Bomen Effect Analyse

RijnlandRoute, Leiden

Behoort bij beschikking van
Burgemeester en Wethouders
van Leiden

Wabo Z/22/3461570

DEFINITIEF

SWECO

Verantwoording

Titel	Bomen Effect Analyse
Onderwerp:	RijnlandRoute, Leiden
Projectnummer:	51009024
Klant:	Provincie Zuid-Holland
Referentienummer	NL23-648800269-47713
Versie:	2
Datum:	06-04-2023
Auteur	Maikel van den Heuvel
E-mailadres	maikel.vandenheuvel@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Bas Noordman & Brian van Straalen
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Rob Krom
Paraaf goedgekeurd	

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 Aanpak 5
1.3 Gemeentelijke beleidsstatus 6

2. Veldonderzoek 7
2.1 Algemeen 7
2.2 Boomkwaliteit 7
2.3 Boven- en ondergrondse groeiplaatsfactoren 8
2.4 Kansen en knelpunten 10

3. Bomen Effect Analyse 11
3.1 Deelgebied I 11
3.1.1 Effectenanalyse 11
3.1.2 Maatregelen en advies 12
3.2 Deelgebied II 13
3.2.1 Effectenanalyse 13
3.2.2 Maatregelen en advies 15
3.3 Deelgebied III 16
3.3.1 Effectenanalyse 16
3.3.2 Maatregelen en advies 17

4. Conclusie 19

Bijlage 1; Overzichtskaart projectgebied
Bijlage 2; Definitief ontwerp
Bijlage 3; Boomregistratieformulier
Bijlage 4; Toekomstverwachting huidige situatie
Bijlage 5; Eindoordeel bomen na uitvoering project
Bijlage 6; Uitwerking aanvullend ondergronds onderzoek
Bijlage 7; Boombeschermingsplan

1. Voorstudie

1.1 Uitgangspunten project

1.1.1 Algemeen

Projectnaam:	Bomen Effect Analyse RijnlandRoute, Leiden
Locatie en plaats:	Europaweg- Lammenschansplein, Leiden
Scope:	Onderzoek gericht op bomen en houtopstanden binnen de grenzen van het projectgebied zoals aangegeven in bijlage 1.
Onderzoeksvragen:	Het betreft de volgende onderzoeksvragen: • *Is behoud van de boomtechnische kwaliteit van de houtopstand mogelijk? (Kan de houtopstand op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?)* • *Is behoud van de functie of waarde van de houtopstand mogelijk? (Kan de houtopstand op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie of waarde?)*
Opnamedatum (uitgevoerd door derden):	06-09-2019
Aanvullend onderzoek:	04-05-2022
Opdrachtgever:	Provincie Zuid-Holland
Opdrachtnemer:	Sweco Nederland B.V.
Adviseurs:	Maikel van den Heuvel Bas Noordman Brian van Straalen

1.1.2 Aanleiding

De N206 (Europaweg) in Leiden is onderdeel van de RijnlandRoute. Dit is een nieuwe wegverbinding tussen Katwijk, tussen de A44 en de A4 bij Leiden. Middels deze nieuwe route streeft de provincie Zuid-Holland naar een betere doorstroom van het verkeer in de regio Holland Rijnland. De geplande werkzaamheden hebben mogelijk invloed op de reeds aanwezige bomen.

De opdrachtgever heeft Sweco gevraagd een Bomen Effect Analyse uit te voeren, om de impact van de nieuwe weg op de bomen en houtopstanden te onderzoeken. Voor het project is reeds een bomeninventarisatie uitgevoerd door derden. Deze inventarisatie biedt de basis voor voorliggende analyse. In het kader van het opstellen van de Bomen Effect 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 fase definitieve ontwerp (DO).

1.1.4 Project gerelateerde zaken

Ter hoogte van de N206 (Europaweg) in Leiden wordt de bestaande weg verbreed. Ook wordt de indeling van de wegstructuur verbetert en worden nieuwe bruggen, fiets- en wandelpaden rond het Lammenschansplein gerealiseerd. Op enkele locaties wordt een bestaande watergang gedempt en een nieuwe watergang gerealiseerd. Tevens worden op enkele locaties damwanden geplaatst en nieuwe taluds gerealiseerd. De nieuwe taluds hebben een variërende ophoging van enkele centimeters tot ruim twee meter, afhankelijk van de huidige hoogteligging. Het type substraat waarmee de ophoging wordt gerealiseerd is voorafgaand aan het project niet bekend. Voor het project geldt dat in het contract van de opdrachtnemer criteria worden opgenomen waarmee de opdrachtnemer gestimuleerd wordt zoveel mogelijk bomen te besparen.

1.1.5 Titels en/of nummers plantekeningen en overige relevante documenten

- 51009024-W305-50-01-01-A0.1 Overzichtstekening bomeninventarisatie RLR-ERW
- 435128-S-4-0002.pdf
- 435128-DP-4-0001.pdf
- 435128-DP-4-0002.pdf
- 435128-DP-4-0101.pdf
- 435128-PDP-4-0001.pdf
- 435128-S-4-0001.pdf

1.2 Aanpak

Onderwerp van deze bomen effect analyse zijn de houtopstanden zoals opgenomen op de overzichtskaart in bijlage 1. De bomen effect analyse bestaat uit een bureau- en veldstudie. In de bureaustudie is de uitgevoerde inventarisatie, de voorgenomen werkzaamheden, randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit de provincie en de gemeentelijke beleidsstatus van de bomen onderzocht.

Aan de hand hiervan is de bomen effect analyse uitgewerkt. Hierbij is getoetst wat de effecten op de bomen zijn van de herinrichting van de N206 (Europaweg) in Leiden. Op basis hiervan zijn passende maatregelen voor behoud van de bomen bepaald en beschreven. Bomen die niet inpasbaar zijn en bomen die mogelijk verplantbaar zijn inzichtelijk gemaakt. In die gevallen dat voor het bepalen van maatregelen informatie ontbreekt is middels een veldstudie deze informatie verzameld.

Als onderdeel van het rapport is een boombeschermingsplan aangeleverd (bijlage 7). Hierin staan de te treffen processtappen en bescherm- en beheermaatregelen gericht op boombehoud. Daarbij is voor de betrokken partijen per planfase inzichtelijk gemaakt welke uitvoeringskaders en randvoorwaarden gelden.

De randvoorwaarden van het project zijn helder. Reeds aangeleverde ontwerpen en inventarisaties 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 Gemeentelijke beleidsstatus

Het projectgebied is gesitueerd binnen de gemeente Leiden. De houtopstanden binnen de komgrenzen van de Wet natuurbescherming. Dit betekent dat een kapmelding in het kader van de Wet natuurbescherming niet nodig is.

De gemeente Leiden beschermt waardevolle bomen en geeft gezonde bomen de ruimte. Het is in Leiden verboden om zonder vergunning bomen in het openbare gebied te kappen waarbij de stamdiameter groter is dan veertien centimeter.

De houtopstanden binnen het projectgebied zijn dus uitsluitend vergunningplichtig bij de gemeente Leiden.

De houtopstanden binnen de projectgrenzen zijn voornamelijk grond in eigendom van de gemeente. De houtopstand op het perceel van Vrouwenweg 57 en bomen 216 t/m 218, 220 t/m 222, 231 en 232 zijn gesitueerd op particulier eigendom. De houtopstand ter hoogte van Vrouwenweg 57 is binnen invloedssfeer van het project gesitueerd. De overige bomen op particulier eigendom vallen buiten invloedssfeer van het project.

2. Veldonderzoek

2.1 Algemeen

Uit de inventarisatie blijkt dat 418 bomen en vier bosvakken binnen het projectgebied zijn gesitueerd. Het totaal aantal bomen in de bosvakken bedraagt 226 stuks.

Tijdens het aanvullend veldbezoek op 4 mei 2022 zijn vijf bomen niet waargenomen. Op de locatie van boom 122 is een boomstronk (figuur 1) aangetroffen, welke hoogstwaarschijnlijk boomnummer 122 betreft. Hierdoor komt het totaal aantal stuks bomen op 636. De bevindingen en een nadere omschrijving van de houtopstanden staat beschreven in paragraaf 2.2.

Voor een overzicht van de projectlocatie wordt verwezen naar bijlage 1. Hierin staan ook de locaties van de bomen en de bosvakken inclusief bijbehorende nummering aangegeven, welke correspondeert met het registratieformulier van de nulmeting.

Figuur 1; Boomstronk op locatie boom 122

2.2 Boomkwaliteit

De boomkwaliteit is bepaald tijdens een eerdere boominventarisatie, welke is uitgevoerd door derden. De conditie van 119 bomen is beoordeeld als ‘goed’ en die van 209 bomen als ‘redelijk’. Daarnaast zijn 62 bomen als ‘matig’ beoordeeld. De conditie van 22 bomen is beoordeeld met ‘slecht’ en één boom is beoordeeld als ‘dood’.

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 negen bomen in de huidige situatie, zonder de effecten van de projectontwikkeling in beoordeling te nemen, een zeer korte restlevensduur (nul tot vijf jaar).

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).

2.3 Boven- en ondergrondse groeiplaatsfactoren

De huidige groeiplaatsen van de bomen zijn niet optimaal en beperken daardoor in lichte mate de conditie en de levensduur van de bomen. De bomen staan voornamelijk in open grond in wegbermen relatief dicht op de bestaande rijbaan. In de winterperiode worden deze wegen gestrooid met zout om gladheid door ijs en sneeuw te voorkomen. Het strooizout kan de bast van de bomen aantasten en de boom neemt dit zout middels het bodemvocht op, wat ten koste gaat van de conditie van de boom.

De bermen worden extensief gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Dit leidt uiteindelijk tot verschraling van de bodem. Zwaar maaimaterieel kan door combinatie van trillingen gewicht voor verdichting van de bodem 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 bomen zijn over het algemeen goed, doordat de onderlinge afstand voldoende is om uit te groeien tot een volwassen boom met een goede levensverwachting. De bovengrondse groeiplaats in bosvak A wordt momenteel benadeeld door forse lichtconcurrentie, waardoor de boomkronen veelal smal en eenzijdig ontwikkeld zijn (figuur 2 en 3).

Figuur 2 en 3; Smal en eenzijdig ontwikkelde boomkronen in bosvak A

Nabij bomen 158, 159 en 182 t/m 188 zijn werkzaamheden in uitvoering in de vorm van ontgravingen en opslag materiaal waargenomen (figuur 4 en 5).Ter hoogte van bomen 83 t/m 85 is een bouwweg gerealiseerd. Nabij bomen 63 t/m 75 is spoorvorming waargenomen van bouwtransport. Uit beelden van Google Maps (2021) blijkt dat ter hoogte van deze bomen boom beschermende maatregelen zijn getroffen, in de vorm van rijplaten en stamommanteling (figuur 6).

Ter hoogte van bomen 227, 228 en 229 is een ontgraving uitgevoerd ten behoeve van kabels en leidingen ten behoeve van een nieuwe transformator (figuur 7). Bij bomen 366, 367, e1 en e2 zijn reeds enkele parkeervakken gerealiseerd. Nabij bomen 374 t/m 375 is onlangs een ontgraving uitgevoerd (figuur 8).

Bovenstaande werkzaamheden hebben mogelijk invloed op de bomen.

Figuur 4 en 5; Werkzaamheden ter hoogte van bomen 158, 159 en 182 t/m 188

Figuur 6; Boom beschermende maatregelen ter hoogte van bomen 63 t/m 75 (Google Maps 2021)

Figuur 7 en 8; Werkzaamheden nabij bomen 227, 228 en 229 (links) en 374 t/m 377 (rechts)

2.4 Kansen en knelpunten

Uitvoering van het project brengt zowel negatieve effecten (knelpunten), als kansen ten aanzien van de boomstructuur met zich mee. Deze worden hieronder benoemd en staan nader uitgewerkt verderop in deze rapportage.

Het bestaande asfalt wordt voorafgaand aan de werkzaamheden (deels) verwijderd. Bij deze 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.

Ook wordt op enkele locaties de bestaande watergang gedempt en wordt in de directe omgeving een nieuwe watergang gerealiseerd.

Daarnaast gaat de wegverbreding gepaard met ophoging van de huidige taluds. Deze ophoging kan voor ernstige tot fatale schade zorgen bij bomen die in de geplande ophoging staan.

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

Bij het opnieuw inrichten ontstaat de kans om te 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 vitale bomen met volwaardige boomkronen en voldoende groeiruimte boven- en ondergronds.

Na herinrichting bestaat de mogelijkheid tot het realiseren van een landschappelijke inpassing, waarbij groenwaarden en -structuren weer worden hersteld. Hierbij bestaat de kans tot het intensiveren en diversifiëren van de bestaande groen en bomenstructuur.

3. Bomen Effect Analyse

In dit hoofdstuk wordt per deelgebied beschreven wat de effecten en gevolgen van de werkzaamheden op de bomen zijn.

Per deelgebied worden vervolgens specifieke ontwerptechnische maatregelen voorgeschreven in het kader van boombehoud. Daarnaast worden aanvullende adviezen voorgeschreven, welke uitgevoerd kunnen worden om de conditie en vitaliteit van te behouden bomen te verbeteren of de veiligheid te waarborgen.

Voor alle bomen binnen het projectgebied geldt dat het boombeschermingsplan nageleefd dient te worden. Indien het boombeschermingsplan niet binnen de uitvoeringskaders past of doorgevoerd kan worden, kan duurzaam behoud van de bomen niet worden gewaarborgd.

Onderstaande uitvoeringstechnische maatregelen zijn van toepassing voor alle bomen die met blauwe stip zijn aangegeven op de kaart (bijlage 5) en voor de bomen in de bosvakken, waarbij werkzaamheden binnen invloedssfeer plaatsvinden. Indien maatregelen voor behoud van bomen voorgeschreven wordt, geldt over het algemeen dat deze enkel bij uitvoering van deze maatregelen duurzaam te behouden zijn.

Handmatig walsen/stampen
Bij werkzaamheden binnen kroonprojectie niet machinaal trillen, maar bij voorkeur walsen of stampen (indien mogelijk). 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.

Aanbrengen druk verdelende voorziening
Indien transport of opslag binnen invloedssfeer van de bomen onvermijdelijk blijkt, dienen druk verdelende voorzieningen te worden aangebracht, om bodemverdichting en structuurbederf te voorkomen.

3.1 Deelgebied I

3.1.1 Effectenanalyse

Bomen 1 t/m 4 (figuur 9) staan buiten de invloedssfeer van het ontwerp. Deze bomen kunnen echter lichte stam, kroon, en/of wortelschade en verlies aan doorwortelbare ruimte ondervinden door transport van (graaf) machines binnen invloedssfeer. Als gevolg hiervan kunnen deze bomen een lichte conditieafname vertonen.

Bovenstaande bomen zullen, gezien de huidige conditie van de bomen, zelfstandig herstellen en zijn daardoor duurzaam inpasbaar.

Binnen anderhalve meter uit het hart van de stamvoet van bomen 25 en 26 vindt ontgraving, gronduitwisseling verdichting plaats voor de realisatie van de nieuwe rijbaan. Deze bomen zullen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze bomen niet duurzaam te behouden zijn.

Bomen 27 t/m 51 komen bij de nieuwe situatie binnen het toekomstig wegprofiel te staan, waardoor deze bomen niet duurzaam te behouden zijn.

Het bestaande maaiveld in de berm ter hoogte van bomen 5 t/m 8, 11 t/m 24 en 52 t/m 62 wordt opgehoogd met een variabele hoogte tot circa 82 centimeter. Ook wordt de bestaande watergang gedempt en wordt een nieuwe watergang circa vier meter oostelijker gerealiseerd. Als gevolg van de ophoging, demping van de huidige watergang en realisatie van een nieuwe watergang zullen deze bomen dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze bomen niet duurzaam te behouden zijn.

Bosvak A
Bosvak A heeft een totale (kroon)oppervlakte van circa 4.300 m2. De houtopstand bestaat voornamelijk uit Populus x canadensis (Canada-populier) en Populus x canescens (grauwe abeel).

- Circa 1.400 m2 van het huidige oppervlak valt buiten de invloedssfeer. Deze bomen zijn duurzaam inpasbaar.
- Circa 400 m2 van het totale oppervlak zal enige schade ondervinden, als gevolg van ophoging binnen de invloedssfeer van de bomen. Bomen aan de rand van de toekomstig tijdelijke bouwweg zullen mogelijk stam- en kroonschade ondervinden, evenals bodemverdichting door zwaar transport en trillingen binnen invloedssfeer.
- Circa 1.800 m2 van de houtopstand valt in de nieuwe situatie binnen het toekomstig wegprofiel. Deze bomen zijn hierdoor niet te behouden.
- Circa 700 m2 wordt geraakt door grondwerkzaamheden. Hier vindt een forse ophoging plaats, variërend van maximaal één meter op de kruin van het talud, tot slechts twee centimeter aan de teen van het talud. Op deze locatie wordt tevens een tijdelijke bouwweg aangelegd. Deze bomen zijn hierdoor niet te behouden.

3.1.2 Maatregelen en advies

Maatregelen (ontwerptechnisch)
Voor boombehoud van bomen 5 t/m 8, 11 t/m 24 en 52 t/m 62 zijn enkele ontwerptechnische maatregelen getoetst door de opdrachtgever. Deze maatregelen bestaan uit het niet verleggen van de watergang en het beperken van de taluds op de locatie van de bomen. Uitvoering van deze maatregelen resulteren echter tot onacceptabele concessies betreffende de verkeersveiligheid.

Aanvullende adviezen
Ten behoeve van de kwaliteit en ontwikkeling van bosvak A zou een dunning uitgevoerd kunnen worden, waarbij vitale bomen meer ruimte krijgen om duurzaam uit te groeien. Hierbij dient rekening gehouden te worden met mechanische windbelasting. Bij het ontstaan van ruimten in de houtopstand, bestaat de kans op stabiliteitsproblemen en ander type windbelasting bij naast staande bomen. Gevaarlijke en instabiele bomen dienen daarom bij een eventuele dunning ook verwijderd te worden.

Figuur 9; Conclusie deelgebied I

3.2 Deelgebied II

3.2.1 Effectenanalyse

Bomen 178 t/m 181 (figuur 10) staan buiten de invloedssfeer van het ontwerp. Deze bomen kunnen echter lichte stam, kroon, en/of wortelschade en verlies aan doorwortelbare ruimte ondervinden door transport van (graaf) machines binnen invloedssfeer.

Bomen 160 t/m 177 zullen als gevolg van ophoging (tot circa 15 cm) binnen invloedssfeer mogelijk lichte wortelschade ondervinden. Het betreft Salix alba (schietwilg), welke wegens soorteigenschappen grondophoging relatief goed verdragen.

Als gevolg van bovenstaande werkzaamheden kunnen de bomen een lichte conditieafname vertonen. Bovenstaande bomen zullen, mede door soorteigenschappen en conditie van de bomen, zelfstandig herstellen en zijn daardoor duurzaam inpasbaar.

Op of nabij locatie van bomen 150 t/m 159 wordt het bestaande maaiveld met circa 15 cm opgehoogd. Deze bomen bestaan uit Populus nigra (zwarte populier), welke afhankelijk van conditie en leeftijd wegens soorteigenschappen ophoging redelijk kunnen verdragen. Desondanks zullen deze bomen enige wortelschade ondervinden door de ophoging. Als gevolg van de wortelschade zal enig conditieverlies optreden. Bomen 150 t/m 157 zullen daarnaast enige wortelschade ondervinden, als gevolg van ontgraving, gronduitwisseling en verdichting ten behoeve van het nieuwe wegprofiel.

Gezien de verminderde conditie en beperkte restlevensduur (0 tot 10 jaar) zijn bomen 150, 152 t/m 156, 158 en 159 niet duurzaam te behouden.

Bomen 151 en 157 zullen, mede door soort eigenschappen, conditie en levensverwachting zelfstandig herstellen en zijn daarmee duurzaam inpasbaar.

Boom 94 zal fatale wortelschade ondervinden door druk op het wortelpakket wegens voorbelasting ten behoeve van de realisatie van de brug alsmede de realisatie van een damwand met steenzetting binnen invloedssfeer. Bomen 108, 109, 111, 113, 115, 117, en 120 zullen fatale wortelschade ondervinden als gevolg van ophoging op de locatie of binnen invloedssfeer van de bomen en door de realisatie van een damwand met steenzetting binnen invloedssfeer.

In totaal zijn 68 bomen bij de nieuwe situatie binnen het nieuwe profiel van de rijbaan, fietspad, brug en/of watergang gesitueerd. Bovenstaande bomen zijn hierdoor niet te behouden.

Bij of nabij 30 bomen wordt het bestaande maaiveld opgehoogd met minimaal 58 cm. Tevens wordt bij 19 van deze bomen een damwand met steenzetting gerealiseerd. Het eenzijdig aanbrengen van de ophoging en damwand binnen stabiliteitskluit kan leiden tot ernstige stabiliteitsproblematiek.

Bovenstaande bomen zullen door ophoging en- of ontgraving, gronduitwisseling en verdichting bij of nabij de bomen dusdanige wortelschade ondervinden dat de bomen niet duurzaam te behouden zijn.

Bosvak B (particulier)
Bosvak B heeft een totaal (kroon)oppervlak van circa 1.200 m2. Ter plaatse van de houtopstand wordt de huidige watergang gedempt en wordt het bestaande maaiveld van de berm met circa één meter opgehoogd. Door het dempen van de bestaande watergang zal de grondwaterhuishouding ter hoogte van de bomen direct naast de watergang stijgen (circa 600 m2). Tijdens het nader onderzoek is hier een boring uitgevoerd, waarbij het grondwater op een diepte van circa 75 cm beneden maaiveld is aangetroffen (bijlage 6). Dat betekent dat het dempen van de sloot en de veranderende grondwaterhuishouding in de directe omgeving van de watergang tot forse schade aan de bomen zal leiden. Hierdoor zal een deel van de beworteling tijdelijk dan wel definitief onder water komen te staan, waardoor beworteling als gevolg van zuurstofgebrek kan afsterven. Als gevolg hiervan kan de conditie teruglopen en uiteindelijk bestaat de kans op uitval van de bomen naast de watergang.

Bosvak C
Bosvak C (figuur 11) heeft een totaal (kroon)oppervlak van circa 500 m2. De houtopstand bestaat voornamelijk uit Quercus robur (zomereik) en Acer campestre (Spaanse aak). Het merendeel (circa 340 m2) valt buiten de invloedssfeer van werkzaamheden en is daarmee duurzaam inpasbaar. Er vindt een ophoging van het bestaande maaiveld plaats, met overwegend 25 tot 65 centimeter hoogte. Als gevolg hiervan zal circa 160 m2 van de houtopstand invloed van de ophoging ondervinden. Hier zal schade ontstaan. De aanwezige boomsoorten kunnen dergelijke ophoging minder goed verdragen, waardoor een deel van de bomen conditioneel zal afnemen en mogelijk afsterven. Deze bomen zijn dus niet duurzaam inpasbaar.

Bosvak D
Een aanzienlijk deel van het bosvak is reeds verwijderd voor de aanleg van nieuwe ondergrondse infrastructuur (aanleg kabels en leidingen). De overblijvende houtopstand heeft een totale oppervlakte van circa 70m2 en is gesitueerd op een verhoging. Het bosvak bestaat voornamelijk uit Betula pendula (zachte berk), Alnus glutinosa (zwarte els) en Crataegus monogyna (eenstijlige meidoorn). Ter plaatse van deze bomen wordt een nieuwe rijweg gerealiseerd, dit gaat ten koste van circa 40 m2 houtopstand. De overige bomen binnen het bosvak (circa 30 m2) is duurzaam te behouden.

3.2.2 Maatregelen en advies

Maatregelen (ontwerptechnisch)
Indien het mogelijk is de ophoging ter hoogte van bomen 95 t/m 100, 108, 109, 111, 113, 115 en 117, 120 en 121, zoveel als mogelijk te beperken (max. 5 cm op locatie bomen) en indien werkzaamheden zoveel als mogelijk vanuit de bestaande watergang en/of rijbaan worden uitgevoerd, zijn bovenstaande bomen duurzaam te behouden. Ophoging dient idealiter buiten de kroonprojectie plaats te vinden, waarbij inkuilen van de bomen voorkomen wordt.

Het voorstel om de damwand ter hoogte van bomen 88 in te korten, bleek niet mogelijk na toetsing door opdrachtgever.

Voor bosvak C bleek het voorstel om de bestaande watergang zoveel als mogelijk aan te houden niet mogelijk na toetsing van opdrachtgever. Indien de ophoging ter hoogte van circa 160 m2 kroonoppervlak van bosvak C zoveel als mogelijk beperkt wordt (max. 5 cm ter plaatse van de bomen), zijn deze bomen duurzaam te behouden.

Bosvak D is te duurzaam te behouden indien de tijdelijke rijbaan ter hoogte van bosvak D enkele meters noordelijker of zuidelijker gesitueerd wordt, zodat deze buiten invloedssfeer van de houtopstand wordt gesitueerd.

De werkzaamheden ter hoogte van bomen 151, 157, 160 t/m 180 en bosvakken B, C en D, dienen zoveel als mogelijk vanuit de bestaande weg en/ of watergang uitgevoerd te worden.

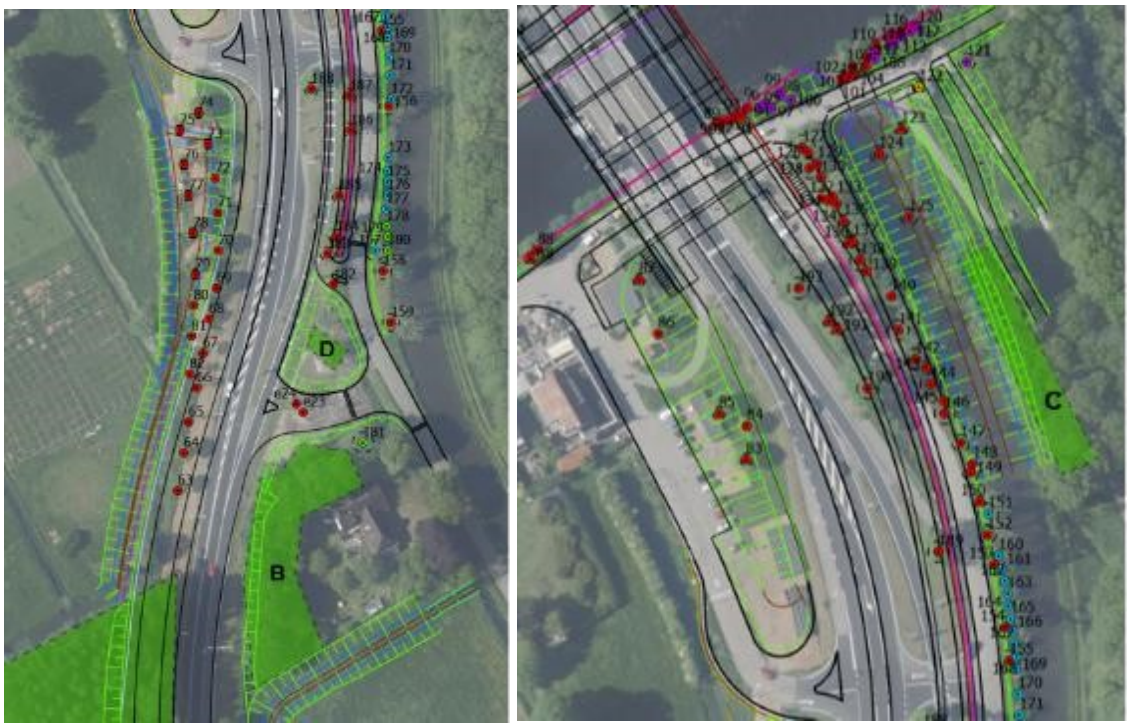
Om schade aan bosvak B zoveel als mogelijk te beperken zijn enkele opties mogelijk. Deze opties zijn:

1. Het aanbrengen van een grindkoffer ter plaatse van de te dempen watergang. Aanbrengen van een drain op locatie waar de afwatering plaatsvindt.
2. Ontgraven van een greppel op locatie waar de watergang gedempt wordt, zodat overtollig water afgevoerd kan worden.
3. Aanbrengen van een drain, waarbij de sloot aangevuld (gedempt) wordt met grof zanderig materiaal. Hierbij bestaat echter de kans dat de drain gaat zetten, waardoor de werking niet kan worden gegarandeerd.

Bij alle hierboven genoemde opties is het van belang dat de bestaande sloot voorafgaand aan het dempen wordt schoon gebaggerd, zodat er geen organisch materiaal in het profiel aanwezig blijft. Hiermee wordt rotting en zuurstofonttrekking voorkomen.

Aanvullende adviezen
De conditie van bomen 151 en 157 kan verbeterd worden middels investering in de groeiplaats. Gezien de locatie van de bomen en omliggend grondgebruik wordt geadviseerd gronduitwisseling toe te passen middels een grondzuiger. Als gevolg hiervan wordt de doorwortelbare ruimte vergroot.

Tevens wordt geadviseerd om de bocht van de nieuwe watergang ten zuiden van bosvak B enkele meters zuidelijker te situeren, zodat de bomen op het perceel van huisnummer 57 aan de Vrouwenweg geen schade zullen ondervinden van de graafwerkzaamheden.



Figuur 10 en 11; Overzicht deelgebied II

3.3 Deelgebied III

3.3.1 Effectenanalyse

Bomen 206, 208 t/m 228, 231 t/m 246, 250, 306 t/m 310, 353, 354, 380, 381, 383, 384, 402, B03, e2, e3, e5 t/m e16, e21, e22 en e25, vallen buiten de invloedssfeer van het project en zijn daardoor duurzaam te behouden.

Binnen invloedssfeer van bomen 207, 229, 230, 311 t/m 314, 319 t/m 324, 371 t/m 377, B01, e17 t/m e20 en e26 wordt het nieuwe wegprofiel gerealiseerd, waardoor deze enige schade ondervinden (zie figuur 12). Bomen 247 en 251 zullen eveneens enige schade ondervinden door de realisatie van een tijdelijke brug binnen invloedssfeer. Tevens vindt een ophoging (max. 30 cm) binnen invloedssfeer van bomen 292, 298, 304, 305, 325 en 371 t/m 377 plaats.

Bovenstaande bomen zullen naar verwachting zelfstandig kunnen herstellen, aangezien werkzaamheden binnen een minimaal gedeelte van de invloedssfeer van de boom (kroonprojectie +1,5 meter) plaatsvinden.

Op locatie waar de nieuwe rijbaan wordt gesitueerd (ter hoogte van boom B02), is tijdens het nader onderzoek een rijke beworteling aangetroffen (bijlage 6). Boom B02 zal daarom als gevolg van de geplande nieuwe rijbaan met bijbehorende ontgraving, gronduitwisseling en verdichting binnen invloedssfeer dusdanige wortelschade ondervinden, dat deze boom niet te behouden is.

Bomen 345, 346, 348 en 352 zullen door de kap van bomen 347, 349, 350 en 351 bloot worden gesteld aan een andere en intensieve mechanische windbelasting. Hierdoor bestaat het risico op ernstige stabiliteitsproblemen en forse takbreuk, waardoor de bomen tot een verhoogd omgevingsrisico leiden. Vanwege verwachte ernstige stabiliteitsproblemen en takbreuk, als

gevolg van het vrijzetten van bomen 345, 346, 348 en 352, wordt geadviseerd om deze bomen preventief te verwijderen om toekomstig gebruik van de weg veilig te houden.

Op locatie van bomen 271, 272 en 277 wordt het bestaande maaiveld verlaagd met circa 40 cm. Als gevolg van deze ontgraving zijn deze bomen niet te behouden.

Ter hoogte van bomen 301 t/m 303 wordt het bestaande maaiveld verlaagd met minstens 17 cm. Daarnaast zal door voorbelasting een aanzienlijke druk op het wortelpakket ontstaan, waardoor deze bomen niet te behouden zijn.

Ter hoogte van 21 bomen wordt het bestaande maaiveld met minstens 60 cm opgehoogd. Als gevolg van deze ophoging zullen deze bomen dusdanige schade ondervinden, dat deze niet duurzaam te behouden zijn.

In totaal zijn 76 bomen bij de nieuwe situatie binnen het nieuwe profiel van de (tijdelijke) rijbaan, fietspad, en/of brug gesitueerd. Deze bomen zijn hierdoor niet te behouden.

3.3.2 Maatregelen en advies

Maatregelen (ontwerptechnisch)

Indien de ophoging ter hoogte van bomen 328 en 333 beperkt blijft tot maximaal 20 cm zijn deze bomen duurzaam te behouden. Deze bomen betreffen beide een Ulmus ‘Lobel’ (Hollandse iep), welke wegens soort technische eigenschappen en huidige conditie ophoging redelijk kan verdragen.

Indien de nieuwe oversteek ter hoogte van bomen 317 en 318 vervalt en de bestaande oversteek in stand wordt gehouden zijn deze bomen duurzaam te behouden.

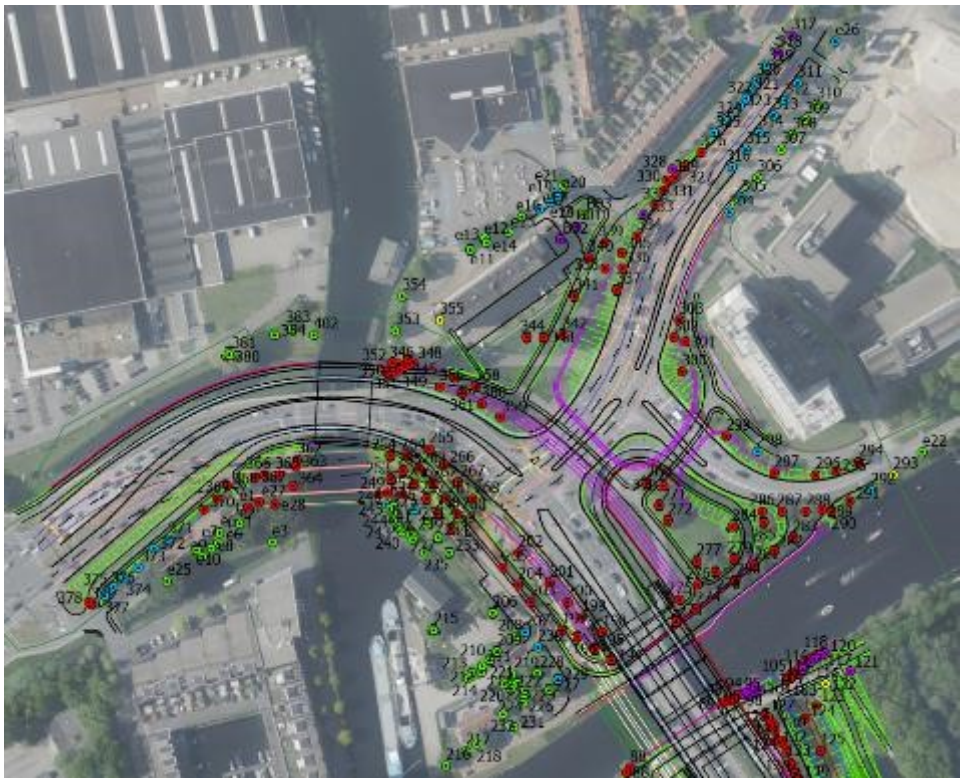
Voor bomen B01 en B02 geldt dat één van deze bomen behouden kan blijven, indien de rijbaan verplaatst wordt. Geadviseerd wordt om de rijbaan meer in de richting van boom B02 te situeren. Hiervoor zal boom B02 gekapt moeten worden, maar wordt wortelschade en toekomstig groeiplaatsverlies bij boom B01 en mogelijk ook boom B03 voorkomen.

De tijdelijke fietsroute ter hoogte van bomen 383 en 384 is in de buurt van twee bomen gesitueerd welke niet zijn ingemeten. Indien de fietsroute zoveel als mogelijk buiten invloedssfeer van de bomen gesitueerd wordt, zal mogelijke wortelschade bij deze bomen voorkomen worden.

Aanvullende adviezen

Indien de rijbaan ter hoogte van bomen B01 en B02 wordt gerealiseerd zoals in het ontwerp staat weergegeven en niet volgens hierboven genoemde voorstel, wordt geadviseerd om groeiplaatsverbetering toe te passen ter hoogte van boom B01. Gezien de locatie van deze boom en omliggend grondgebruik wordt geadviseerd gronduitwisseling toe te passen middels een grondzuiger. Als gevolg hiervan wordt de doorwortelbare ruimte vergroot. Hiermee wordt mogelijk wortel- en toekomstig groeiplaatsverlies gecompenseerd.

Vanwege de verwachtte ernstige stabiliteitsproblemen en takbreuk, als gevolg van het vrijzetten van bomen 345, 346, 348 en 352, wordt geadviseerd om deze bomen preventief te verwijderen om toekomstig gebruik van de weg veilig te houden.



Figuur 12; Overzicht deelgebied III

4. Conclusie

In totaal zijn 80 bomen duurzaam inpasbaar, zonder het treffen van uitvoeringsmaatregelen. Daarnaast zijn 259 bomen niet inpasbaar. Hiervoor zijn ook geen maatregelen in het kader van boombehoud mogelijk.

Indien voorgeschreven uitvoerings- en ontwerptechnische maatregelen worden doorgevoerd, zijn 74 bomen te behouden. 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

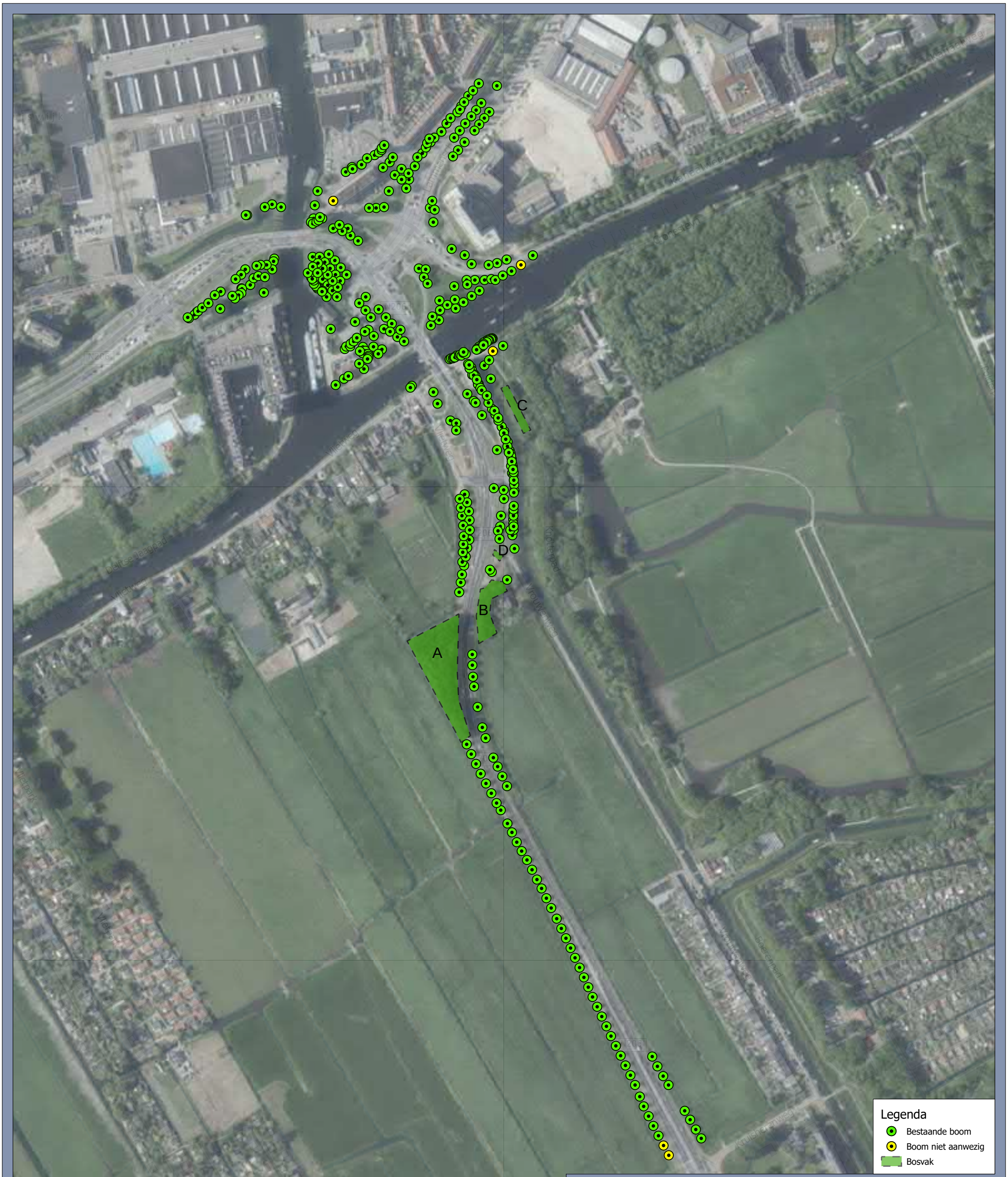
Eindoordeel	**Aantal**
Duurzaam inpasbaar	80
Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel(en)	54
Duurzaam inpasbaar met ontwerptechnische maatregel(en)	20*
Niet inpasbaar	259

** Indien geen ontwerptechnische maatregelen worden getroffen zijn deze bomen niet duurzaam inpasbaar.*

Eindoordeel	**Bosvak A**	**Bosvak B**	**Bosvak C**	**Bosvak D**
Duurzaam inpasbaar	1.400 m2	-	340 m2	30 m2
Duurzaam inpasbaar met uitvoeringsmaatregel(en)	400 m2	-	-	-
Duurzaam inpasbaar met ontwerptechnische maatregel(en)	-	1.200 m2*	-	40 m2*
Niet inpasbaar	2.500 m2	-	160 m2	-

** Indien geen ontwerp- en/of uitvoeringstechnische maatregelen worden getroffen is dit oppervlak van het bosvak niet duurzaam inpasbaar.*

Bijlage 1; Overzichtskaart projectgebied



Overzichtskaart

BEA Rijnlandroute

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland
Projectnummer: 51009024

SWECO

Status: Definitief
Datum: 29-6-2022
Schaal: 1:4.000
Formaat: A3

Getekend: MvdH - Gecontroleerd: BN

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLMIVA\Documents\ArcGIS\Projects\Bomenkap_Rijnlandroute\Bomenkap_Rijnlandroute.aprx 10-5-2022 11:24

Bijlage 2; Definitief ontwerp

LEGENDA

Symbool	Betekenis
	Te behouden boom
	Te kappen boom i.v.m. de fasering
	Te kappen boom i.v.m. ontwerp
	Reeds gekapte boom

Bron:
- Basisprofiel_1420_20220208_Zoetermeer_v01
- Kaartlaag: 210447-Lumiplan-Bomen-V3-BEMEMW-ab-29ju2021.dwg

Concept

Provincie Zuid-Holland

RijnlandRoute

Onderwerp:
Overzichtstekening van de bomen in het projectgebied Europaweg - Lammenschansplein
Kapvergunning RLR-2030

Tekeningnummer					Revisie	Datum	Tekenaar	Controleur
5100902B		5100902B-W2DS-SO-01-01			A0.1	19-03-2022		
Schaal	Formaat	Blad	Totaal bladen	Bladnummer	Schaal	Formaat	Tek.	Ontw.	Controleur
01	04	1-BGE			2720 mm x 1188 mm	1x B4	NGU	IDB	ECL

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Niks verkrijgbaar ontleedbaar

SWECO

Bijlage 3; Boomregistratieformulier

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
1	Fraxinus excelsior	gewone es	15	6-9	2		Goed	>20 jaar		6	1523,1
10 (NAW)	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Berm	12	2224,69
100	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	17	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		17	2814,66
101	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	15	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		17	1560,21
102	Alnus glutinosa	zwarte els	27	6-9	3		Matig	>5 jaar		22	3454,55
103	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	22	3-6	0		Goed	>10 jaar		17	2814,66
104	Alnus glutinosa	zwarte els	18	6-9	0		Matig	>5 jaar		14	2389,56
105	Alnus glutinosa	zwarte els	17	3-6	1		Matig	>5 jaar		14	2389,56
106	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	17	3-6	2		Goed	>10 jaar		17	2814,66
107	Alnus glutinosa	zwarte els	19	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
108	Alnus glutinosa	zwarte els	23	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37
109	Alnus glutinosa	zwarte els	18	3-6	2		Matig	>10 jaar		14	2389,56
11	Fraxinus excelsior	gewone es	17	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
110	Alnus glutinosa	zwarte els	28	3-6	3		Matig	>10 jaar		21,53846154	3454,55
111	Alnus glutinosa	zwarte els	30	6-9	3		Matig	>10 jaar		22	3454,55
112	Alnus glutinosa	zwarte els	22	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37
113	Alnus glutinosa	zwarte els	19	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
114	Alnus glutinosa	zwarte els	17	9-12	2		Matig	>5 jaar		14	2389,56
115	Alnus glutinosa	zwarte els	24	9-12	3		Matig	>10 jaar		18	2880,37
116	Alnus glutinosa	zwarte els	16	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
117	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	17	3-6	2		Goed	>10 jaar		17	2814,66
118	Alnus glutinosa	zwarte els	25	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37
119	Alnus glutinosa	zwarte els	18	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
12	Fraxinus excelsior	gewone es	17	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
120	Alnus glutinosa	zwarte els	35	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		22	3454,55
121	Acer campestre	veldesdoorn	35	12-15	4		Goed	>20 jaar		30	4965,59
122 (NAW)	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	21	6-9	3		Goed	>10 jaar		17	2814,66
123	Quercus robur	zomereik	18	6-9	3		Slecht	<5 jaar		20	0
124	Alnus glutinosa	zwarte els	25	9-12	4		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37
125	Alnus glutinosa	zwarte els	22	9-12	4		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37
126	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	18	3-6	2		Goed	>20 jaar		17	2814,66
127	Fraxinus excelsior	gewone es	43	15-18	6		Redelijk	>10 jaar		38	7802,67
128	Fraxinus excelsior	gewone es	33	15-18	5		Matig	>10 jaar		26	4294,58
129	Alnus glutinosa	zwarte els	18	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
13	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
130	Alnus glutinosa	zwarte els	19	12-15	2		Matig	>5 jaar		14	2389,56
131	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	17	3-6	2		Goed	>10 jaar		17	2814,66
132	Fraxinus excelsior	gewone es	36	15-18	4		Matig	>5 jaar		32	5566,68
133	Alnus glutinosa	zwarte els	19	9-12	2		Matig	>10 jaar		14	2389,56
134	Alnus glutinosa	zwarte els	21	9-12	2		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37
135	Alnus glutinosa	zwarte els	22	15-18	3		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
136	Alnus glutinosa	zwarte els	17	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
137	Alnus glutinosa	zwarte els	27	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		22	3454,55
138	Fraxinus excelsior	gewone es	46	15-18	5		Redelijk	>10 jaar		40	7802,67
139	Alnus glutinosa	zwarte els	18	6-9	2		Goed	>10 jaar		14	2389,56
14	Fraxinus excelsior	gewone es	23	6-9	2		Goed	>20 jaar		16	2708,48
140	Salix alba	schietwilg	60	3-6	1	Knotboom	Goed	>20 jaar		46,15384615	1671,61
141	Populus nigra	zwarte populier	59	18-21	5		Slecht	>5 jaar		35	0
142	Populus nigra	zwarte populier	50	18-21	5		Slecht	>5 jaar		35	0
143	Salix alba	schietwilg	35	3-6	1	Knotboom	Goed	>20 jaar		20	3132,11
144	Populus nigra	zwarte populier	45	18-21	5		Slecht	>5 jaar		35	0
145	Salix alba	schietwilg	30	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		15	2485,34
146	Populus nigra	zwarte populier	46	18-21	5		Slecht	>5 jaar		35	0
147	Populus nigra	zwarte populier	43	18-21	4		Slecht	<5 jaar		35	0
148	Salix alba	schietwilg	36	3-6	1		Redelijk	>10 jaar		27,69230769	2828,61
149	Populus nigra	zwarte populier	46	18-21	4		Slecht	<5 jaar		35	0
15	Fraxinus excelsior	gewone es	14	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
150	Populus nigra	zwarte populier	38	18-21	3		Slecht	>5 jaar		35	0
151	Salix alba	schietwilg	47	15-18	5		Matig	>10 jaar		38	2286,75
152	Populus nigra	zwarte populier	50	18-21	4		Slecht	>5 jaar		35	0
153	Populus nigra	zwarte populier	58	18-21	5		Slecht	>5 jaar		35	0
154	Populus nigra	zwarte populier	47	15-18	5		Slecht	>5 jaar		35	0
155	Populus nigra	zwarte populier	52	18-21	5		Slecht	>5 jaar		35	0
156	Populus nigra	zwarte populier	42	18-21	5		Slecht	>5 jaar		35	0
157	Populus nigra	zwarte populier	59	18-21	6		Matig	>10 jaar		35	2013,95
158	Populus nigra	zwarte populier	55	18-21	5		Matig	>5 jaar		35	2013,95
159	Populus nigra	zwarte populier	62	18-21	5		Slecht	<5 jaar		35	0
16	Fraxinus excelsior	gewone es	17	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
160	Salix alba	schietwilg	30	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		15	2485,34
161	Salix alba	schietwilg	31	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		20	3132,11
162	Salix alba	schietwilg	36	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		27,69230769	2828,61
163	Salix alba	schietwilg	40	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		28	2828,61
164	Salix alba	schietwilg	32	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		20	3132,11
165	Salix alba	schietwilg	28	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		15	2485,34
166	Salix alba	schietwilg	26	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		15	2485,34
167	Salix alba	schietwilg	38	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		28	2828,61
168	Salix alba	schietwilg	28	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		15	2485,34
169	Salix alba	schietwilg	39	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		28	2828,61
17	Fraxinus excelsior	gewone es	15	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
170	Salix alba	schietwilg	42	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		32,30769231	2636,92
171	Salix alba	schietwilg	41	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		31,53846154	2636,92
172	Salix alba	schietwilg	34	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		20	3132,11
173	Salix alba	schietwilg	50	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		38,46153846	2286,75
174	Salix alba	schietwilg	39	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		28	2828,61
175	Salix alba	schietwilg	38	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		28	2828,61
176	Salix alba	schietwilg	41	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		31,53846154	2636,92
177	Salix alba	schietwilg	41	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		31,53846154	2636,92
178	Salix alba	schietwilg	49	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		37,69230769	2286,75
179	Salix alba	schietwilg	51	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		38	2286,75
18	Fraxinus excelsior	gewone es	18	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
180	Salix alba	schietwilg	49	3-6	1	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		37,69230769	2286,75
181	Populus canescens	Grauwe abeel	51	18-21	6	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Beplanting	35	2559,6
182	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	2		Matig	>5 jaar		12	2224,69

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
183	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	38	15-18	4		Goed	>10 jaar		28	4503,78
184	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	31	15-18	4		Goed	>20 jaar		23,84615385	3777,24
185	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	47	15-18	4		Redelijk	>20 jaar		40	7511,2
186	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	27	12-15	4		Goed	>10 jaar		20	2171,56
187	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	36	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		27,69230769	4503,78
188	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	34	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		24	3777,24
189	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	37	12-15	5		Redelijk	>20 jaar		28,46153846	4503,78
19	Fraxinus excelsior	gewone es	18	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
190	Fraxinus excelsior	gewone es	47	15-18	5		Redelijk	>10 jaar		40	7802,67
191	Fraxinus excelsior	gewone es	29	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		20	3289,23
192	Fraxinus excelsior	gewone es	31	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		26	4294,58
193	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	40	12-15	5		Goed	>20 jaar		28	4503,78
194	Fraxinus excelsior	gewone es	35	12-15	5		Matig	>5 jaar		26	4294,58
195	Fraxinus excelsior	gewone es	35	12-15	5		Matig	>5 jaar		26	4294,58
196	Fraxinus excelsior	gewone es	36	12-15	5		Matig	>5 jaar		32	5566,68
197	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	5	3-6	1		Matig	>10 jaar		3	1377
198	Fraxinus excelsior	gewone es	27	6-9	4		Dood			20	0
199	Fraxinus excelsior	gewone es	27	6-9	4		Slecht	<5 jaar		20	0
2	Fraxinus excelsior	gewone es	13	6-9	2		Goed	>20 jaar		6	1523,1
20	Fraxinus excelsior	gewone es	15	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
200	Fraxinus excelsior	gewone es	24	6-9	3		Matig	>5 jaar		16	2708,48
201	Fraxinus excelsior	gewone es	27	6-9	4		Matig	>10 jaar		20	3289,23
202	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	2		Matig	>10 jaar		12	2224,69
203	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	2		Matig	>10 jaar		12	2224,69
204	Fraxinus excelsior	gewone es	10	3-6	2		Matig	>10 jaar		6	1523,1
205	Fraxinus excelsior	gewone es	23	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
206	Populus nigra Italica	zwarte populier cv	80-100	>25	5		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
207	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	33	9-12	3		Matig	>5 jaar		24	3777,24
208	Tilia europaea	Hollandse linde	35	9-12	4		Goed	>20 jaar		30	1541,66
209	Salix cinerea	grauwe wilg	24	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		15	2485,34
21	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
210	Salix tortuosa	kronkelwilg	38	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		25	1697,6
211	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	19	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		12	2171,56
212	Betula nigra	zwarte berk	5	3-6	1		Goed	>20 jaar		3	1395,56
213	Prunus serrulata	sierkers	16	3-6	3		Redelijk	>10 jaar		10	1994,43
214	Prunus serrulata	sierkers	5	3-6	1		Goed	>20 jaar		3	1395,56
215	Aesculus hippocastanum	witte paardenkastanje	66	18-21	6		Redelijk	>10 jaar		50	7424,95
216	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	30	12-15	4		Goed	>20 jaar		20	2171,56
217	Fraxinus excelsior	gewone es	25	9-12	3		Goed	>10 jaar		16	2708,48
218	Fraxinus excelsior	gewone es	35	9-12	3		Goed	>10 jaar		26	4294,58

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
219	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	18	3-6	3		Redelijk	>10 jaar		17	2814,66
22	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	0		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
220	Tilia europaea	Hollandse linde	39	15-18	4		Goed	>20 jaar		30	1541,66
221	Tilia europaea	Hollandse linde	34	15-18	4		Goed	>20 jaar		30	1541,66
222	Fraxinus excelsior	gewone es	61	18-21	5		Redelijk	>10 jaar		50	7632,57
223	Acer campestre	veldesdoorn	40	15-18	4		Redelijk	>20 jaar		30	4965,59
223	Acer campestre	veldesdoorn	40	15-18	4		Redelijk	>20 jaar		24	3819,54
223	Acer campestre	veldesdoorn	30	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		30	4965,59
223	Acer campestre	veldesdoorn	30	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		24	3819,54
224	Acer campestre	veldesdoorn	33	12-15	4		Goed	>20 jaar		30	4965,59
225	Acer campestre	veldesdoorn	25	12-15	4		Goed	>10 jaar		15	2534,86
226	Fraxinus excelsior	gewone es	40	6-9	2	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		32	5566,68
227	Tilia europaea	Hollandse linde	61	18-21	6		Goed	>20 jaar		40	1541,66
228	Tilia europaea	Hollandse linde	42	18-21	6		Goed	>20 jaar		40	1541,66
229	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	48	12-15	5		Matig	>5 jaar		40	7511,2
23	Fraxinus excelsior	gewone es	22	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
230	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	31	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		23,84615385	3777,24
231	Fagus sylvatica	gewone beuk	30	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		25	4194,74
232	Aesculus hippocastanum	witte paardenkastanje	30	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		23,07692308	3653,4
233	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	44	15-18	5		Goed	>20 jaar		35	6084,63
234	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	45	15-18	5		Goed	>20 jaar		34,61538462	6084,63
235	Salix alba	schietwilg	60	3-6	2	Knotboom	Redelijk	>20 jaar		46,15384615	1671,61
236	Salix alba	schietwilg	80	3-6	2	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		46	1671,61
237	Salix alba	schietwilg	60	3-6	2	Knotboom	Redelijk	>10 jaar		46,15384615	1671,61
238	Ulmus x hollandica	iep	17	6-9	2		Goed	>10 jaar		13,07692308	2260,11
239	Crataegus laevigata	meidoorn	16	6-9	2		Goed	>10 jaar		12,30769231	2224,41
24	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
240	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	24	15-18	2		Goed	>10 jaar		16	2625,35
241	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	15	12-15	2		Redelijk	>10 jaar		11,53846154	1377
242	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	19	3-6	2	Knotboom	Matig	>10 jaar		12	1377
243	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	33	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		24	3777,24
244	Betula ermanii	zilverkleurige berk	12	6-9	1		Goed	>20 jaar		7	1395,56
245	Betula ermanii	zilverkleurige berk	18	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		12	2197,98
246	Betula ermanii	zilverkleurige berk	18	12-15	2		Redelijk	>10 jaar		12	2197,98
247	Ilex aquifolium	gewone hulst	15	6-9	2		Redelijk	>20 jaar		11,53846154	1364,63
248	Salix alba	schietwilg	37	15-18	3		Redelijk	>10 jaar		28,46153846	2828,61
249	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	15	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		11,53846154	1377
25	Fraxinus excelsior	gewone es	15	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
250	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	43	15-18	4		Goed	>20 jaar		35	6084,63
251	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	42	15-18	6		Redelijk	>10 jaar		35	6084,63

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
252	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	52	15-18	6		Redelijk	>10 jaar		40	7511,2
253	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	53	15-18	5		Redelijk	>10 jaar		40	7511,2
254	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	42	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		35	6084,63
255	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	50	15-18	5		Redelijk	>10 jaar		40	7511,2
256	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	34	12-15	3		Slecht	<5 jaar		24	0
257	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	42	15-18	5		Redelijk	>10 jaar		35	6084,63
258	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	46	15-18	5		Goed	>20 jaar		40	7511,2
259	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	38	15-18	5		Goed	>10 jaar		28	4503,78
26	Fraxinus excelsior	gewone es	14	6-9	1		Matig	>10 jaar		6	1523,1
260	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	23	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		16	2625,35
261	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	45	15-18	6		Goed	>20 jaar		34,61538462	6084,63
262	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	41	15-18	5		Matig	>5 jaar		35	6084,63
263	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	40	15-18	6		Matig	>10 jaar		28	4503,78
264	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	13	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		12	1377
265	Fraxinus excelsior	gewone es	30	9-12	4		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
266	Fraxinus excelsior	gewone es	28	6-9	3		Redelijk	>5 jaar		20	3156,21
267	Fraxinus excelsior	gewone es	24	6-9	3		Redelijk	>5 jaar		16	2708,48
268	Fraxinus excelsior	gewone es	33	9-12	4		Goed	>10 jaar		26	4126,27
269	Fraxinus excelsior	gewone es	35	12-15	5		Matig	>5 jaar		26	4126,27
27	Fraxinus excelsior	gewone es	18	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
270	Fraxinus excelsior	gewone es	41	15-18	6		Redelijk	>10 jaar		38	7511,2
271	Fraxinus excelsior	gewone es	33	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		26	4126,27
272	Fraxinus excelsior	gewone es	30	9-12	5		Goed	>10 jaar		20	3156,21
273	Fraxinus excelsior	gewone es	35	9-12	5		Redelijk	>10 jaar		26	4126,27
274	Fraxinus excelsior	gewone es	33	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		26	4126,27
275	Fraxinus excelsior	gewone es	23	9-12	3		Matig	>10 jaar		16	2708,48
276	Fraxinus excelsior	gewone es	28	9-12	4		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
277	Fraxinus excelsior	gewone es	41	12-15	5		Matig	>5 jaar		38	7511,2
278	Fraxinus excelsior	gewone es	34	12-15	5		Matig	>5 jaar		26	4126,27
279	Fraxinus excelsior	gewone es	34	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		26	4126,27
28	Fraxinus excelsior	gewone es	18	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
280	Fraxinus excelsior	gewone es	32	9-12	5		Redelijk	>10 jaar		26	4126,27
281	Fraxinus excelsior	gewone es	38	12-15	5		Matig	>5 jaar		40	7511,2
282	Fraxinus excelsior	gewone es	40	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		32	5353,71
283	Fraxinus excelsior	gewone es	42	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		38	7511,2
284	Fraxinus excelsior	gewone es	47	15-18	6		Matig	>5 jaar		40	7511,2
285	Fraxinus excelsior	gewone es	39	12-15	5		Matig	>5 jaar		32	5353,71
286	Fraxinus excelsior	gewone es	28	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
287	Fraxinus excelsior	gewone es	36	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		32	5353,71
288	Fraxinus excelsior	gewone es	30	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
289	Fraxinus excelsior	gewone es	29	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
29	Fraxinus excelsior	gewone es	18	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
290	Fraxinus excelsior	gewone es	41	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		38	7511,2
291	Fraxinus excelsior	gewone es	36	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		32	5353,71
292	Fraxinus excelsior	gewone es	37	9-12	4	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Berm	32	5353,71
293 (NAW)	Tilia europaea	Hollandse linde	17	9-12	2	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Berm	10	1364,63
294	Fraxinus excelsior	gewone es	30	9-12	3	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Berm	20	3156,21
295	Fraxinus excelsior	gewone es	29	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
296	Fraxinus excelsior	gewone es	30	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
297	Fraxinus excelsior	gewone es	26	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
298	Fraxinus excelsior	gewone es	31	12-15	4		Matig	>5 jaar		26	4126,27
299	Fraxinus excelsior	gewone es	32	12-15	4		Redelijk	>10 jaar		26	4126,27
3	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
30	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
300	Fraxinus excelsior	gewone es	27	9-12	4		Redelijk	>5 jaar		20	3156,21
301	Fraxinus excelsior	gewone es	22	6-9	3		Redelijk	>5 jaar		16	2708,48
302	Fraxinus excelsior	gewone es	22	6-9	3		Matig	>5 jaar		16	2708,48
303	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	3		Matig	>5 jaar		16	2708,48
304	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	25	12-15	2		Goed	>20 jaar		18	3035,5
305	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	23	9-12	2		Redelijk	>20 jaar		17,69230769	3035,5
306	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	23	9-12	2		Goed	>20 jaar		17,69230769	3035,5
307	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	23	9-12	2		Goed	>20 jaar		17,69230769	3035,5
308	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	25	12-15	2		Goed	>20 jaar		18	3035,5
309	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	24	12-15	2		Goed	>20 jaar		18,46153846	3035,5
31	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
310	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	27	12-15	2		Goed	>20 jaar		20	3323,99
311	Quercus robur	zomereik	26	9-12	3		Goed	>20 jaar		20	3192,36
312	Quercus robur	zomereik	26	6-9	0		Redelijk	>10 jaar		20	3192,36
313	Quercus robur	zomereik	21	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		20	3192,36
314	Quercus robur	zomereik	17	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		15	1994,43
315	Quercus robur	zomereik	17	6-9	2		Goed	>20 jaar		15	1994,43
316	Quercus robur	zomereik	13	6-9	2		Goed	>20 jaar		10	0
317	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	32	12-15	3		Redelijk	>20 jaar		20	3323,99
318	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	52	15-18	4		Goed	>20 jaar		40	7878,84
319	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	43	15-18	4		Goed	>20 jaar		35	6386,79
32	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	1		Goed	>20 jaar		12	2224,69
320	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	44	15-18	4		Goed	>20 jaar		35	6386,79
321	MALUS	appel	12	3-6	2		Redelijk	>5 jaar		17	1560,21
322	MALUS	appel	19	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		17	2930,4
323	MALUS	appel	21	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		17	2930,4
324	MALUS	appel	33	3-6	3		Redelijk	>10 jaar		25,38461538	4194,74
325	MALUS	appel	16	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		17	2930,4
326	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	14	6-9	2		Goed	>20 jaar		9	1541,66

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
327	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	14	6-9	2		Goed	>20 jaar		9	1541,66
328	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	13	6-9	2		Goed	>20 jaar		9	1541,66
329	MALUS	appel	19	3-6	3		Redelijk	>10 jaar		17	2930,4
33	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
330	MALUS	appel	16	3-6	2		Goed	>20 jaar		17	2930,4
331	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	28	12-15	2		Goed	>20 jaar		20	3323,99
332	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	12	6-9	2		Goed	>20 jaar		9,230769231	1541,66
333	Ulmus hollandica 'Lobel'	Hollandse iep	7	3-6	1		Goed	>20 jaar		3	1541,66
334	Fraxinus excelsior	gewone es	33	9-12	4		Goed	>20 jaar		26	4126,27
335	Fraxinus excelsior	gewone es	26	9-12	4		Matig	>5 jaar		20	3156,21
336	Fraxinus excelsior	gewone es	25	9-12	4		Matig	>5 jaar		16	2708,48
337	Fraxinus excelsior	gewone es	41	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		38	7511,2
338	Fraxinus excelsior	gewone es	21	9-12	3		Matig	>10 jaar		16	2708,48
339	Fraxinus excelsior	gewone es	33	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		26	4126,27
34	Fraxinus excelsior	gewone es	17	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
340	Fraxinus excelsior	gewone es	28	12-15	4		Redelijk	>5 jaar		20	3156,21
341	Fraxinus excelsior	gewone es	40	12-15	5		Redelijk	>10 jaar		32	5353,71
342	Fraxinus excelsior	gewone es	50	15-18	6		Goed	>20 jaar		40	7511,2
343	Fraxinus excelsior	gewone es	35	12-15	5		Redelijk	>20 jaar		26	4126,27
344	Fraxinus excelsior	gewone es	40	12-15	5		Slecht	<5 jaar		32	0
345	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	49	18-21	3		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
346	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	55	21-25	3		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
347	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	49	21-25	4		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
348	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	51	21-25	3		Redelijk	>10 jaar		45	1759,62
349	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	51	21-25	4		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
35	Fraxinus excelsior	gewone es	18	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
350	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	59	21-25	4		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
351	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	80	21-25	3		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
352	Populus nigra `Italica	zwarte populier cv	78	21-25	3		Redelijk	>20 jaar		45	1759,62
353	Acer campestre	veldesdoorn	23	6-9	3		Goed	>20 jaar		15	2534,86
354	Acer campestre	veldesdoorn	23	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		15	2534,86
355 (NAW)	Fraxinus excelsior	gewone es	13	9-12	3		Goed	>10 jaar		6	1523,1
356	Fraxinus excelsior	gewone es	33	12-15	4		Matig	>5 jaar		26	4126,27
357	Fraxinus excelsior	gewone es	28	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		20	3156,21
358	Fraxinus excelsior	gewone es	23	9-12	3		Matig	>10 jaar		16	2708,48
359	Fraxinus excelsior	gewone es	23	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
36	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
360	Fraxinus excelsior	gewone es	31	12-15	4		Slecht	>5 jaar		26	0
361	Fraxinus excelsior	Gewone es	31	12-15	4		Matig	>10 jaar		26	4126,27
362	Quercus robur	zomereik	30	12-15	3		Goed	>20 jaar		20	3192,36
363	Acer campestre	veldesdoorn	31	9-12	3		Redelijk	>20 jaar		23,84615385	3819,54

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
364	Acer campestre	veldesdoorn	26	9-12	3		Redelijk	>10 jaar		24	3819,54
365	Acer campestre	veldesdoorn	31	9-12	3		Redelijk	>20 jaar		23,84615385	3819,54
366	Acer campestre	veldesdoorn	24	9-12	2		Goed	>20 jaar		15	2534,86
367	Acer campestre	veldesdoorn	26	6-9	3		Goed	>20 jaar		24	3819,54
368	Acer campestre	veldesdoorn	18	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		15	2534,86
369	Acer campestre	veldesdoorn	25	6-9	3		Redelijk	>20 jaar		15	2534,86
37	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
370	Acer campestre	veldesdoorn	23	6-9	3		Redelijk	>20 jaar		15	2534,86
371	Acer campestre	veldesdoorn	27	6-9	3		Goed	>20 jaar		24	3819,54
372	Acer campestre	veldesdoorn	25	6-9	3		Goed	>20 jaar		15	2534,86
373	Betula pendula	ruwe berk	34	15-18	3		Goed	>20 jaar		25	3992,32
374	Betula pendula	ruwe berk	26	12-15	3		Matig	>10 jaar		22	3493,65
375	Betula pendula	ruwe berk	30	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		25	3992,32
376	Betula pendula	ruwe berk	27	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		22	3493,65
377	Betula pendula	ruwe berk	29	12-15	2		Matig	>10 jaar		22,30769231	3493,65
378	Betula pendula	ruwe berk	31	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		25	3992,32
379	Betula pendula	ruwe berk	27	12-15	3		Redelijk	>10 jaar		22	3493,65
38	Fraxinus excelsior	gewone es	14	6-9	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
380	Salix sepulcralis	treurwilg	100	18-21	7	Gekandelaberd	Goed	>20 jaar		55	2204,32
381	Salix sepulcralis	treurwilg	94	18-21	7	Gekandelaberd	Goed	>20 jaar		55	2204,32
383	Acer platanoides 'Globosum'	Noorse esdoorn cv	19	3-6	1		Redelijk	>10 jaar		20	3228,53
384	Acer platanoides 'Globosum'	Noorse esdoorn cv	32	3-6	1		Goed	>10 jaar		20	3228,53
39	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
4	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
40	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
402	Fraxinus Excelsior	gewone es	32cm	14m	0		Goed			0	0
41	Fraxinus excelsior	gewone es	23	6-9	2		Goed	>20 jaar		16	2708,48
42	Fraxinus excelsior	gewone es	26	6-9	2		Goed	>20 jaar		20	3289,23
43	Fraxinus excelsior	gewone es	24	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
44	Fraxinus excelsior	gewone es	20	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
45	Fraxinus excelsior	gewone es	26	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		20	3289,23
46	Fraxinus excelsior	gewone es	46	6-9	2		Goed	>20 jaar		40	0
47	Fraxinus excelsior	gewone es	25	6-9	3		Goed	>20 jaar		16	2708,48
48	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
49	Fraxinus excelsior	gewone es	17	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
5	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
50	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
51	Fraxinus excelsior	gewone es	22	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
52	Fraxinus excelsior	gewone es	22	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
53	Fraxinus excelsior	gewone es	27	3-6	3		Matig	>10 jaar		20	3289,23
54	Fraxinus excelsior	gewone es	26	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		20	3289,23
55	Fraxinus excelsior	gewone es	25	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
56	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
57	Fraxinus excelsior	gewone es	22	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
58	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	3		Matig	>10 jaar		16	2708,48
59	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
6	Fraxinus excelsior	gewone es	16	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
60	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
61	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
62	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
63	Fraxinus excelsior	gewone es	17	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
64	Fraxinus excelsior	gewone es	18	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
65	Fraxinus excelsior	gewone es	7	3-6	1		Slecht	<5 jaar		16	0
66	Fraxinus excelsior	gewone es	14	3-6	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
67	Fraxinus excelsior	gewone es	14	3-6	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
68	Fraxinus excelsior	gewone es	11	3-6	1		Redelijk	>10 jaar		6	1523,1
69	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
7	Fraxinus excelsior	gewone es	17	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
70	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		16	2708,48
71	Fraxinus excelsior	gewone es	10	3-6	1		Goed	>20 jaar		6	1523,1
72	Fraxinus excelsior	gewone es	16	3-6	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
73	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	3		Goed	>20 jaar		16	2708,48
74	Fraxinus excelsior	gewone es	24	6-9	3		Goed	>20 jaar		16	2708,48
75	Alnus glutinosa	zwarte els	23	6-9	3		Matig	>5 jaar		17,69230769	2880,37
76	Alnus glutinosa	zwarte els	24	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		18,46153846	2880,37
77	Alnus glutinosa	zwarte els	23	6-9	3		Redelijk	>10 jaar		17,69230769	2880,37
78	Alnus glutinosa	zwarte els	25	6-9	3		Goed	>10 jaar		18	2880,37
79	Alnus glutinosa	zwarte els	26	6-9	3		Matig	>10 jaar		22	3454,55
8	Fraxinus excelsior	gewone es	22	6-9	2		Goed	>20 jaar		16	2708,48
80	Alnus glutinosa	zwarte els	22	6-9	0		Slecht	<5 jaar		18	0
81	Alnus glutinosa	zwarte els	20	6-9	2		Slecht	>5 jaar		14	0
82	Alnus glutinosa	zwarte els	12	3-6	1		Slecht	>5 jaar		9,230769231	0
83	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	3		Goed	>20 jaar		12	2224,69
84	Fraxinus excelsior	gewone es	19	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		12	2224,69
85	Fraxinus excelsior	gewone es	21	3-6	3		Goed	>20 jaar		16	2708,48
86	Fraxinus excelsior	gewone es	20	6-9	2		Goed	>20 jaar		12	2224,69
87	Fraxinus excelsior	gewone es	23	6-9	3		Goed	>20 jaar		16	2708,48
88	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	16	3-6	2		Goed	>20 jaar		12,30769231	2171,56
88	Acer pseudoplatanus	gewone esdoorn	22	3-6	3		Goed	>20 jaar		12,30769231	2171,56
89	Alnus glutinosa	zwarte els	23	6-9	3		Matig	>10 jaar		18	2880,37
9 (NAW)	Fraxinus excelsior	gewone es	21	6-9	2		Goed	>20 jaar	Berm	16	2708,48
90	Alnus glutinosa	zwarte els	24	3-6	2		Matig	>10 jaar		18	2880,37
91	Alnus glutinosa	zwarte els	20	3-6	2		Matig	>5 jaar		14	2389,56
92	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	15	3-6	2		Redelijk	>10 jaar		17	1560,21
93	Alnus glutinosa	zwarte els	19	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
94	Alnus glutinosa	zwarte els	17	3-6	1		Matig	>10 jaar		14	2389,56
95	Alnus glutinosa	zwarte els	17	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		14	2389,56
96	Alnus glutinosa	zwarte els	25	6-9	2		Matig	>10 jaar		18	2880,37
97	Alnus glutinosa	zwarte els	22	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		18	2880,37
98	Alnus glutinosa	zwarte els	28	6-9	2		Redelijk	>10 jaar		21,53846154	3454,55
99	Alnus glutinosa	zwarte els	18	3-6	0		Matig	>10 jaar		14	2389,56
B01	Ginkgo Biloba	Japanse notenboom	19cm	7m	0		Redelijk			0	0
B02	Ginkgo Biloba	Japanse notenboom	30cm	10m	0		Goed			0	0
B03	Ginkgo Biloba	Japanse notenboom	22cm	9m	0		Goed			0	0
e1	Populus canescens	Grauwe abeel	88	21-25	10	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Gras	0	0
e10	Fraxinus excelsior	gewone es	33	9-12	5	Vrijuit gegroeid	Matig	>5 jaar	Gras	0	0
e11	Acer campestre	veldesdoorn	39	12-15	5	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Beplanting	0	0

Boomnummer	Soort	Nederlandse naam	Stam-diameter	Boom-hoogte	Kroon-diameter	Groeivorm	Conditie	Toekomstverwachting	Standplaats	Leeftijd	Boomwaarde
e12	Acer campestre	veldesdoorn	13	9-12	3	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Beplanting	0	0
e13	Acer campestre	veldesdoorn	20	9-12	4	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Beplanting	0	0
e14	Fraxinus excelsior	gewone es	8	6-9	1	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Beplanting	0	0
e15	Fraxinus excelsior	gewone es	11	3-6	1	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Beplanting	0	0
e16	Sambucus nigra	vlier	17	3-6	3	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Beplanting	0	0
e17	Fraxinus excelsior	gewone es	8	3-6	1	Vrijuit gegroeid	Matig	>10 jaar	Beplanting	0	0
e18	Crataegus monogyna	1-stijlige meidoorn	18	3-6	3	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Beplanting	0	0
e19	Populus nigra 'Italica'	zwarte populier cv	111	>25	8	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>20 jaar	Beplanting	0	0
e2	Populus canescens	Grauwe abeel	91	21-25	10	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Gras	0	0
e20	Prunus cerasifera	sierkers	22	6-9	4	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Beplanting	0	0
e21	Salix matsudana 'Tortuosa'	kronkelwilg	18	6-9	3	Vrijuit gegroeid	Goed	>10 jaar	Beplanting	0	0
e22	Tilia europaea	Hollandse linde	23	6-9	2	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Gras	0	0
e3	Fraxinus excelsior	gewone es	27	9-12	3	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Gras	0	0
e5	Betula nigra	zwarte berk	38	3-6	4	Gekandelaberd	Matig	>5 jaar	Beplanting	0	0
e6	Ulmus x hollandica	iep	13	6-9	2	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Beplanting	0	0
e7	Fraxinus excelsior	gewone es	12	6-9	2	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Gras	0	0
e8	Fraxinus excelsior	gewone es	12	6-9	1	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>20 jaar	Gras	0	0
e9	Fraxinus excelsior	gewone es	8	3-6	1	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>10 jaar	Gras	0	0
e23	Betula pendula	Ruwe berk	10	8	2	Vrijuit gegroeid	Goed	>10 jaar	Beplanting	0	0
e24	Prunus padus	Gewone vogelkers	10	6	5	Meerstammig	Goed	>10 jaar	Beplanting	0	0
e25	Populus canescens	Grauwe abeel	91	21-25	10	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Gras	0	0
e26	Quercus robur	Zomereik	26	9-12	5	Vrijuit gegroeid	Redelijk	>20 jaar	Berm	0	0
e27	Populus canescens	Grauwe abeel	91	21-25	10	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Gras	0	0
e28	Populus canescens	Grauwe abeel	91	21-25	10	Vrijuit gegroeid	Goed	>20 jaar	Gras	0	0

Bosvak A

Soort	Stamdiameter	Aantal
Populus x canescens	15-25	41
Populus x canescens	>25	37
Populus x canadensis	15-25	105
Populus x canadensis	>25	30
Acer pseudoplatanus	15-25	19
Acer pseudoplatanus	>25	3
Quercus robur	15-25	2
Quercus robur	>25	2
Crateagus monogyna	15-25	1
Fraxinus excelsior	15-25	4
Fraxinus excelsior	>25	1
Alnus incana	15-25	3
Betula pendula	15-25	2

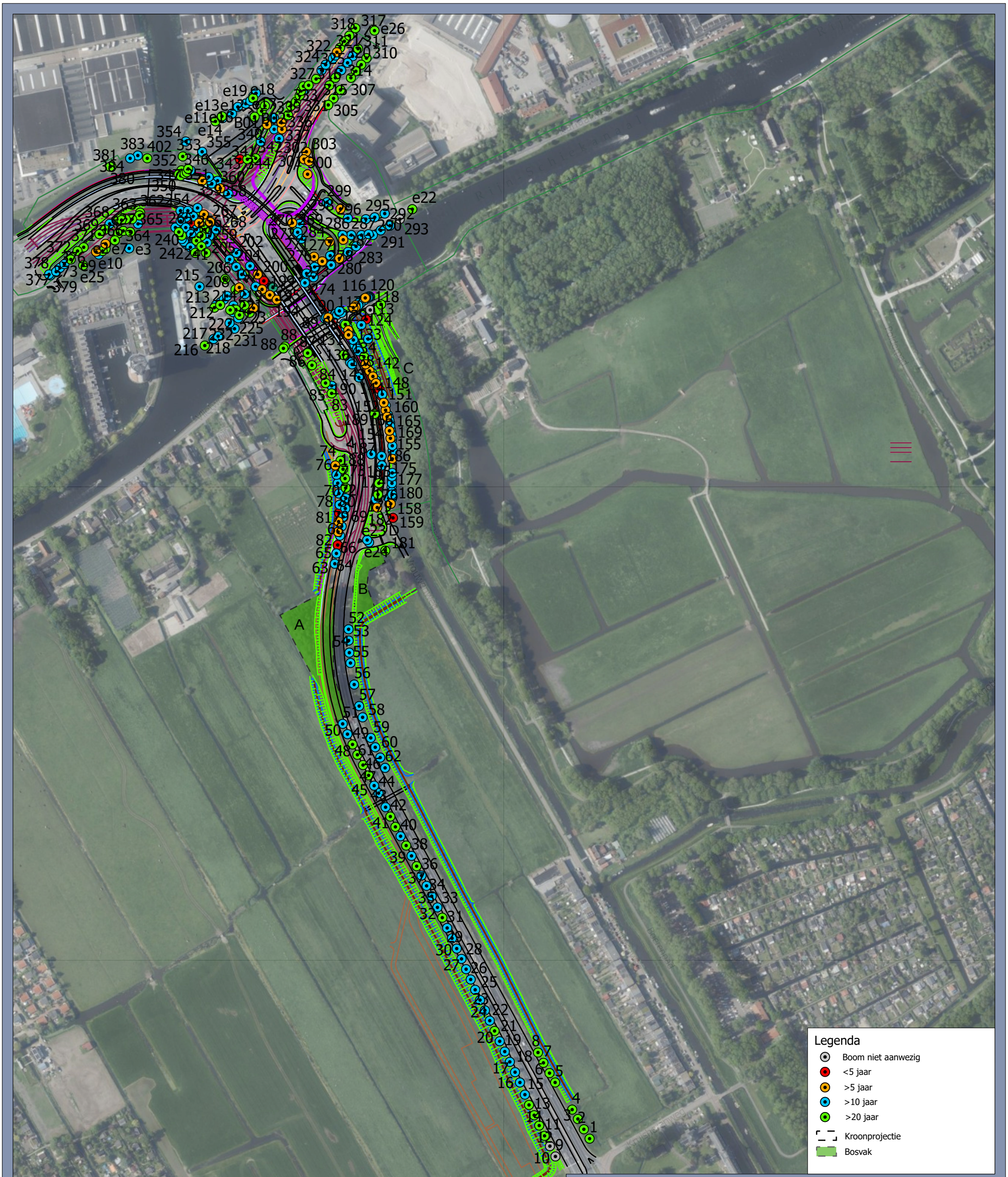
Bosvak C

Quercus robur	15-25	6
Quercus robur	>25	13
Acer campestre	15-25	6
Acer campestre	>25	1
Alnus glutinosa	15-25	2
Fraxinus excelsior	>25	3
Prunus padus	15-25	1

Bosvak D

Acer campestre	10	1
Betula pendula	10-15	5
Alnus glutinosa	10-15	3
Crateagus monogyna	10-15	3

Bijlage 4; Toekomstverwachting huidige situatie



Toekomstverwachting huidige situatie

BEA Rijnlandroute

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland
Projectnummer: 51009024

SWECO

Status: Definitief
Datum: 29-6-2022
Schaal: 1:3.800
Formaat: A3

Getekend: MvdH - Gecontroleerd: BN

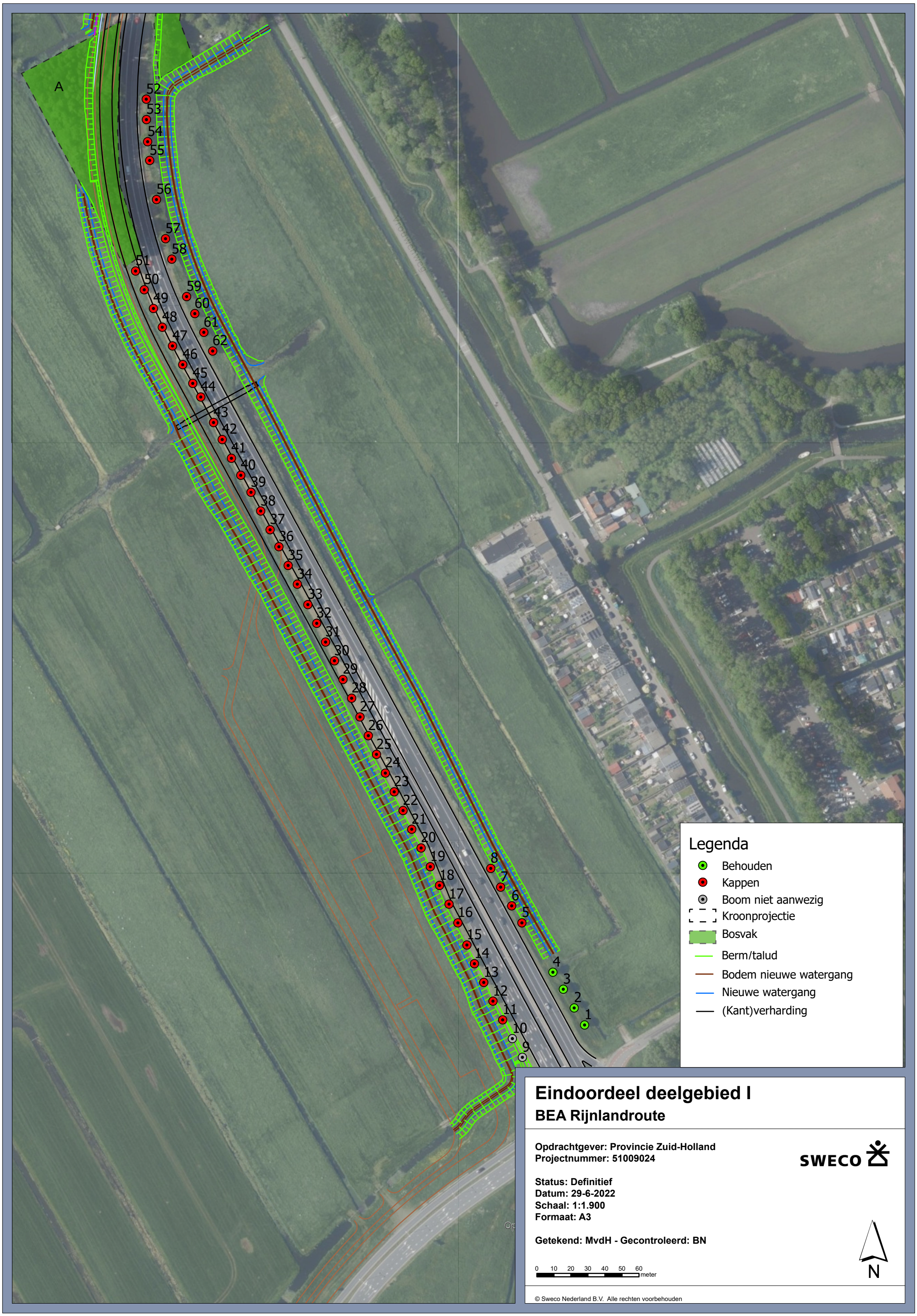
0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLMIVA\Desktop\GIS bestanden def. rapport RLR\Bomenkap_Rijnlandroute\Bomenkap_Rijnlandroute.aprx 29-6-2022 16:21

Bijlage 5; Eindoordeel bomen na uitvoering project



Eindoordeel deelgebied I

BEA Rijnlandroute

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland
Projectnummer: 51009024

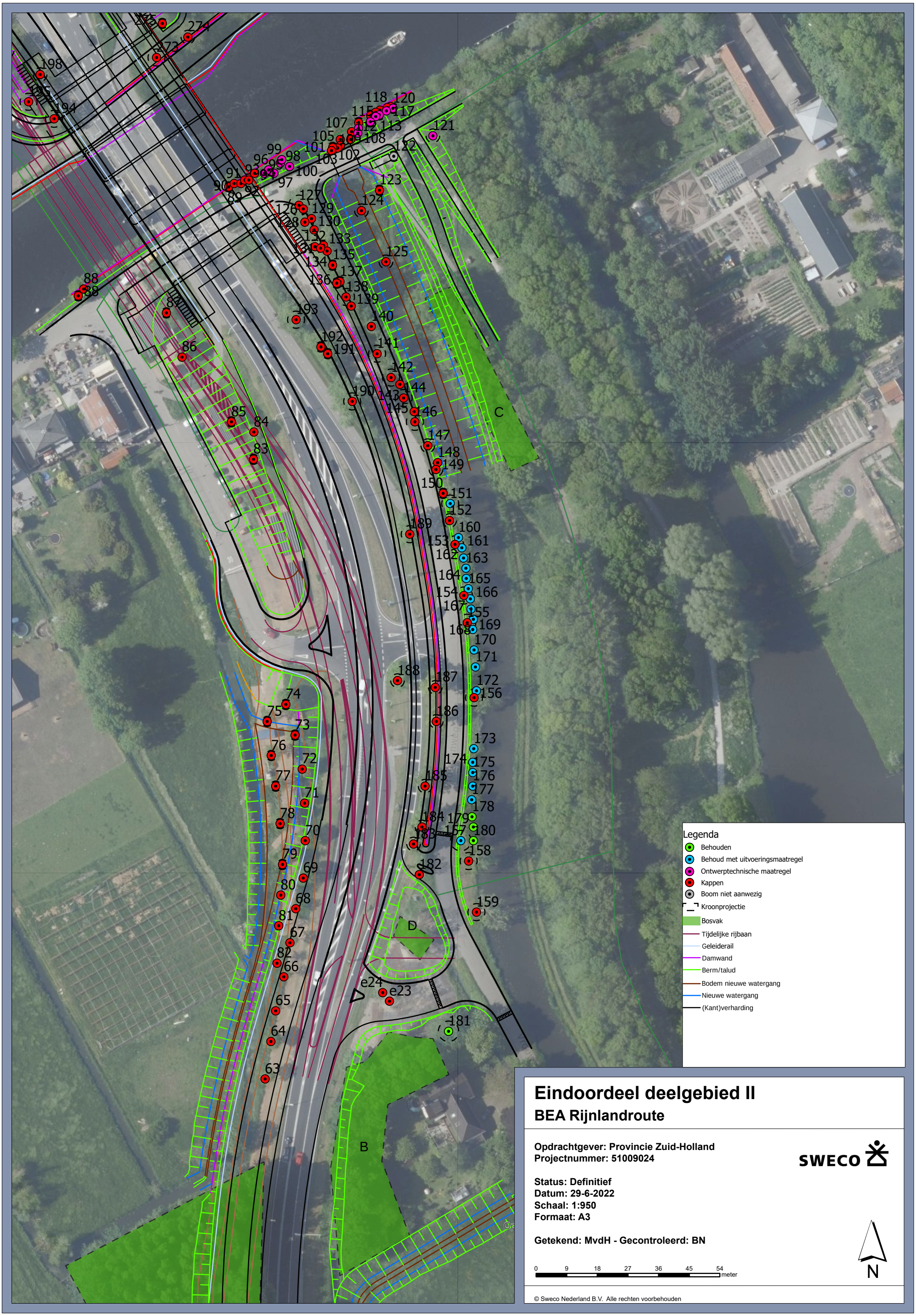
SWECO

Status: Definitief
Datum: 29-6-2022
Schaal: 1:1.900
Formaat: A3

Getekend: MvdH - Gecontroleerd: BN

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLMIVA\Desktop\GIS bestanden def. rapport RLR\Bomenkap_Rijnlandroute\Bomenkap_Rijnlandroute.aprx 29-6-2022 16:28



Eindoordeel deelgebied II

BEA Rijnlandroute

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland
Projectnummer: 51009024

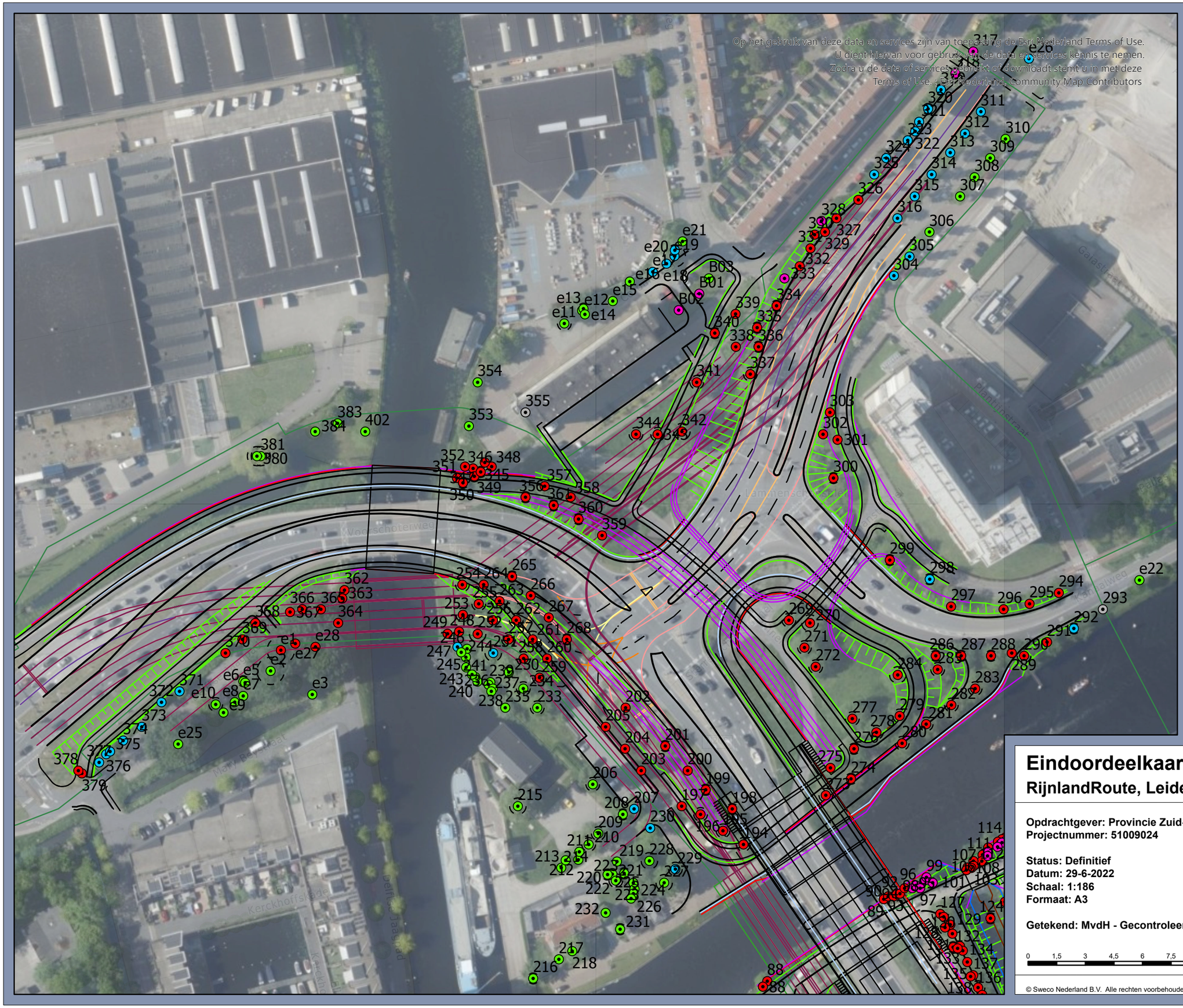
SWECO

Status: Definitief
Datum: 29-6-2022
Schaal: 1:950
Formaat: A3

Getekend: MvdH - Gecontroleerd: BN

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLMIVA\Desktop\GIS bestanden def. rapport RL\Bomenkap_Rijnlandroute\Bomenkap_Rijnlandroute.aprx 29-6-2022 16:28



Legenda

- Behouden
- Behoud met uitvoeringsmaatregel
- Ontwerptechnische maatregel
- Kappen
- Boom niet aanwezig
- Kroonprojectie
- Tijdelijke fietsroute
- Tijdelijke rijbaan
- Geleiderail
- Damwand
- Berm
- Talud teen
- Bodem nieuwe watergang
- Kunstwerk
- Kantverharding
- Nieuwe watergang

Eindoordeelkaart deelgebied III

RijnlandRoute, Leiden

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland
Projectnummer: 51009024

SWECO

Status: Definitief
Datum: 29-6-2022
Schaal: 1:186
Formaat: A3

Getekend: MvdH - Gecontroleerd: BN

0 1,5 3 4,5 6 7,5 9 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLMVA\Desktop\GIS bestanden def. rapport RLR\Bomenkap_Rijnlandroute\Bomenkap_Rijnlandroute.aprx 29-6-2022 16:28

Bijlage 6; Uitwerking aanvullend ondergronds onderzoek

Boring 1:

Locatie:	In de berm tussen boom 5 en 6
Diepte:	Tot 80 cm.
Opmerkingen:	Enigszins verdichte grond. Voedselrijk, kleiig wordend vanaf 40 cm. Grondwater aangetroffen op 75 cm diepte.

Boring 2:

Locatie:	In de berm tussen bosvak A en boom 63.
Diepte:	Tot 80 cm.
Opmerkingen:	Sterk verdichte grond. Voedselrijk, kleiig wordend vanaf 40 cm. Grondwater aangetroffen op 75 cm diepte.

Boring 3:

Locatie:	Op 1.70 m vanuit hart stamvoet boom B01, in proefsleuf op locatie waar nieuwe rijbaan wordt gesitueerd.
Diepte:	Tot 110 cm.
Opmerkingen:	Enigszins verdichte grond. Voedselrijke grond. Geen grondwater aangetroffen. (Locatie deels op talud).

Proefsleuf 1:

Locatie:	Op 1.70 m vanuit hart stamvoet boom B01, nabij locatie waar nieuwe rijbaan wordt gesitueerd.
0-10 cm	Maaiveld en zode. Sterk verdicht. Voedselrijke grond. Rijkelijke, fijnere beworteling Ø 1-3 mm.
10-30 cm	Sterk verdicht. Voedselrijk. Enige beworteling Ø 1 – 1,5 cm.
30-60 cm	Voedselarmer wordend. Matige beworteling ca. Ø 3 mm.
Conclusie:	Boom B01 zal enige wortelschade en toekomstig groeiplaatsverlies ondervinden door de realisatie van een nieuwe rijbaan op 2 m vanuit hart stamvoet. Gezien de geringe beworteling die is aangetroffen en de beperkte grote van de boom, zal boom B01 zelfstandig herstellen.

Proefsleuf 2:

Locatie:	Op 1.50 m vanuit hart stamvoet boom B02, nabij locatie waar nieuwe rijbaan wordt gesitueerd.
0-10 cm	Maaiveld en zode. Sterk verdicht. Voedselrijke grond. Rijkelijke, fijnere beworteling Ø 1-3 mm.
10-40 cm	Enigszins verdicht. Voedselrijk, kleiiger wordend vanaf 30 cm. Rijkelijke beworteling Ø 0,5 – 1 cm. Stabiliteitswortel Ø 5 cm op 15 cm diepte.
>40 cm	Niet dieper mogelijk in verband met wortelbeschadigingen.
Conclusie:	Gezien de rijke beworteling die is aangetroffen en de grote van boom B02, zal deze boom dusdanige wortelschade ondervinden dat deze niet duurzaam inpasbaar is.

Proefsleuf 3:

Locatie:	Op 1.50 m vanuit hart stamvoet boom 271, op locatie waar huidig maaiveld met circa 20 tot 40 cm wordt ontgraven.
0-10 cm	Maaiveld en zode. Sterk verdicht. Voedselrijke grond. Rijkelijke, fijnere beworteling Ø 1-3 mm.
10-20 cm	Sterk verdicht. Voedselrijk. Rijkelijke beworteling Ø 0,5 – 1 cm.
>20 cm	Niet dieper mogelijk in verband met wortelbeschadigingen.
Conclusie:	Gezien de rijke beworteling die is aangetroffen, de grote van boom 271 en de diepte waarmee wordt ontgraven, zal deze boom dusdanige wortelschade ondervinden dat deze niet duurzaam inpasbaar is.

Bijlage 7; Boombeschermingsplan

Tijdens de planvorming en uitvoering dient rekening te worden gehouden met de aanwezige bomen. In deze bijlage wordt aangegeven waar rekening mee moet worden gehouden per fase.

- **Maatregelen tijdens de planvorming**
    - De aansprakelijkheid van toegebrachte beschadigingen aan bomen dient in het bestek bij voorkeur een schadebeding, waarbij schade aan de bomen wordt berekend door een beëdigd boomtaxateur aan de hand van de rekenmethode van de NVTB op kosten van de veroorzaker, te worden opgenomen.
    - Algemene voorwaarden, zoals opgenomen in het Handboek Bomen, zijn van toepassing, tenzij anders in deze BEA is voorgeschreven. De poster 'Werken rond Bomen' en voorliggende BEA dienen als uitgangspunten bij het bestek te worden gevoegd.
    - Voor uitvoering van de werkzaamheden dienen de boomwaarden en aanwezige schades vastgesteld te worden, volgens de NVTB-methoden. Eventuele schades door uitvoering van het project vallen daardoor voor rekening van de opdrachtnemer.
    - De aannemer is verplicht om voor het toepassen van groeiplaatsverbetering een keuringsrapport over het aan te brengen substraat aan te leveren bij de directie.
    - Voorafgaand aan de start werkzaamheden, een overleg plannen met de opdrachtgever, projectleider of directievoerder en aannemer(s) om voorwaarden, werkwijze, verantwoordelijkheden etc. door te spreken en vast te leggen in een werkplan. Dit werkplan dient, voorafgaande aan de uitvoering, goedgekeurd te worden door de opdrachtgever.

- **Maatregelen tijdens de werkzaamheden**
    - De bomenposter 'Werken rond Bomen' dient voor alle bij het werk betrokken partijen zichtbaar op het werk aanwezig te zijn. Alle betrokken partijen en werknemers dienen voor aanvang van de werkzaamheden door de aannemer gewezen te zijn op deze poster, de inhoud ervan en de invloed die de strekking van de poster en het bijbehorende werkplan hebben op de uitvoering van het werk.
    - Bij werken rondom bomen is het vertrekpunt dat graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare zone (= kroonprojectie + 1,50 m) voorkomen moeten worden. Dit omdat binnen de kroonprojectie de meeste en belangrijkste boomwortels zich bevinden en de kans op schade aan de stam en de kroon bij werkzaamheden binnen deze zone het grootst is.
    - Wortels dikker dan 5 cm mogen niet worden doorgesneden of gekapt vanwege mogelijke stabiliteitsproblemen. Eventuele wortelsnoei dient tijdens uitvoering onder begeleiding van een ETW'er plaats te vinden.
    - Uitvoering van maatregelen binnen de invloedsfeer van te behouden bomen die de conditie van die bomen negatief kunnen beïnvloeden, dienen buiten het groeiseizoen plaats te vinden om negatieve effecten, zoals verdroging en conditieverlies van de bomen, te beperken.
    - Controle op de uitvoering van grondzuigen, in relatie tot schade aan de boomwortels, dient uitgevoerd te worden door een erkende European Tree Technician.
    - Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone dienen middels grondzuigen of handkracht uitgevoerd te worden, dit wordt beschouwd als een normale schadevoorkomende/-beperkende maatregel. Indien dit niet mogelijk

blijkt, is toestemming door de opdrachtgever of directie op een door de aannemer opgesteld goedgekeurd werkplan nodig.
  - Bij het werken in / nabij kroonprojectie, rekening houden met het in te zetten materieel en de werkzaamheden, zodat beschadigingen en takbreuk worden voorkomen. Tevens is in sommige gevallen de doorrijhoogte beperkt, waardoor het niet mogelijk is om met hoog materieel te rijden.
  - Rondom de bestaande en te behouden bomen dient stambescherming conform het Handboek Bomen te worden aangebracht. De bescherming reikt minimaal vanaf 10 centimeter boven maaiveld tot minimaal 2 meter boven maaiveld en volledig rondom de boom.
  - Bodemverdichting binnen kroonprojectie moet ten alle tijden worden tegengegaan, het is daarom niet toegestaan deze ruimten te gebruiken voor bouwketen, opslag van materiaal en materieel. Ook dient verdichting door het verplaatsen van voertuigen (bijvoorbeeld transportroutes) voorkomen te worden.
  - Handelen tijdens uitvoering conform de vastgestelde beleidskaders, zoals bijvoorbeeld de soortenbescherming conform Wet Natuurbescherming (Wnb).

- **Maatregelen na de bouwwerkzaamheden**
  - Bomen waarvan de takken beschadigd zijn, moeten voor oplevering worden gesnoeid door een erkende boomdeskundige (ETW'er, of gelijkwaardig).
  - Na afloop van de uitvoering dient opnieuw een opname van de bomen plaats te vinden. Ontstane schades tijdens uitvoering (en waardeverlies van de bomen) dienen volgens de NVTB-methoden vastgesteld te worden. Eventueel ontstane schades en bijbehorende kosten zijn voor rekening van de opdrachtnemer.
  - Regelmatige monitoring op vitaliteit van de bomen.