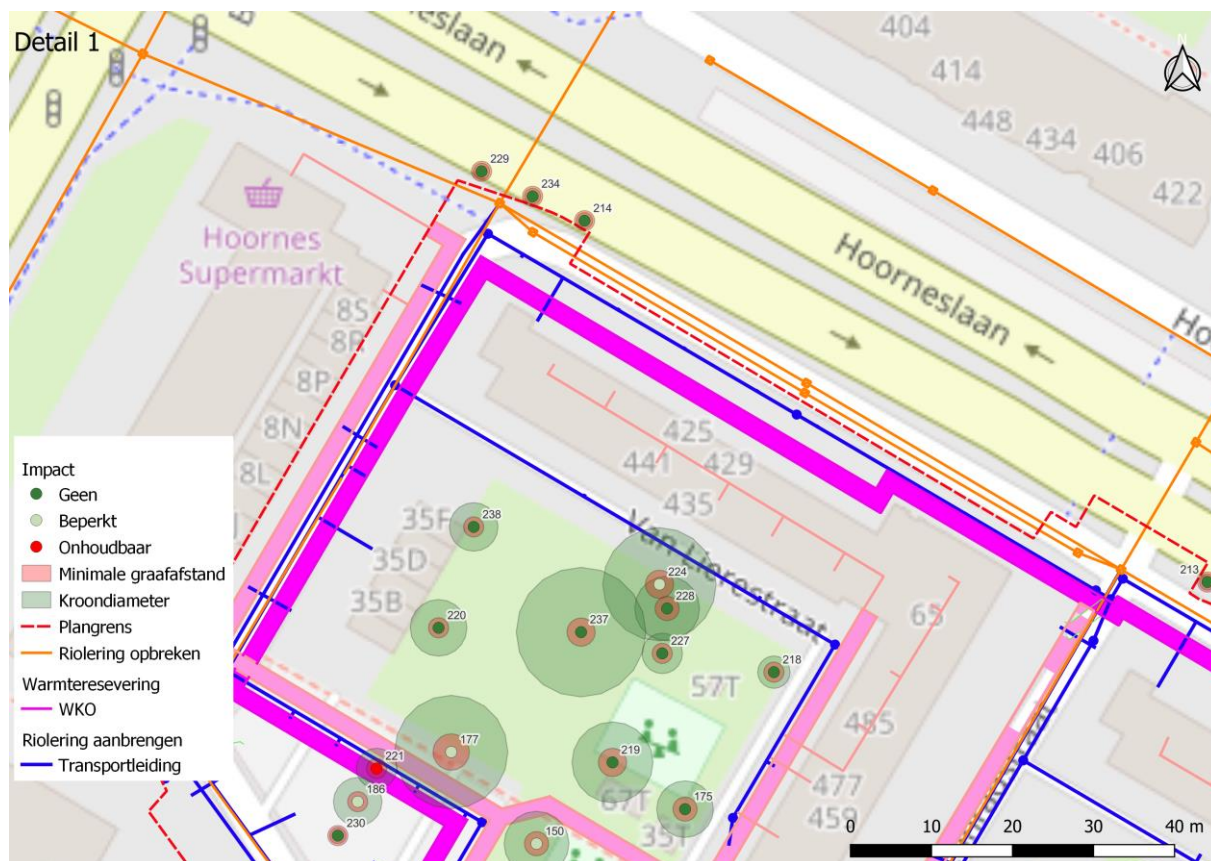
ID	5
Soort onderzoek	Profielkuil
Grondwater (cm-mv)	-
Opmerkingen	

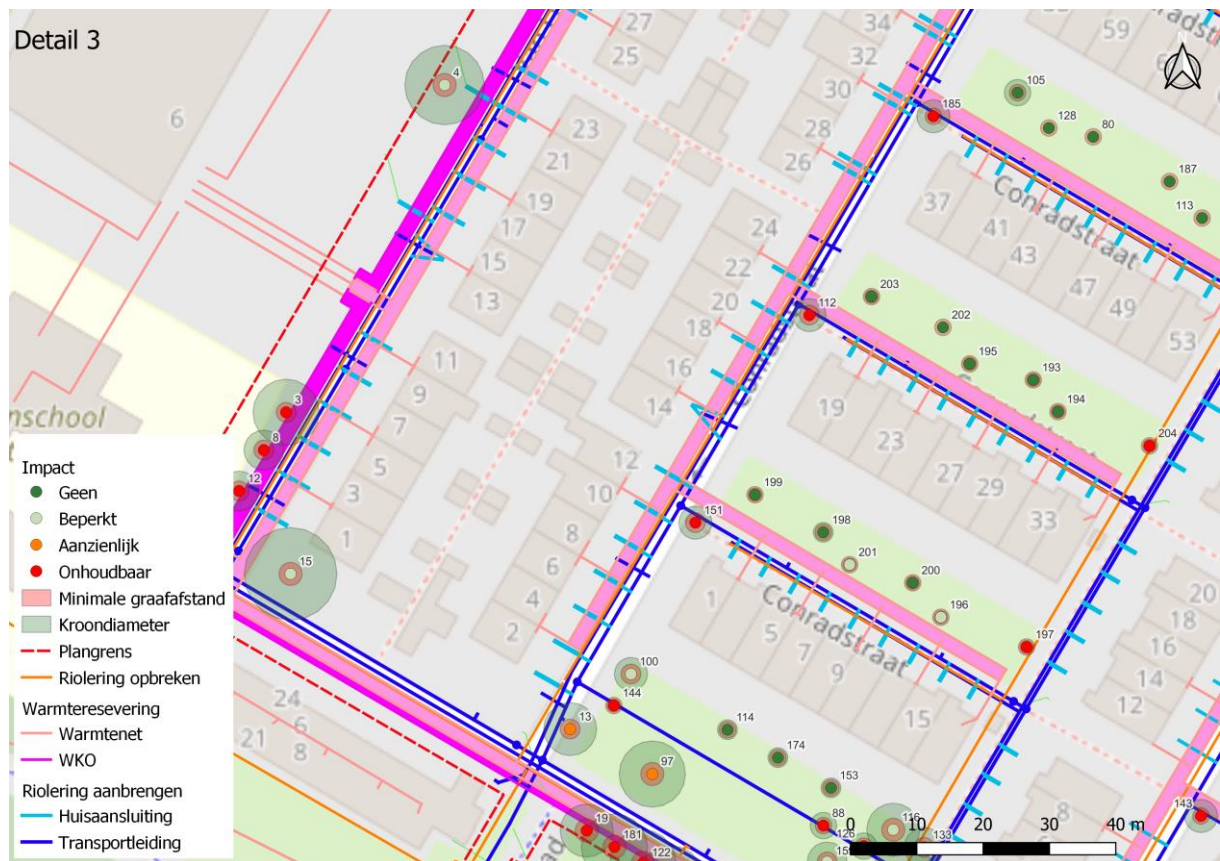
Diepte (cm-mv)	Bodemtype	Organische stofgehalte	Bewortelingsintensiteit	Opmerkingen
0 - 10	Wit zand	Laag	Intensief fijn en grof	Wortel 15-20cm dikte 50cm uit stam

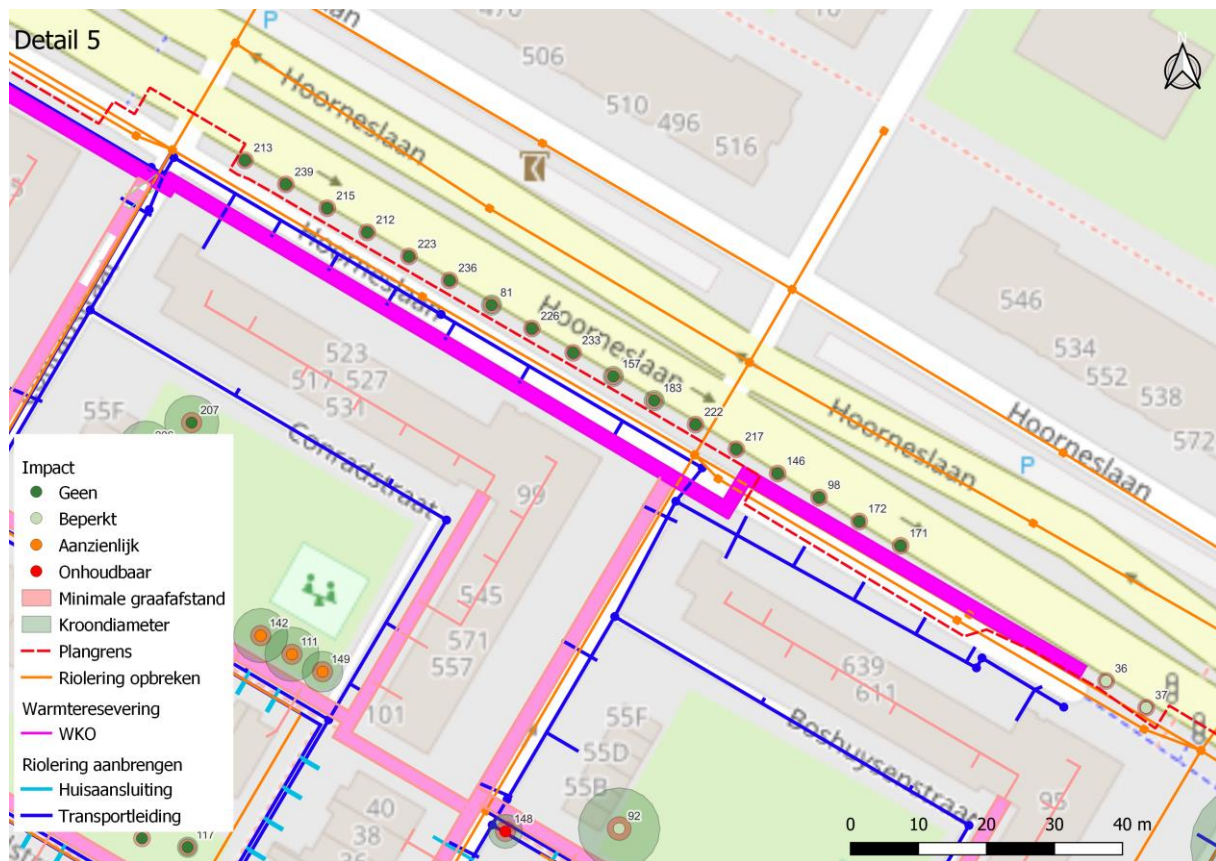


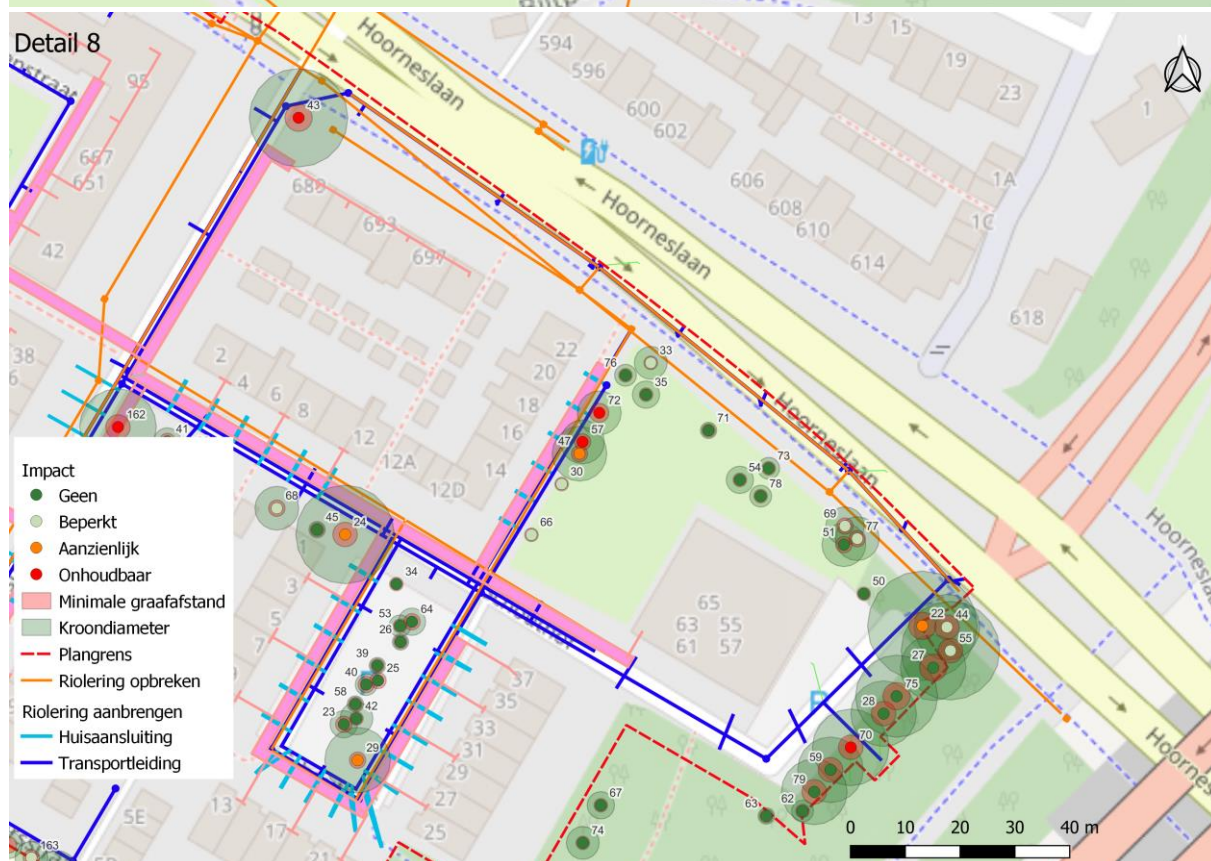
Bijlage III. Tekeningen Impact

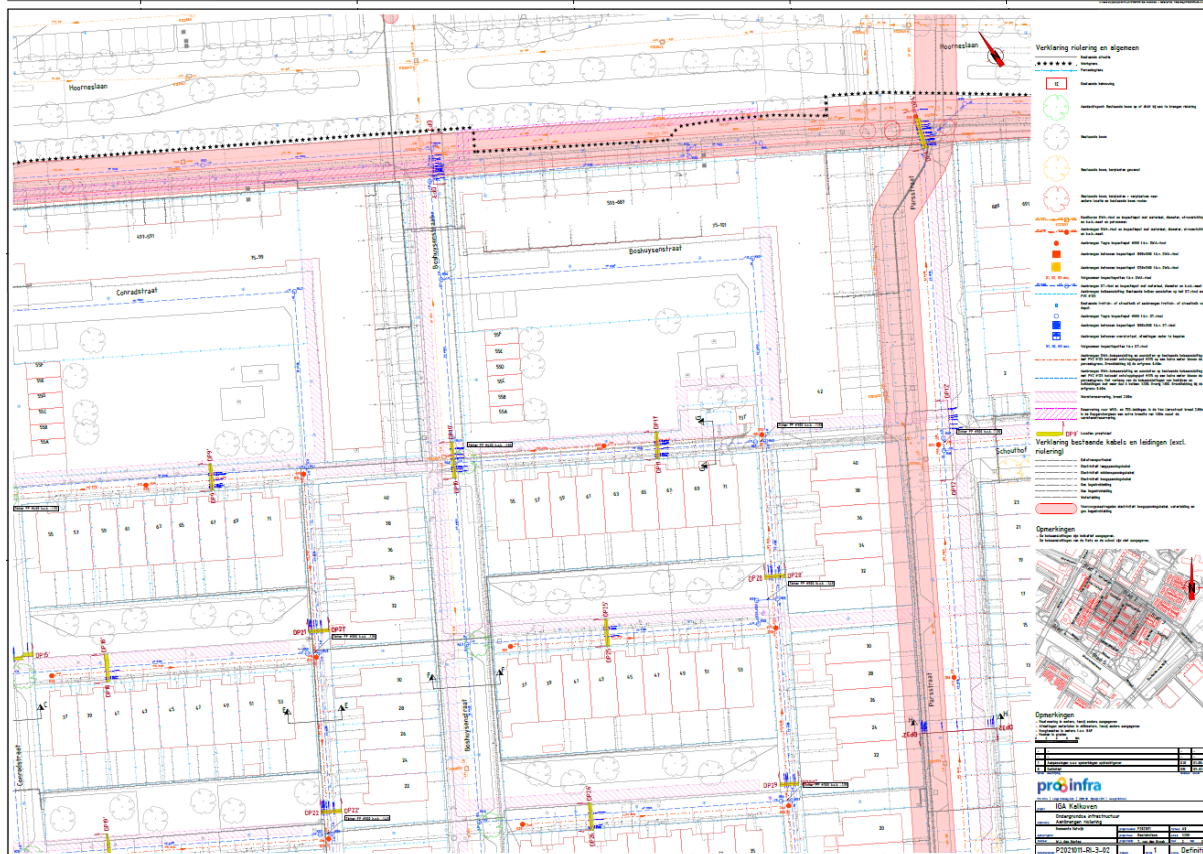


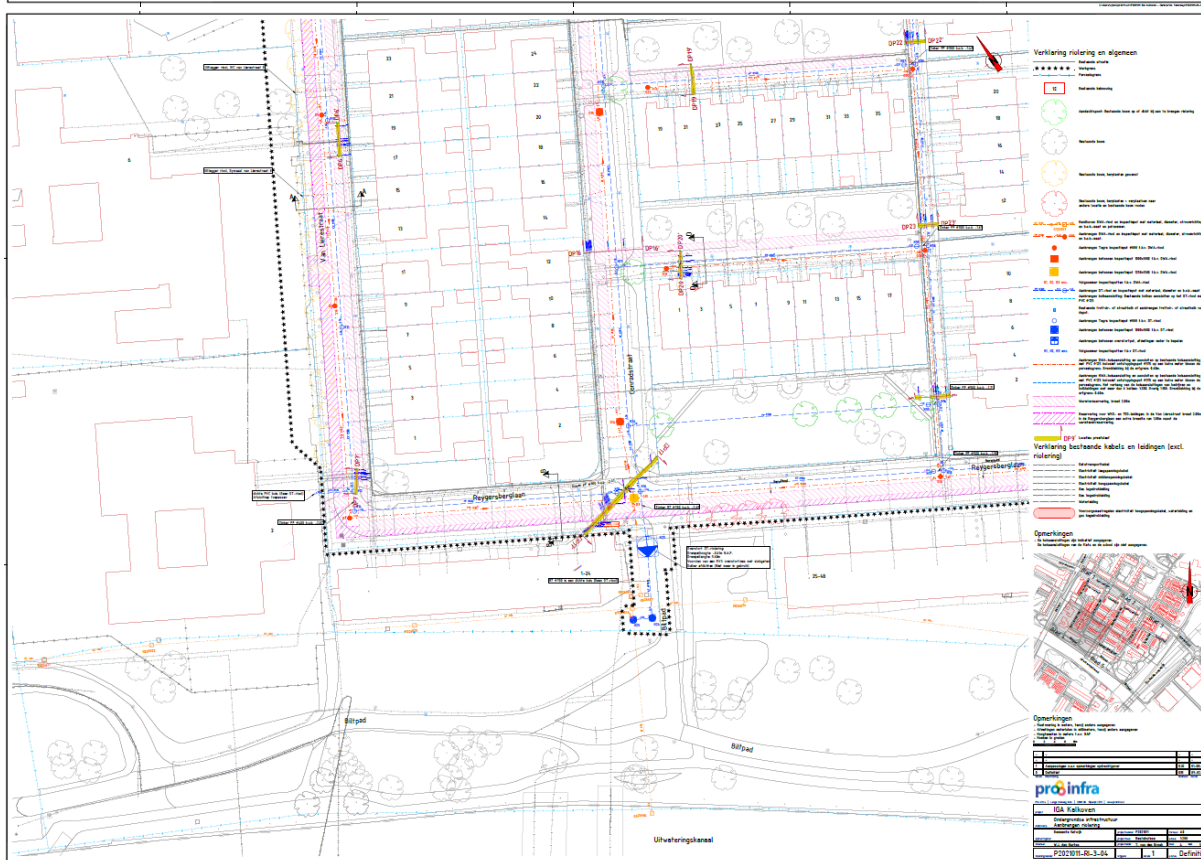




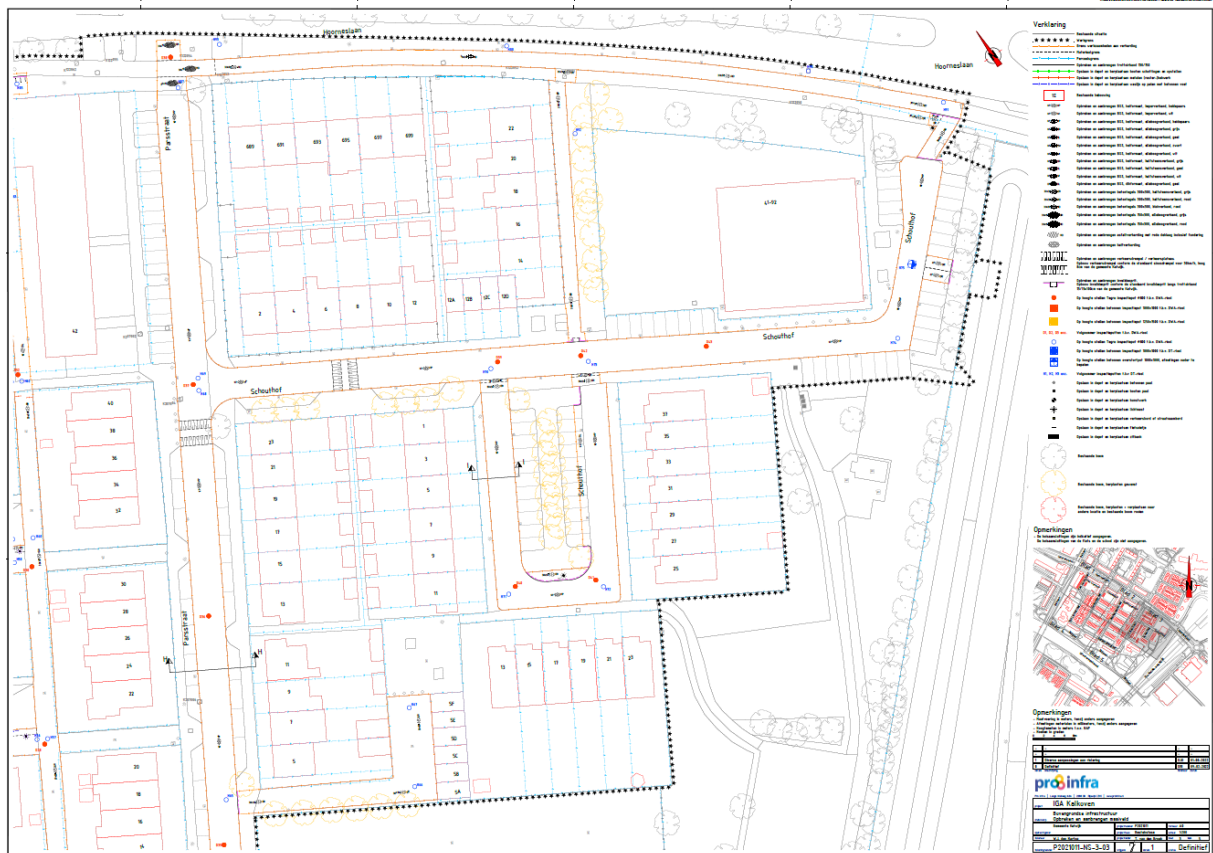
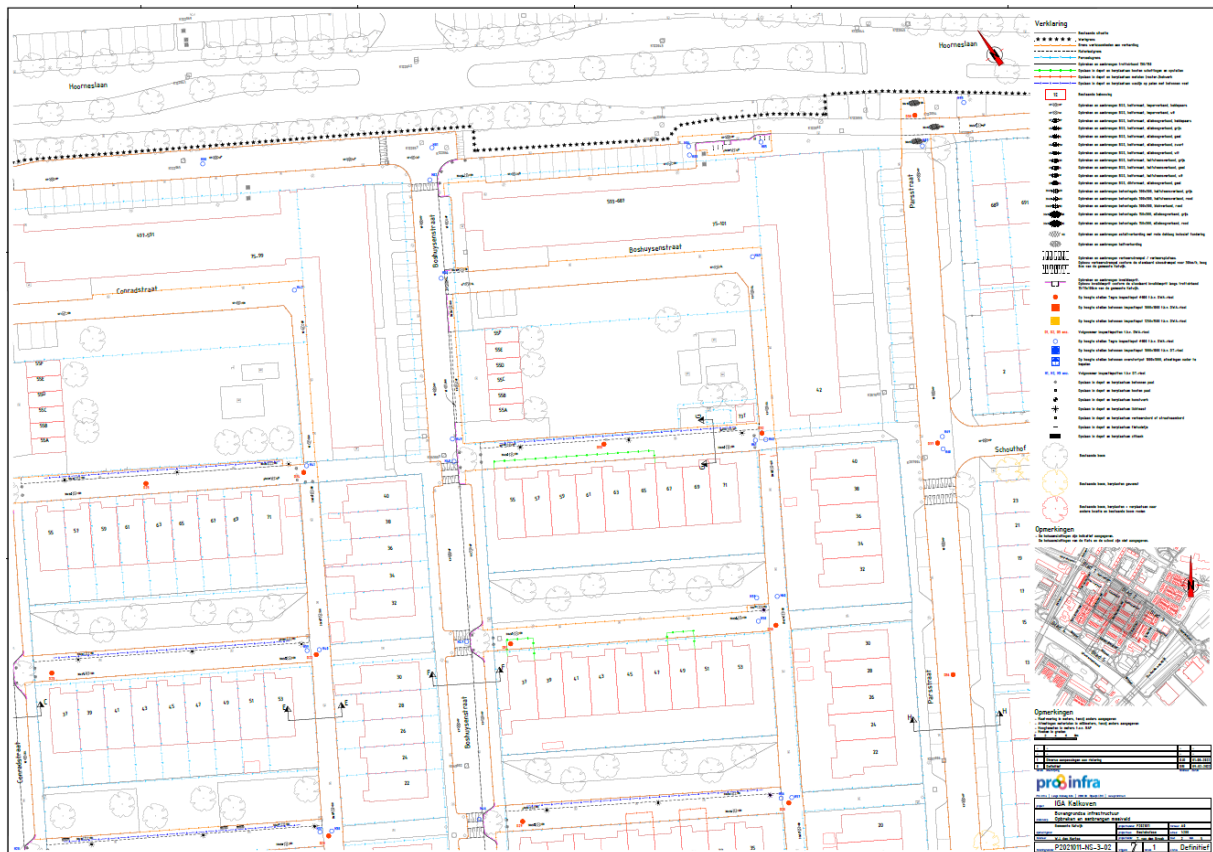












Bijlage VI. Foto's



Afbeelding 11. Bomen 213 tot 146.



Afbeelding 12. Bomen 33, 35, 76, 72.



Afbeelding 13. Bomen 26, 39, 25, 40, 58, 42, 23, 29.



Afbeelding 14. Boom 24.



Afbeelding 15. Boom 150.



Afbeelding 16. Boom 177.



Afbeelding 17. Bomen 3, 8, 12.



Afbeelding 17. Bomen 19, 181, 122, 190.



Afbeelding 17. Bomen 124, 125, 192, 173.



Afbeelding 17. Bomen 170, 115, 99, 160, 211, 210.



Afbeelding 17. Bomen 191, 161, 83.



Afbeelding 17. Bomen 85, 102, 147.



Afbeelding 17. Boom 43.



Afbeelding 17. Bomen 149, 111, 142.

Bijlage VII. Bomenposter

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BEWERKINGEN

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

1 Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan.

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (K.I.C. meeting, WION).

KWETSBARE BOOMZONE

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

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vooraf 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 nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

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

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.

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemverminderde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

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

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

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

Deur uitgeven van Stadswerken is ter attentie gekomen dankzij



Kijk voor meer info op
www.bomenposter.nl

