

Bomen Effect Analyse

Binnenweg, Ouderkerkerdijk en Hogereinde
Noord



DEFINITIEF

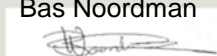
Verantwoording

Titel Bomen Effect Analyse
Onderwerp: Binnenweg, Ouderkerkerdijk en Hogereinde Noord
Projectnummer: 51008650
Klant: Stichting Waternet
Referentienummer NL22-648800269-22118
Versie: 2

Datum: 15-04-2022

Auteur Maikel van den Heuvel
E-mailadres maikel.vandenheuvel@sweco.nl

Gecontroleerd door: Bas Noordman
Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door
Paraaf goedgekeurd

Rob Krom



Inhoudsopgave

Verantwoording.....	2
1. Voorstudie	4
1.1 Uitgangspunten project	4
1.1.1 Algemeen	4
1.1.2 Aanleiding.....	5
1.1.3 Projectstatus.....	5
1.1.4 Project gerelateerde zaken	5
1.1.5 Titels en/of nummers plantekeningen en overige relevante documenten	5
1.2 Toetsing uitvraag	5
1.3 Functie/beleidsstatus bomen.....	6
1.3.1 Bomenbeleid Ouder - Amstel	6
1.3.2 Bomenbeleid Amsterdam	7
2. Veldonderzoek.....	8
2.1 Algemeen	8
2.2 Bevindingen veldonderzoek	8
2.3 Boomkwaliteit	12
2.4 Ruimtestudie en groeiplaatsfactoren.....	14
2.5 Kansen en knelpunten.....	14
3. Analyse	15
3.1 Deelgebied I	16
3.2 Deelgebied II	17
3.3 Deelgebied III	19
3.4 Deelgebied IV	21
3.5 Deelgebied V	23
3.6 Deelgebied VI	25
3.7 Deelgebied VII	28
3.8 Deelgebied VIII	29
3.9 Deelgebied IX.....	30
3.10 Deelgebied X	32
3.11 Deelgebied XI	33
4. Conclusie en advies	34
4.1 Randvoorwaarden en maatregelen	34
4.2 Conclusie en advies per deelgebied	35
4.2.1 Deelgebied I	35
4.2.2 Deelgebied II	35
4.2.3 Deelgebied III	35
4.2.4 Deelgebied IV	36
4.2.5 Deelgebied V	36
4.2.6 Deelgebied VI	37
4.2.7 Deelgebied VII	37
4.2.8 Deelgebied VIII	37
4.2.9 Deelgebied IX.....	37
4.2.10 Deelgebied X	38
4.2.11 Deelgebied XI	38
Bijlage 1 – Overzichtskaat projectgebied	39
Bijlage 2 – Definitief Ontwerp	40
Bijlage 3 – Boomregistratieformulier.....	41
Bijlage 4 – Toekomstverwachting huidige situatie.....	60
Bijlage 5 – Overzicht inpasbaarheid bomen na uitvoering project	61
Bijlage 6 – Boombeschermingsplan	62

1. Voorstudie

1.1 Uitgangspunten project

1.1.1 Algemeen

Projectnaam	: Bomen Effect Analyse Binnenweg, Ouderkerkerdijk en Hogereinde Noord
Locatie en plaats	: Binnenweg, Ouderkerkerdijk en Hogereinde Noord, Ouder - Amstel/Amsterdam
Scope:	Onderzoek gericht op bomen en houtopstanden binnen de grenzen van het projectgebied zoals aangegeven in bijlage 1.
Onderzoeksvragen	: Het betreft de volgende onderzoeksvragen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk? (Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?)</i> • <i>Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk? (Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?)</i>
Opnamedatum	: 22-7-2020, 27-10-2021
Datum nader onderzoek	: 22-2-2022
Opdrachtgever	: Stichting Waternet
Opdrachtnemer	: Sweco Nederland B.V.
Adviseurs	: Maikel van den Heuvel Bas Noordman

1.1.2 Aanleiding

Het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht controleert regelmatig haar dijken op veiligheid en stabiliteit. Uit de laatste controle is gebleken dat de dijk ter hoogte van de Binnenweg, Ouderkerkerdijk en Hogereinde Noord niet hoog en/of sterk genoeg is. Waternet gaat namens het waterschap het dijktraject verbeteren. Voor de dijkverbetering is in het verleden een bomeninventarisatie uitgevoerd door Sweco. De geplande werkzaamheden hebben mogelijk invloed op de reeds aanwezige bomen.

De opdrachtgever heeft Sweco gevraagd een Bomen Effecten Analyse uit te voeren, om de impact van het voorlopig ontwerp op de bomen en houtopstanden te onderzoeken. Eerder genoemde inventarisaties bieden de basis voor voorliggende analyse. Gedurende het opstellen van de Bomen Effecten Analyse zijn de gegevens nader onderzocht en waar nodig geactualiseerd. Een overzicht van de aanwezige bomen en houtopstanden is weergegeven bijlage 1.

1.1.3 Projectstatus

Het projectplan bevindt zich in de definitieve ontwerpfase (DO).

1.1.4 Project gerelateerde zaken

De werkzaamheden in het kader van de dijkverbetering worden in twee delen uitgevoerd; een gedeelte groot onderhoud en een gedeelte dijkverbetering. Het verschil tussen de werkzaamheden is dat bij het groot onderhoud de dijk verhoogd en/of versterkt wordt binnen de begrenzingen zoals die zijn vastgelegd in de legger van het Waterschap. Bij de dijkverbetering wordt de in de legger vastgelegde toestand de waterkering gewijzigd (richting, vorm, afmeting of constructie). Voorliggende BEA is gericht op de werkzaamheden in het kader van groot onderhoud.

De bestaande rijbaan op de dijk wordt variabel met 10 tot 40 centimeter verhoogd, afhankelijk van de huidige hoogteligging. Hiervoor dient de bestaande asfaltverharding te worden verwijderd. De nieuwe rijbaan wordt eveneens geasfalteerd. Het huidige talud wordt tot maximaal 40 centimeter opgehoogd met zware klei.

1.1.5 Titels en/of nummers plantekeningen en overige relevante documenten

- ACAD-3D_model_Ouderkerkerdijk_v5.0
- OKD-ARC-DP-DO-1009 t/m OKD-ARC-DP-DO-1014
- OKD-ARC-DT-DO-1015
- OKD-ARC-SI-DO-1001 t/m OKD-ARC-SI-DO-1008

1.2 Toetsing uitvraag

Hoofddoelstelling binnen de uitvraag is het uitvoeren van een bomen effect analyse voor de bomen en houtopstanden gesitueerd op de overzichtskaart in bijlage 1. Onderdeel van de vraag is een bureaustudie, waarbij randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit de opdrachtgever worden opgenomen. Ook wordt de beleidsstatus van de bomen onderzocht en beschreven.

Daarnaast wordt een nulmeting voor de bomen gevraagd, waarbij op basis van de reeds uitgevoerde inventarisatie inzichtelijk wordt gemaakt wat het sortiment, vitaliteit, verplantbaarheid en resterende levensduur van de bomen is. Bij de nulmeting wordt ook het ruimtelijk beslag van de bomen bepaald.

Tot slot wordt de bomen effect analyse uitgewerkt. Hierbij wordt getoetst wat de effecten van de dijkverzwaren op de bomen zijn. Op basis van het aangeleverde ontwerp, boomtechnische gegevens en resterende levensduur worden passende maatregelen voor behoud van de bomen onderzocht en voorgeschreven. De bomen die niet inpasbaar zijn en de bomen die verplantbaar zijn zullen inzichtelijk worden gemaakt. In het kader van deze fase wordt ook nader onderzoek (groeiplaats) uitgevoerd, om specifieke maatregelen te kunnen onderzoeken.

Als onderdeel van het rapport wordt een boombeschermingsplan aangeleverd (bijlage 6). Hierin staan de te treffen processtappen en bescherm- en beheermaatregelen gericht op boombehoud. Daarbij wordt voor de betrokken partijen per planfase inzichtelijk gemaakt welke uitvoeringskaders en randvoorwaarden gelden.

In deze rapportage staan de volgende vragen centraal:

- *Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de boom mogelijk? (Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?)*
- *Is behoud van de functie of waarde van de boom mogelijk? (Kan de boom op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?)*

De randvoorwaarden van het project zijn helder. Reeds aangeleverde ontwerpen en onderzoeken vormen de basis voor de uit te voeren Bomen Effecten Analyse. Gedurende het project zijn de gegevens nader onderzocht en indien nodig aangevuld.

1.3 Functie/beleidsstatus bomen

Het projectgebied is gesitueerd binnen twee gemeenten, met elk een eigen Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en bomenbeleid. Het zuidelijke (en grootste) gedeelte van het projectgebied is gesitueerd binnen de gemeente Ouder - Amstel. Het noordelijke gedeelte van het projectgebied is gesitueerd binnen de gemeente Amsterdam.

De bomen in het projectgebied zijn gesitueerd op gemeentelijk-, overheidsinstellingen en particulier eigendom. Het projectgebied is grotendeels buiten de bebouwde kom gelegen. Het zuidelijkste gedeelte van het projectgebied is binnen de bebouwde kom van de gemeente Ouder - Amstel gelegen.

1.3.1 Bomenbeleid Ouder - Amstel

Het vigerend boombeleid van de gemeente Ouder - Amstel is opgenomen in de Bomenverordening Ouder-Amstel 2014. In artikel 3 van deze Bomenverordening staat vermeld dat een vergunning nodig is voor het vellen van bomen of houtopstanden. Hierop zijn echter enkele uitzonderingen van toepassing, de belangrijkste en meest van invloed op deze BEA staan hieronder vermeld:

- Een houtopstand die is gesitueerd in een achtertuin van een woning.
- Een boom met stamdiameter van minder dan 20 centimeter op 1.30 meter hoogte boven het maaiveld met dien verstande dat wanneer de eigenaar of zakelijk gerechtigde van de boom een publiekrechtelijk lichaam is, een stamdiameter van minder dan 10 centimeter op 1.30 meter hoogte boven het maaiveld.
- Een houtwal met een lengte van minder dan 25 meter of met een aaneengesloten oppervlakte met minder dan 100 m².

Voor alle uitzonderingen wordt verwezen naar artikel 3 van de Bomenverordening Ouder-Amstel 2014.

Daarnaast heeft de gemeente Ouder - Amstel een Monumentale Bomenlijst opgesteld, waarin de monumentale bomen binnen de gemeente staan vermeld. Binnen het projectgebied zijn enkele bomen gesitueerd die op deze lijst staan. Het betreft de boomnummers: 89 t/m 91, 97, 100, 102, 131 t/m 134, 153 t/m 156 en 195 t/m 197. Bomen 100 en 131 t/m 134 zijn binnen invloedssfeer gesitueerd. In het beleid staat vermeld dat een omgevingsvergunning voor kap van bomen op de Monumentale Bomenlijst alleen verleend wordt bij zwaarwegende redenen. De monumentale bomen die binnen het projectgebied zijn gesitueerd kunnen vanuit voorliggende BEA rapportage echter duurzaam behouden blijven.

1.3.2 Bomenbeleid Amsterdam

Het vigerend boombesluit van de gemeente Amsterdam is opgenomen in de Bomenverordening 2014. In artikel 3 van deze Bomenverordening staat vermeld dat het is verboden om zonder vergunning van het college een houtopstand te vellen of te doen vellen. Voor een uitgebreide omschrijving betreffende de regelgeving omtrent de bomen in Amsterdam, wordt verwezen naar de Bomenverordening 2014.

Daarnaast heeft de gemeente Amsterdam de kaart Monumentale bomen en ander waardevol groen opgesteld, waarop de beschermwaardige houtopstanden (waaronder monumentale bomen), de groene rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten staan vermeld. Binnen het projectgebied zijn geen bomen gesitueerd die staan vermeld op deze kaart.

2. Veldonderzoek

2.1 Algemeen

In voorbereiding op de ontwerpfase van het dijkverzwarringsproject heeft Sweco in 2018, 2020 en 2021 een nulmeting op de verschillende tracés uitgevoerd. Daarnaast heeft Sweco medio februari 2022 een aanvullende inventarisatie en nader onderzoek uitgevoerd, om de bevindingen uit de eerdere inventarisaties en deze Bomen Effect Analyse te toetsen. De bomen zijn voorafgaande aan het onderzoek individueel ingemeten middels een landmeetkundig Digitaal Terreinmodel (DTM).

Tijdens de inventarisatieronde zijn in totaal 16 bomen niet waargenomen. Deze bomen zijn tussen de eerste inventarisatie en de aanvullende inventarisatie hoogstwaarschijnlijk verwijderd, of zijn als gevolg van een recente storm verdwenen. Hierdoor komt het totaal aantal stuks bomen die binnen de scope van het project staan op 792 stuks. De bevindingen en een nadere omschrijving van de houtopstanden staat hieronder beschreven in paragraaf 2.2.

Voor een overzicht van de projectlocatie wordt verwezen naar bijlage 1. Hierin staan de locaties van de bomen inclusief bijbehorende nummering aangegeven, welke correspondeert met het registratieformulier van de nulmeting. Daarnaast wordt op de overzichtskaart weergegeven welke bomen wel of niet binnen invloedssfeer van de werkzaamheden zijn gesitueerd. Hiervoor wordt de kroonprojectie, zoals bepaald gedurende de nulmeting, inclusief 1.5 meter aangehouden (kwetsbare boomzone). Binnen de kroonprojectie hebben de bomen over het algemeen een rijkelijke beworteling. In de 1.5 meter buiten de kroonprojectie heeft de boom fijnere haarwortels, waarmee voedingsstoffen en nutriënten worden opgenomen.

2.2 Bevindingen veldonderzoek

De bomen binnen het projectgebied zijn onder te verdelen in meerdere groenstructuren. De groenstructuren zullen hieronder kort worden benoemd. Het onderscheid in groenstructuren is mede bepalend voor conclusies en adviezen die verder in deze rapportage worden benoemd.

Bosplantsoen

Ter hoogte van Binnenweg 1A is een vak bosplantsoen gesitueerd (figuur 1). Deze houtopstand bestaat uit gewone vlier (*Sambucus nigra*) en uit venijnboom (*Taxus baccata*). Het bosplantsoen heeft een hoogte van circa 3.5 meter.



Figuur 1 Bosplantsoen ter hoogte van Binnenweg 1A

Daarnaast is bosplantsoen gesitueerd ter hoogte van Binnenweg 19 (bomen 408 t/m 560, figuur 2). Dit bosplantsoen bestaat uit een relatief dichte begroeiing van onderbegroeiing, zaailingen en volwassen bomen. De soorten bestaan veelal uit meidoorn, schietwilg, esdoorn en es. In bosplantsoen is sprake van forse verdrukking en lichtconcurrentie, waardoor de boomkronen veelal smal ontwikkeld zijn.



Figuur 2 Bosplantsoen ter hoogte van Binnenweg 19

Indien in het kader van onderhoud kap- en dunning werkzaamheden worden uitgevoerd, bestaat de kans op mechanische (wind)belasting. Bij het ontstaan van ruimten in een overwegend gesloten bosplantsoen, bestaat de kans dat de bomen in directe omgeving stabiliteitsproblemen ontwikkelen door ander type mechanische belasting. Gevaarlijke en mogelijk instabiele bomen aan de rand naast wegen en paden dienen eveneens verwijderd te worden.

Laanbomen

Binnen het projectgebied staan veelal laanbomen (figuur 3). De laanstructuur heeft een beeldbepalende en begeleidende functie. Bij mogelijke kapwerkzaamheden wordt de laanstructuur doorbroken en verliest de structuur mogelijk een deel van zijn functie.



Figuur 3 Laanbomen ter hoogte van Binnenweg 10

Solitaire bomen

Verspreid binnen het projectgebied staan enkele solitaire bomen (figuur 4). De solitaire bomen staan als individu op een locatie en zijn veelal duidelijk herkenbaar in het gebied gesitueerd. Solitaire bomen hebben voldoende ruimte nodig om zich optimaal te kunnen ontwikkelen.



Figuur 4 Solitaire zomereik (Quercus robur) ter hoogte van Binnenweg 18

Hagen

In het projectgebied zijn ook enkele hagen aangetroffen. De beukenhaag (Fagus sylvatica) ter hoogte van Binnenweg 15 (figuur 5 en 6) grenst aan het dijktraject. De haag bestaat uit twee delen, welke wordt onderbroken door een inrit. De beukenhaag heeft een hoogte van 2 meter en een breedte van 40 cm. In het noordelijkste gedeelte van de haag zijn enkele beuken met een sterk verminderde conditie gesitueerd (figuur 6).



Figuur 5 Zuidelijkste gedeelte van de beukenhaag ter hoogte van Binnenweg 15



Figuur 6 Noordelijkste gedeelte van de beukenhaag ter hoogte van Binnenweg 15

2.3 Boomkwaliteit

De boomkwaliteit is bepaald tijdens de boominventarisatie. De conditie van 568 bomen zijn beoordeeld als 'goed' en hebben over het algemeen (in huidige vorm) een levensduur van 10 jaar of langer. Daarnaast zijn 39 bomen als 'matig' beoordeeld en 160 bomen met een redelijke conditie. Deze bomen hebben overwegend een levensduur van 5 tot 10 jaar. De conditie van 17 bomen is beoordeeld met 'slecht' en 4 bomen met 'zeer slecht' (figuur 7). Drie bomen zijn beoordeeld als 'dood'. Deze bomen gaan minder dan 5 jaar mee, of zijn al gestorven door bijvoorbeeld stormschade (figuur 8).

De conditie van de bomen is medebepalend voor de eindconclusie en het advies. Daarnaast kunnen beheermaatregelen geadviseerd worden in het kader van veiligheid en toekomstige ingebruikname van het projectgebied.

In totaal hebben 30 bomen in huidige situatie, zonder de effecten van de projectontwikkeling in beoordeling te nemen, een zeer korte restlevensduur (0 tot 5 jaar). Deze bomen zijn niet duurzaam inpasbaar. Geadviseerd wordt om deze bomen binnen invloedssfeer van het project voorafgaande aan de uitvoering te verwijderen.

Ter hoogte van bomen 288 t/m 290 en 292 hebben recent grondwerkzaamheden plaatsgevonden (figuur 9). Deze werkzaamheden hebben mogelijk invloed op de reeds verminderde conditie van de bomen.

De complete bevindingen zijn weergegeven in het boomregistratieformulier, te zien in bijlage 3. De nulmeting geeft inzicht in de situatie van de bomen in een ongewijzigde situatie (zonder het effect van realisatiewerkzaamheden in beschouwing te nemen).



Figuur 7 Sterk verminderde conditie van boom 134.



Figuur 8 Stormschade bij boom 255.



Figuur 9 Grondwerkzaamheden ter hoogte van bomen 288 t/m 290 en 292.

2.4 Ruimtestudie en groeiplaatsfactoren

In voorliggende paragraaf wordt het huidige ruimtebeslag en groeiplaatsomstandigheden van de bomen omschreven. De huidige groeiplaatsen van de bomen hebben over het algemeen een beperking op de conditie en het duurzaam voortbestaan van de bomen.

De bomen binnen het projectgebied staan momenteel voornamelijk in bermen, dicht op de bestaande rijbaan, waardoor de groeiplaats beperkt is. Het veelvuldig berijden van voertuigen zorgt voor bodemverdichting. Als gevolg hiervan wordt de doorwortelbare ruimte van de bomen verminderd. In de winterperiode worden deze wegen gestrooid met zout om gladheid door ijs en sneeuw te voorkomen. Het strooizout tast de bast van de bomen aan en neemt dit zout middels het bodemvocht op, wat ten koste gaat van de conditie van de boom.

De berm wordt extensief bemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Dit leidt uiteindelijk tot verschraling van de bodem, wat in combinatie met de maaiwerkzaamheden voor trillingen en verdichting kan zorgen. Ook kan maaischade aan de stam of kroon ontstaan gedurende de maaiwerkzaamheden. Als gevolg hiervan kunnen groeiproblemen ontstaan (verminderde vocht- en nutriënten transport). Daarnaast bieden schaden en wonden aan stam en kroon een ingang voor infecties en plagen, welke kunnen leiden tot verminderde conditie of afsterven van de boom.

De bovengrondse groeiplaatsen van de solitaire- en laanbomen is goed, doordat de onderlinge afstand voldoende is om uit te groeien tot een volwassen boom met een duurzame restlevensduur. De bovengrondse groeiplaats in bosplantsoen wordt momenteel benadeeld door de forse lichtconcurrentie, waardoor de boomkronen veelal smal en eenzijdig ontwikkeld zijn. Er is weinig onderbegroeiing en struikontwikkeling mogelijk en er zijn veel zaailingen ontstaan, wat de onderlinge concurrentie vergroot.

2.5 Kansen en knelpunten

Het bestaande asfalt dient voorafgaand aan de werkzaamheden verwijderd te worden. Bijkomende werkzaamheden (zowel boven-als ondergronds), kunnen stam-, kroon- en/of wortelschade als gevolg hebben. Dit geldt voornamelijk voor de bomen in de directe omgeving van de werkzaamheden.

De dijkverzwaring gaat gepaard met ophoging van het huidig dijklichaam. Deze ophoging kan voor ernstige tot fatale schade zorgen bij bomen die in de geplande ophoging staan. Indien bestaand organisch materiaal (zoals gras, of levende beplanting en takken) niet voorafgaande aan de ophoging wordt gefreesd of verwijderd, bestaat de kans dat zuurstof wordt onttrokken in de bodem, als gevolg van het rottingsproces. Hierdoor neemt het zuurstof leverend vermogen van de bodem af en kan de conditie van de boom verminderen.

Indien wortelresten van bomen niet uit het dijklichaam worden verwijderd, bestaat de kans op het ontstaan van holtes in het dijklichaam. Dit wordt ook wel 'piping' genoemd. Als gevolg van deze holtes kunnen kleine verzakkingen ontstaan.

Bij mogelijke kapwerkzaamheden in het bosplantsoen bestaat de kans dat de overige bomen in directe omgeving stabiliteitsproblemen kunnen ondervinden, doordat de bomen extra gevoelig worden voor wind, met als gevolg dat de bomen kunnen omwaaien.

Bij het opnieuw inrichten ontstaat echter ook de kans tot het investeren in de groeiplaats en ondergrondse groeiruimte voor te behouden bomen. Hierdoor kunnen de groeiplaats en -omstandigheden van de bomen worden verbeterd, waardoor deze zich kunnen ontwikkelen tot meer vitale bomen met volwaardige boomkronen en voldoende groeiruimte boven- en ondergronds.

3. Analyse

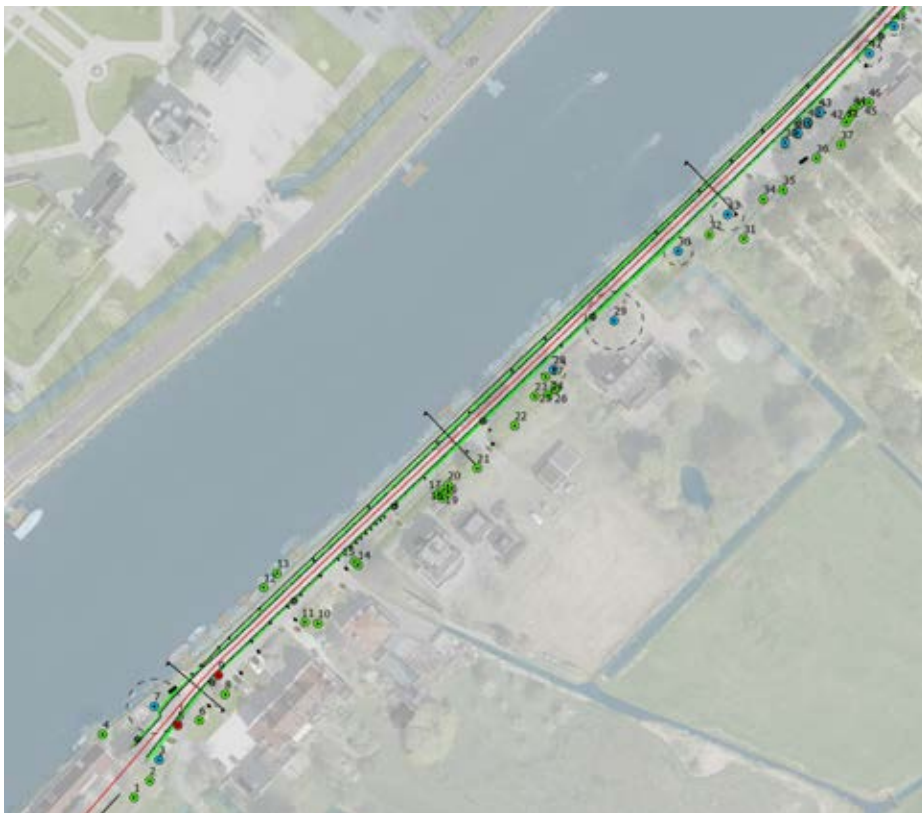
In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat de boomtechnische gevolgen van het project zijn. Het projectgebied is opgedeeld in 11 deelgebieden voor het maken van de analyse en voor de conclusie.

In het kader van dijkversterking wordt een groot gedeelte van de bestaande dijk verzwaaard, middels ophoging van de bestaande rijbaan en talud. Voorafgaand aan de ophoging dient organisch materiaal als graszoden gefreesd of verwijderd te worden, om toekomstige zuurstof onttrekking en rotting in de bodem te voorkomen (hoofdstuk 4.1). De werkzaamheden bestaan uit ontgraving, gronduitwisseling en verdichting ten behoeve van de realisatie van het nieuwe wegprofiel. De impact van ophoging binnen invloedssfeer verschilt per boomsoort. Hier is gedurende de analyse rekening mee gehouden.

Bomen die duurzaam inpasbaar zijn worden weergegeven met groene stip. Bomen die door het treffen van uitvoeringsmaatregel(en) duurzaam inpasbaar zijn, worden weergegeven met blauwe stip. De huidige kroonprojectie wordt weergegeven met zwarte stippellijn. Voor verdere verduidelijking betreffende het kaartmateriaal, wordt verwezen naar de legenda van de kaart in bijlage 5.

3.1 Deelgebied I

In deelgebied I staan in totaal 48 bomen. Het gebied loopt van perceel Hoger Einde-Noord 45 tot aan Binnenweg 1 (figuur 10).



Figuur 10 Overzicht deelgebied I

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied I vallen 34 bomen buiten invloedssfeer van de werkzaamheden en kunnen daarmee duurzaam behouden blijven.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

Door ontgraving, gronduitwisseling en verdichting binnen invloedssfeer, zullen 12 bomen wortelschade oplopen.

Van deze twaalf bomen, vallen negen bomen binnen ophoging. Hiervan zullen bomen 3, 7, 29, 47 en 48 zullen forse wortelschade ondervinden door ophoging binnen een groot gedeelte van de stabiliteitskluit. Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit en soort technische eigenschappen, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar

Boom 5 (*Aesculus hippocastanum*, witte paardenkastanje) en boom 9 (*Prunus avium*, zoete kers) verdragen ophoging matig. Beide bomen zullen dusdanige wortelschade ondervinden als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging (tot 58 cm), dat deze bomen niet duurzaam inpasbaar zijn.

3.2 Deelgebied II

In deelgebied II staan in totaal 70 bomen. Het gebied loopt van perceel Binnenweg 1A tot aan de eerste inrit, ter hoogte van Binnenweg 5B. Daarnaast is een vak bosplantsoen ter hoogte van Binnenweg 1A gesitueerd (figuur 11).



Figuur 11 Overzicht deelgebied II

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied II zullen in totaal 43 bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

Veertien bomen en een gedeelte van het bosplantsoen ter hoogte van Binnenweg 1A (paragraaf 2.2), zullen wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling en verdichting binnen invloedssfeer. Hiervan zullen negen bomen lichte wortelschade ondervinden, door ophoging van het talud. Deze bedraagt enkele centimeters op locatie van aanheling talud en huidig maaiveld, tot maximaal 42 cm op kruin/bovenzijde talud/weg), maar is overwegend buiten de stabiliteitskluit gesitueerd. Hierdoor zal naar verwachting een gedeelte van de fijne beworteling van deze bomen afsterven. De bomen kunnen deze beworteling zelfstandig aanmaken en zullen daardoor kunnen herstellen, waardoor de schade voor deze bomen beperkt zal blijven.

Ter plaatse van bomen 71, 74, 82, 84 en 92 wordt het talud opgehoogd met gemiddeld 4 tot 39 centimeter. Deze ophoging ligt deels binnen de stabiliteitskluit van de bomen. Echter is de ophoging ter plaatse van de bomen beperkt tot aanheling op het huidig maaiveld en daarmee de invloed op de bomen beperkt.

Bovenstaande bomen zullen gezien de vitaliteit en beperkte invloed, zelfstandig herstellen en zijn daardoor duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen de invloedssfeer en stabiliteitskluit van 13 bomen zal ernstige wortelschade optreden. De bomen zijn als gevolg hiervan niet duurzaam inpasbaar. Ook een deel van het bosplantsoen ter hoogte van Binnenweg 1A dient verwijderd te worden, om de geplande taludophoging op deze locatie te situeren. Dit is tevens weergegeven op figuur 12.



Figuur 12 Situering talud binnen het vak met bosplantsoen

3.3 Deelgebied III

In deelgebied III staan in totaal 76 bomen. Het gebied loopt van perceel Binnenweg 6A tot aan Binnenweg 10, figuur 13 en 14.



Figuur 13 en 14 Overzicht deelgebied III

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied III zullen in totaal 19 bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

In totaal zullen 39 bomen wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling en verdichting binnen invloedssfeer.

Hiervan zullen 22 bomen lichte wortelschade ondervinden door ophoging van het talud (enkele centimeters op locatie van aanheling, tot maximaal 42 cm op kruin/bovenzijde talud). De ophoging valt echter buiten de stabiliteitskluit, waardoor mogelijk een deel van de fijnere beworteling afsterft. De bomen zullen deze echter zelfstandig herstellen, waardoor de schade voor deze bomen beperkt zal blijven.

Vijftien bomen zullen enige wortelschade ondervinden door ophoging talud (enkele centimeters op locatie van aanheling, tot maximaal 42 cm op kruin/bovenzijde talud) Binnen de invloedssfeer en stabiliteitskluit van de bomen vindt veelal aanheling op het omliggend terrein plaats en is de ophoging beperkt. Hierdoor blijft het merendeel van het wortelgestel bij deze bomen ongemoeid.

Boom 176 (*Ulmus hollandica*, Hollandse iep) zal forse wortelschade ondervinden door ophoging talud (enkele centimeters op locatie van aanheling, tot maximaal 42 cm op kruin/bovenzijde talud), binnen invloedssfeer en binnen een groot gedeelte van de stabiliteitskluit. De boom kan wegens soort technische eigenschappen overwegend goed ophoging verdragen.

Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen de invloedssfeer en stabiliteitskluit van 18 bomen zal ernstige wortelschade optreden. De bomen zijn als gevolg hiervan niet duurzaam inpasbaar.

3.4 Deelgebied IV

In deelgebied IV staan in totaal 68 bomen. Het gebied loopt van perceel Binnenweg 10 tot aan Binnenweg 15, figuur 15 en 16.



Figuur 15 en 16; Overzicht deelgebied IV

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied IV zullen in totaal 27 bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

In totaal zullen 25 bomen enige wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling en verdichting binnen invloedssfeer. Hiervan ondervinden elf bomen lichte wortelschade door ophoging talud buiten de stabiliteitskluit. De ophoging bedraagt enkele centimeters op locatie van aanheiling, tot maximaal 42 cm op kruin/bovenzijde talud. Hierdoor zal een gedeelte van de fijne beworteling van deze bomen afsterven. De bomen zullen deze echter snel zelfstandig aanmaken, waardoor de schade voor deze bomen beperkt zal blijven.

Tien bomen zullen enige wortelschade ondervinden door ophoging van het talud binnen de stabiliteitskluit. De ophoging ter plaatse van deze bomen bestaat voornamelijk uit aanheiling van het nieuw talud op het huidig maaiveld en is daarom beperkt tot enkele centimeters. Hierdoor blijft het merendeel van het wortelgestel bij deze bomen ongemoeid.

Bomen 204 (*Populus canescens*, grauwe abeel), 209 en 211 (beide *Populus canadensis*, Canadapopulier) zullen forse wortelschade ondervinden door ophoging van het talud binnen de stabiliteitskluit. De bomen verkeren in volwassenfase, met een goede conditie en kunnen wegens soort technische eigenschappen ophoging relatief goed verdragen.

Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen de invloedssfeer en stabiliteitskluit van 16 bomen zal ernstige wortelschade optreden. De bomen zijn als gevolg hiervan niet duurzaam inpasbaar.

3.5 Deelgebied V

In deelgebied V staan in totaal 97 bomen. Ter plaatse van Binnenweg 15 is een beukenhaag aan de voorzijde van het perceel, naast het huidige wegprofiel gesitueerd. Deelgebied V loopt van perceel Binnenweg 15 tot aan de tweede oprit, in de bocht voor Binnenweg 18, figuur 17 en 18.



Figuur 17 en 18

Overzicht deelgebied V

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied V vallen in totaal 45 bomen buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden en zullen daardoor geen hinder ondervinden. Deze bomen zijn duurzaam inpasbaar.

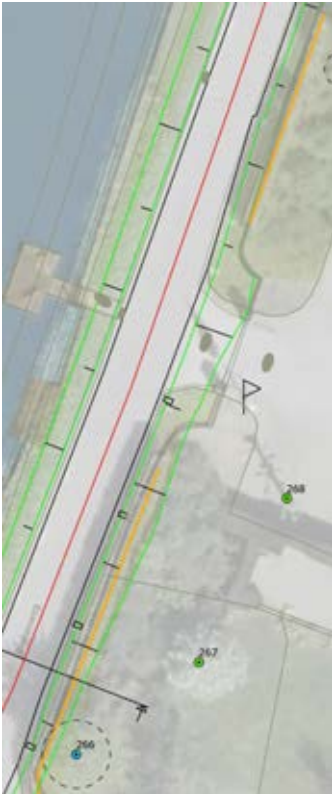
Werkzaamheden binnen invloedssfeer

In totaal zullen 18 bomen enige wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling, ophoging en verdichting binnen invloedssfeer. Deze bomen zullen echter, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Van de onderzochte beukenhaag rond Binnenweg 15 blijkt het noordelijkste gedeelte van de haag (korte zijde, ten noorden van de oprit) duurzaam inpasbaar. De teen van ophoging grenst aan de beukenhaag, waardoor de beukenhaag kwetsbaar is voor schade. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij uitvoering van het project.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen een groot gedeelte van de invloedssfeer, zullen 34 bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze niet duurzaam inpasbaar zijn. Het zuidelijke deel van de beukenhaag (lange zijde ten zuiden van de oprit, figuur 19) is niet duurzaam te behouden door de geplande ophoging (ca. 15 centimeter).



Figuur 19 Situering beukenhaag (oranje lijn) ter hoogte van Binnenweg 15

3.6 Deelgebied VI

In deelgebied VI staan in totaal 231 bomen. Het gebied loopt van perceel Binnenweg 18 t/m boomnummer 600, figuur 20, 21 en 22.



Figuur 20 *Overzicht zuidelijkste gedeelte deelgebied VI*



Figuur 21 Overzicht centrale gedeelte deelgebied VI



Figuur 22 Overzicht noordelijkste gedeelte deelgebied VI

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied VI zullen in totaal 132 bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

In totaal zullen 32 bomen wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen invloedssfeer. Hiervan ondervinden 22 bomen lichte wortelschade door ophoging talud buiten de stabiliteitskluit. De ophoging bedraagt enkele centimeters op locatie van aanheling, tot maximaal 42 cm op kruin/bovenzijde talud. Hierdoor zal een gedeelte van de fijne beworteling van deze bomen afsterven. De bomen zullen deze echter snel zelfstandig aanmaken, waardoor de schade voor deze bomen beperkt zal blijven.

Bomen 365, 367, 446, 458, 484, 504, 526 en 553 zullen enige wortelschade ondervinden door ophoging talud (enkele centimeters op locatie van aanheling, tot maximaal 42 cm op kruin/bovenzijde talud), binnen invloedssfeer en binnen stabiliteitskluit. Ter plaatse van de bomen is door aanheling op omliggend terrein de ophoging beperkt. Hierdoor blijft het merendeel van het wortelgestel bij deze bomen ongemoeid.

Boom 373 (*Populus canescens*, grauwe abeel), zal forse wortelschade ondervinden door ophoging van het talud binnen de stabiliteitskluit. De boom verkeerd in volwassenfase, met een goede conditie en kan wegens soort technische eigenschappen ophoging relatief goed verdragen.

Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen een groot gedeelte van de invloedssfeer, zullen 67 bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze niet duurzaam inpasbaar zijn.

3.7 Deelgebied VII

In deelgebied VII staan in totaal 16 bomen. Het gebied loopt van boomnummer 601 t/m perceel Ouderkerkerdijk 245, figuur 23.



Figuur 23 Overzicht deelgebied VII

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied VII zullen vijf bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

Vier bomen zullen wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen invloedssfeer. Hiervan zal boom 613 (Ulmus clusius, Hollandse iep), forse wortelschade ondervinden door ophoging binnen een groot gedeelte van de stabiliteitskluit. De boom verkeerd in volwassenfase, met een goede conditie en kan wegens soort technische eigenschappen ophoging relatief goed verdragen.

Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen een groot gedeelte van de invloedssfeer, zullen acht bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze niet duurzaam inpasbaar zijn.

3.8 Deelgebied VIII

In deelgebied VIII staan in totaal 15 bomen. Het gebied loopt van perceel Ouderkerkerdijk 245 tot aan Ouderkerkerdijk 230, figuur 24.



Figuur 24 Overzicht deelgebied VIII

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied VIII zullen in totaal 3 bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

Negen bomen zullen wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen invloedssfeer. Hiervan zullen bomen 620, 621, 623, 624, 626, 627, 637 en 638, forse wortelschade ondervinden door ophoging binnen een groot gedeelte van de stabiliteitskluit. De bomen verkeren in volwassenfase, met een overwegend goede conditie en zijn wegens soort technische eigenschappen ophoging relatief goed verdragen.

Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

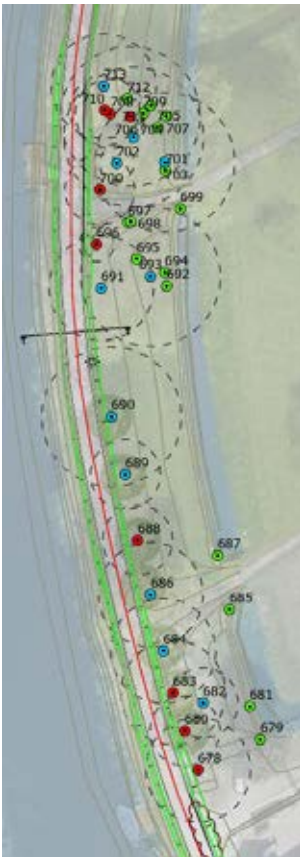
Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen een groot gedeelte van de invloedssfeer, zullen drie bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze bomen niet duurzaam inpasbaar zijn.

3.9 Deelgebied IX

In deelgebied IX staan in totaal 79 bomen. Het gebied loopt van perceel Ouderkerkerdijk 230 t/m boomnummer 713, figuur 25 en 26.



Figuur 25 Overzicht zuidelijkste gedeelte deelgebied IX



Figuur 26 Overzicht noordelijkste gedeelte deelgebied IX

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied IX zullen in totaal 23 bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

Twaalf bomen zullen wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen invloedssfeer. Hiervan zullen bomen 684, 686, 689, 690, 691 en 713, forse wortelschade ondervinden door ophoging binnen een groot gedeelte van de stabiliteitskluit. De bomen verkeren in volwassenfase, met een overwegend goede conditie en zijn wegens soort technische eigenschappen ophoging relatief goed verdragen.

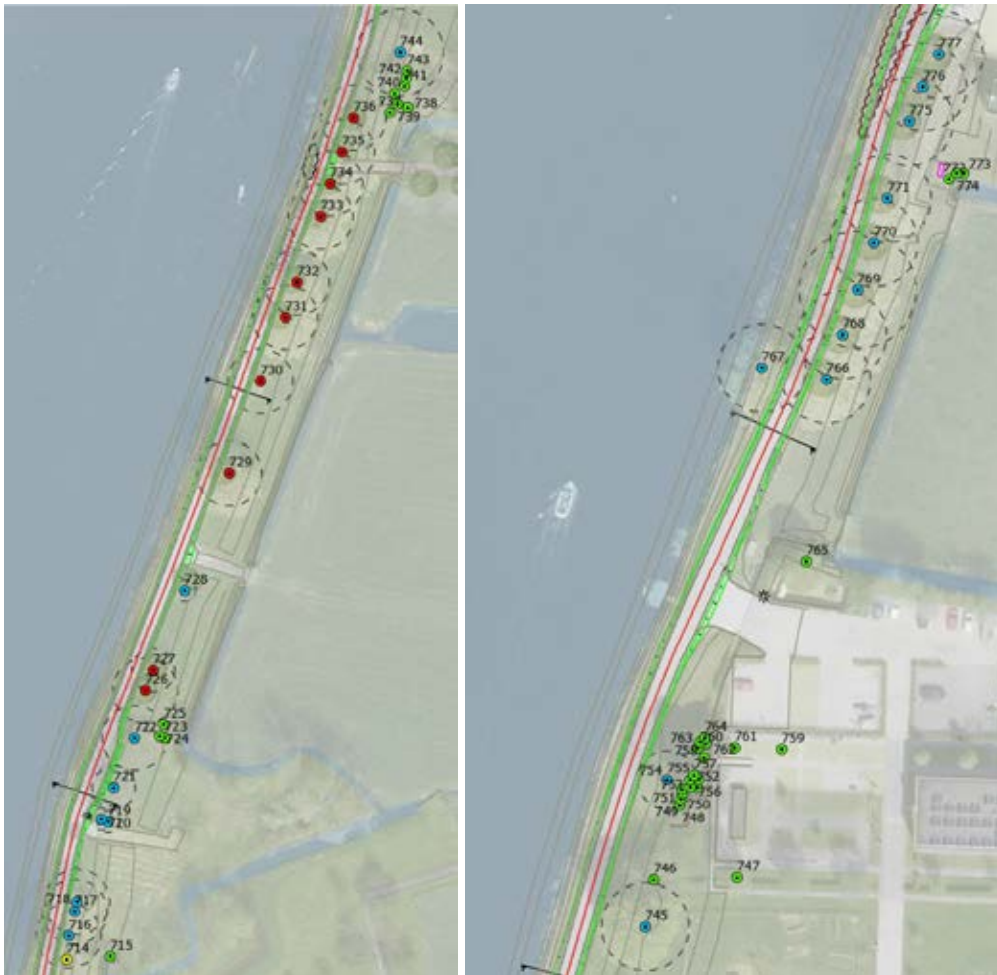
Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen een groot gedeelte van de invloedssfeer, zullen 44 bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze bomen niet duurzaam inpasbaar zijn.

3.10 Deelgebied X

In deelgebied X staan in totaal 63 bomen. Het gebied loopt van boomnummer 715 t/m boomnummer 777, figuur 27 en 28.



Figuur 27 en 28 Overzicht deelgebied X

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied X zullen in totaal 33 bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

In totaal zullen 20 bomen wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling, ophoging en verdichting binnen invloedssfeer. Hiervan zullen veertien bomen forse wortelschade ondervinden door ophoging binnen een groot gedeelte van de stabiliteitskluit. De bomen verkeren in volwassenfase, met een overwegend goede conditie en zijn wegens soort technische eigenschappen ophoging relatief goed verdragen.

Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen een groot gedeelte van de invloedssfeer, zullen 10 bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze bomen niet duurzaam inpasbaar zijn.

3.11 Deelgebied XI

In deelgebied X staan in totaal 31 bomen. Het gebied loopt van boomnummer 778 t/m boomnummer 808, figuur 29 en 30.



Figuur 29 en 30

Overzicht deelgebied XI

Duurzaam inpasbaar

In deelgebied XI zullen in totaal vijf bomen geen hinder ondervinden doordat de werkzaamheden buiten invloedssfeer van de bomen plaatsvinden.

Werkzaamheden binnen invloedssfeer

In totaal zullen acht bomen forse wortelschade oplopen door ontgraving, gronduitwisseling en verdichting binnen een groot gedeelte van de stabiliteitskluit. De bomen verkeren in volwassenfase, met een overwegend goede conditie en zijn wegens soort technische eigenschappen ophoging relatief goed verdragen.

Bovenstaande bomen zullen, mede gezien de vitaliteit, zelfstandig herstellen en zijn duurzaam inpasbaar.

Niet duurzaam inpasbaar door project gerelateerde zaken

Als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling, verdichting en ophoging binnen een groot gedeelte van de invloedssfeer, zullen 18 bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze bomen niet duurzaam inpasbaar zijn.

4. Conclusie en advies

Voorliggend hoofdstuk beschrijft de conclusie en adviezen voor boombehoud en compensatie van de negatieve effecten in het kader van deze boom effecten analyse.

Voor bepaalde bomen zijn randvoorwaarden (uitvoeringsmaatregelen) opgesteld waaraan voldaan dient te worden. Indien deze maatregelen niet haalbaar zijn of doorgevoerd worden, kan duurzaam behoud van de bomen niet worden gewaarborgd. Op de kaart in bijlage 5 is het eindoordeel van de bomen, na uitvoering van geplande werkzaamheden weergegeven.

In onderstaande tabel 1 is een overzicht van het eindoordeel met aantal bomen weergegeven.

Tabel 1 *Eindoordeel tabel*

Eindoordeel	Aantal
Duurzaam inpasbaar	367
Niet duurzaam inpasbaar wegens project	232
Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel	193
Bosplantsoen ter hoogte van Binnenweg 1A deels duurzaam inpasbaar	Zie hoofdstuk 3.2
Beukenhaag ter hoogte van Binnenweg 15 deels duurzaam inpasbaar	Zie hoofdstuk 4.2.5

4.1 Randvoorwaarden en maatregelen

Groeiplaatsbescherming

Bij iedere boom (met blauwe stip op kaarten in bijlage 5) geldt dat de groeiplaats zo groot als mogelijk geïsoleerd dient te worden middels het plaatsen van bouwhekken, voorafgaand- en tijdens werkzaamheden.

Groeiplaatsverbetering

Bij enkele bomen wordt groeiplaatsverbetering geadviseerd. Hier wordt het aanbrengen van een groeimedium om, of nabij de boom bedoeld. Dit kan middels voedingspijlers of gronduitwisseling. Voedingspijlers is snel te realiseren en relatief eenvoudig uit te voeren. Gronduitwisseling is doeltreffender en in het projectgebied is kans tot mee koppelen bij ophoging van de dijk (nieuw pakket bestaat uit klei en is een voedingsrijk materiaal) Voor deze boom effect analyse dient bij de bomen waar groeiplaatsverbetering een randvoorwaarde is, de bovenkant van de sleuf aangevuld te worden met gekwalificeerde bomengrond, toegespitst op soort.

Handmatig graven binnen kroonprojectie

Bij graafwerkzaamheden binnen kroonprojectie niet machinaal, maar handmatig graven. Dit voorkomt/vermindert wortelschade.

Handmatig walsen/stampfen

Bij werkzaamheden binnen kroonprojectie de sleuven niet machinaal trillen, maar bij voorkeur walsen of stampfen. Dit voorkomt verdichting van de bodem en verlies aan doorwortelbare ruimte voor de wortels van de bomen.

Beschermende maatregelen voor- en tijdens ophoging nabij bomen

Bij ophoging van het talud binnen invloedssfeer van bomen dient de bestaande begroeiing en vegetatie van het oude maaiveld zorgvuldig, handmatig, verwijderd te worden, om te voorkomen dat de aanwezige zuurstof voor de afbraak van het organische materiaal wordt gebruikt, of als storende laag kan gaan werken. Het ophogingsmateriaal dient los te worden opgebracht en mag niet worden verdicht. Daarnaast dient ophoging in natte perioden zoveel als mogelijk te worden vermeden, in verband met kans op bodemverdichting. De stam dient bij ophoging zoveel mogelijk van grond te worden vrijgehouden, in verband met mogelijke rotting van de stam.

4.2 Conclusie en advies per deelgebied

4.2.1 Deelgebied I

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van bomen 3, 7, 28 t/m 30, 33, 38 t/m 40, 43, 47 en 48 dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen. Toepassing van groeiplaatsverbetering ter hoogte van bomen 29, 47 en 48 zal het forse wortelverlies door ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering en contour van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.2 Deelgebied II

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van veertien bomen 71, 72, 74, 75, 78, 82, 84, 92, 94, 98, 100, 101, 117 en 120 dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen.

Daarnaast wordt geadviseerd de situering en contour van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig op de bomen af te stemmen, dat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.3 Deelgebied III

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van 38 bomen dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen. Toepassen van groeiplaatsverbetering ter hoogte van boom 176 zal het forse wortelverlies ten behoeve van de ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering en contour van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.4 Deelgebied IV

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van 24 bomen dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen. Toepassen van groeiplaatsverbetering ter hoogte van bomen 204, 209 en 211 zal het forse wortelverlies ten behoeve van de ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.5 Deelgebied V

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van veertien bomen 266, 285, 286, 290, 292, 308 t/m 310, 314, 316, 317, 319, 341, 345, 349, 351, 352 en 354 dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

De groeiplaats van het noordelijke deel van de beukenhaag (korte zijde, ten noorden van de oprit), ter hoogte van Binnenweg 15 dient zo groot als mogelijk te worden afgeschermd middels bouwhekken. Graafwerkzaamheden dienen handmatig te worden verricht. Aanvullend kan tijdens of na uitvoering een strooisellaag middels beukengrond of bladmulch aangebracht worden.

Het zuidelijke deel van de beukenhaag aan de Binnenweg 15 (ten zuiden van de oprit) is als gevolg van de dijkverzwaring niet op de huidige locatie en groeivorm te behouden. Dit is enkel mogelijk indien deze tijdelijk verplant wordt, of geen/minimale ophoging (max. 5 cm) op locatie van de beukenhaag plaatsvindt. Het verplanten dient zorgvuldig uitgevoerd te worden, aangezien beuken gevoelig zijn voor wortel schade. Geadviseerd wordt om de beuk voor te bereiden, door deze aan weerszijden langs te graven, kluit isoleren en voorzien van bodemverbeteraar. Hierdoor wordt een compact wortelgestel ontwikkeld. Na verplanten dient beukengrond te worden aangebracht of vermengd door de gebiedseigen grond. In de beukengrond zitten mycorrhiza schimmels, welke van belang zijn voor het groeien van de beplanting. Daarnaast biedt het aanbrengen van een strooisel laag van beukenblad extra voedingsstoffen (organische stof) en vochtbuffering voor het haagplantsoen, waardoor verdamping en verwelking wordt beperkt. Snoeien na verplanten wordt aanbevolen, om de verdamping tegen te gaan. Aandachtspunt is het behoud van blad en beschut houden van de stammen, om zonnebrand te weren.

4.2.6 Deelgebied VI

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van 31 bomen dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.7 Deelgebied VII

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van bomen 608, 613, 617 en 618 dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen.

Toepassen van groeiplaatsverbetering ter hoogte van boom 618 zal het forse wortelverlies ten behoeve van de ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.8 Deelgebied VIII

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van bomen 620, 621, 623, 624, 626, 627, 637, 638 en 644 dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen. Toepassen van groeiplaatsverbetering ter hoogte van bomen 620, 621, 623, 624, 626, 627, 637 en 638, zal het forse wortelverlies ten behoeve van de ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.9 Deelgebied IX

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van bomen 656, 682, 684, 686, 689, 690, 691, 693, 702 t/m 704 en 713 dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen.

Toepassen van groeiplaatsverbetering ter hoogte van bomen 684, 686, 689, 690, 691 en 713, zal het forse wortelverlies ten behoeve van de ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.10 Deelgebied X

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van twintig bomen dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen. Toepassen van groeiplaatsverbetering ter hoogte van bomen 716 t/m 718, 721, 722, 766 t/m 771 en 775 t/m 777, zal het forse wortelverlies ten behoeve van de ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.

4.2.11 Deelgebied XI

Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel

Ter hoogte van zeven bomen 783, 793 t/m 795 en 800 t/m 803 dient groeiplaatsbescherming te worden toegepast. Daarnaast dienen graafwerkzaamheden binnen invloedssfeer (kroonprojectie + 1,5 meter) van deze bomen handmatig te worden uitgevoerd. Bij verwerken en verdichten van het cunet binnen invloedssferen wordt geadviseerd handmatig aan te vullen en verdichten middels stampen of walsen (niet trillen), om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen. Toepassen van groeiplaatsverbetering ter hoogte van bomen 783, 793 t/m 795 en 800 t/m 803 zal het forse wortelverlies ten behoeve van de ophoging compenseren.

Geadviseerd wordt om de situering van de ophoging ter hoogte van de bovenstaande bomen zodanig af te stemmen, zodat binnen invloedssfeer van deze bomen geen, of slechts minimale ophoging plaatsvindt (max. 5 cm). Hiermee wordt schade door wortelverstikking grotendeels voorkomen.