

Bomen Effect Analyse

Nieuw te leggen 150kV kabelverbinding
Apeldoorn



Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
1	29-08-2024	Conceptrapportage	Nee	M. Hoorweg
2	14-10-2024	Definitieve rapportage	Ja	M. Hoorweg
3	19-12-2024	Definitieve rapportage (toevoeging §6.2)	Ja	M. Hoorweg
4	21-05-2025	Kaart bosvakken toegevoegd	Ja	M. Hoorweg

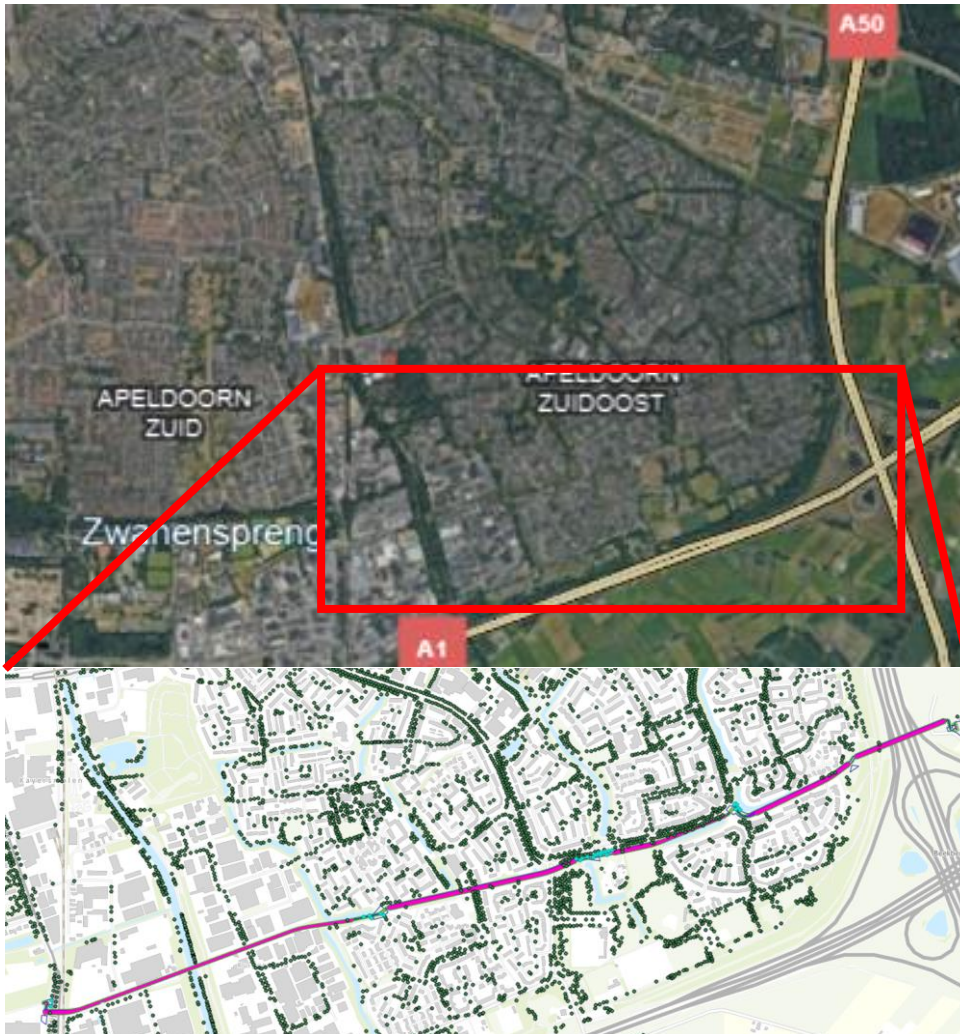
Sweco Nederland B.V.	30129769
Onderwerp	Bomen Effect Analyse Nieuw te leggen 150kV kabelverbinding, Apeldoorn
Projectnummer	51022342
Klant	Qirion B.V.
Auteur	Ties Mens
Gecontroleerd door	Bas Noordman
Vrijgegeven door	Martin Hoorweg
Datum	21-05-2025
Versie	4
Document referentie	NL24-648800269-105641

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Bureauonderzoek	5
2.1	Uitgangspunten project	5
2.1.1	Algemeen	5
2.1.2	Voorgenomen werkzaamheden	5
2.2	Scope	5
2.3	Functie- en beleidsstatus bomen	5
3	Veldonderzoek	6
3.1	Nulmeting	6
3.2	Resultaten	7
3.3	Ondergronds onderzoek	7
4	Effectenanalyse	8
4.1	Amoveren masten	8
4.2	Opstijgpunt	9
4.3	Open ontgraving	9
4.4	Gestuurde boringen	10
4.5	Bemaling	10
4.6	Werkopslag	10
5	Maatregelen voor boombehoud	11
5.1	Bemaling	11
5.2	Afzetten kwetsbare zone	11
5.3	Rijplaten	11
6	Conclusie en aanbevelingen	12
6.1	Conclusie	12
6.2	Aanbevelingen	12
	Bijlage I - Overzichtskaart projectgebied	13
	Bijlage II - Overzichtskaart per deelgebied	14
	Bijlage III - Boomregistratieformulier	15
	Bijlage IV - Conclusiekaart met maatregelen	16
	Bijlage V – Ondergronds onderzoek	17
	Bijlage V - Boombeschermingsplan	19

1 Inleiding

Qirion B.V. wil in Apeldoorn zuidoost 11 bestaande hoogspanningsmasten amoveren en de 150 kV kabelverbinding ondergronds aanleggen. Dit gebeurt door middel van een aantal gestuurde boringen, met bovengrondse verwijdering van mastlocaties. Sweco voert voorafgaand conditionerende onderzoeken uit, waaronder deze Bomen Effect Analyse (BEA).



Figuur 1; Overzicht projectlocatie

Dit rapport beschrijft de effecten en gevolgen van de voorgenomen werkzaamheden op de aanwezige bomen en houtopstanden, evenals maatregelen om eventuele schade te voorkomen of te beperken. Het doel van deze rapportage is bomen duurzaam en veilig te behouden na uitvoering van de werkzaamheden. Binnen deze BEA rapportage staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

- *Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?*
- *Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van hun functie en waarde?*

2 Bureauonderzoek

2.1 Uitgangspunten project

2.1.1 Algemeen

Projectnaam:	Bomen Effect Analyse Nieuw te leggen 150kV kabelverbinding
Locatie en plaats:	Kayersdijk - IJsseldijk, Apeldoorn
Scope:	Onderzoek gericht op bomen en houtopstanden zoals aangegeven in bijlage I
Opnamedatum nulmeting:	14-08-2024 & 24-09-2024
Opdrachtgever:	Qirion B.V.
Opdrachtnemer:	Sweco Nederland B.V.
Adviseur:	Ties Mens

2.1.2 Voorgenomen werkzaamheden

In Apeldoorn Zuidoost wordt een bestaande bovengrondse 150kV verbinding ondergronds gebracht. Het tracé loopt van de kruising van Kayersdijk met Saba in het westen naar de IJsseldijk ten oosten van de A50. Hiervoor worden huidige mastlocaties geamoveerd en wordt de nieuwe kabelverbinding grotendeels met gestuurde boringen en open ontgraving ondergronds gebracht.

2.2 Scope

De bomen die in dit rapport zijn onderzocht, betreffen de bomen zoals weergegeven in bijlage I. Hierin staan ook de grenzen van het projectgebied weergegeven. In dit rapport worden de benodigde ontwerp- of boomtechnische maatregelen beschreven.

Bomen die effecten ondervinden van de voorgenomen maatregelen, worden nadrukkelijk beschreven. Bomen die buiten de invloed van de werkzaamheden vallen, worden niet individueel behandeld. Waar van toepassing worden aanvullende ontwerp- of boomtechnische maatregelen geadviseerd.

2.3 Functie- en beleidsstatus bomen

De bomen staan grotendeels binnen de bebouwingscontour van de gemeente Apeldoorn. In de Algemene Plaatselijke Verordening is een vergunningsplicht voor bomen kap opgenomen. Bomen met een stamomtrek van 65 centimeter (stamdiameter van circa 20 cm) of meer op een hoogte van 1,3 meter boven het maaiveld zijn hiermee beschermd en kunnen alleen geveld worden met een vergunning. Er bevinden zich geen bijzondere bomen in het projectgebied.

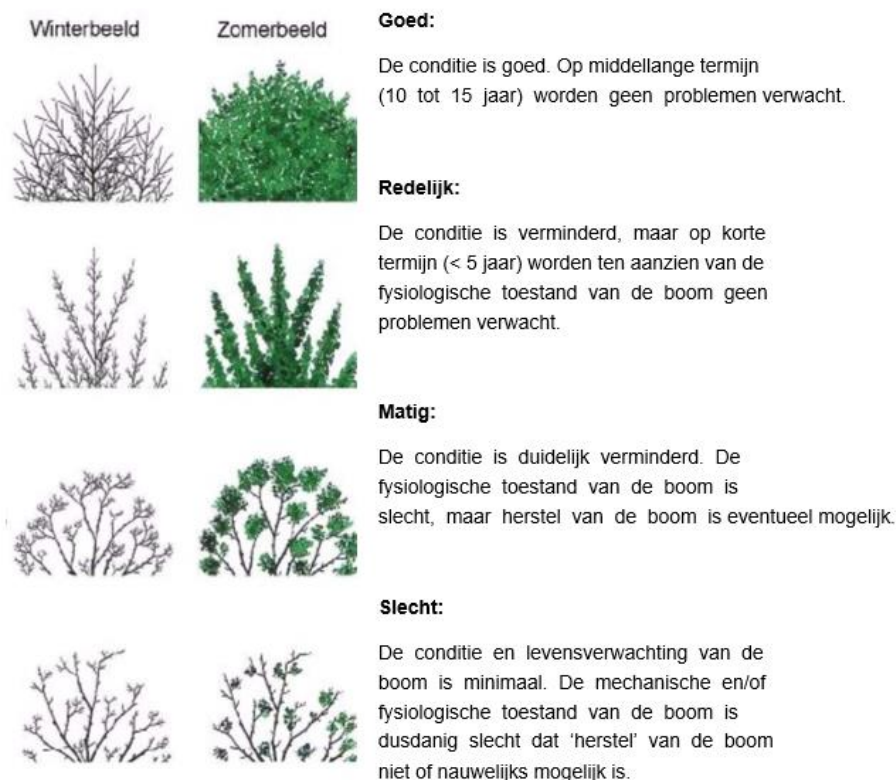
Buiten de bebouwingscontour is er een meldingsplicht bij de Provincie Gelderland voor het kappen van bomen als deze onderdeel uitmaken van een houtopstand met een oppervlakte van tenminste 10 are óf een bomenrij van tenminste 20 bomen. Als dit niet het geval is, geldt er een vergunningsplicht bij de gemeente.

3 Veldonderzoek

3.1 Nulmeting

Op 14-08-2024 en 24-09-2024 is de nulmeting uitgevoerd. Hierbij zijn de aanwezige bomen op locatie onderzocht en zijn algemene boomgegevens opgenomen in een digitale inspectieomgeving. De beoordeelde bomen zijn ingemeten middels een Digitaal Terreinmodel (DTM). De gegevens bevatten de soortnaam, conditie, boomhoogte, kroon- en stamdiameter, standplaats, restlevensduur en eventuele opmerkingen.

De conditiemeting is uitgevoerd volgens de systematiek van Prof. Dr. A. Roloff (figuur 2). De conditie van de bomen is bepaald op bladkleur, bladgrootte, dichtheid van het bladerdek (kroon), twijggroei van de bomen en de mate waarin wondovergroeiingsweefsel wordt gevormd. De stamdiameter van de bomen is op een hoogte van 1,3 m boven maaiveld bepaald. De restlevensduur¹ is bepaald aan de hand van de conditie, soort en leeftijd. Deze kan per boom verschillen, aangezien een aantal soorten een beter herstelvermogen hebben dan andere soorten.



Figuur 2; Condiemeting volgens Roloff systematiek

¹ Let op, restlevensduur is geen exacte toekomstverwachting. Op basis van conditie (momentopname) en boomsoort wordt een inschatting gemaakt hoe lang een boom bij normale omstandigheden in ieder geval zonder problemen kan blijven bestaan. Bij voortduren van normale/gunstige omstandigheden wordt dit uiteraard verlengd.

3.2 Resultaten

De gestuurde boringen bereiken doorgaans een diepte van 13-26 meter onder het maaiveld. Hierom zijn tijdens de veldbezoeken alleen de bomen meegenomen die in de werkgebieden staan of nabij de in- en uittrede punten staan. In totaal zijn binnen het projectgebied 109 bomen en 4 bosvakken geïnventariseerd en beoordeeld. Over het algemeen hebben de bomen in het projectgebied een redelijk tot goede conditie, met een verwachte restlevensduur van circa 15 jaar. In bijlage III zijn alle geïnventariseerde gegevens weergegeven.



Figuur 3; Mast 21 bij IJsseldijk 82

3.3 Ondergronds onderzoek

Het doel van ondergronds groeiplaatsonderzoek is het verkrijgen van inzicht te gronde waarin de bomen wortelen. Hiermee kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de mogelijke effecten van geplande werkzaamheden. Bij de uitvoering van het onderzoek is gelet op de bodemstructuur, vochthuishouding, grondwater en de aanwezigheid, kwaliteit en verspreiding van de beworteling. Bodemprofielen zijn omschreven zoals deze zijn aangetroffen op het moment van onderzoek. De profielen gaan uit van het maaiveld ter plaatse en zijn beschreven in centimeters naar beneden.

Ook voor het ondergronds onderzoek geldt dat dit alleen op relevante plaatsen heeft plaatsgevonden. In totaal zijn 2 boringen geplaatst, nabij boom 96 en boom 166. De uitwerking hiervan staat in bijlage V. In beide boringen is geen grondwater aangetroffen.

4 Effectenanalyse

In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat de boomtechnische gevolgen van het project zijn. Voor het uitvoeren van de analyse is gebruik gemaakt van de inspectiegegevens in relatie tot het technisch ontwerp, zoals dat nu bekend is. De gevolgen zijn bepaald op basis van impact bovengronds, impact gedurende uitvoering en impact ondergronds. Voor locatie van de boompunten zie bijlage II.

4.1 Amoveren masten

Elf hoogspanningsmasten worden verwijderd. Hiervoor zal per mast een ontgraving van circa 10x10 meter nodig zijn tot een diepte van 2 m-mv. Begroeiing nabij masten wordt over het algemeen laag gehouden (zie fig. 4). Hierdoor hoeven er weinig bomen gekapt te worden voor het afbreken van masten. De bomen 84, 97, 98, 107 en de bomen in bosvak 1 staan dusdanig dicht bij de ontgraving dat deze niet te behouden zijn in verband met schade aan de wortels.



Figuur 4. Mast 13

Bomen 62, 63, 74, 75, 85, 89, 96², 177, 179 en 180 staan nabij de te verwijderen masten. Omdat de ontgraving buiten de kwetsbare zone (kroonprojectie + 1,5m) blijft, zal de graafschade aan het wortelgestel beperkt zijn. Deze bomen zullen naar verwachting zelfstandig herstellen.

² Geen grote wortels aangetroffen tussen de te verwijderen mast en de kwetsbare zone van boom 96; zie boring 2 in bijlage V.

4.2 Opstijgpunt

Mast 21, in de tuin van IJsseldijk 82, wordt niet verwijderd. Ten westen hiervan wordt een opstijgpunt gerealiseerd waardoor het ondergrondse tracé met mast 21 wordt verbonden.

Het bosvak aan de rand van dit perceel staat binnen 5m van de mast en heeft een gemiddelde hoogte van circa 7m. Hier is volgens de gedragscode houtopstanden van TenneT een maximale hoogte van 1,75m toegestaan. Een deel van bosvak 3 (zie figuur 5) zal hiervoor gesnoeid moeten worden om aan de maximale hoogte te voldoen.



Fig. 5 Bosvak 3 bij mast 21

4.3 Open ontgraving

Om de gestuurde boringen te kunnen doen en de aansluiting te maken met het de kabels, moet er bij de in- en uitredepunten open ontgraving plaatsvinden (zie figuur 5). Bomen 10, 12, 21, 24, 35, 40, 43, 44, 50 t/m 54, 70, 80, 90, 109 t/m 112 en 162 staan dusdanig nabij of in de open ontgraving dat ze hier ernstige graafschade aan het wortelpakket van zullen ondervinden. Deze bomen zullen hier niet van herstellen.

Bomen 1, 8, 15, 16, 17, 26, 34, 36 t/m 39, 41, 42, 99 t/m 106, 113, 161 en 166 staan nabij de open ontgraving. Omdat de ontgraving buiten de kwetsbare zone (kroonprojectie + 1,5m) blijft, zal de graafschade aan het wortelgestel beperkt zijn. Deze bomen zullen naar verwachting zelfstandig herstellen.

4.4 Gestuurde boringen

Voor dit project worden 6 dubbele gestuurde boringen gedaan. Deze komen bij benadering te liggen waar de huidige bovengrondse kabels hangen (zie bijlage II). Alle gestuurde boringen komen onder de kroonprojectie van aanwezige bomen te liggen. De gestuurde boringen bereiken maximaal een diepte van 26 m-mv en komen hiermee ruim onder de gemiddelde grondwaterstand (1 tot 2 m-mv) te liggen. Aangezien boomwortels niet dieper wortelen dan het grondwater, zullen de gestuurde boringen weinig invloed uitoefenen op de bomen.

Alleen boom 69 staat op 2 meter afstand van het intredepunt. Deze staat aan de waterkant waardoor het wortelpakket zich naar verwachting richting de toekomstig gestuurde boring heeft ontwikkeld. Deze boom zal ernstige schade ondervinden.

4.5 Bemaling³

Het grondwater bevindt zich langs bij de masten tussen de 0,7-2,3 m-mv. Voor het amoveren van de masten is de maximale verlaging in freatische grondwaterstand in directe nabijheid van de masten circa 1 m. De verlaging verder weg van de masten is te zien in het bemalingsadvies. Dit kan negatieve gevolgen (verdrogingsverschijnselen) hebben voor bomen 62, 63 74, 75, 85, 89, 96, 177, 179, 180, een deel van bosvak 3 en bosvak 4. Deze treden doorgaans op wanneer gedurende langere periode (langer dan twee weken) bemaling plaatsvindt.

4.6 Werkopslag

In de werkgebieden nabij de in- en uitredepunten zal opslag van materiaal en materieel plaatsvinden. De in en nabij werkgebieden staande bomen (1, 8, 15, 16, 17, 26, 27, 99 t/m 106) kunnen negatieve invloed ondervinden. Er kan bodemverdichting plaatsvinden waardoor wortelschade op kan treden. Ook kan beworteling afsterven als gevolg van verminderde zuurstof- en nutriënten uitwisseling. Dit kan leiden tot een conditieverlies of uitval van bomen. Hiernaast zal er binnen de werkgebieden gewerkt worden met zwaar materieel. Deze kunnen schade toebrengen aan stam en kroon waardoor groeiproblemen kunnen ontstaan en wonden ontstaan die ingang bieden voor infecties.

³ Zie Sweco NL648800269-53965

5 Maatregelen voor boombehoud

In dit hoofdstuk worden de maatregelen voor boombehoud beschreven. De maatregelen komen overeen met de kaart 'Conclusiekaart met maatregelen' die is opgenomen in bijlage IV. De maatregelen moeten nader technisch uitgewerkt worden in een civieltechnische bestekstekening en in een bestek.

Voor alle bomen waarbij werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone plaatsvinden zijn de voorgeschreven maatregelen en het boombeschermingsplan (bijlage VI) van toepassing.

Onderstaande maatregelen zijn gericht op duurzaam boombehoud, naast de voorgeschreven maatregelen in het boombeschermingsplan. Deze bomen zijn op kaart weergegeven middels 'behoud met maatregel'. Indien onderstaande maatregelen worden uitgevoerd, kunnen bomen waarop de maatregelen van toepassing zijn (bijlage IV) duurzaam behouden blijven. Omdat de maatregelen over het gehele traject van toepassing zijn, worden deze generiek beschreven.

5.1 Bemaling

Bij bemaling in het groeiseizoen kan droogteschade aan bomen ontstaan. Bemaling dient daarom buiten groeiseizoen plaats te vinden. Indien bemaling buiten het groeiseizoen niet haalbaar is en toch bemaalt moet worden dan dienen maatregelen worden getroffen om de bomen te beschermen in geval de grondwaterstandverlaging meer dan 0,3 meter bedraagt en langer duurt dan twee weken:

- Monitoren grondwaterstand en bodemvocht binnen de wortelzone door het plaatsen van bodemvochtmeters, streefwaarde is een vochtgehalte van 30-40%.
- Tijdig water geven bomen.
- Toepassen van retourbemaling, waarbij alleen zuurstofhoudend water teruggebracht wordt, bij voorkeur ingenomen oppervlakte water.
- Het plaatsen van damwanden.

5.2 Afzetten kwetsbare zone

Ter plaatse van bomen 1, 8, 15, 16, 17, 26, 27, 34, 36 t/m 39, 41, 42, 62, 63, 89, 96, 99 t/m 106, 113, 161, 166, 179 en bosvak 4 dienen hekken geplaatst te worden om de bomen te isoleren van de werkzaamheden. Hiermee wordt voorkomen dat de kwetsbare zone (kroonprojectie + 1,5 meter) wordt betreden met materieel, dit beschermd de stam en kroon voor beschadiging.

5.3 Rijplaten

Om bodemverdichting te voorkomen, waardoor wortelschade op kan treden, dienen de werkzaamheden met zwaar materieel nabij bomen op rijplaten plaats te vinden.

6 Conclusie en aanbevelingen

Qirion B.V. is voornemens gestuurde boringen te verrichten in Apeldoorn Zuidoost. De voorgenomen werkzaamheden hebben invloed op de reeds aanwezige bomen. Doel van deze BEA is het inzichtelijk maken van de effecten van de voorgenomen werkzaamheden op de bomen en de benodigde maatregelen om deze effecten zoveel als mogelijk te voorkomen of te verzachten. In deze BEA staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

- Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde restlevensduur, conditie en habitus?
- Kunnen de bomen op de huidige standplaats blijven voortbestaan met behoud van hun functie of waarde?

6.1 Conclusie

Na uitvoering van de boom effect analyse en het veldonderzoek is geconcludeerd dat er in totaal 109 bomen en 4 bosvakken binnen het projectgebied zijn gesitueerd. Uit de effecten analyse is gebleken dat een aanzienlijk deel van deze houtopstanden duurzaam inpasbaar is. Nabij een aantal bomen zijn aanvullende maatregelen geadviseerd voor boombehoud. Onderstaande verdeling geeft de behoudbaarheid van bomen na uitvoering van de adviezen weer. Over het algemeen geldt dat wanneer de maatregel niet toegepast kan worden, dat de boom daarmee niet inpasbaar is. De conclusie is overzichtelijk weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1. Conclusie inpasbaarheid

Behouden	Behouden met maatregel	Niet te handhaven
48	35	26

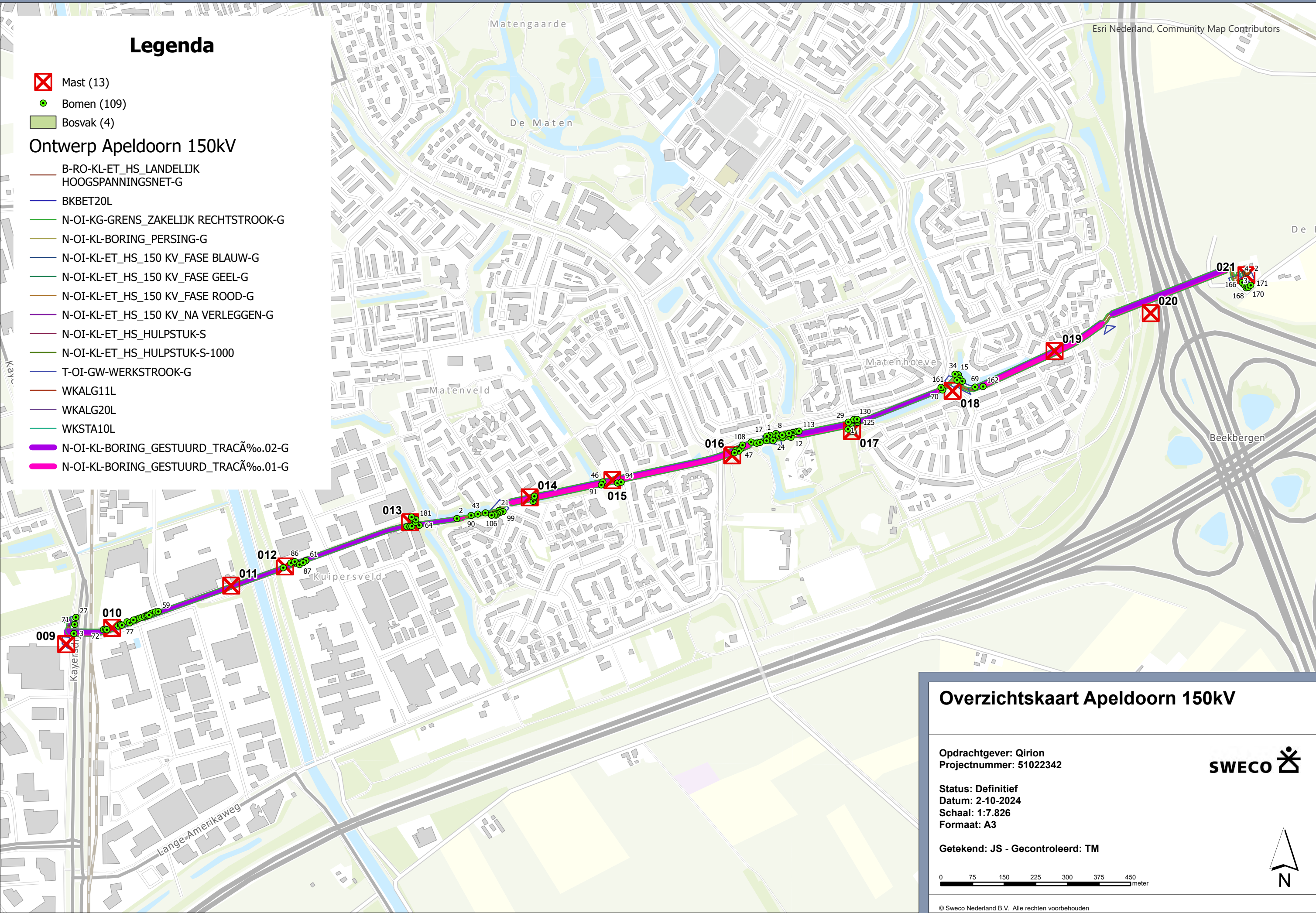
6.2 Aanbevelingen

Een verplantbaarheidsonderzoek maakte geen deel uit van deze BEA. Met een dergelijk onderzoek worden bomen geïdentificeerd die in aanmerking komen (tijdelijk) te worden verplant. Als de wens bestaat bomen te behouden welke in deze BEA zijn beoordeeld als “niet te handhaven”, wordt geadviseerd een verplantbaarheidsonderzoek te laten uitvoeren.

Bijlage I - Overzichtskaart projectgebied

Legenda

- Mast (13)
- Bomen (109)
- Bosvak (4)
- Ontwerp Apeldoorn 150kV
- B-RO-KL-ET_HS_LANDELIJK
HOOGSPANNINGSNET-G
- BKBET20L
- N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
- N-OI-KL-BORING_PERSING-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_NA VERLEGGEN-G
- N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S
- N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S-1000
- T-OI-GW-WERKSTROOK-G
- WKALG11L
- WKALG20L
- WKSTA10L
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ%0.02-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ%0.01-G

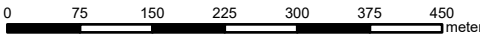


Overzichtskaart Apeldoorn 150kV

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

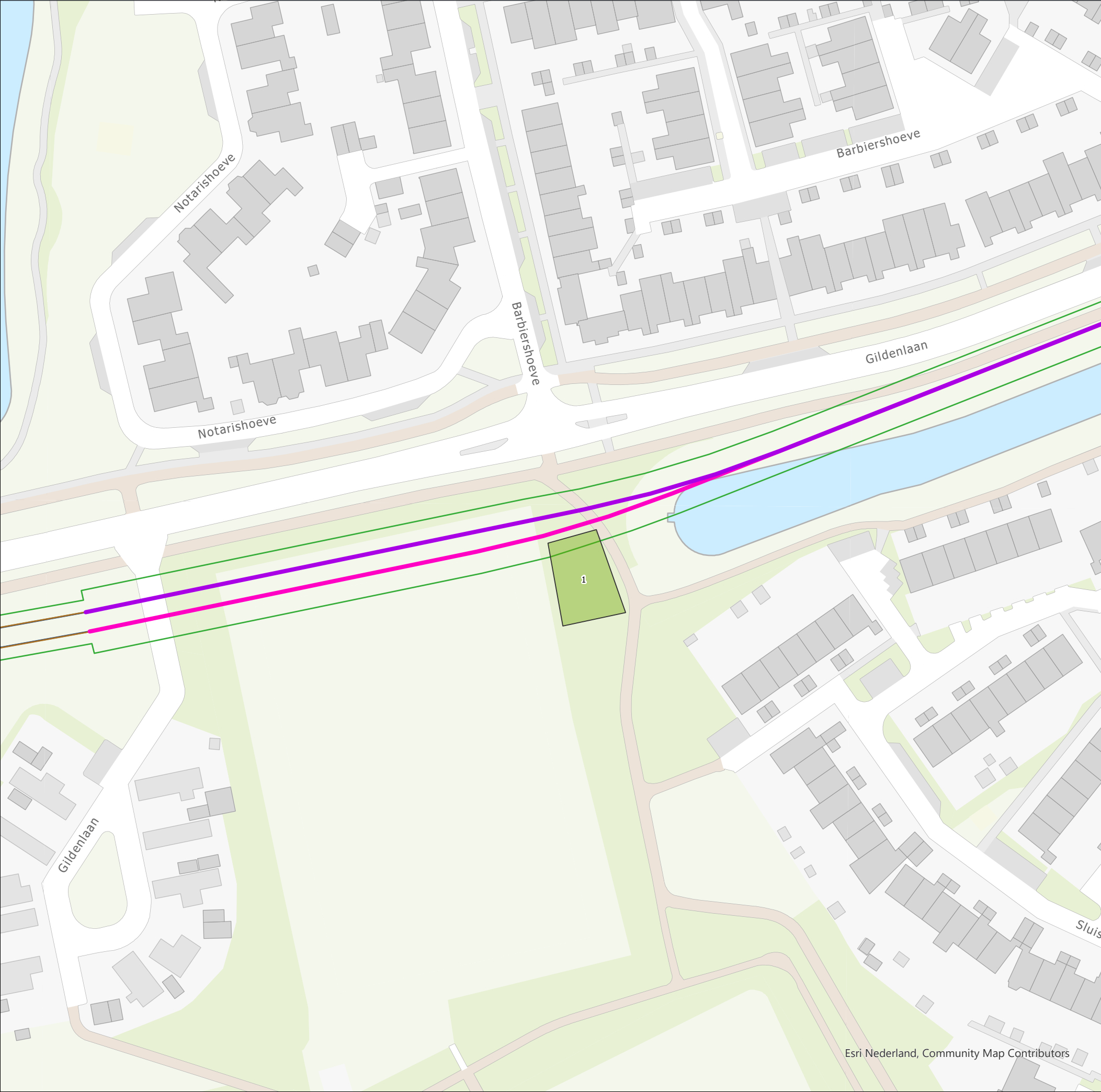
Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:7.826
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden





- Legenda
- Bosvak (1)

Ontwerp Apeldoorn 150kV

N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G

N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G

N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G

N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G

N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G

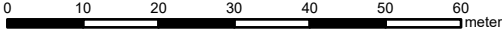
N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

Bosvakken Apeldoorn 150kV

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 20-5-2025
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM





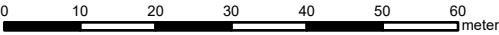
- ### Legenda
- Bosvak (3)
 - B-RO-KL-ET_HS_LANDELIJK HOOGSPANNINGSNET-G
 - BKBET20L
 - N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
 - N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
 - N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
 - N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
 - T-OI-GW-WERKSTROOK-G
 - WKALG11L
 - WKALG20L
 - WKSTA10L
 - N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G
 - N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

Bosvakken Apeldoorn 150kV

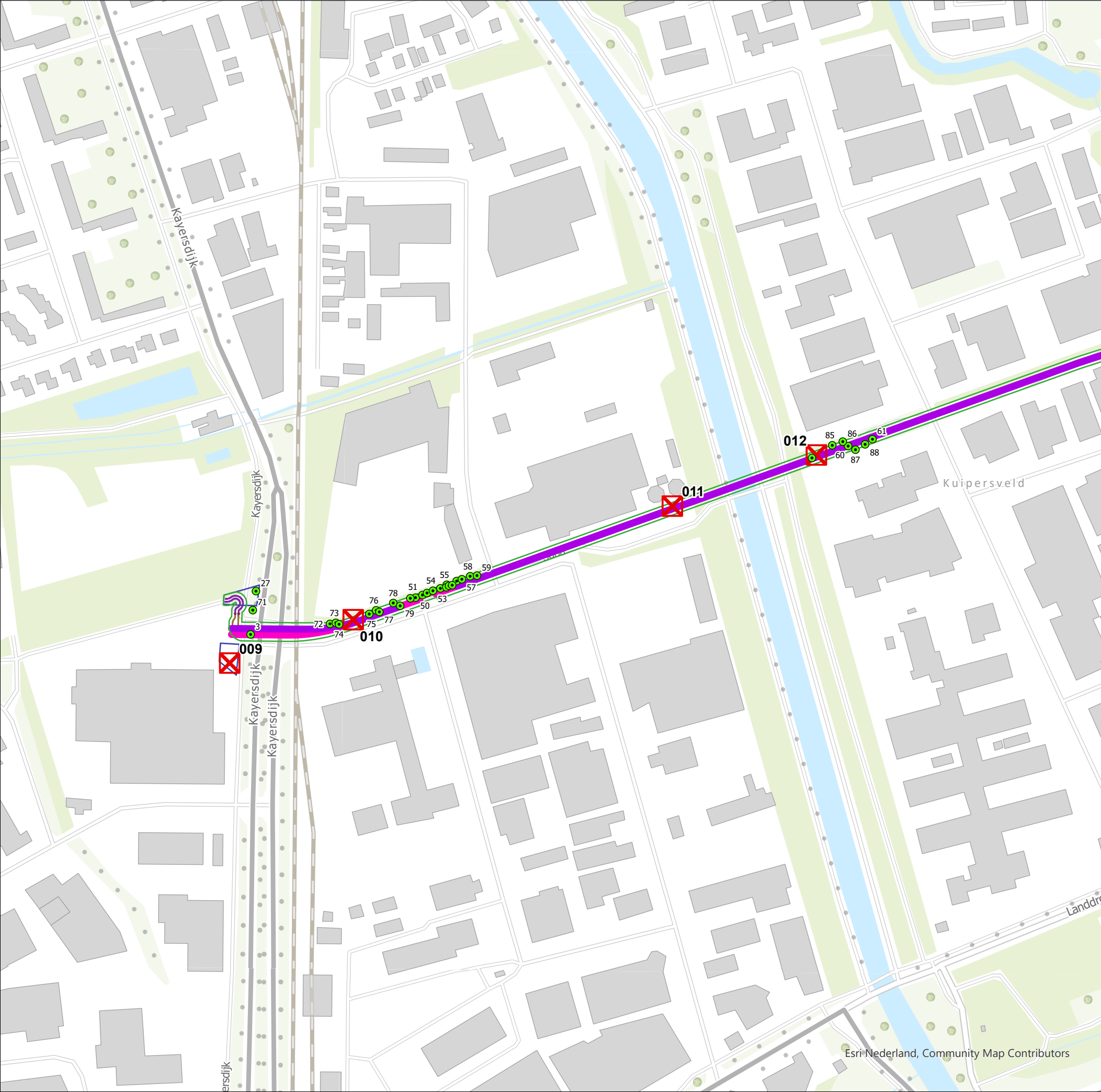
Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 20-5-2025
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM



Bijlage II - Overzichtskaart per deelgebied



Legenda

- Mast (4)
- Bomen (32)
- N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_NA VERLEGGEN-G
- N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S
- T-OI-GW-WERKSTROOK-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ%02-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ%01-G

Ontwerp Apeldoorn 150kV

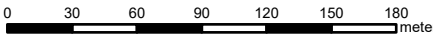
Bomen Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 1 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM





Legenda

- Mast (4)
- Bomen (34)
- N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
- N-OI-KL-BORING_PERSING-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
- N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S-1000
- T-OI-GW-WERKSTROOK-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

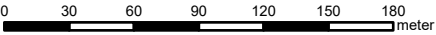
Bomen Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 2 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM





Legenda

-  Mast (4)
-  Bomen (43)

Ontwerp Apeldoorn 150kV

-  N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
-  N-OI-KL-BORING_PERSING-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
-  N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S-1000
-  T-OI-GW-WERKSTROOK-G
-  N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G
-  N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

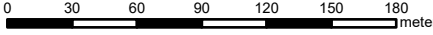
Bomen Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 3 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

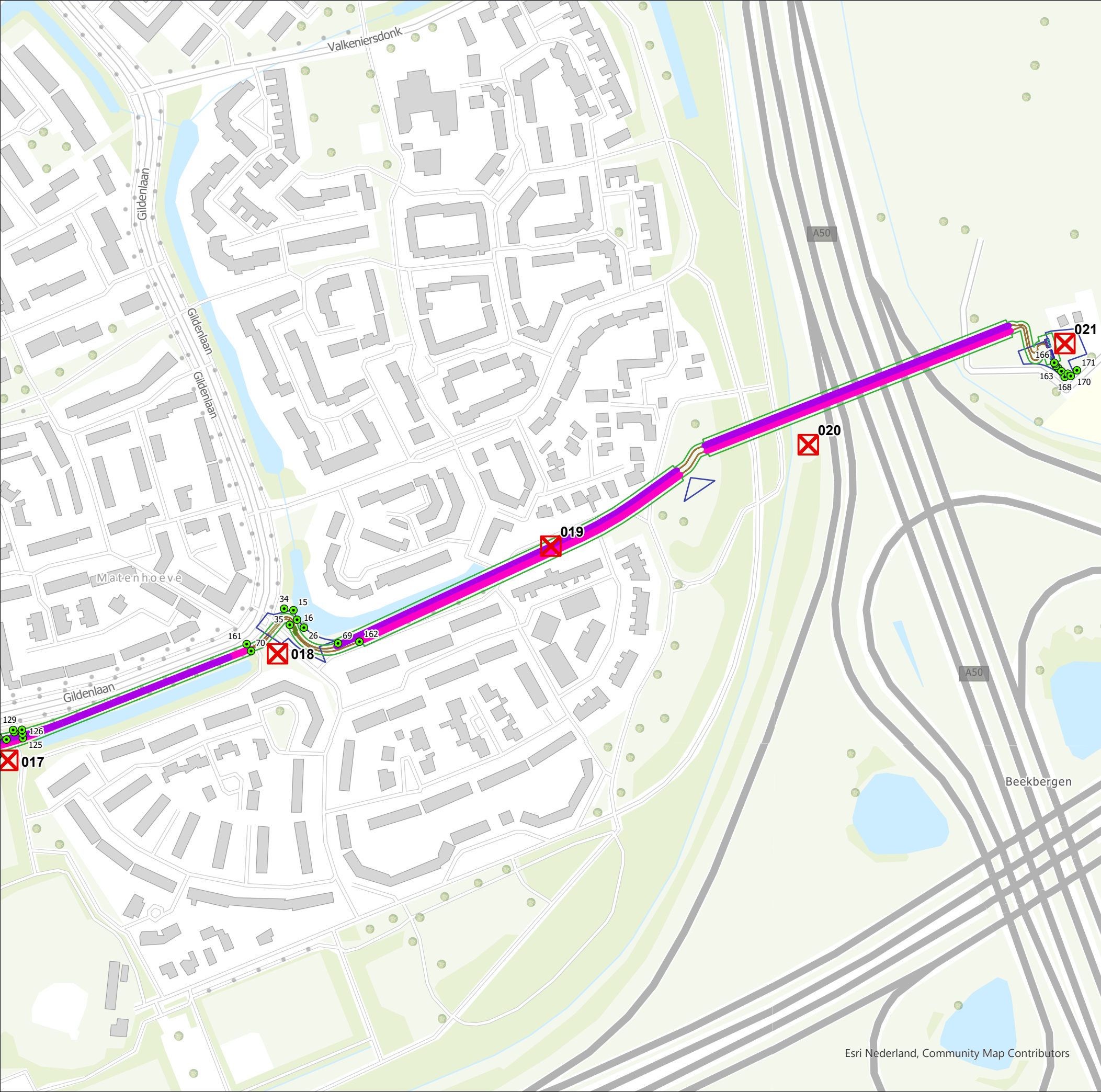
Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden





Legenda

- Mast (5)
- Bomen (26)

Ontwerp Apeldoorn 150kV

- B-RO-KL-ET_HS_LANDELIJK HOOGSPANNINGSNET-G
- BKBET20L
- N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
- N-OI-KL-BORING_PERSING-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
- N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S-1000
- T-OI-GW-WERKSTROOK-G
- WKALG11L
- WKALG20L
- WKSTA10L
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRAC~%02-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRAC~%01-G

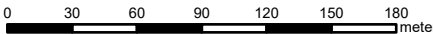
Bomen Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 4 van 5

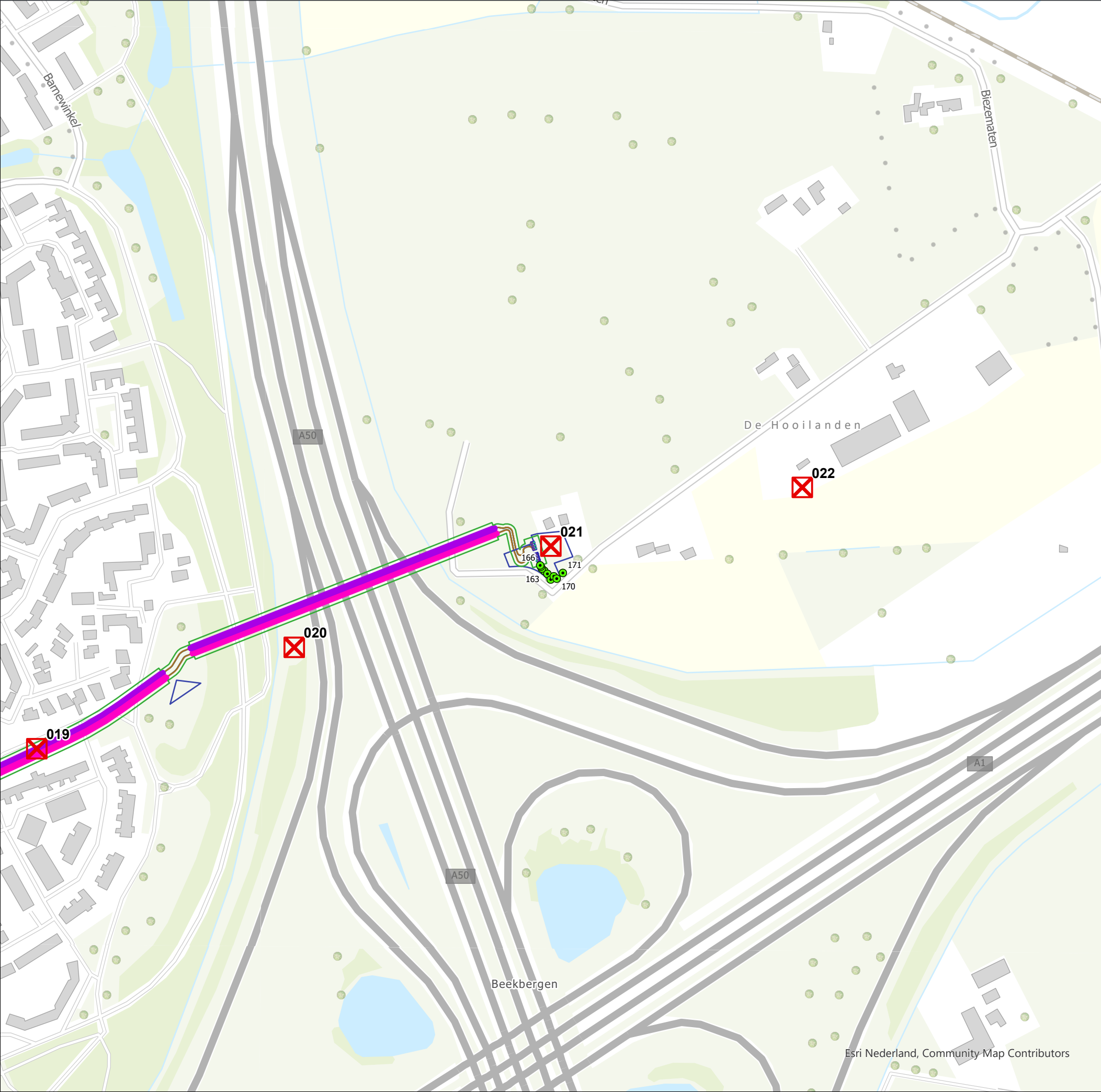
Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM



Esri Nederland, Community Map Contributors



Legenda

- Mast (4)
- Bomen (9)
- B-RO-KL-ET_HS_LANDELIJK HOOGSPANNINGSNET-G
- BKBET20L
- N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
- T-OI-GW-WERKSTROOK-G
- WKALG11L
- WKALG20L
- WKSTA10L
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

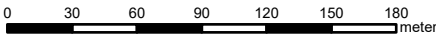
Bomen Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 5 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM



Bijlage III - Boomregistratieformulier

Registratieformulier boominventarisatie

Naam onderzoeker(s): Ties Mens

Project: Nieuw te leggen 150kV kabelverbinding, Apeldoorn

Projectnummer: 51022342

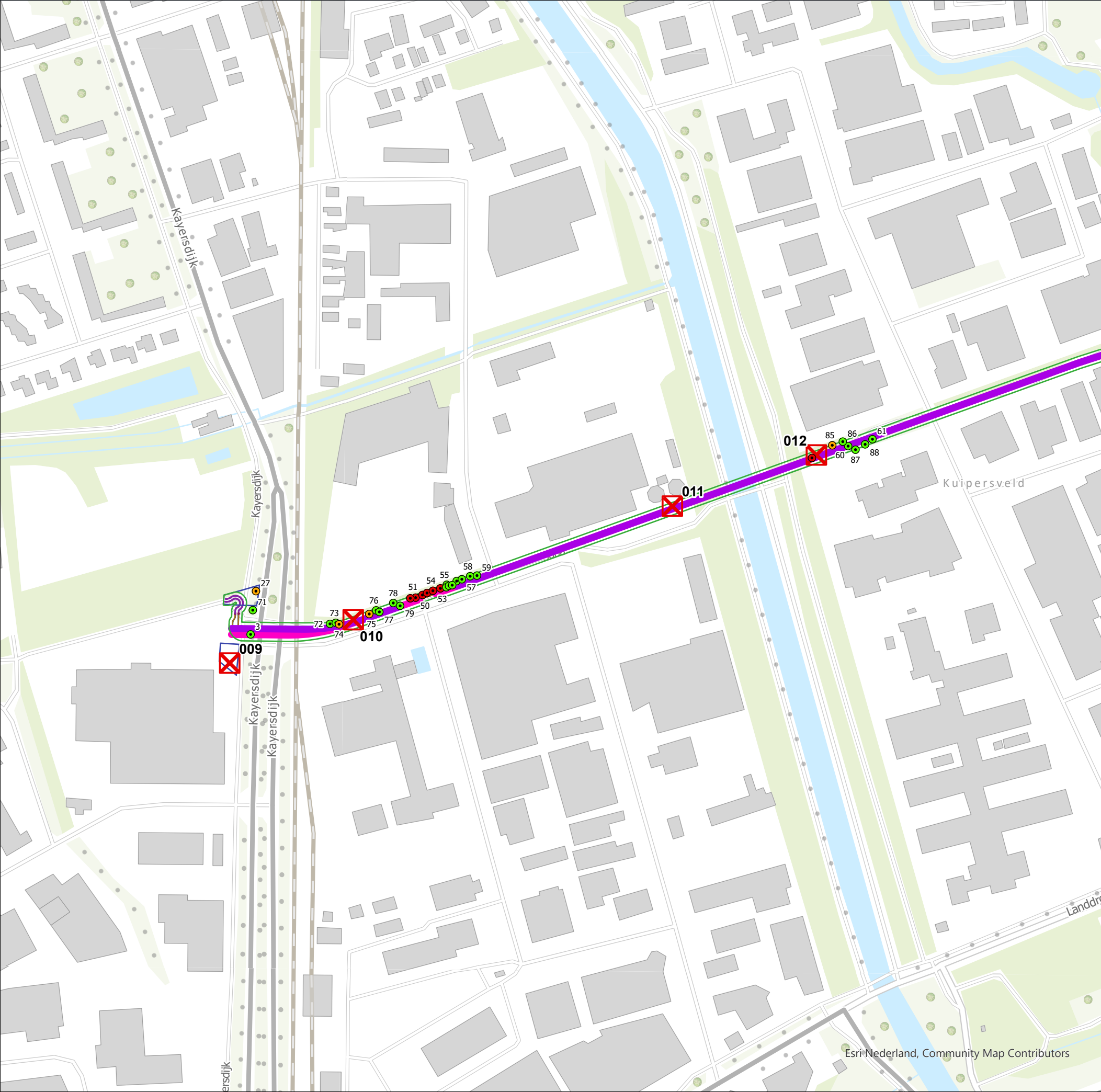
Datum: 29-8-2024 & 25-9-2024

Boomnummer	Sortiment	Nederlandse naam	Conditie	Stamdiameter (cm)	Boomhoogte (m)	Kroondiameter (m)	Standplaats	Groeivorm	Restlevensduur	Opmerkingen	Vergunningsplicht	Actie
1	Fraxinus excelsior 'Eureka'	Es	Redelijk	30-40	10-15	5-10	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden met maatregel
2	Salix x sepulcralis 'Chrysocoma'	Gele treurwilg	Goed	30-40	0-5	5-10	Gras	Knotboom	>15		Ja	Behouden
3	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	0-10	0-5	0-5	Gras	Standaard	10-15		Nee	Behouden
8	Fraxinus excelsior 'Eureka'	Es	Matig	20-30	10-15	5-10	Gras	Standaard	5-10		Ja	Behouden met maatregel
10	Alnus cordata	Hartbladige els	Goed	20-30	10-15	5-10	Gras	Standaard	>15		Ja	Verwijderen
12	Alnus x spaethii	Japanse Kaukasische els	Goed	40-60	10-15	>15	Gras	Standaard	>15		Ja	Verwijderen
15	Betula pendula	Ruwe berk	Redelijk	30-40	15-20	5-10	Talud	Standaard	10-15		Ja	Behouden met maatregel
16	Quercus robur	Zomereik	Goed	20-30	10-15	10-15	Talud	Standaard	>15		Ja	Behouden met maatregel
17	Fraxinus excelsior 'Eureka'	Es	Matig	30-40	10-15	5-10	Gras	Standaard	5-10		Ja	Behouden met maatregel
21	Acer saccharinum	Witte esdoorn	Redelijk	60-80	20-25	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Verwijderen
24	Alnus cordata	Hartbladige els	Goed	20-30	5-10	5-10	Gras	Standaard	>15		Ja	Verwijderen
26	Salix x sepulcralis 'Chrysocoma'	Gele treurwilg	Matig	20-30	10-15	5-10	Talud	Standaard	5-10		Ja	Behouden met maatregel
27	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	20-30	10-15	5-10	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden met maatregel
28	Pseudotsuga menziesii	Douglasspar	Redelijk	40-60	20-25	10-15	Beplanting	Standaard	10-15		Ja	Behouden
29	Quercus robur	Zomereik	Goed	40-60	15-20	5-10	Beplanting	Standaard	>15		Ja	Behouden
34	Tilia x europaea	Hollandse linde	Goed	10-20	5-10	5-10	Gras	Standaard	>15		Nee	Behouden met maatregel
35	Tilia x europaea	Hollandse linde	Goed	10-20	5-10	5-10	Gras	Standaard	>15		Nee	Verwijderen
36	Alnus glutinosa	Zwarte els	Goed	10-20	0-5	0-5	Gras	Standaard	>15		Nee	Behouden met maatregel
37	Alnus glutinosa	Zwarte els	Dood	0-10	0-5		Gras				Nee	Behouden met maatregel
38	Alnus glutinosa	Zwarte els	Goed	10-20	0-5	5-10	Gras	Standaard	>15		Nee	Behouden met maatregel
39	Alnus glutinosa	Zwarte els	Matig	0-10	0-5	0-5	Gras	Standaard	5-10		Nee	Behouden met maatregel
40	Alnus glutinosa	Zwarte els	Matig	10-20	0-5	0-5	Gras	Standaard	5-10		Nee	Verwijderen
41	Alnus glutinosa	Zwarte els	Dood	0-10	0-5		Gras				Nee	Behouden met maatregel
42	Alnus glutinosa	Zwarte els	Slecht	0-10	0-5	0-5	Ruigte	Standaard	0-5		Nee	Behouden met maatregel
43	Salix alba	Schierwilg		10-20	0-5		Gras			Niet aanwezig	Nee	Verwijderen
44	Salix alba	Schierwilg	Goed	20-30	5-10	0-5	Gras	Knotboom	>15		Ja	Verwijderen
46	Pyrus calleryna	Callery-peer	Goed	10-20	0-5	0-5	Beplanting	Standaard	>15		Nee	Behouden
47	Sorbus intermedia	Zweedse lijsterbes	Slecht	0-10	0-5	0-5	Ruigte	Standaard	0-5		Nee	Behouden
48	Styphnolobium japonicum 'Regent'	Honingboom	Goed	0-10	0-5	0-5	Ruigte	Standaard	>15		Nee	Behouden
49	Styphnolobium japonicum 'Regent'	Honingboom	Matig	0-10	0-5	0-5	Ruigte	Gekandelaberd	5-10		Nee	Behouden
50	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
51	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
52	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
53	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
54	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
55	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
56	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Redelijk	0-10	0-5	0-5	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
57	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
58	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
59	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
60										Struik	Nee	Behouden
61	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Slecht	20-30	5-10	0-5	Ruigte	Standaard	0-5		Ja	Behouden
62										Struik	Nee	Behouden met maatregel
63	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	20-30	5-10	5-10	Gras	Meerstammig	10-15		Ja	Behouden met maatregel
64	Betula pubescens	Zachte berk	Goed	40-60	10-15	10-15	Ruigte	Standaard	>15		Ja	Behouden
69	Salix alba	Schierwilg	Goed	30-40	5-10	5-10	Talud	Knotboom	>15		Ja	Verwijderen
70	Cornus sanguinea	Rode kornoelje	Goed	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Nee	Verwijderen
71	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	30-40	10-15	5-10	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden
72	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Goed	0-10	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Nee	Behouden
73	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Goed	10-20	5-10	0-5	Ruigte	Meerstammig	>15		Nee	Behouden
74	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Redelijk	10-20	0-5	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden met maatregel
75	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	0-10	0-5	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden met maatregel
76	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
77	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Goed	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Nee	Behouden
78	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Matig	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	5-10		Nee	Behouden
79	Prunus padus	Gewone vogelkers	Goed	0-10	0-5	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Nee	Behouden
80	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
81	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
82	Prunus padus	Gewone vogelkers	Goed	0-10	0-5	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Nee	Behouden
83	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	10-20	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
84	Cornus sanguinea	Rode kornoelje	Redelijk	10-20	0-5	0-5	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
85	Acer campestre	Veldesdoorn	Goed	40-60	10-15	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Ja	Behouden met maatregel
86	Acer campestre	Veldesdoorn	Goed	30-40	10-15	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Ja	Behouden
87	Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	Goed	30-40	10-15	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Ja	Behouden
88	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Matig	20-30	5-10	0-5	Ruigte	Standaard	5-10		Ja	Behouden

Boomnummer	Sortiment	Nederlandse naam	Conditie	Stamdiameter (cm)	Boomhoogte (m)	Kroondiameter (m)	Standplaats	Groeivorm	Restlevensduur	Opmerkingen	Vergunningsplicht	Actie
89	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	20-30	5-10	5-10	Beplanting	Standaard	10-15	Door hek gegroeid	Ja	Behouden met maatregel
90	Salix alba	Schierwilg	Goed	20-30	5-10	0-5	Gras	Knotboom	>15		Ja	Verwijderen
91	Pyrus calleryna	Callery-peer	Goed	0-10	0-5	0-5	Beplanting	Standaard	>15		Nee	Behouden
93	Platanus x hispanica	Plataan	Redelijk	60-80	15-20	10-15	Beplanting	Standaard	10-15		Ja	Behouden
94	Platanus x hispanica	Plataan	Redelijk	40-60	15-20	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden
96	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	60-80	10-15	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden met maatregel
97	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Matig	10-20	0-5	0-5	Ruigte	Meerstammig	5-10		Nee	Verwijderen
98	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	0-10	0-5	0-5	Ruigte	Meerstammig	10-15		Nee	Verwijderen
99	Acer saccharinum	Witte esdoorn	Redelijk	60-80	20-25	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden met maatregel
100	Alnus cordata	Hartbladige els	Goed	20-30	5-10	0-5	Beplanting	Standaard	>15		Ja	Behouden met maatregel
101	Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	Matig	20-30	5-10	5-10	Beplanting	Standaard	5-10		Ja	Behouden met maatregel
102	Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	Matig	20-30	5-10	0-5	Beplanting	Standaard	5-10		Ja	Behouden met maatregel
103	Prunus cerasifera	Kerspruim	Goed	20-30	5-10	5-10	Beplanting	Standaard	>15		Ja	Behouden met maatregel
104	Prunus cerasifera	Kerspruim	Redelijk	20-30	5-10	5-10	Beplanting	Standaard	10-15		Ja	Behouden met maatregel
105	Corylus avellana	Hazelaar	Redelijk	0-10	5-10	5-10	Beplanting	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden met maatregel
106	Prunus cerasifera	Kerspruim	Goed	20-30	5-10	5-10	Beplanting	Standaard	>15		Ja	Behouden met maatregel
107	Quercus robur	Zomereik	Goed	10-20	0-5	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Nee	Verwijderen
108	Tilia x europaea	Hollandse linde	Matig	30-40	10-15	5-10	Gras	Standaard	5-10		Ja	Behouden
109	Tilia x europaea	Hollandse linde	Matig	20-30	10-15	5-10	Gras	Standaard	5-10		Ja	Verwijderen
110	Tilia x europaea	Hollandse linde	Redelijk	20-30	5-10	5-10	Gras	Standaard	10-15		Ja	Verwijderen
111	Tilia x europaea	Hollandse linde	Matig	30-40	10-15	5-10	Gras	Standaard	5-10		Ja	Verwijderen
112	Tilia x europaea	Hollandse linde	Matig	20-30	10-15	5-10	Gras	Standaard	5-10		Ja	Verwijderen
113	Alnus glutinosa	Zwarte els	Redelijk	10-20	0-5	0-5	Gras	Standaard	10-15		Nee	Behouden met maatregel
125	Prunus padus	Gewone vogelkers	Matig	20-30	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	5-10		Ja	Behouden
126	Betula pubescens	Zachte berk	Goed	20-30	10-15	5-10	Beplanting	Standaard	>15		Ja	Behouden
128	Fraxinus excelsior	Es	Goed	30-40	15-20	5-10	Beplanting	Standaard	>15		Ja	Behouden
129	Fagus sylvatica	Beuk	Goed	40-60	15-20	10-15	Beplanting	Standaard	>15		Ja	Behouden
130	Amelanchier canadensis	Canadeens krentenboompje	Redelijk	0-10	0-5	0-5	Beplanting	Meerstammig	10-15		Nee	Behouden
161	Fraxinus excelsior	Es	Matig	20-30	5-10	5-10	Gras	Standaard	5-10		Ja	Behouden met maatregel
162	Crataegus rhipidophylla	Koraalmeidoorn	Matig	10-20	5-10	5-10	Talud	Standaard	5-10		Nee	Verwijderen
163	Populus tremula	Ratelpopulier	Redelijk	40-60	20-25	5-10	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden
164	Populus tremula	Ratelpopulier	Redelijk	40-60	20-25	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden
165	Populus tremula	Ratelpopulier	Redelijk	40-60	20-25	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden
166	Populus tremula	Ratelpopulier	Redelijk	40-60	20-25	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden met maatregel
167	Populus tremula	Ratelpopulier	Redelijk	40-60	15-20	10-15	Gras	Standaard	10-15		Ja	Behouden
168	Betula pubescens	Zachte berk	Redelijk	40-60	15-20	10-15	Beplanting	Standaard	10-15		Ja	Behouden
169	Populus x canadensis	Canadapopulier	Redelijk	40-60	15-20	10-15	Beplanting	Standaard	10-15		Ja	Behouden
170	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	0-10	0-5	0-5	Beplanting	Standaard	10-15		Nee	Behouden
171	Salix x pendulina	Treurwilg	Redelijk	40-60	15-20	10-15	Beplanting	Standaard	10-15		Ja	Behouden
177	Fagus sylvatica	Beuk	Goed	30-40	5-10	5-10	Gras	Standaard	>15		Ja	Behouden met maatregel
179	Corylus sp.	Hazelaar	Goed	30-40	5-10	10-15	Ruigte	Meerstammig	>15		Ja	Behouden met maatregel
180	Corylus sp.	Hazelaar	Goed	30-40	5-10	10-15	Ruigte	Meerstammig	>15		Ja	Behouden met maatregel
181	Corylus sp.	Hazelaar	Goed	30-40	5-10	5-10	Ruigte	Meerstammig	>15		Ja	Behouden
182	Quercus robur	Zomereik	Redelijk	30-40	5-10	5-10		Standaard	>15		Ja	Behouden

Bosvak	Locatie	Boomsoort 1	Boomsoort 1 %	Boomsoort 2	Boomsoort 2 %	Boomsoort 3	Boomsoort 3 %	Boomsoort 4	Boomsoort 4 %	Algemene conditie	Algemene boomhoogte	Opmerkingen
1	Mast 017	Corylus sp.	25	Crataegus sp.	25	Cornus sp.	25	Acer campestre	25	Redelijk	0-5	Ondergroei met braam
2	Mast 021									Redelijk	0-5	Braam, kornoelje, vlier, enkele esdoorn
3	Mast 021	Betula pendula	60	Alnus glutinosa	39	Quercus robur	1			Redelijk	5-10	
4	Mast 021	Chamaecyparis lawsoniana	100							Redelijk	10-15	

Bijlage IV - Conclusiekaart met maatregelen



Legenda

-  Mast (4)
- Bomen met maatregel**
-  Behouden
-  Behouden met maatregel
-  Verwijderen

Ontwerp Apeldoorn 150kV

-  N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_NA VERLEGGEN-G
-  N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S
-  T-OI-GW-WERKSTROOK-G
-  N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ%0.02-G
-  N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ%0.01-G

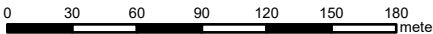
Bomen met maatregel Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 1 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden





Legenda

 Mast (4)

Bomen met maatregel

-  Behouden
-  Behouden met maatregel
-  Verwijderen

Ontwerp Apeldoorn 150kV

-  N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
-  N-OI-KL-BORING_PERSING-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
-  N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
-  N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S-1000
-  T-OI-GW-WERKSTROOK-G
-  N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G
-  N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

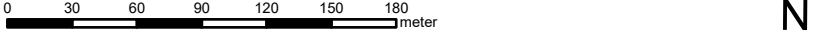
Bomen met maatregel Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 2 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM





Legenda

- Mast (4)
- Bomen met maatregel**
 - Behouden
 - Behouden met maatregel
 - Verwijderen
- Ontwerp Apeldoorn 150kV**
 - N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
 - N-OI-KL-BORING_PERSING-G
 - N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
 - N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
 - N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
 - N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S-1000
 - T-OI-GW-WERKSTROOK-G
 - N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G
 - N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

Bomen met maatregel Apeldoorn 150kV

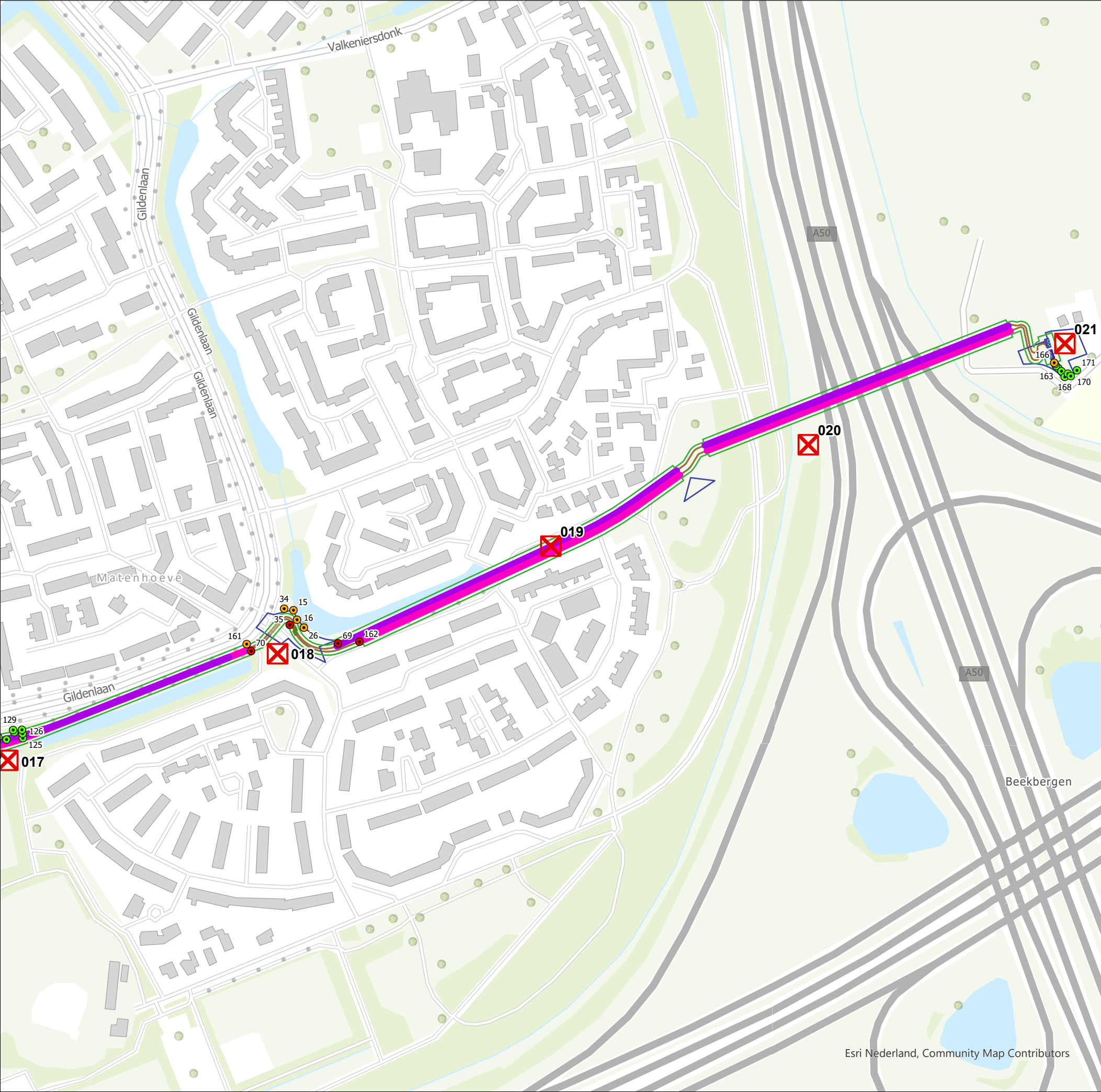
Deelgebied: 3 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM





Legenda



Mast (5)

Bomen met maatregel

- Behouden
- Behouden met maatregel
- Verwijderen

Ontwerp Apeldoorn 150kV

- B-RO-KL-ET_HS_LANDELIJK HOOGSPANNINGSNET-G
- BKBET20L
- N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
- N-OI-KL-BORING_PERSING-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
- N-OI-KL-ET_HS_HULPSTUK-S-1000
- T-OI-GW-WERKSTROOK-G
- WKALG11L
- WKALG20L
- WKSTA10L
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.02-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACÃ‰.01-G

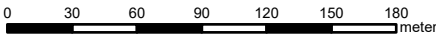
Bomen met maatregel Apeldoorn 150kV

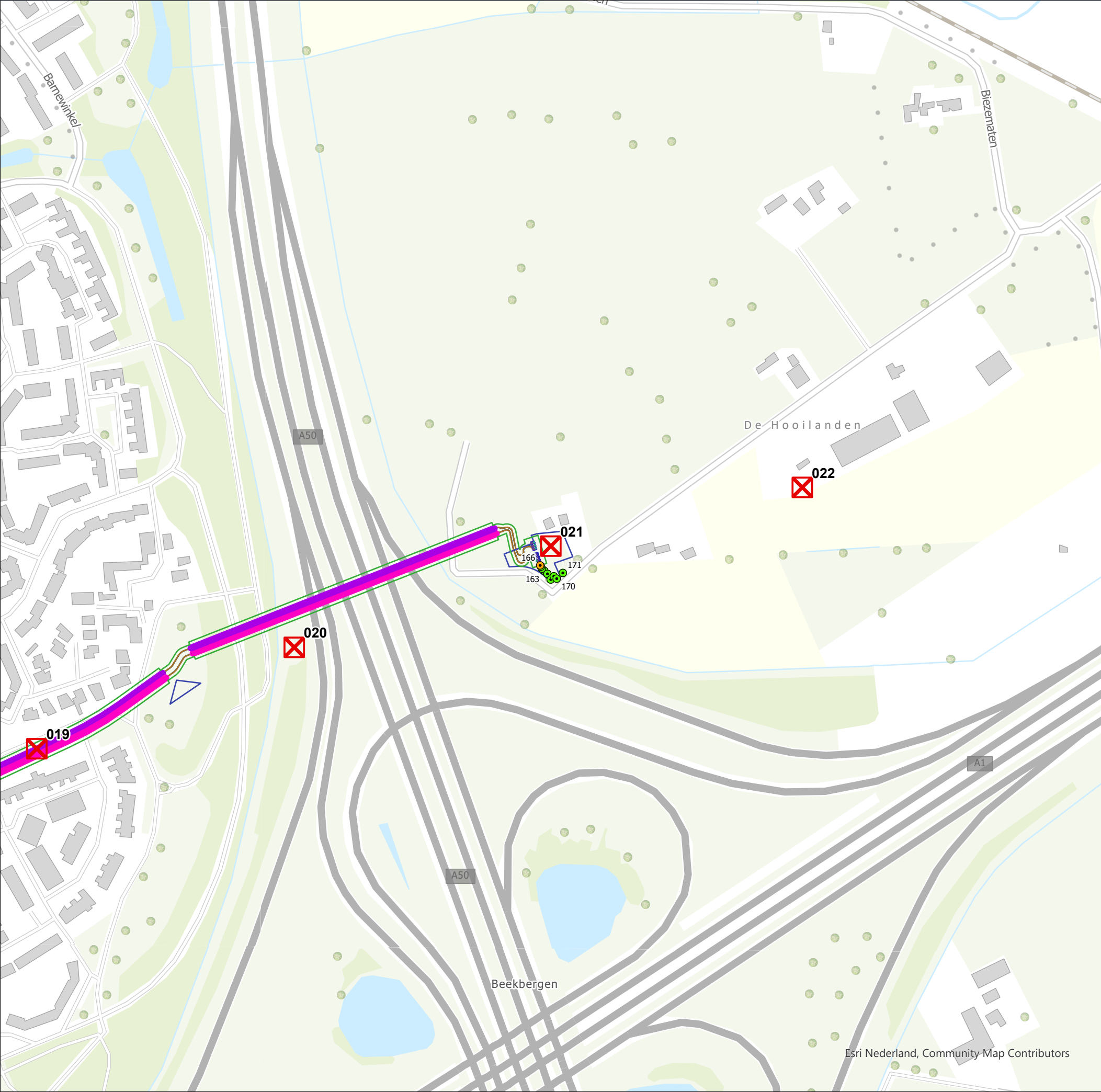
Deelgebied: 4 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM





Legenda

Mast (4)

Bomen met maatregel

- Behouden
- Behouden met maatregel
- Verwijderen

Ontwerp Apeldoorn 150kV

- B-RO-KL-ET_HS_LANDELIJK HOOGSPANNINGSNET-G
- BKBET20L
- N-OI-KG-GRENS_ZAKELIJK RECHTSTROOK-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE BLAUW-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE GEEL-G
- N-OI-KL-ET_HS_150 KV_FASE ROOD-G
- T-OI-GW-WERKSTROOK-G
- WKALG11L
- WKALG20L
- WKSTA10L
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACĀ%02-G
- N-OI-KL-BORING_GESTUURD_TRACĀ%01-G

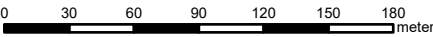
Bomen met maatregel Apeldoorn 150kV

Deelgebied: 5 van 5

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 2-10-2024
Schaal: 1:3.500
Formaat: A3

Getekend: JS - Gecontroleerd: TM



Bijlage V – Ondergronds onderzoek

Boring 1

Diepte	Beschrijving
0-10 cm	Zode en humeus zand
10-20	Humeus zand, fijne beworteling; 1 wortel >5cm
20-50	Humeus zand, fijne beworteling
50-80	Humeus zand, toename percentage klapzand



Boring 2

Diepte	Beschrijving
0-2 cm	Zode
2-20 cm	Zwak humeus zand, fijne beworteling; enkele wortels 0,5-1 cm
20-50 cm	Zwak humeus zand
50-60 cm	Klapzand



Bijlage V - 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**
 - Voor de aansprakelijkheid voor toegebrachte beschadigingen aan bomen moet in het bestek een schadebeding worden opgenomen. In dit beding moet worden opgenomen dat schade aan de bomen wordt berekend door een beëdigd boomtaxateur aan de hand van de rekenmethode van de NVTB op kosten van de veroorzaker.
 - Algemene voorwaarden, zoals opgenomen in het Handboek Bomen, zijn van toepassing, tenzij anders in deze BEA is voorgeschreven. De poster 'Werken rond Bomen' en deze BEA dienen als uitgangspunten bij het bestek te worden gevoegd.
 - Voorafgaand aan de 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 aanvang van de 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 waarbij forse wortelschade optreedt dient buiten het groeiseizoen plaats te vinden om negatieve effecten, zoals verdroging en conditieverlies van de bomen, te beperken.
 - Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten middels grondzuigen of handkracht uitgevoerd 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.
 - Controle op de uitvoering van grondzuigen, in relatie tot schade aan de boomwortels, moet uitgevoerd worden door een erkende European Tree Technician.
 - 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 moet stambescherming conform het Handboek Bomen 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 Omgevingswet (OW) en de verleende geldende beleidsregels van gemeente Apeldoorn.
- **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 conditie van de bomen.

Together with our clients
and the collective
knowledge of our 18,500
architects, engineers and
other specialists, we co-
create solutions that
address urbanisation,
capture the power of
digitalisation, and make our
societies more sustainable.

Sweco – Transforming
society together