



De langste boomgaard van Europa

Een 33 kilometer lange boomgaard van knooppunt Deil tot Dodewaard langs Rijksweg A15

Fabrice Ottburg, Ido Borkent en Daphne Thomas

De langste boomgaard van Europa

Een 33 kilometer lange boomgaard van knooppunt Deil tot Dodewaard langs Rijksweg A15

Fabrice Ottburg¹, Ido Borkent² en Daphne Thomas¹

¹ Wageningen Environmental Research

² Bosland adviesbureau

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van Rijkswaterstaat GPO (Grote Projecten en Onderhoud), afdeling Markt en Innovatie.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, maart 2021

Gereviewd door:
Dennis Lammertsma, team Dierecologie, onderzoeker WENR

Akkoord voor publicatie:
Marion Kluivers-Poodt, teamleider van team Dierecologie

Rapport 3073
ISSN 1566-7197
ISBN 978-94-6395-754-0

Ottburg, F.G.W.A., I. Borkent en D.D.M. Thomas, 2021. *De langste boomgaard van Europa; Een 33 kilometer lange boomgaard van knooppunt Deil tot Dodewaard langs Rijksweg A15*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3073. 70 blz.; 93 fig.; 2 tab.; 1 ref.

De langste boomgaard van Europa is een idee van Caro Agterberg, waarvoor zij op 7 juli 2017 de eerste prijs ontving naar aanleiding van de prijsvraag 'Maak Gelderland Mooier', uitgeschreven door de provincie Gelderland. Haar uitgangspunt is het versterken van de beeldkwaliteit langs de A15 tussen knooppunt Deil en Dodewaard door middel van DNA-gerelateerde vergroening (hiermee wordt bedoeld de typische fruit-, sier- en laanbomen van de Betuwe). Wageningen Environmental Research is gevraagd door Rijkswaterstaat GPO om twee scenario's voor inrichting uit te werken voor het tracé van knooppunt Deil tot aan Dodewaard langs de A15. Een tracé van 33 kilometer lang en betreft de breedte tussen de A15 en de Betuwelijn, inclusief alle op- en afritten.

The longest orchard in Europe is a concept by Caro Agterberg, for which she received first prize in 2017, in the competition 'Make Gelderland More Beautiful', initiated by the province of Gelderland. Her aim is to strengthen (landscape-)architectonic quality alongside the A15 motorway between Deil and Dodewaard by means of local DNA-related greening. Rijkswaterstaat GPO asked Wageningen University and Research to develop two design scenarios alongside the A15 trajectory, Deil Junction - Dodewaard. A 33km long trajectory, covering the width between the A15 motorway and the highspeed rail Betuwelijn, including all slip roads and exits.

Trefwoorden: Betuwelijn, De Langste Boomgaard van Europa, Dodewaard, Knooppunt Deil, ProRail, Rijksweg A15, Tiel, Waterschap Rivierenland

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/543880> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2021 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001. Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Inhoud

	Verantwoording	5
1	Inleiding	7
2	Uitgangspunten	8
3	Werksessie	9
4	Resultaat scenario 1	13
5	Resultaat scenario 2	32
6	Ontwerp en beheer in relatie tot de huidige veldsituatie	51
	6.1 Aanwezige beplanting, locatie 1	52
	6.2 Zichtlocatie, locatie 2	53
	6.3 Open ruimte, locatie 3	53
	6.4 Gronddepots beplanten, locatie 4	54
	6.5 Entreelocatie, locatie 5	55
	6.6 Beeldvormende solitairen, locatie 6	56
	6.7 Beheer en toekomstverwachting, locatie 7	57
	6.8 Ruimte vrijhouden voor schouwpad, locatie 8	58
	6.9 Stamtal bij aanleg, locatie 9	58
	6.10 Rekening houden met omringend landschap, locatie 10	59
	6.11 Goed beheer is behoud, locatie 11	60
	6.12 De minimumbreedte, locatie 12	61
7	Aanleg en beheer	62
	7.1 Kruidenrijke grasbermen	62
	7.2 Beheer knotwilgen	64
	7.3 Bestek-techniek	64
8	Voorkeursscenario	66
	Literatuur	68

Verantwoording

Rapport: 3073

Projectnummer: 5200045681

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord Referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Onderzoeker, Team Dierecologie

naam: D.R. (Dennis) Lammertsma

datum: 18 maart 2021

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: M. (Marion) Kluivers-Poodt

datum: 24 maart 2021

1 Inleiding

De langste boomgaard van Europa is een idee om in de restruimte tussen het geluidsscherp van de Betuwelijn en de A15, in de Gelderse Corridor, over een lengte van 33 kilometer fruit-, laan- en sierbomen te planten, die de snelwegomgeving verfraait, de identiteit van het rivierengebied toont, fijnstof opvangt en plek biedt aan vele vogels en insecten.

Op 7 juli 2017 ontving Caro Agterberg voor haar idee de eerste prijs naar aanleiding van de prijsvraag 'Maak Gelderland Mooier', uitgeschreven door de provincie Gelderland. Haar uitgangspunt is het versterken van de beeldkwaliteit langs de A15 tussen Deil en Dodewaard door middel van DNA-gerelateerde vergroening (hiermee wordt bedoeld de typische fruit-, sier- en laanbomen van de Betuwe). Gelijktijdig is kunstenaar Jan van IJendoorn in hetzelfde gebied bezig met het vergroenen van het geluidsscherp bij Tiel in opdracht van Rijkswaterstaat. Via de gemeente Tiel kwamen Caro en Jan samen en zijn daarna gestart om partners te vinden om hun droom werkelijkheid te laten worden.

Partijen die zich nu achter het idee van De Langste Boomgaard van Europa hebben geschaard, zijn Rijkswaterstaat GPO (Grote Projecten en Onderhoud), provincie Gelderland, ProRail, Waterschap Rivierenland, gemeente Tiel, Regio Rivierenland, Hart van Tiel en Fruit Delta.

Voor de prijsvraag hebben de initiatiefnemers twee visuele scenario's uitgewerkt voor het tracé langs de snelweg A15 van Tiel tot en met Tiel-West. De initiatiefnemers en hun partners willen graag een verdere uitwerking voor het idee De Langste Boomgaard van Europa vanaf Dodewaard tot aan Deil.

Wageningen Environmental Research is gevraagd om twee scenario's voor inrichting uit te werken voor het tracé van knooppunt Deil tot aan Dodewaard langs de A15. Het gaat om een tracé van 33 kilometer lang en betreft de breedte tussen de A15 en de Betuwelijn, inclusief alle op- en afritten. Bij de uitwerking ervan dient rekening te worden gehouden met een aantal randvoorwaarden: de ondergrond, de te hanteren veiligheidsvoorwaarden of veiligheidsafstanden van Rijkswaterstaat, ProRail, waterschap Rivierenland en de veiligheidsregio, de regionale cultuurhistorische aspecten (o.a. fruitbomen en laanbomen) en uiteraard een tweetal inrichtingen die een meerwaarde hebben voor de lokale biodiversiteit binnen het betreffende plangebied.

Binnen de opzet zal op hoofdlijnen bekeken worden welk type beheer er het best kan worden toegepast voor de toekomstige Langste Boomgaard van Europa. Het voornaamste uitgangspunt hierbij is om door middel van beheer de lokale biodiversiteit te ontwikkelen.

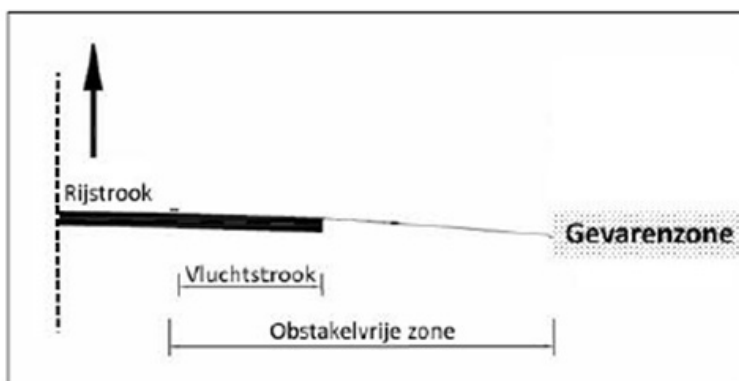
Dit project voorziet niet in een kostenraming voor gewenst beheer van de toekomstige Langste Boomgaard van Europa. Ook omvat het geen KLIC-melding (kabels en leidingen informatie centrum) en geen bestek.

2 Uitgangspunten

Rijkswaterstaat, ProRail, Waterschap Rivierenland en de Veiligheidsregio hebben de veiligheidsvoorwaarden dan wel veiligheidsafstanden en bijbehorende elementen aangeleverd die voor het ontwikkelen van de beide scenario's het kader vormen. De lijntjes als het ware waarbinnen dient te worden gekleurd.

Op hoofdlijnen volgen hieruit de belangrijkste uitgangspunten:

- Legger Rijkswaterstaat. Hierin zitten de onderdelen:
 - Beschermingszones ontwerplegger
 - Bruggen
 - Gemalen
 - Profielen
 - Putten
 - Stuwen
 - Aslijnen
 - Spooras
 - Syphons
 - Vaste dammen
 - Peilgebieden
 - Waterstaatwerken
- Geen bomen aanplanten binnen 11 meter vanaf het hart van de Betuwespoorlijn.
- 2 meter-buffer, waarin geen bomen of struiken worden aangeplant rondom de vlucht- en toegangsdeuren in het geluidscherm van de Betuwelijn. De exacte ligging van vlucht- en toegangsdeuren van de Betuwelijn waren niet via GIS beschikbaar, maar door middel van luchtfoto's is hiermee rekening gehouden.
- Onderhoudspaden vrijhouden. Ook voor de onderhoudspaden geldt dat deze niet via GIS beschikbaar waren en zo veel mogelijk op zicht via luchtfoto's zijn meegenomen.
- Geen bomen en of struiken aanplanten in de obstakelvrijezone. De richtlijn hiervoor is: de obstakelvrije zone wordt gemeten vanuit de binnenkant van de kantstreep in het standaarddwarsprofiel. Vanaf de kantstreep rijstrook loopt de obstakelvrije zone 13 meter berm-inwaarts (Figuur 1).



Figuur 2-4a – Meetpunten van de obstakelvrije zone

Figuur 1 Schematische weergave obstakelvrijezone 13 meter vanaf de kantstreep rijstrook.
Bron: RWS.

3 Werksessie

Op 16 september 2020 heeft een werksessie plaatsgevonden met boomdeskundigen uit de regio.

De volgende personen en organisaties waren hierbij aanwezig:

- Tree Centre Opheusden: Kees Timmer en Goos Cardol
- De Batterijen: Karel van de Kolk
- Bosland adviesbureau: Ido Borkent
- Kunstenaars: Caro Agterberg en Jan van IJzendoorn
- Wageningen Environmental Research: Daphne Thomas en Fabrice Ottburg

Vanuit de deskundigheid die deze organisaties met zich meebrachten, is per scenario bepaald waar welke boomsoort en in welke aantallen worden geplaatst. De keuzes gemaakt tijdens die dag vormen de basis van de scenario's die in het voorliggende rapport worden gepresenteerd.

Figuur 2 geeft een topografisch overzicht van waar de langste boomgaard zich bevindt. Ter voorbereiding van de werksessie is het hele tracé geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), zie Figuur 3. Hieruit blijkt dat in het oosten het tracé tussen de 4,5 en 10 m ligt ten opzichte van Normaal Amsterdams Peil (NAP). In het middengedeelte schommelt dit rond de 4,5 m NAP en naarmate men meer naar het westen gaat, wordt het steeds lager en gaat het naar -1 m NAP.

In Figuur 4 is het tracé geprojecteerd op de bodemkaart van Nederland. Hieruit blijkt dat het tracé gelegen is op 1) klei met zware tussenlaag of ondergrond, 2) lichte klei met homogeen profiel en 3) sporadisch klei op grof zand. Typische bodemsoorten die men ook mag verwachten in het rivierengebied (het is niet voor niets dat fruitteelt in de Betuwe plaatsvindt).

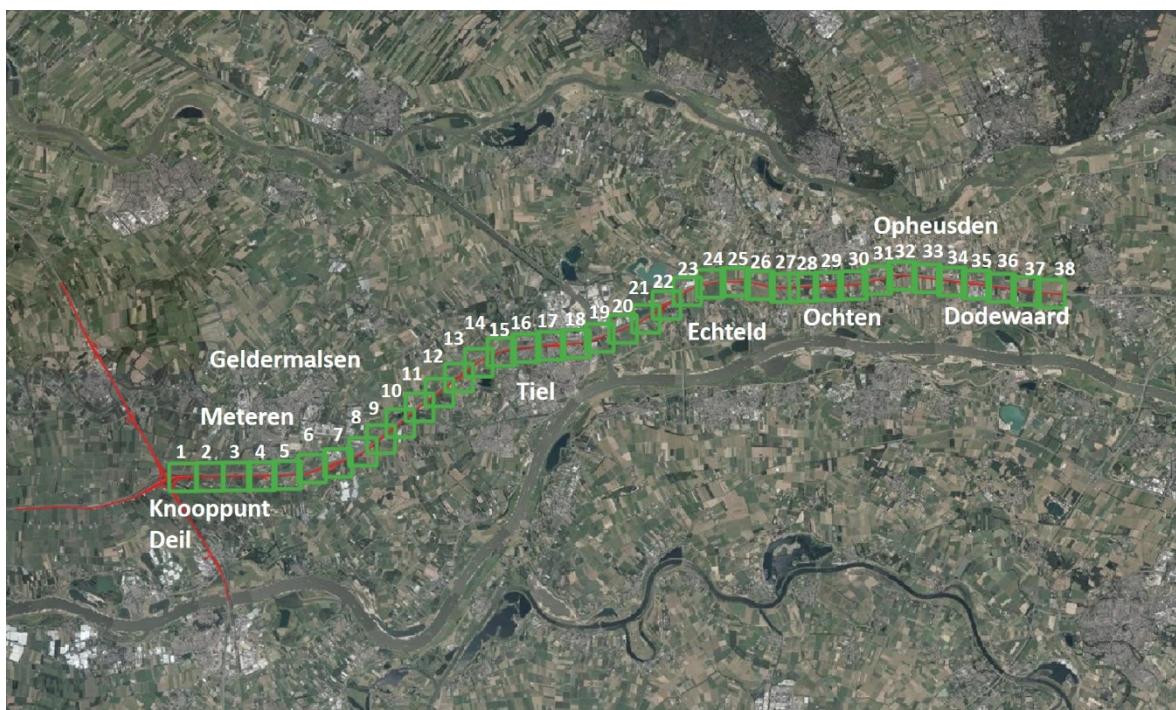
De gehanteerde plantafstand tijdens de werksessie is overwegend 5 m. Op basis van de GIS exercitie en meegegeven uitgangspunten betekent dit dat in beide scenario's 24.243 bomen kunnen worden aangeplant.

Voor scenario 1 geldt dat hier overwegend gekozen is om aan te sluiten bij de huidige landschappelijk inrichting van de regio. De Betuwe staat per slot van rekening bekend om zijn fruittelers en laanboomkwekers. Tabel 1 laat de totaallijst zien met boomsoorten en de bijbehorende aantallen die bij dit scenario horen.

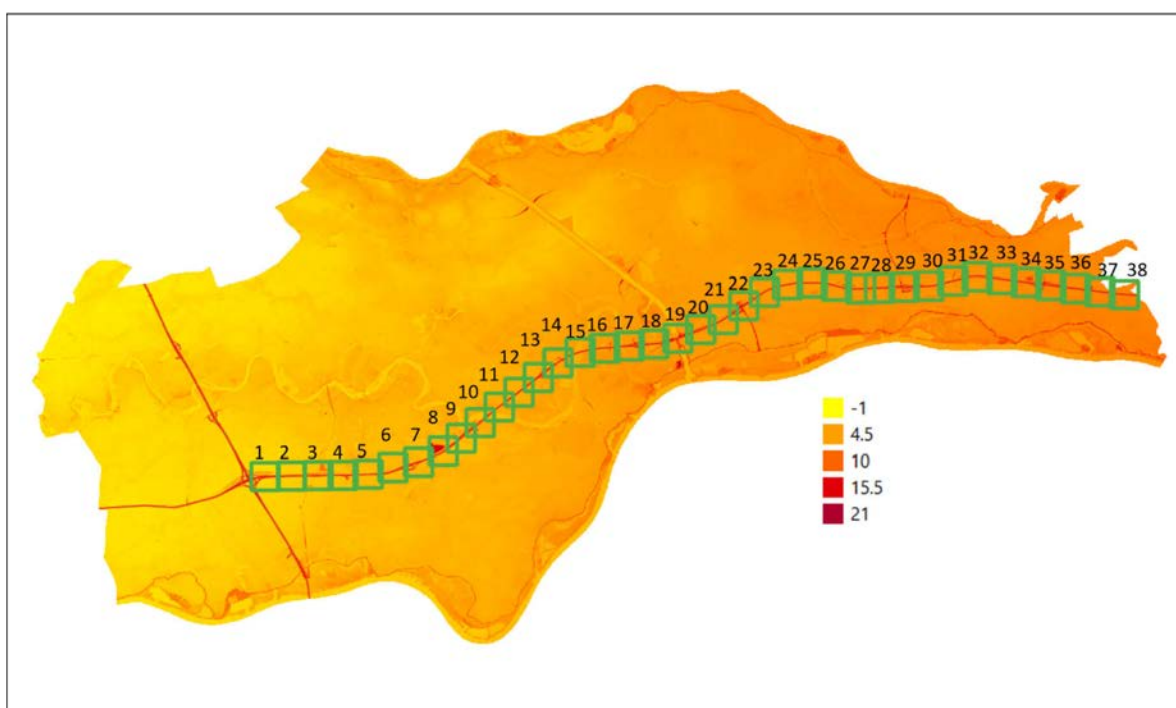
Voor scenario 2 geldt dat het accent meer ligt op inheemse bomen en struiken, wat vooral tot uiting komt in de hoeveelheid bosplantsoen. Tabel 2 geeft een overzicht van de boomsoorten en aantallen die bij dit scenario horen.

Naast scenario 1 en 2 zijn knotwilgen langs de watergang als aanvullende optie toegevoegd. Om de 16 m wordt een knotwilg geplaatst. In totaal gaat het om 1233 knotwilgen. Deze knotwilgen worden alleen geplaatst aan de zuidzijde van de wetering die ten zuiden van de muur langs de Betuwe spoorlijn ligt.

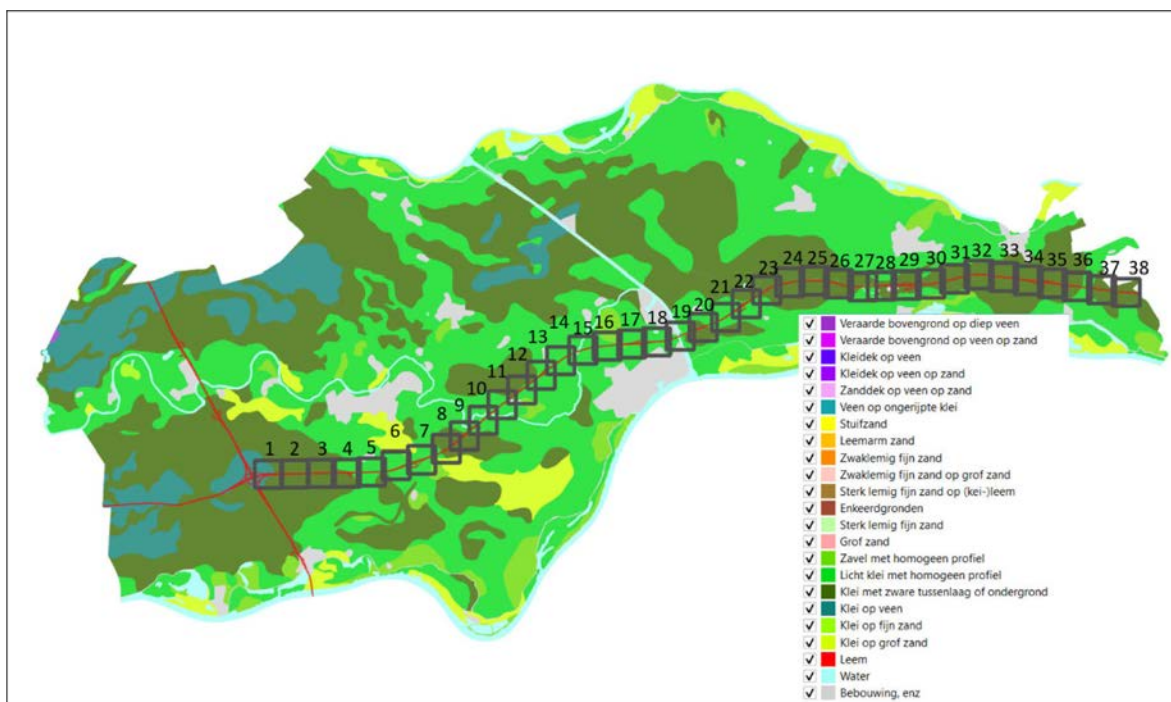
In hoofdstuk 4 'Resultaat scenario 1' en hoofdstuk 5 'Resultaat scenario 2' zijn de resultaten van de werksessie per scenario op 38 kaarten (schaal 1:2500) uitgewerkt. Elke kaart is voorzien van een legenda waarop staat welke boomsoorten waar en in welke aantallen kunnen worden aangeplant.



Figuur 2 Topografisch overzicht van de langste boomgaard van Europa van knooppunt Deil tot Dodewaard.



Figuur 3 Overzicht van de langste boomgaard van Europa, geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In het oosten ligt het tracé tussen de 4,5 en 10 m Normaal Amsterdams Peil (NAP). Het overgrote deel in de middensector schommelt rond de 4,5 m NAP en naarmate men meer naar het westen gaat, wordt het steeds lager en gaat het richting -1 m NAP.



Figuur 4 Overzicht van de langste boomgaard van Europa, geprojecteerd op de bodemkaart van Nederland.

Tabel 1 Totaal bomenlijst voor scenario 1.

Boom	Soort (code + naam)	Aantal
Appel	108 (Benoni)	138
Appel	110 (Bloemeezoet)	297
Appel	117 (Cox's Orange Pippin T12)	192
Appel	126 (Elise)	212
Appel	134 (Glorie van Holland)	102
Appel	149 (James grieve)	287
Appel	168 (Notarisappel)	678
Appel	179 (Rode Boskoop Schmitz Hubsch)	809
Appel	189 (Schone van Boskoop)	66
Appel	192 (Sterappel)	36
Appel	204 (Zoete ermgaard)	134
Appel	206 (Zoete oranje)	161
Bosplantsoen	1 (Acer campestre), 13 (Cornus mas), 14 (Cornus sanguinea), 15 (Corylus avellana), 42 (Malus sylvestris), 50 (Prunus spinosa), 51 (Pyrus pyrastra), 56 (Ribes rubrum), 63 (Rosa canina), 72 (Rosa rubiginosa), 76 (Rosa tomentosa), 103 (Viburnum opulus), 563	1360
Eik	552 (Quercus cerris)	782
Eik	557 (Quercus robur)	364
Els	3 (Alnus glutinosa)	232
Esdoorn	490 (Acer platanoides)	86
Fladderiep of bijenboom	577 (Ulmus laevis Fladderiep/steeliep), 582 (Tetradium Danielii Bijenboom)	1345
Kastanje	494 (Aesculus hippocastanum)	71
Kers	291 (Castor)	225
Kers	295 (Early Rivers)	503
Kers	302 (Kordia)	469
Kers	303 (Lapins)	259
Kers	319 (Sunburst)	289
Kers	326 (Varikse zwarte)	221
Kers	328 (Wijnkers)	176
Kers	48 (Prunus avium)	1299
Laanbomen	581 (Prunus cerasifera nigra)	92
Linde	574 (Tilia tomentosa)	47
Mispel	340 (Westerveld)	256
Mix van wilgen	Salix aurita (78), Salix caprea (79), Salix cinerea (80), Salix fragilis (81)	203

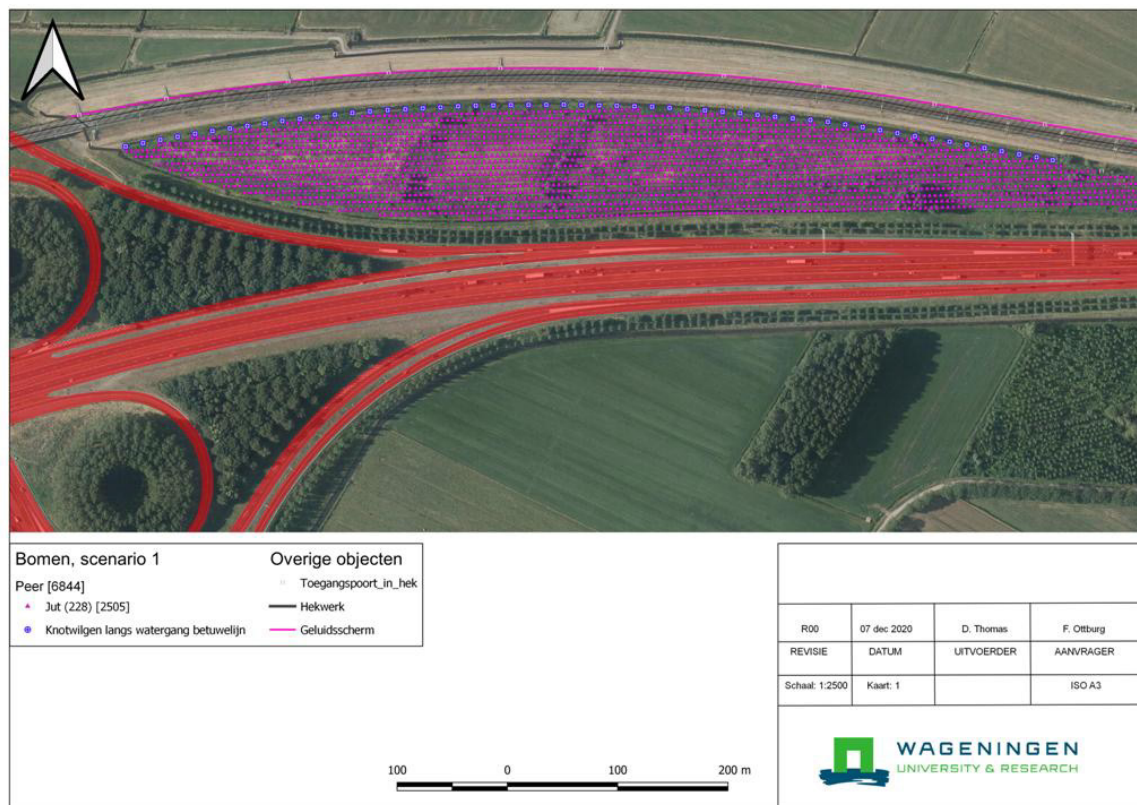
Boom	Soort (code + naam)	Aantal
Moerbei	534 (<i>Morus nigra</i>)	951
Notenbomen	345, 523 (<i>Juglans regia</i>)	505
Peer	207 (Avezaath Kapel Stoof)	166
Peer	208 (Beurre Alexandre Lucas)	195
Peer	210 (Beurre Hardy)	488
Peer	212 (Bonne Louise d'Avranches)	1051
Peer	215 (Clapp's favourite)	32
Peer	220 (Doyenne du Comice)	676
Peer	221 (Dubbele Winterjan)	105
Peer	224 (Gieser Wildeman Stoof)	407
Peer	228 (Jut)	2505
Peer	231 (Kruidenier)	142
Peer	238 (Saint Remy Stoof)	464
Peer	244 (Williams)	217
Peer	246 (Winterrietpeer Stoof)	144
Peer	247 (Zoete Brederode Stoof)	252
Plataan	540 (<i>Platanus x acerifolia</i>)	47
Pruim	259 (Belle de Louvain)	797
Pruim	260 (Betuwse kwets)	176
Pruim	266 (Early Prolific)	188
Pruim	274 (Mirabelle de Nancy)	390
Pruim	277 (Opal)	96
Pruim	283 (Victoria)	132
Rode bes	390 (Jonkheer van Tets)	97
Rode bes	397 (Rotet)	94
Rode bes	398 (Rovada)	55
Schietwilg	77 (<i>Salix alba</i>)	215
Tamme kastanje	343 (<i>Castania sativa</i>), 1 (<i>Acer campestre</i>)	978
Wilg	77 (<i>Salix alba</i>), 78 (<i>Salix aurita</i>), 79 (<i>Salix caprea</i>), 80 (<i>Salix cinerea</i>), 81 (<i>Salix fragilis</i>)	691
Winterlinde	572 (<i>Tilia cordata</i>)	596
	Totaal:	24243

Tabel 2 Totaal bomenlijst voor scenario 2.

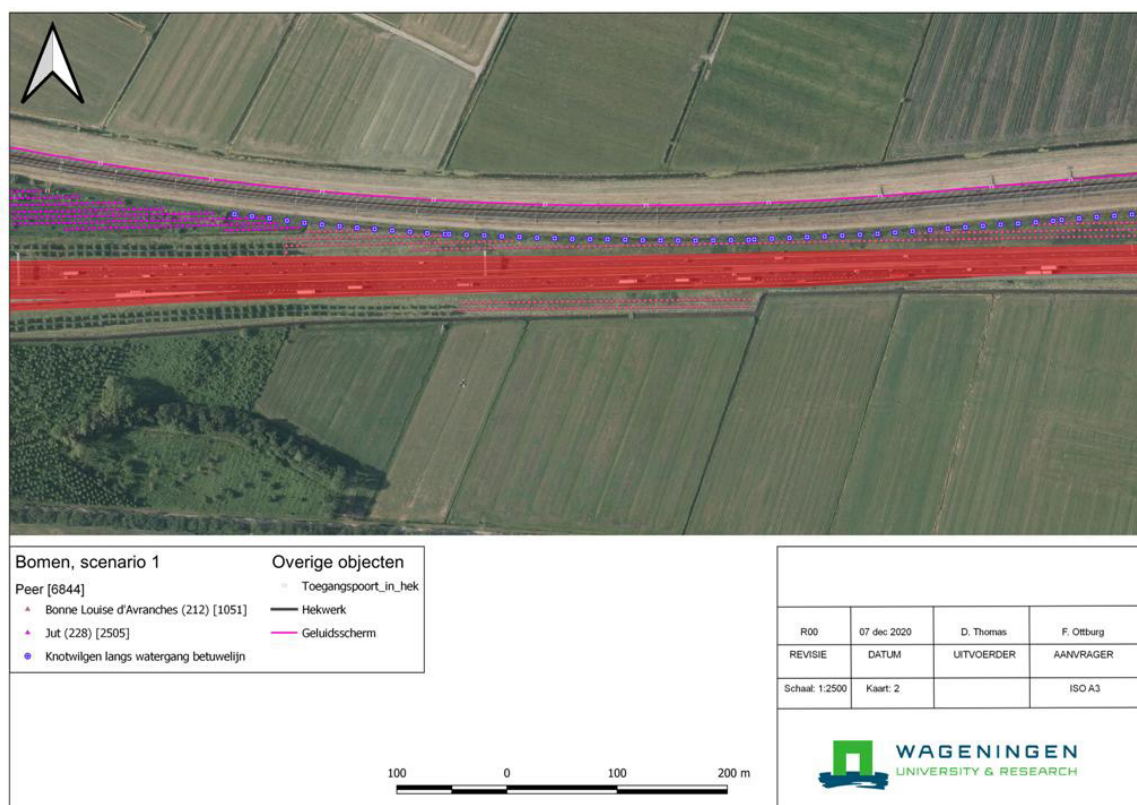
Boom	Soort (code + naam)	Aantal
Bosplantsoen	<i>Acer campestre</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Rosa rubiginosa</i> , <i>Rosa tomentosa</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Ulex europaeus</i> .	17319
Eik	552 (<i>Quercus cerris</i>)	782
Eik	557 (<i>Quercus robur</i>)	364
Esdoorn	490 (<i>Acer Platanoides</i>)	375
Hazelaar	15 (<i>Corylus Avelana</i>)	144
Kastanje	494 (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	71
Kers	303 (Lapins)	101
Kers	307 (Morel)	606
Kers	49 (<i>Prunus padus</i>)	35
Linde	574 (<i>Tilia tomentosa</i>)	47
Mispel	340 (Westerveld)	112
Moerbei	534 (<i>Morus Nigra</i>)	951
Notenbomen	345, 523 (<i>Juglans regia</i>)	505
Peer	218 (Conference)	45
Peer	224 (Gieser Wildeman Stoof)	439
Plataan	540 (<i>Platanus x acerifolia</i>)	47
Pruim	259 (Belle de Louvain)	797
Rode bessen	397 (Rotet)	433
Schietwilg	77 (<i>Salix alba</i>)	215
Treurwilg	<i>Salix aurita</i> (78), <i>Salix caprea</i> (79), <i>Salix cinerea</i> (80), <i>Salix fragilis</i> (81)	98
Wilg	<i>Salix alba</i> (77), <i>Salix aurita</i> (78), <i>Salix caprea</i> (79), <i>Salix cinerea</i> (80), <i>Salix fragilis</i> (81)	181
Winterlinde	572 (<i>Tilia cordata</i>)	576
	Totaal:	24243

4 Resultaat scenario 1

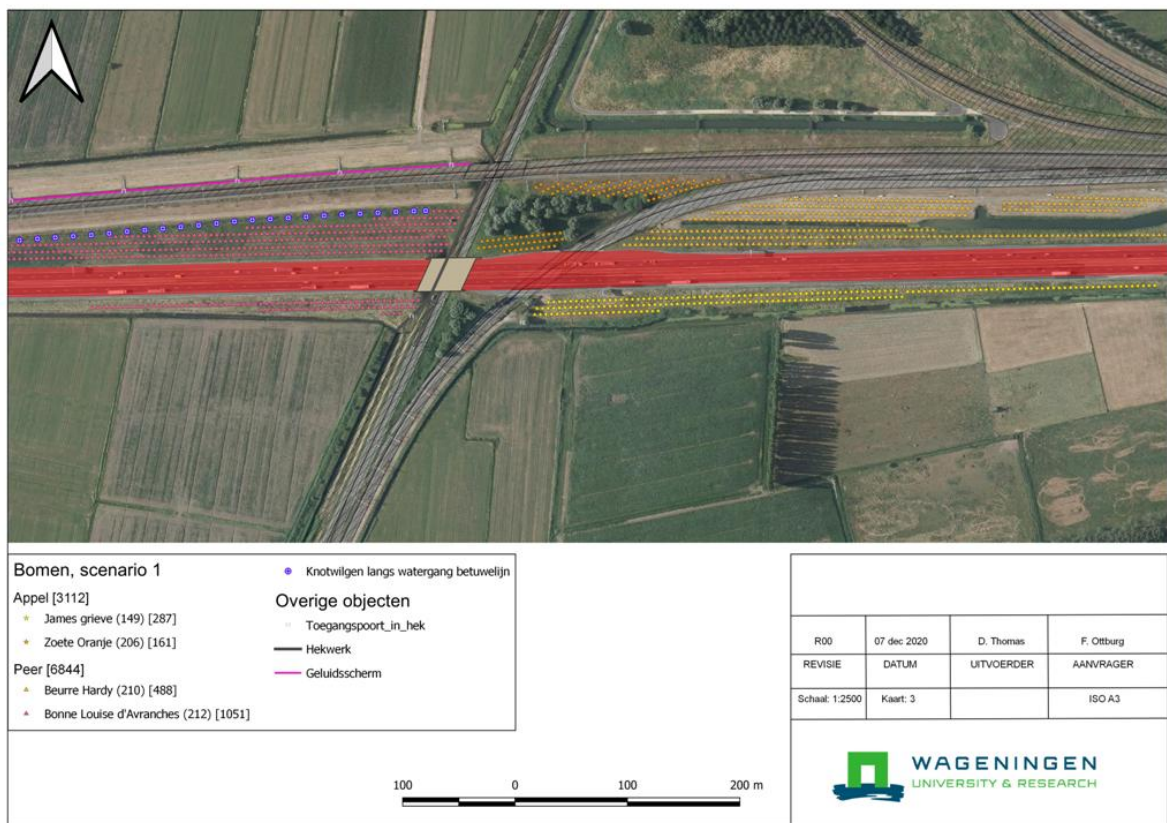
Onderstaand worden de 38 kaarten uit scenario 1 weergegeven. Het tracé loopt van west naar oost, dus van Deil naar Dodewaard.



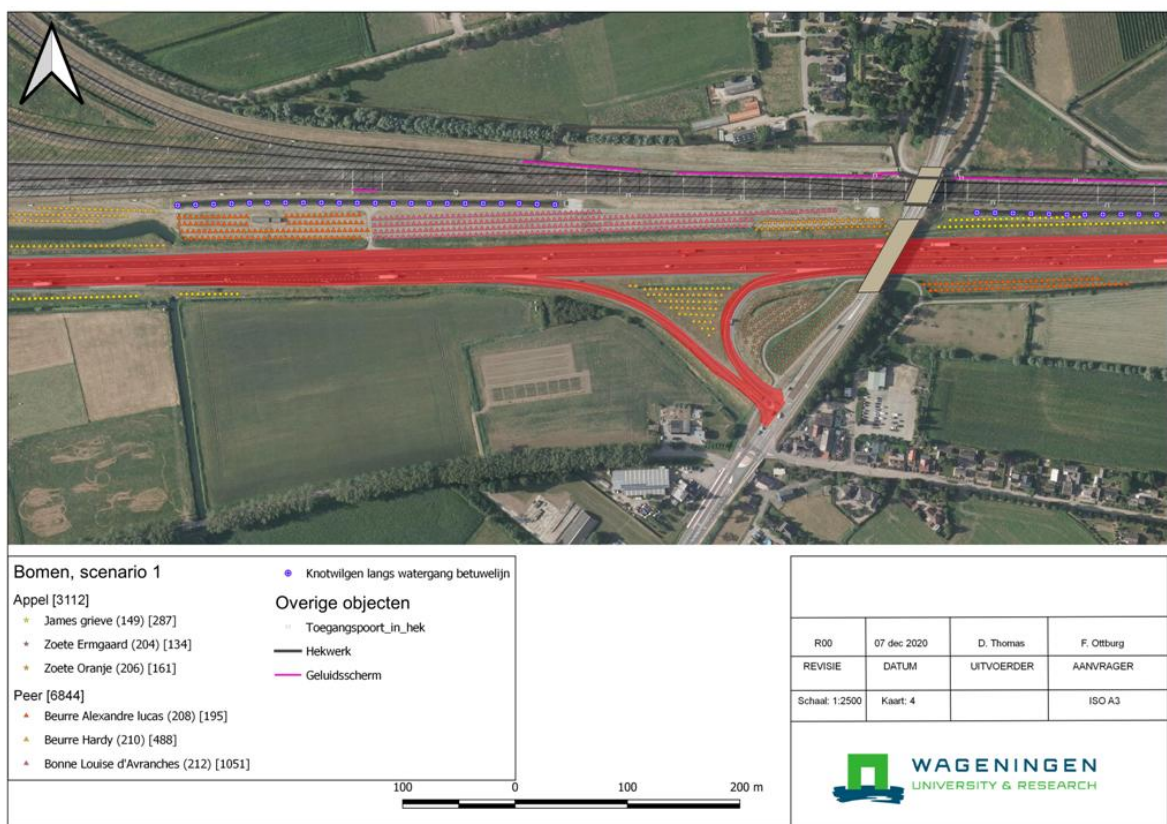
Figuur 5 Kaart 1, scenario 1.



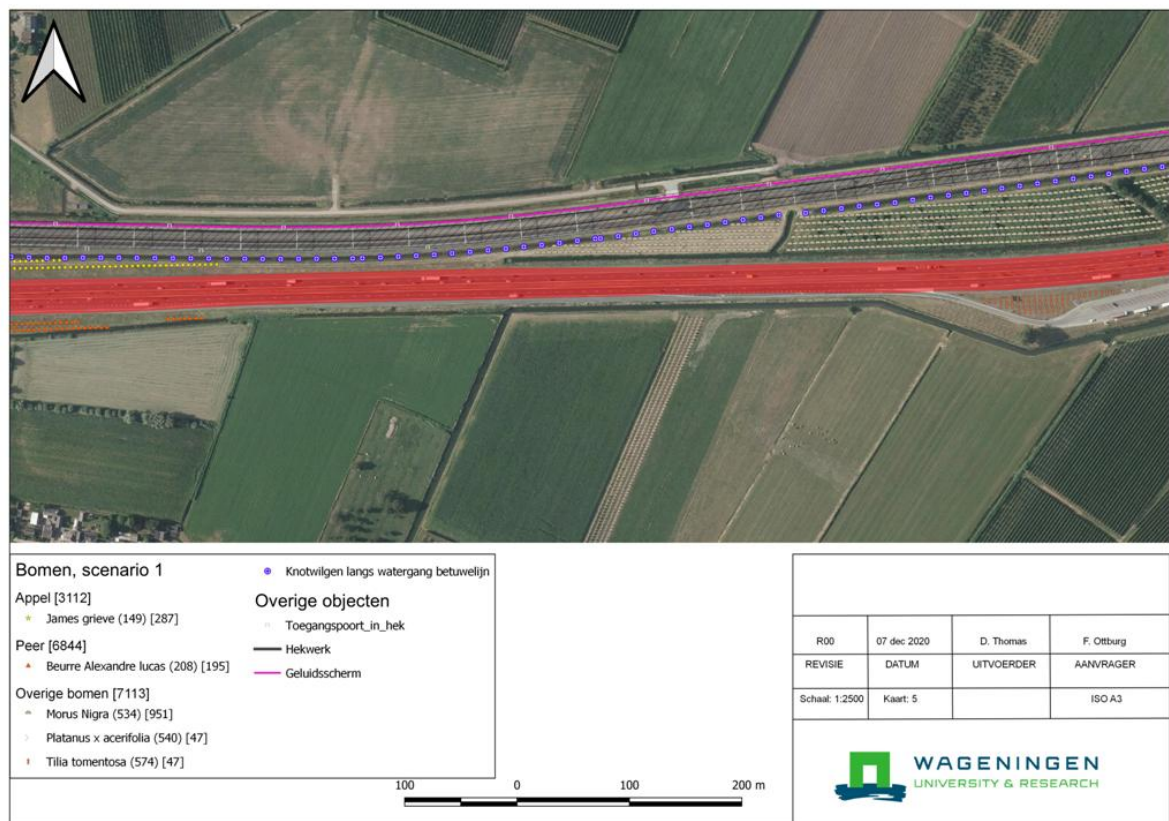
Figuur 6 Kaart 2, scenario 1.



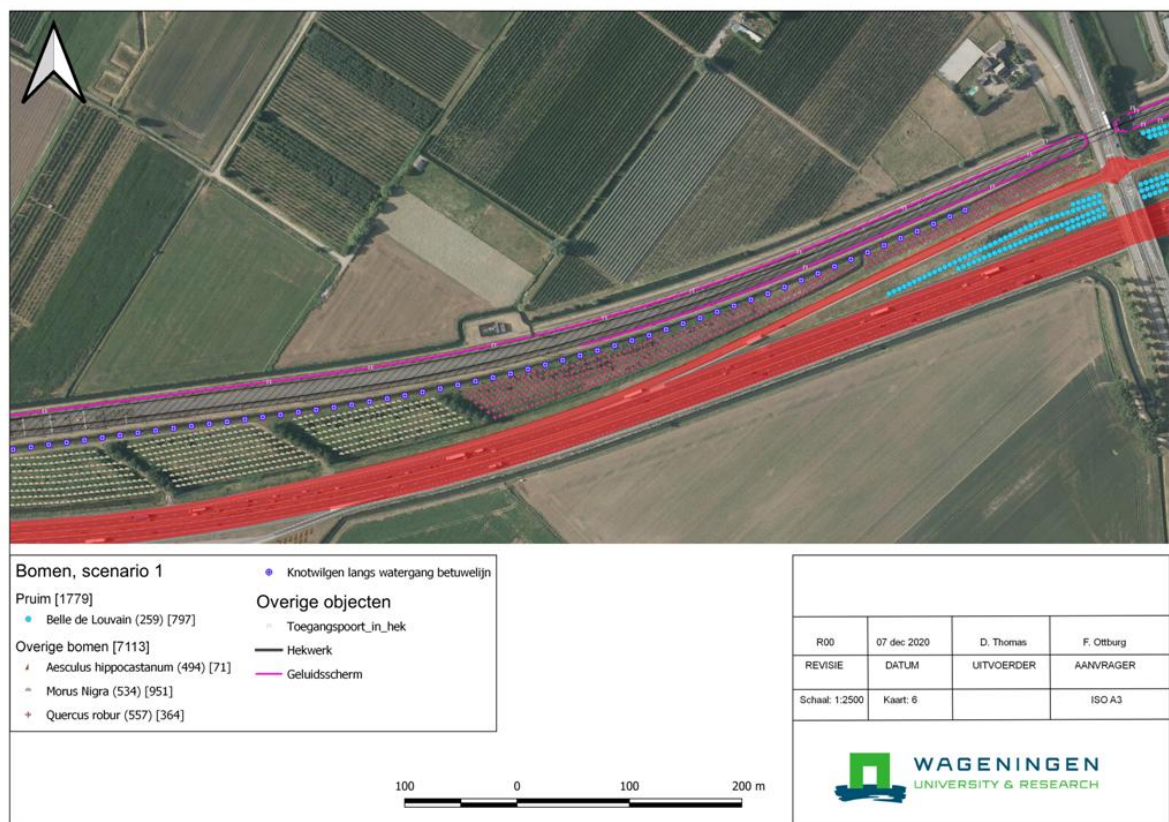
Figuur 7 Kaart 3, scenario 1.



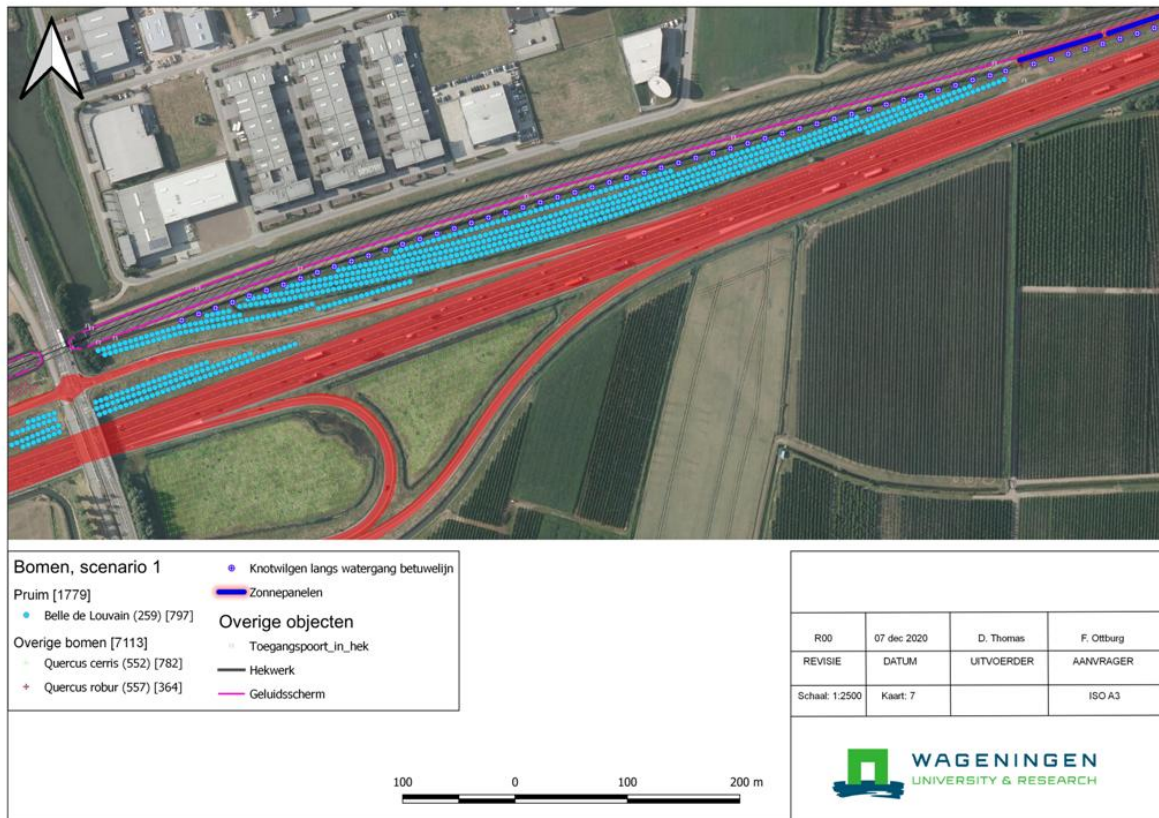
Figuur 8 Kaart 4, scenario 1.



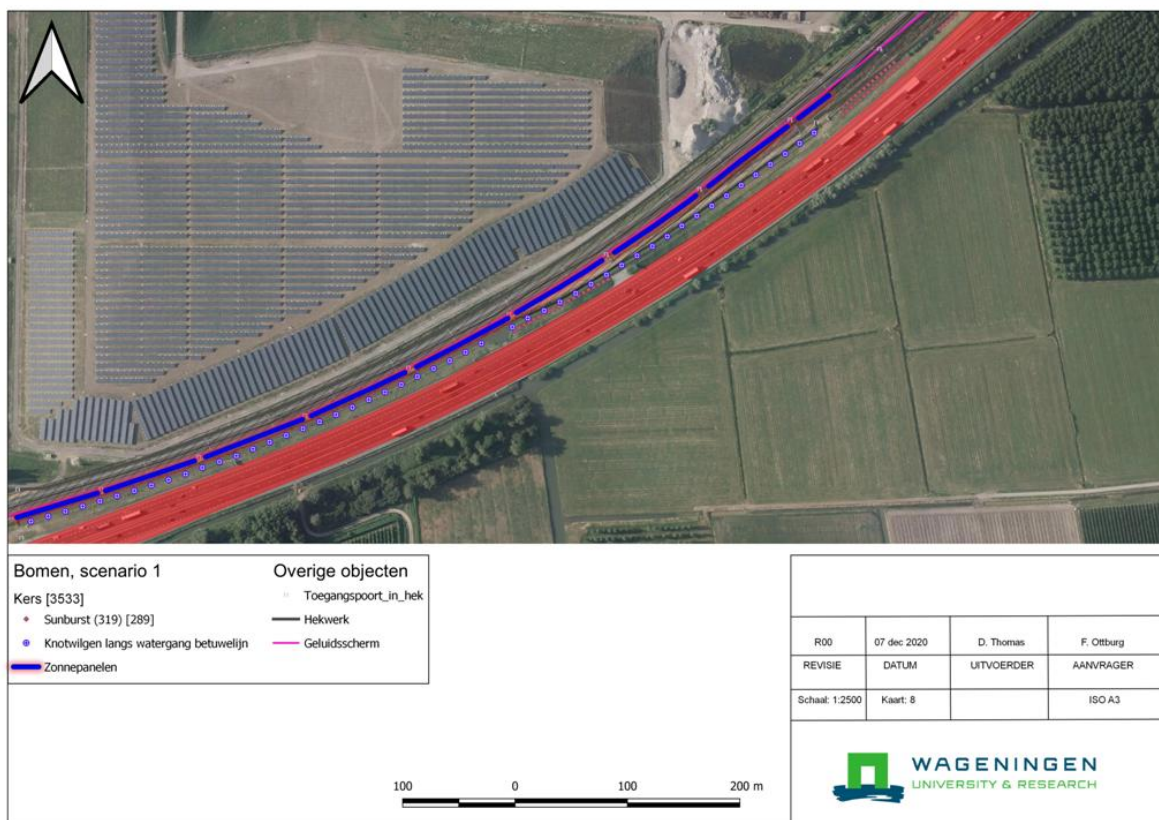
Figuur 9 Kaart 5, scenario 1.



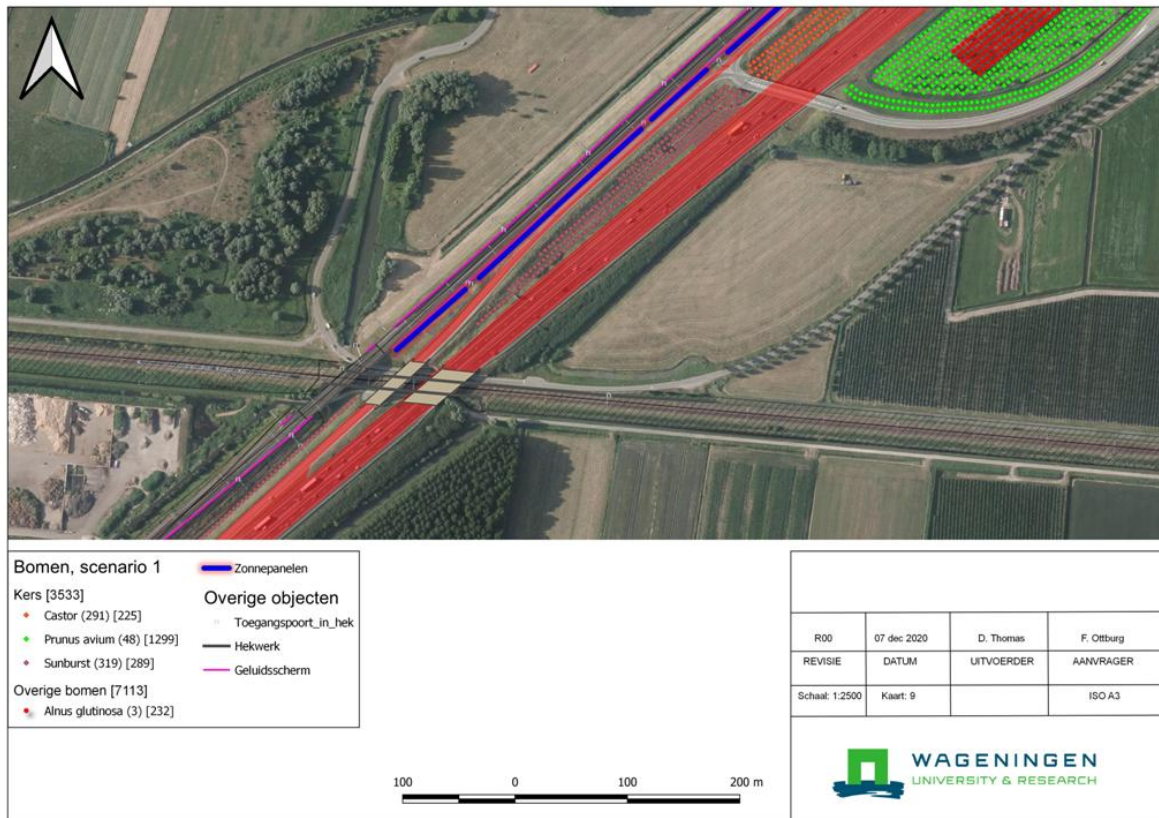
Figuur 10 Kaart 6, scenario 1.



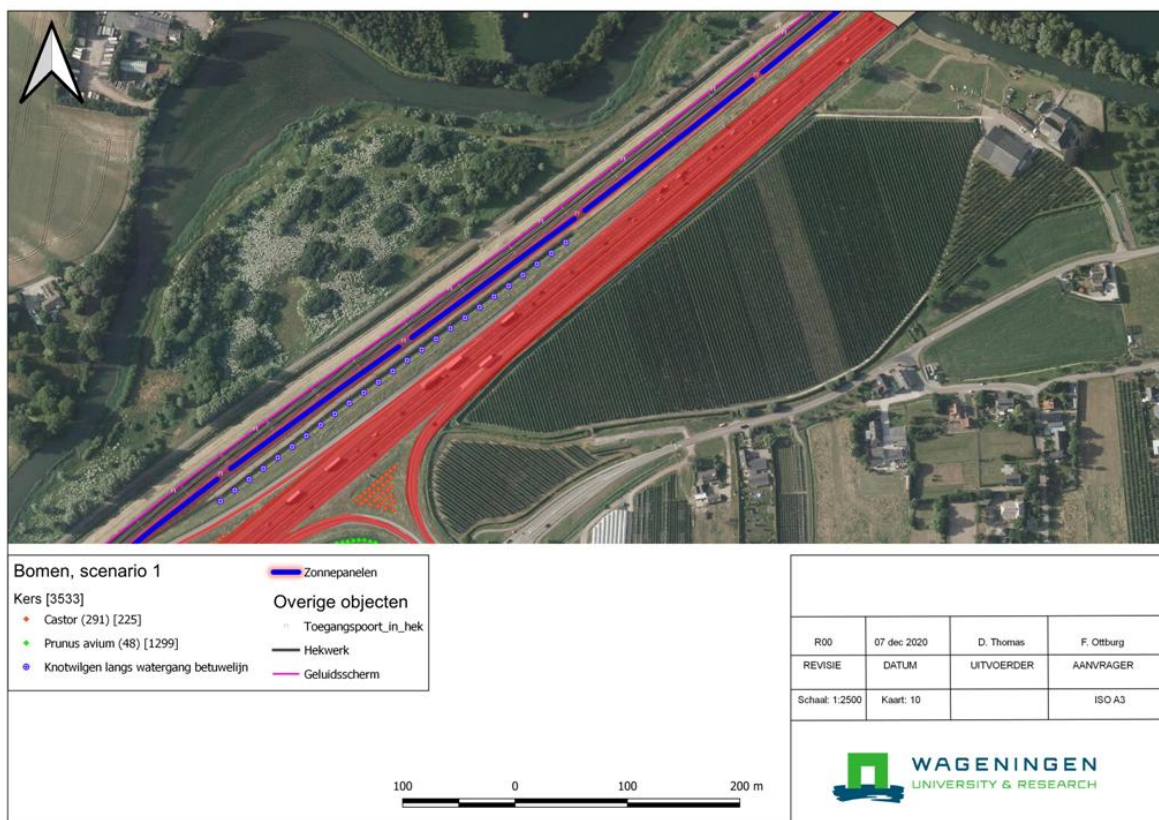
Figuur 11 Kaart 7, scenario 1.



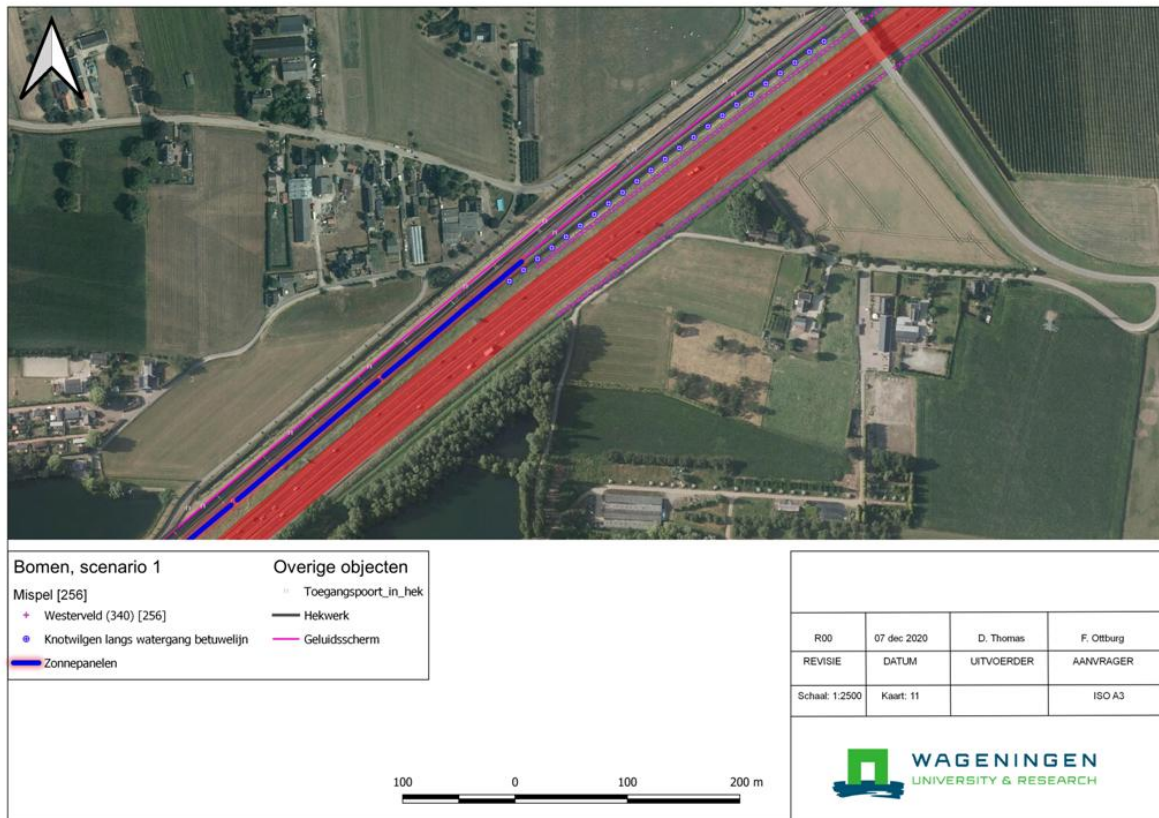
Figuur 12 Kaart 8, scenario 1.



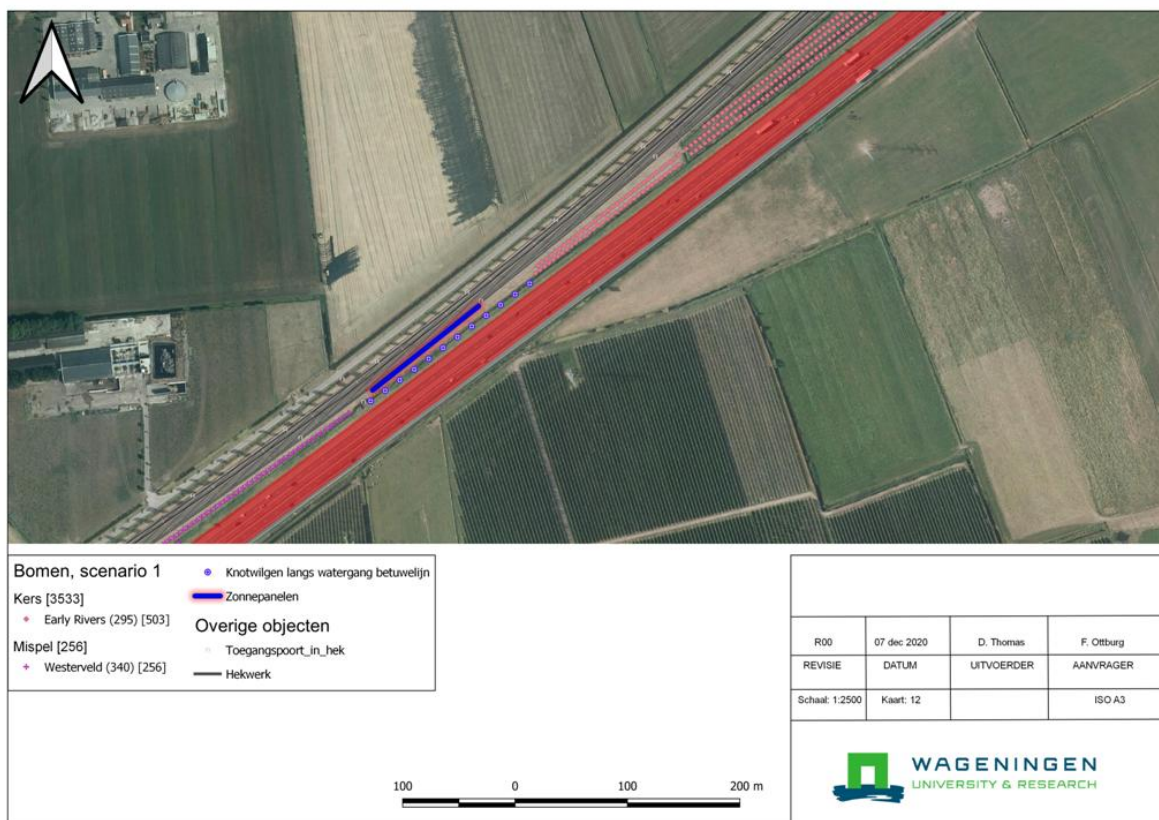
Figuur 13 Kaart 9, scenario 1.



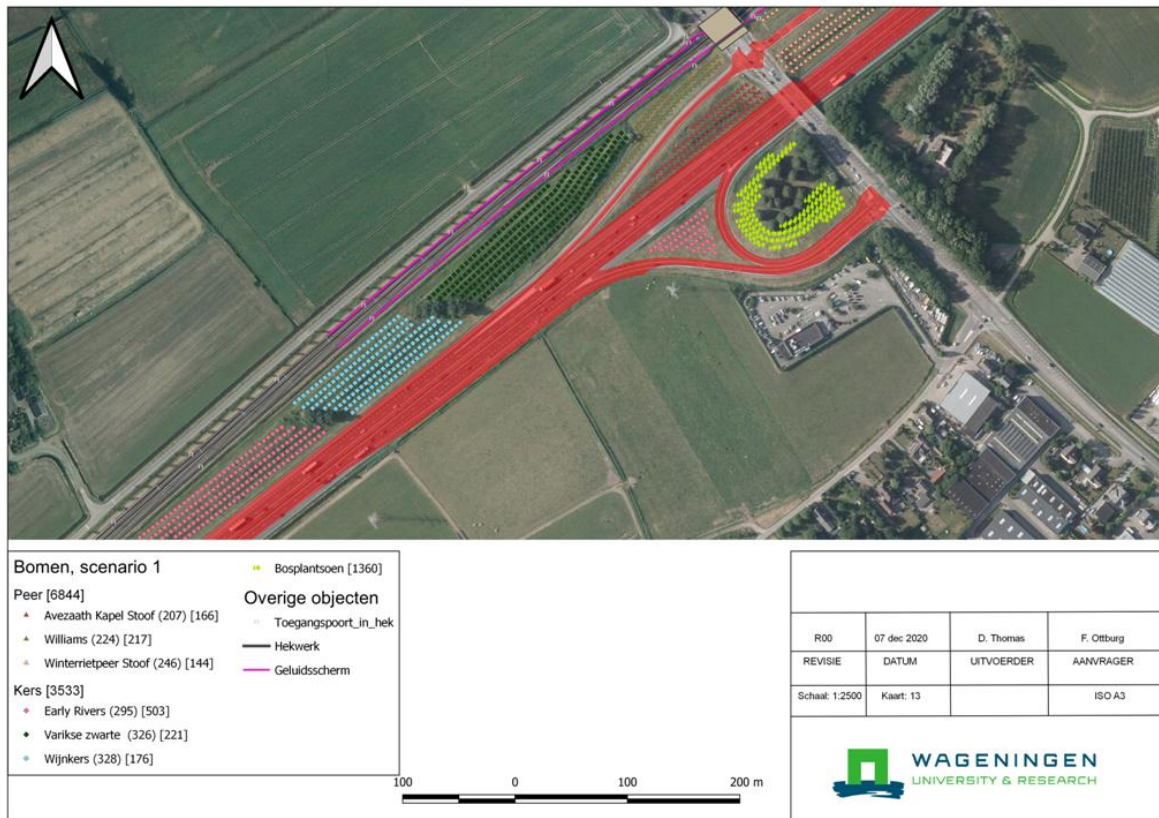
Figuur 14 Kaart 10, scenario 1.



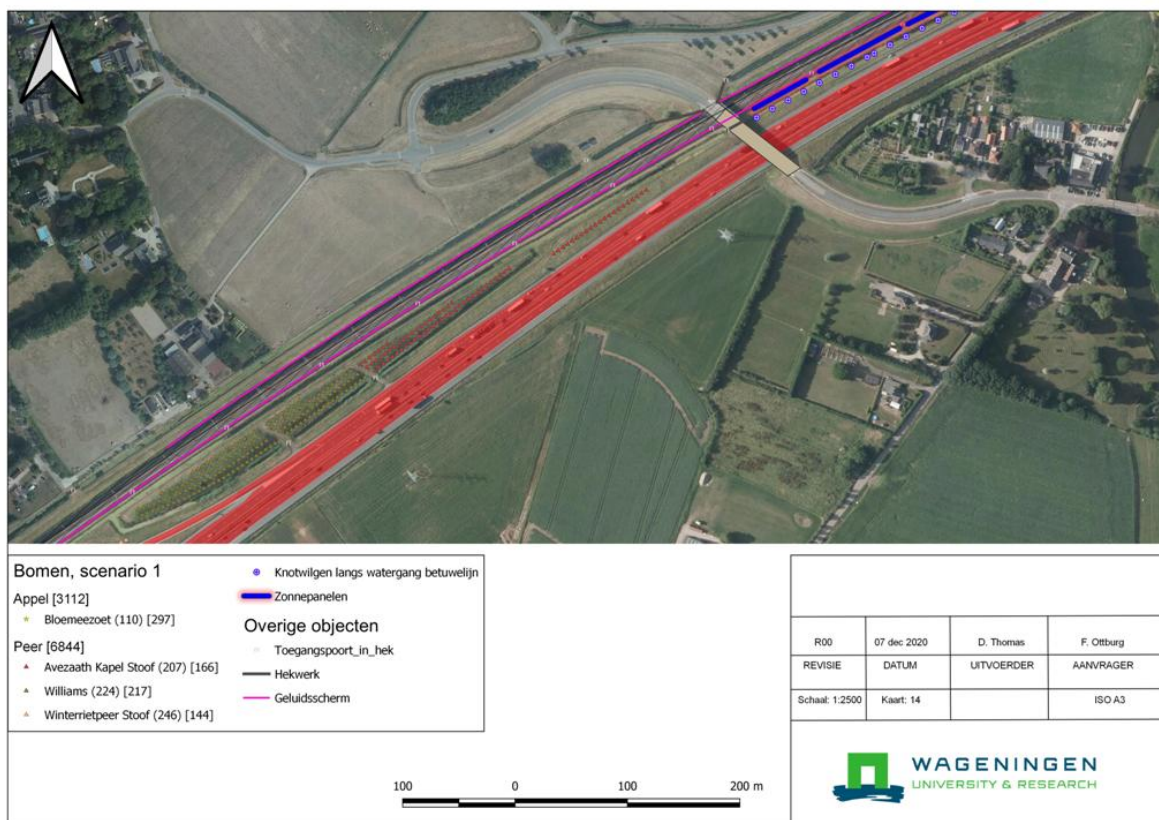
Figuur 15 Kaart 11, scenario 1.



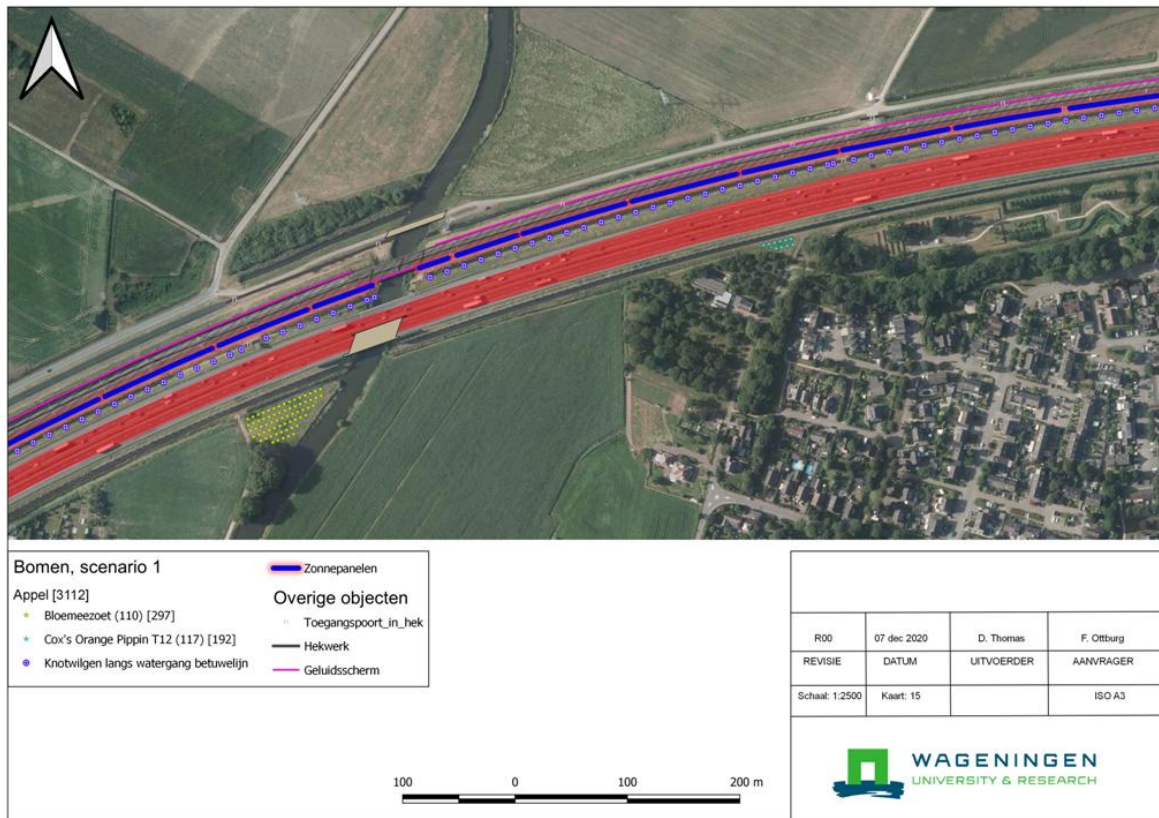
Figuur 16 Kaart 12, scenario 1.



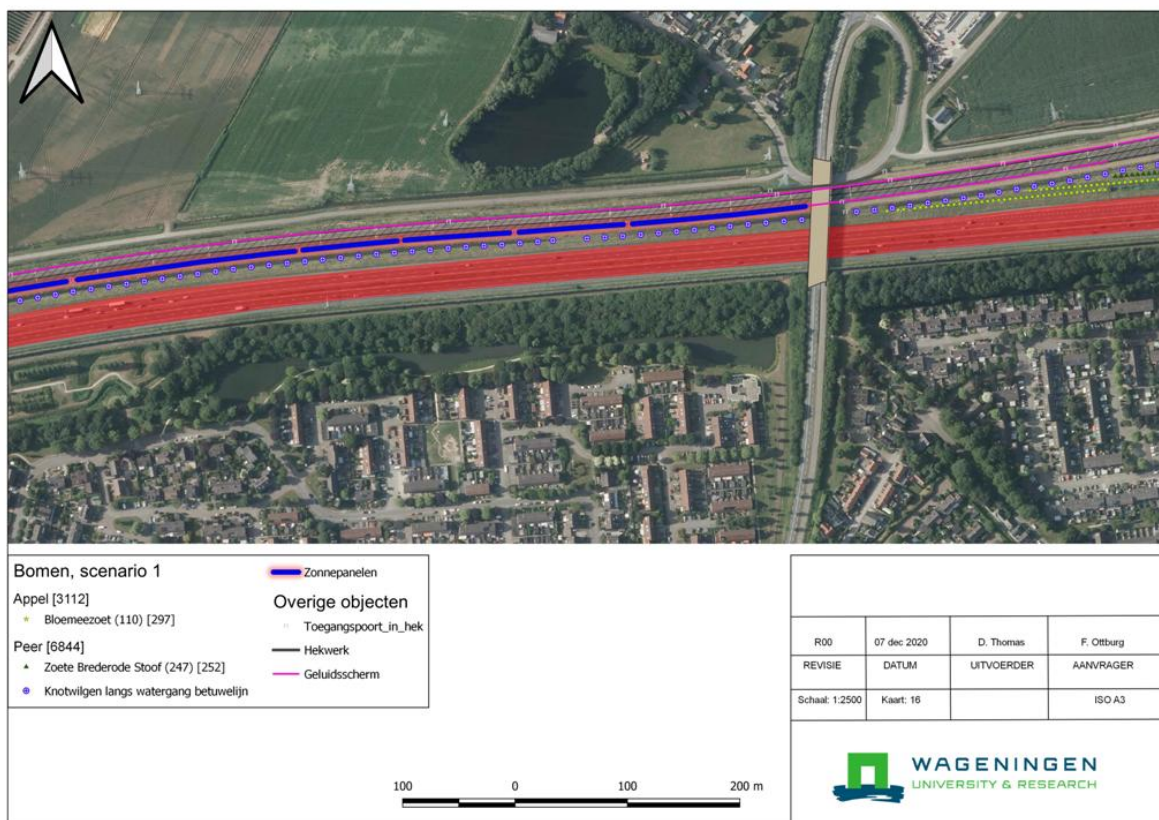
Figuur 17 Kaart 13, scenario 1.



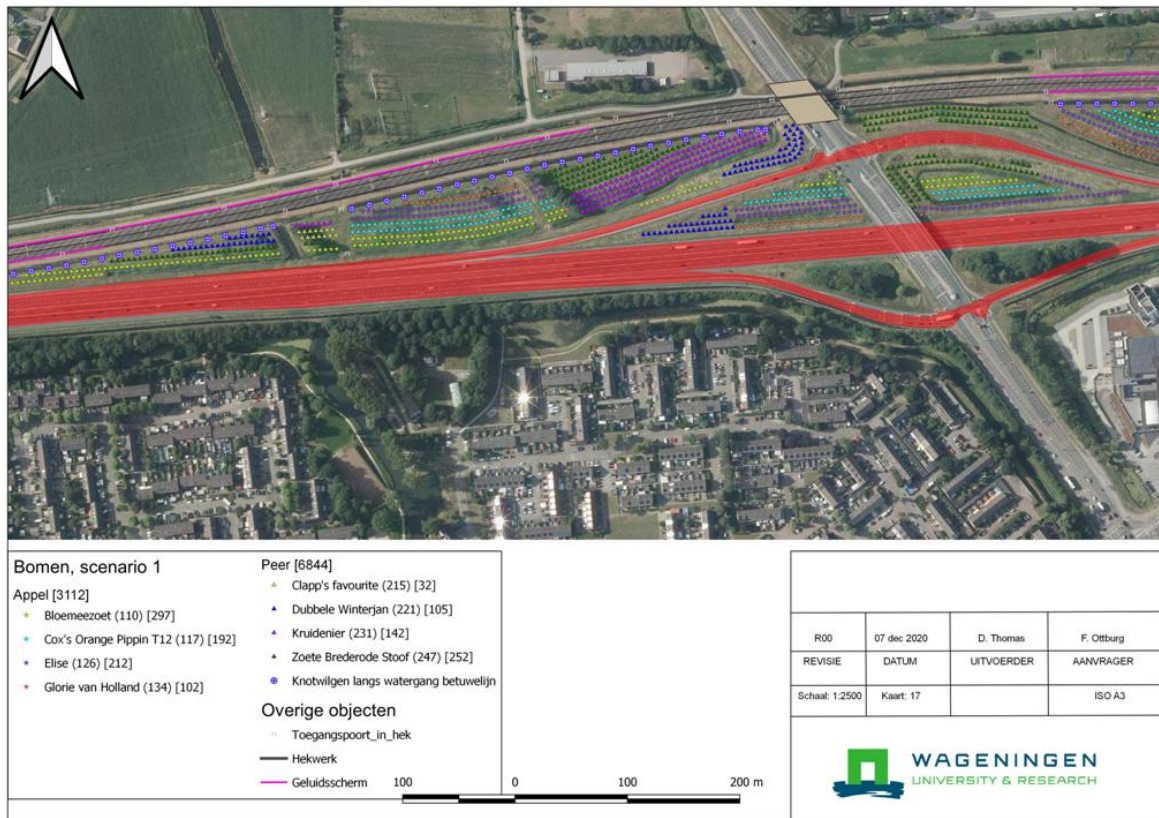
Figuur 18 Kaart 14, scenario 1.



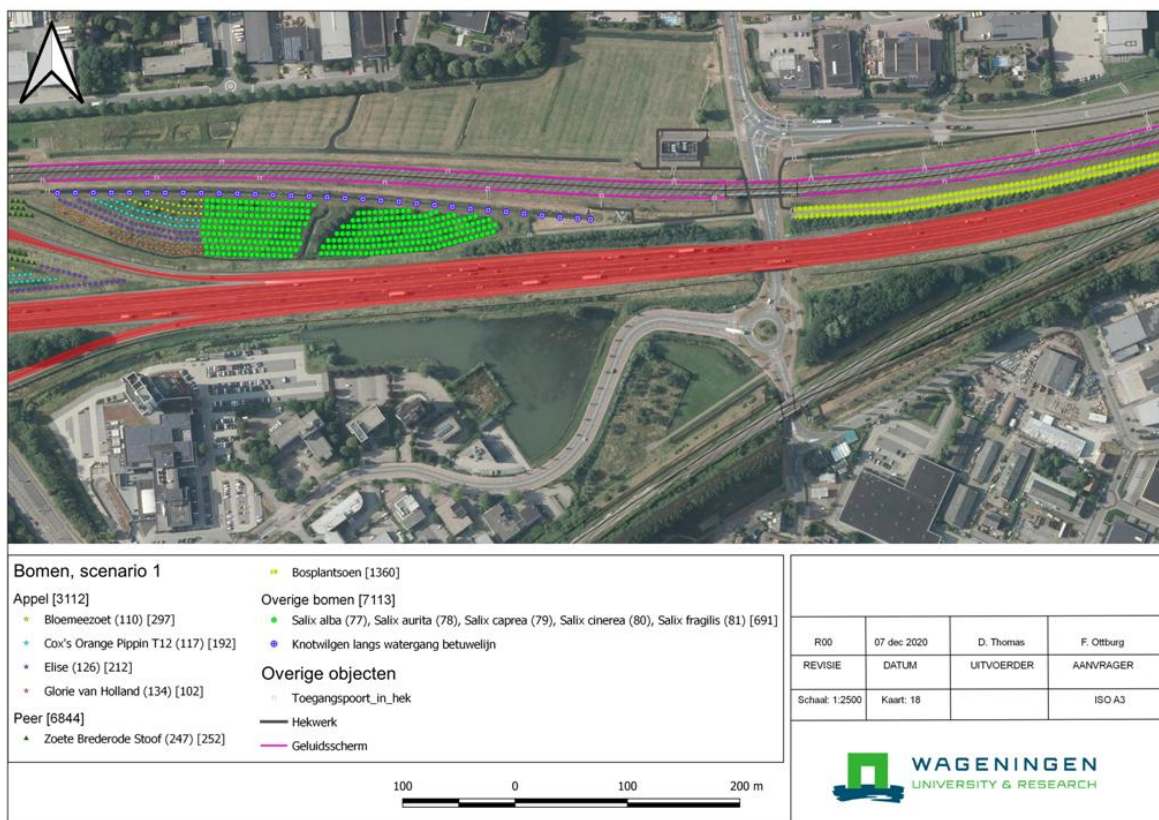
Figuur 19 Kaart 15, scenario 1.



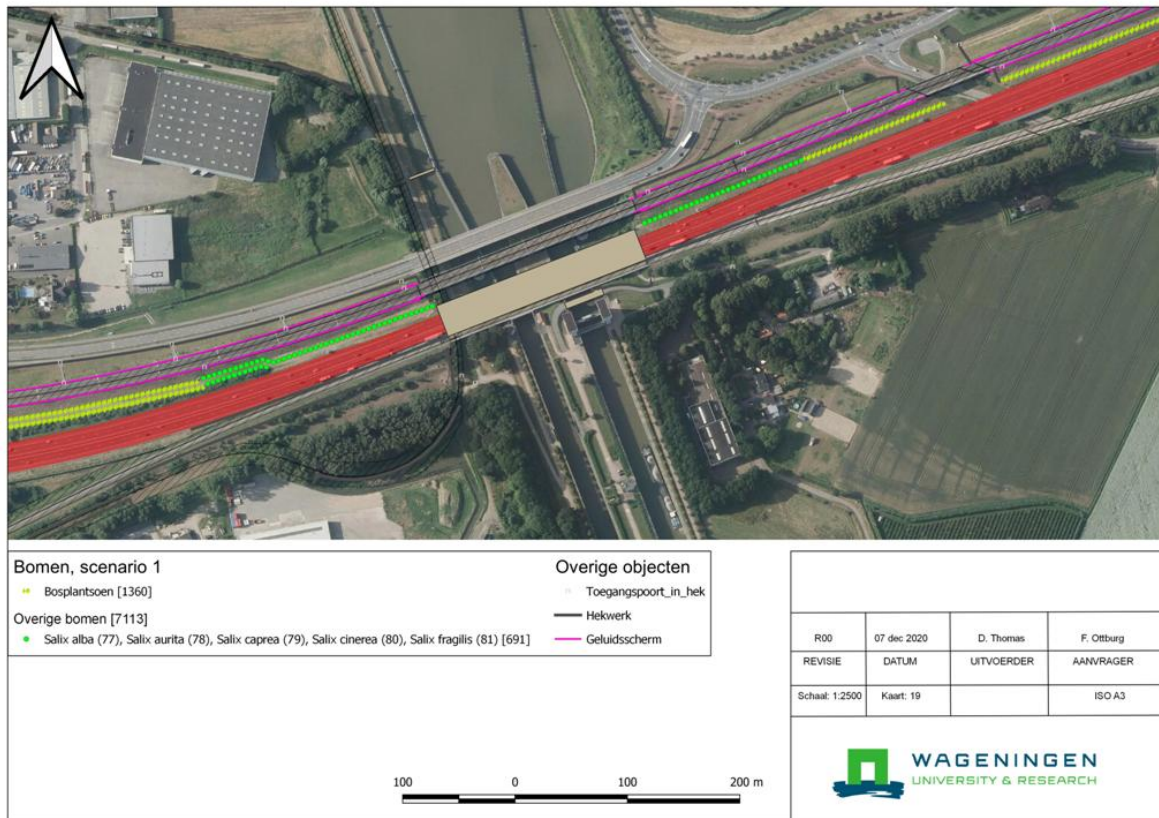
Figuur 20 Kaart 16, scenario 1.



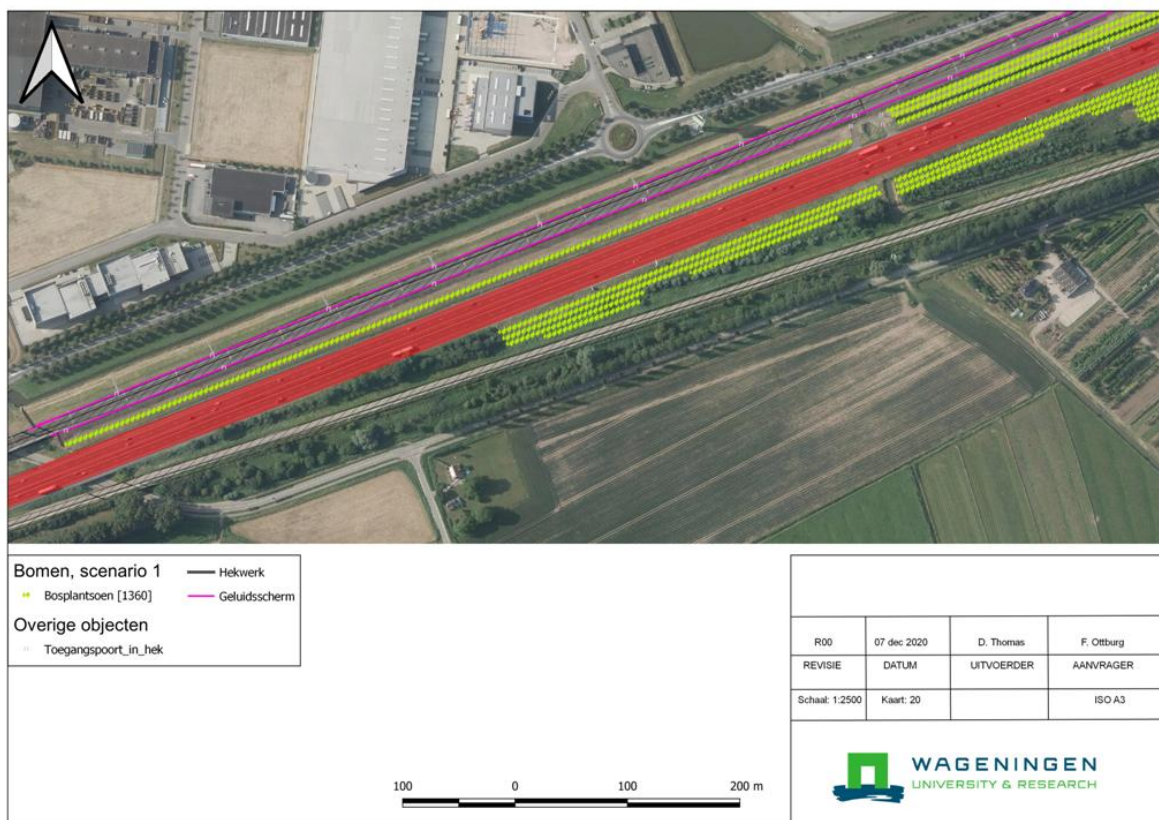
Figuur 21 Kaart 17, scenario 1.



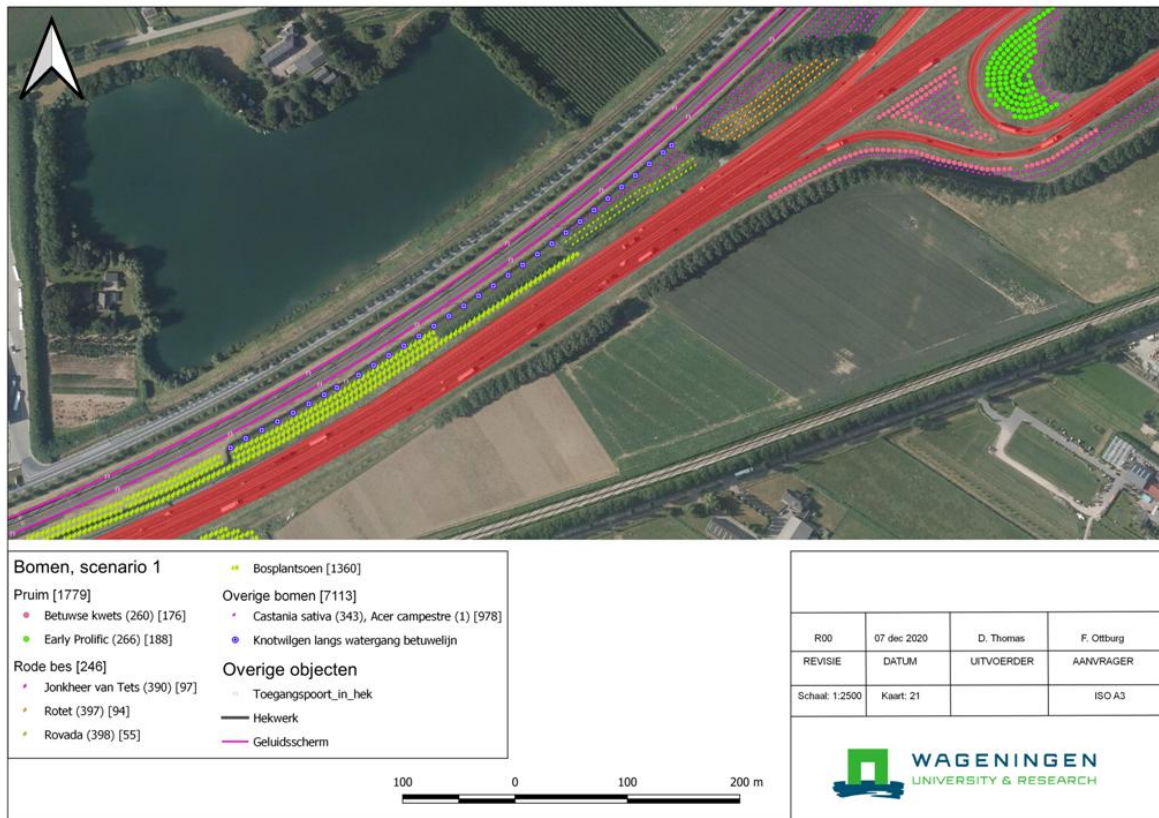
Figuur 22 Kaart 18, scenario 1.



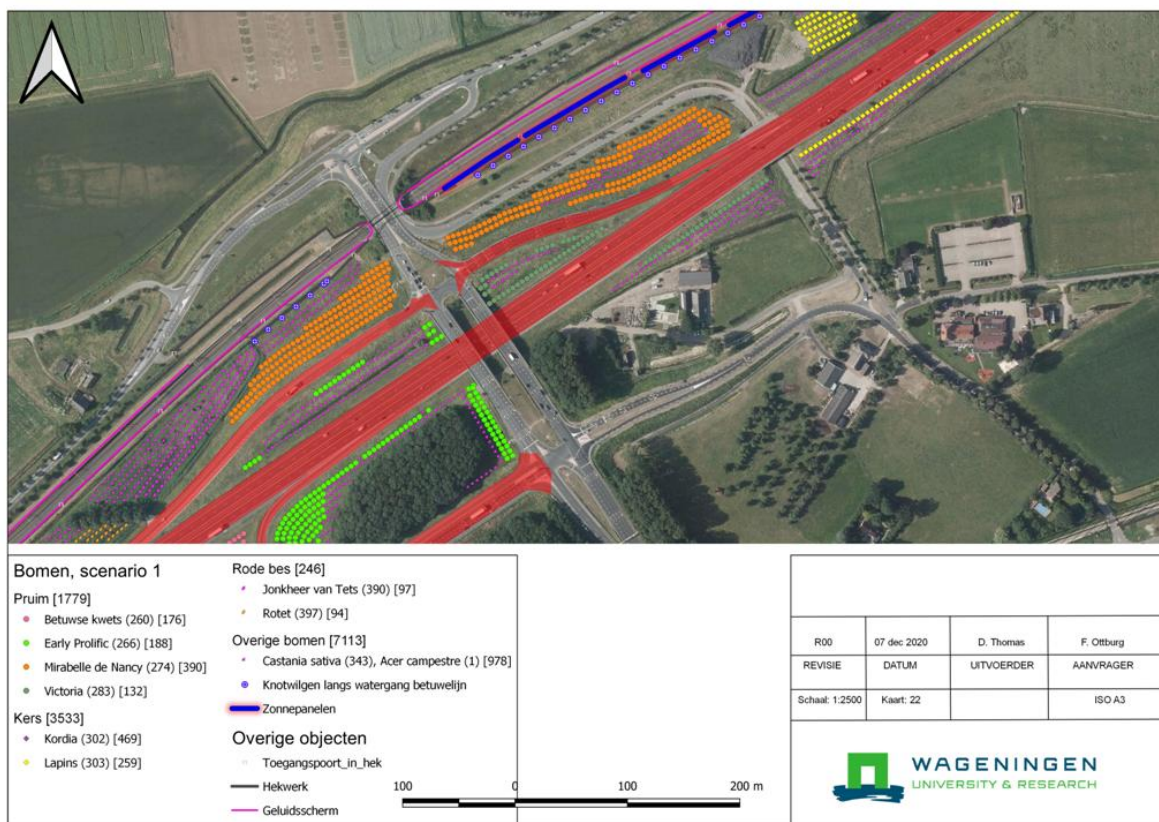
Figuur 23 Kaart 19, scenario 1.



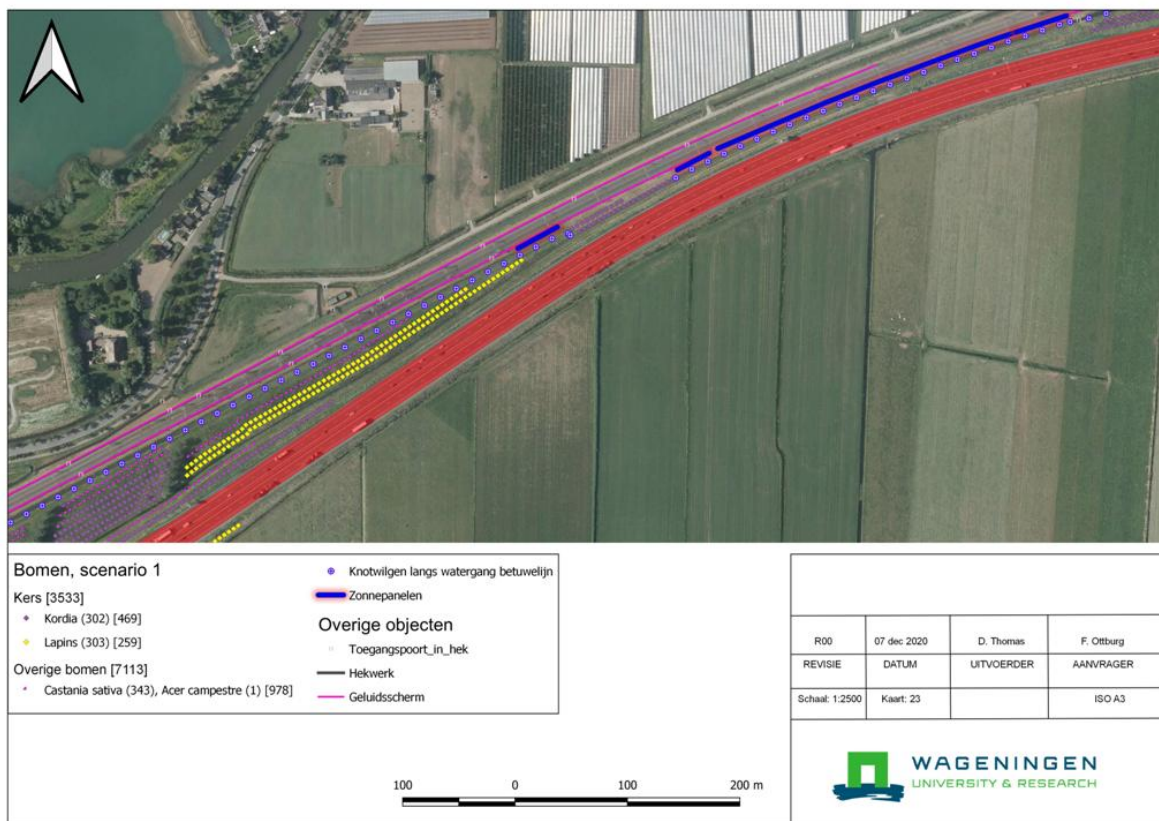
Figuur 24 Kaart 20, scenario 1.



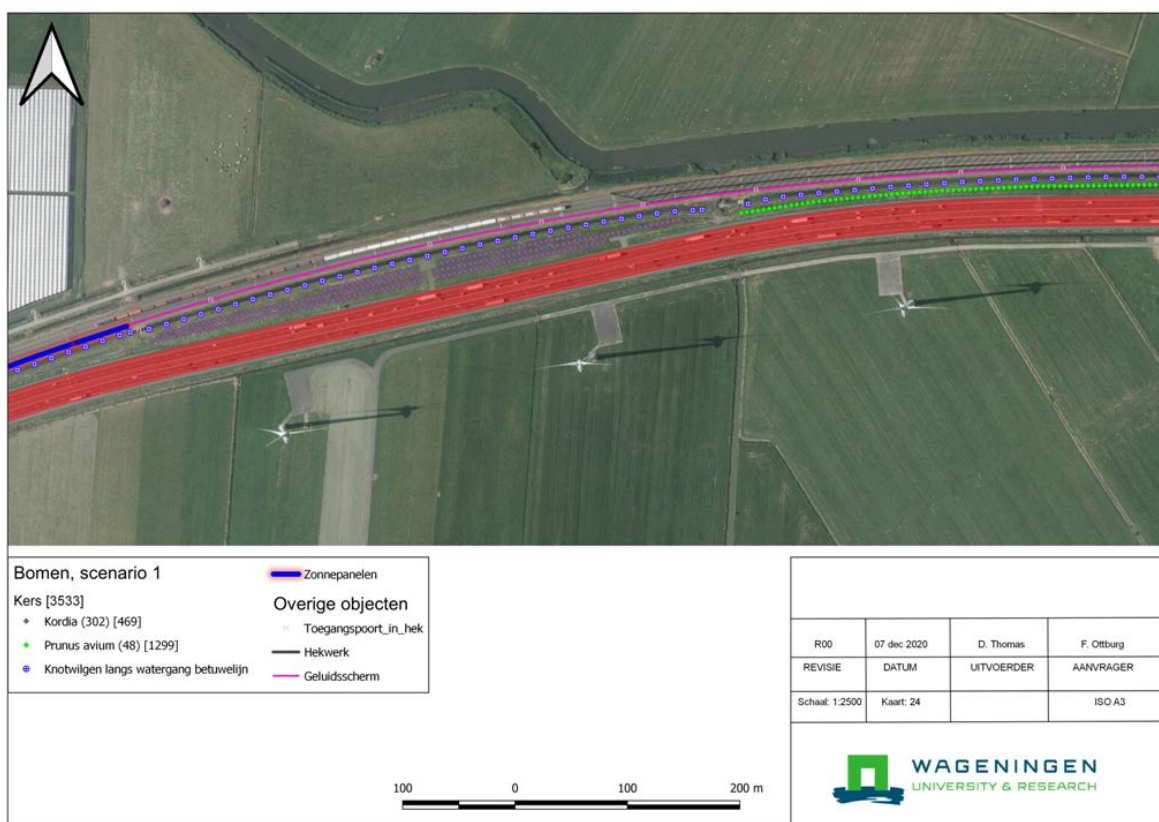
Figuur 25 Kaart 21, scenario 1.



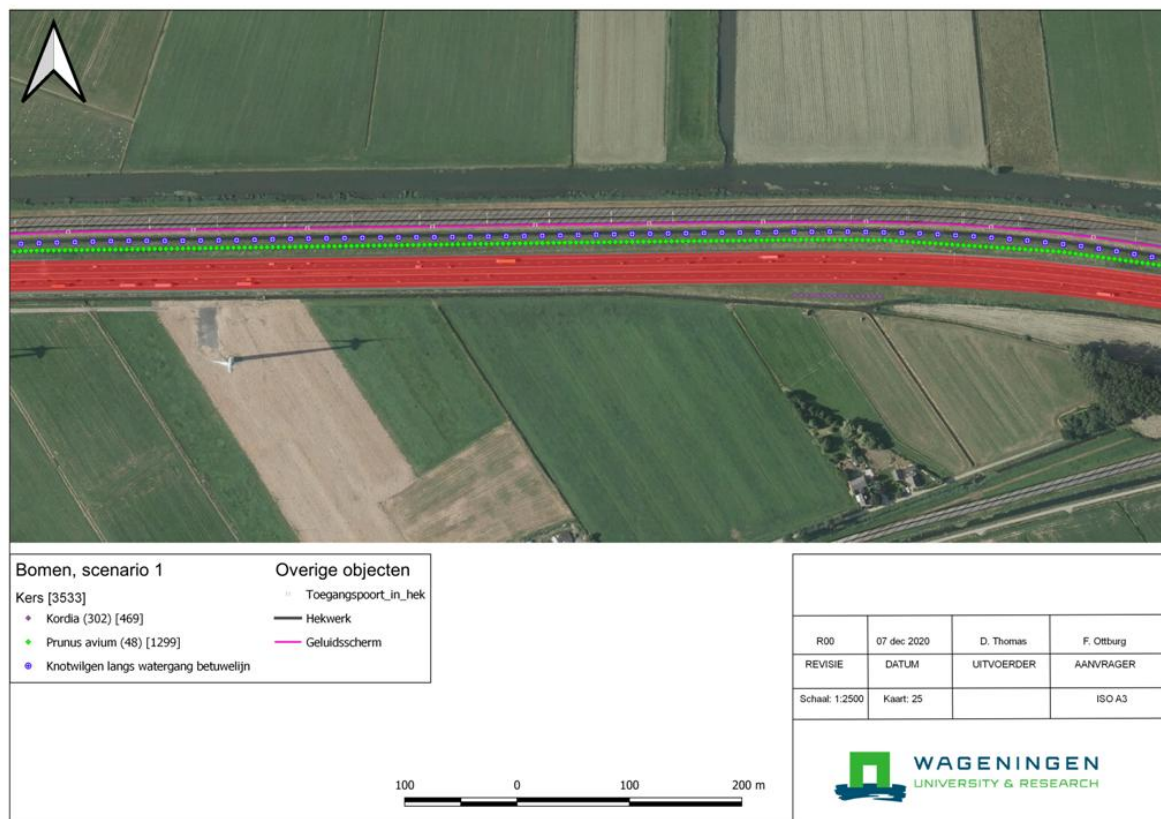
Figuur 26 Kaart 22, scenario 1.



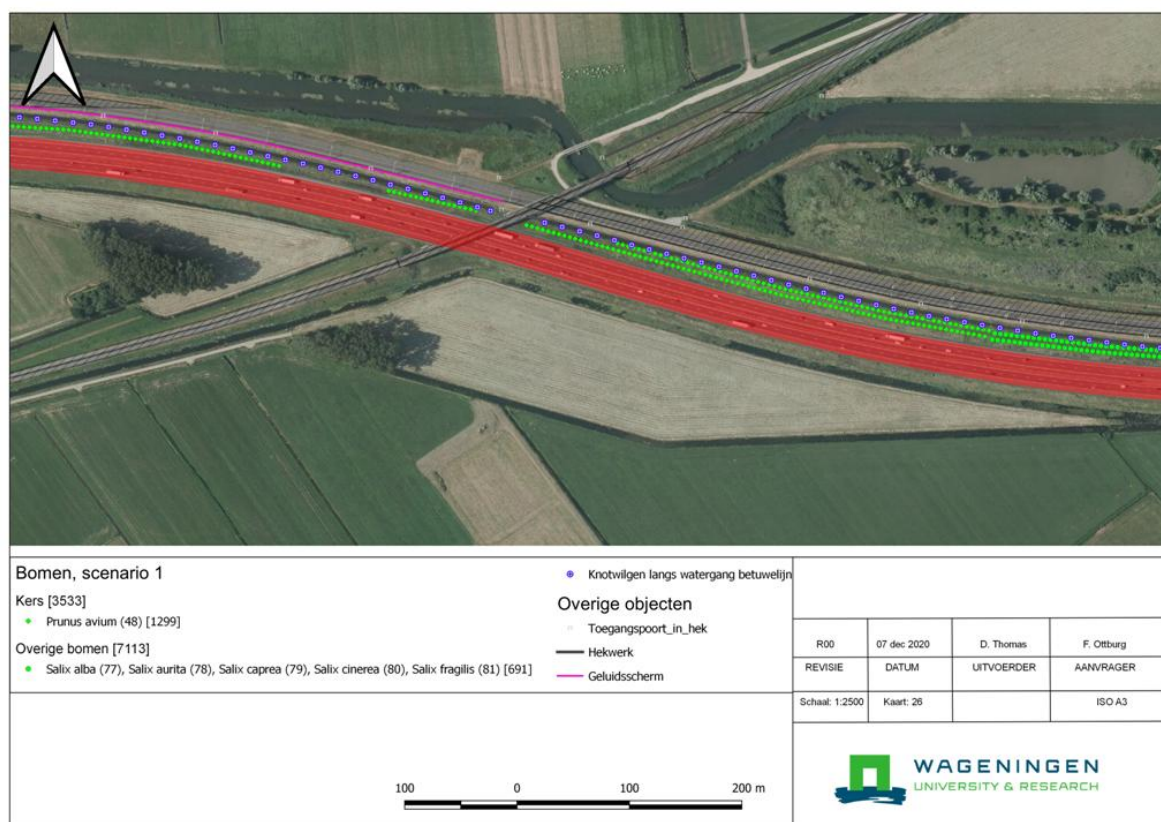
Figuur 27 Kaart 23, scenario 1.



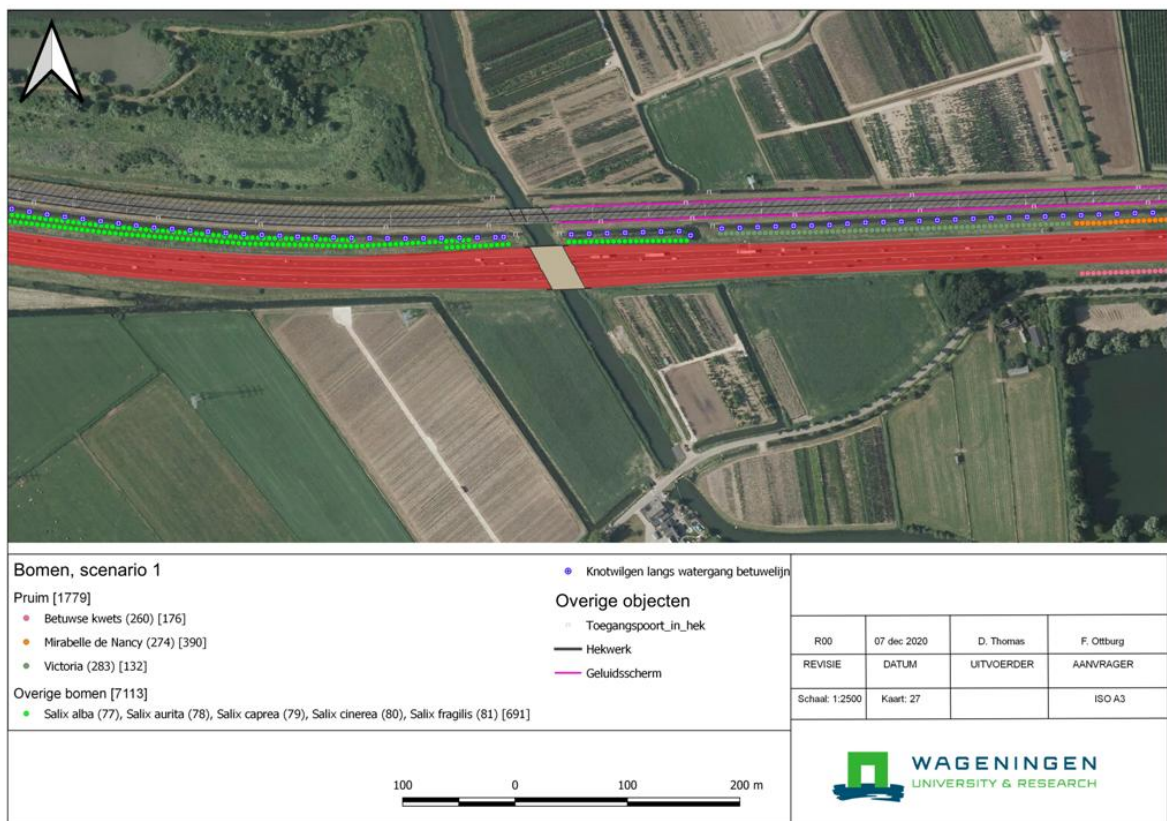
Figuur 28 Kaart 24, scenario 1.



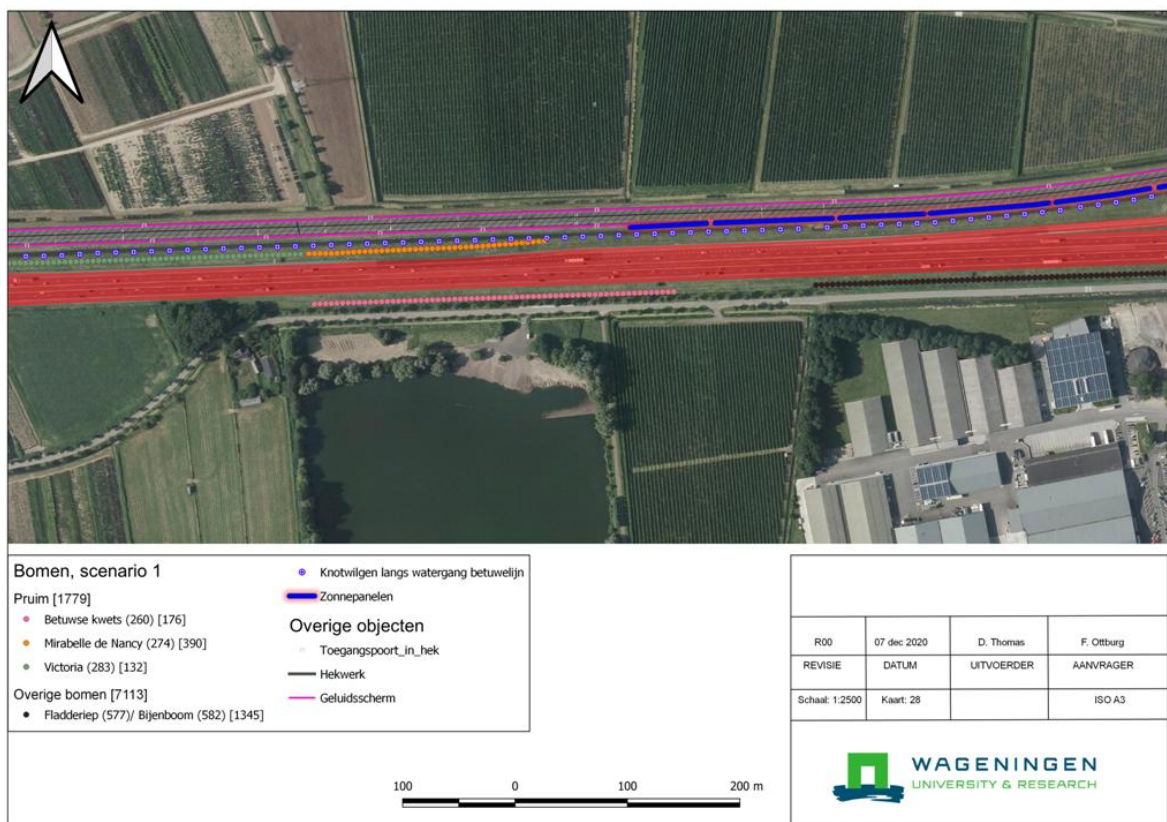
Figuur 29 Kaart 25, scenario 1.



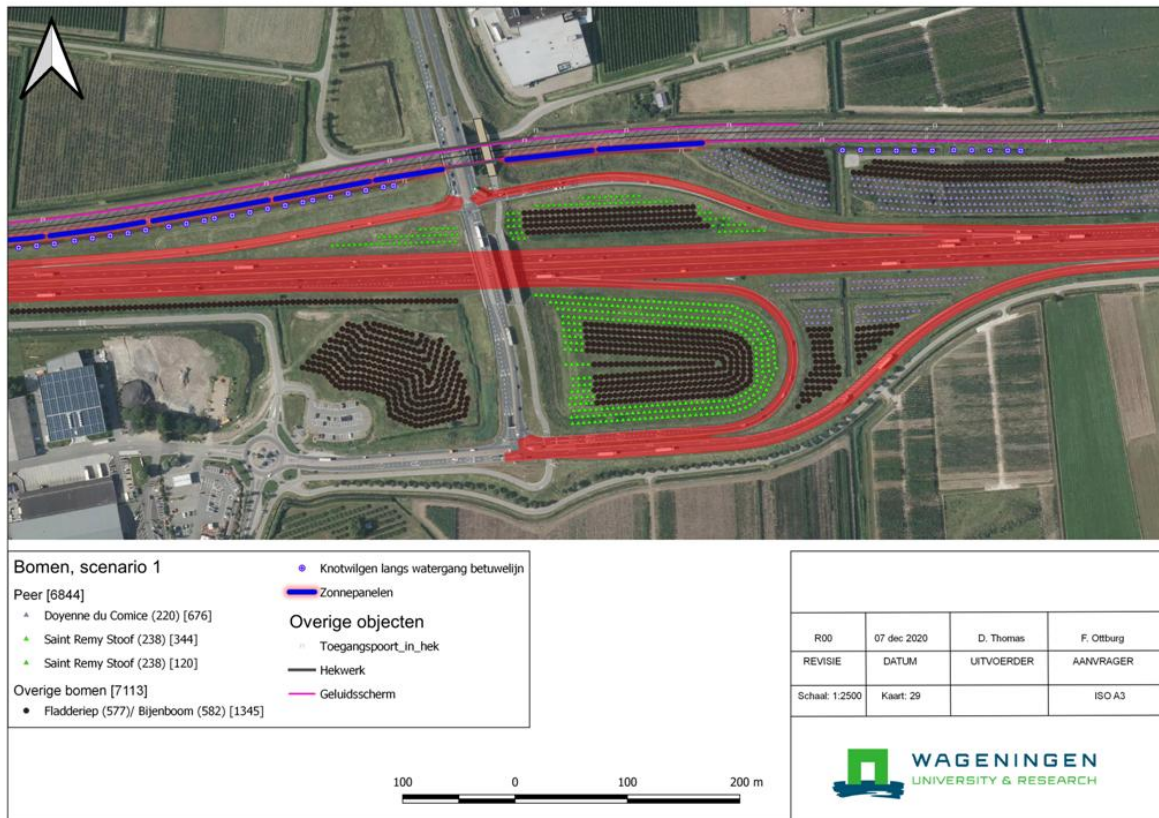
Figuur 30 Kaart 26, scenario 1.



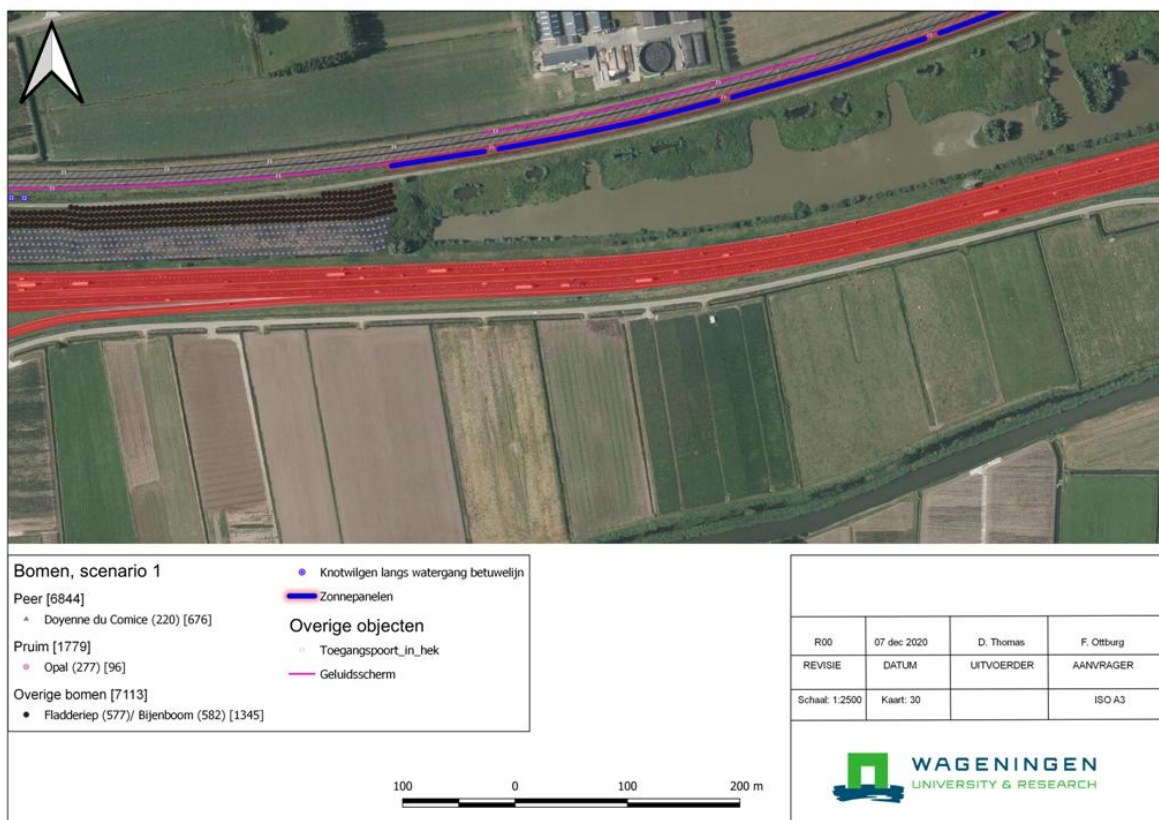
Figuur 31 Kaart 27, scenario 1.



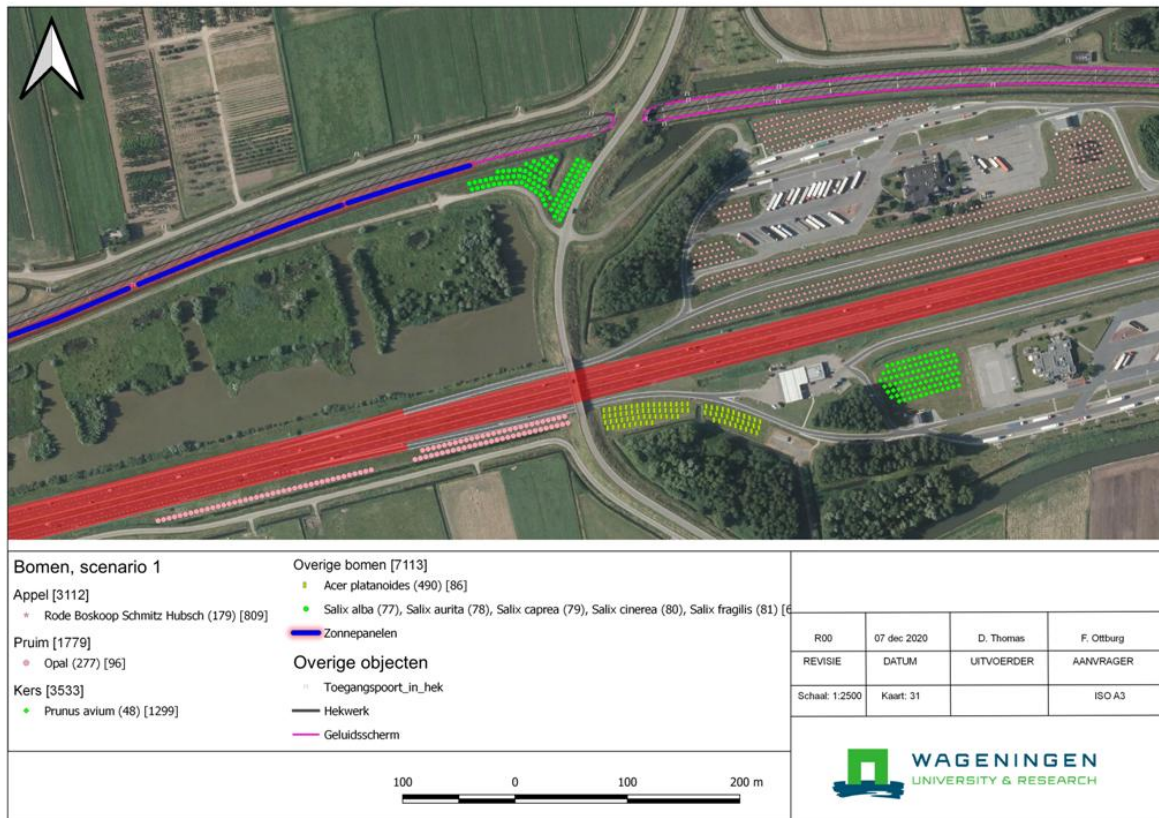
Figuur 32 Kaart 28, scenario 1.



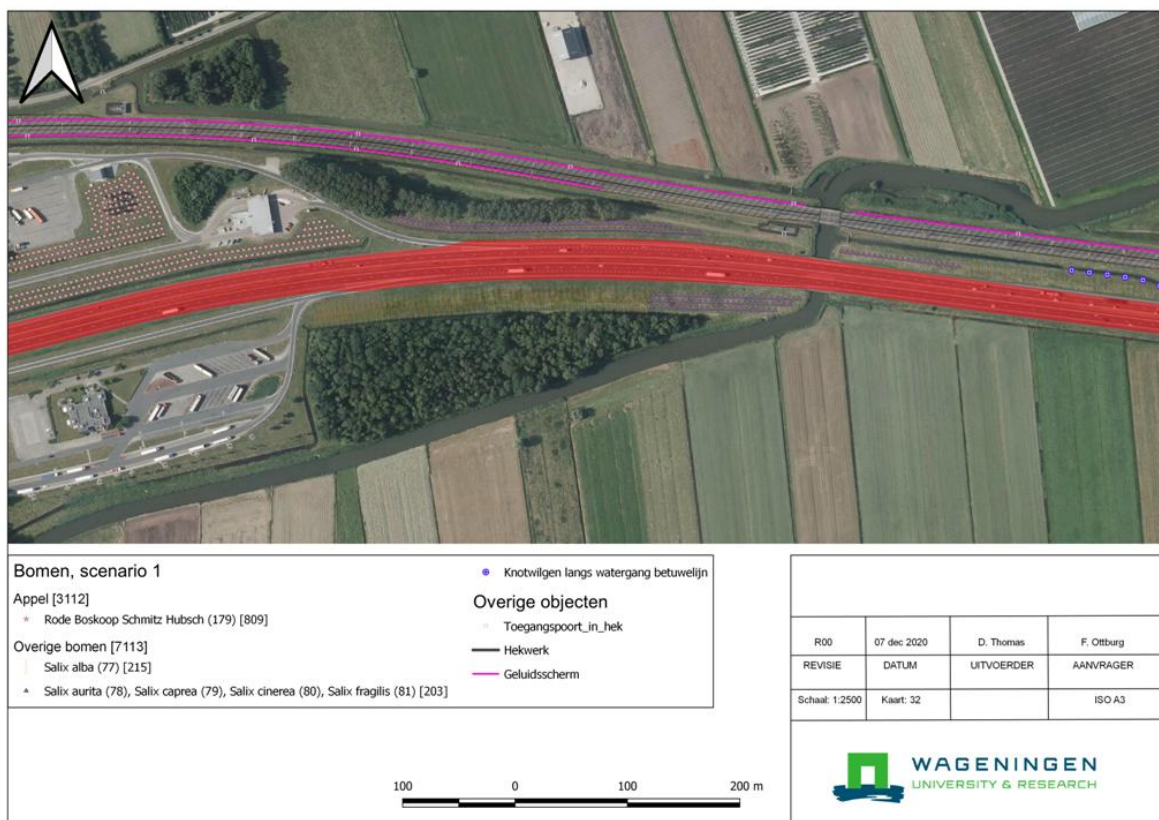
Figuur 33 Kaart 29, scenario 1.



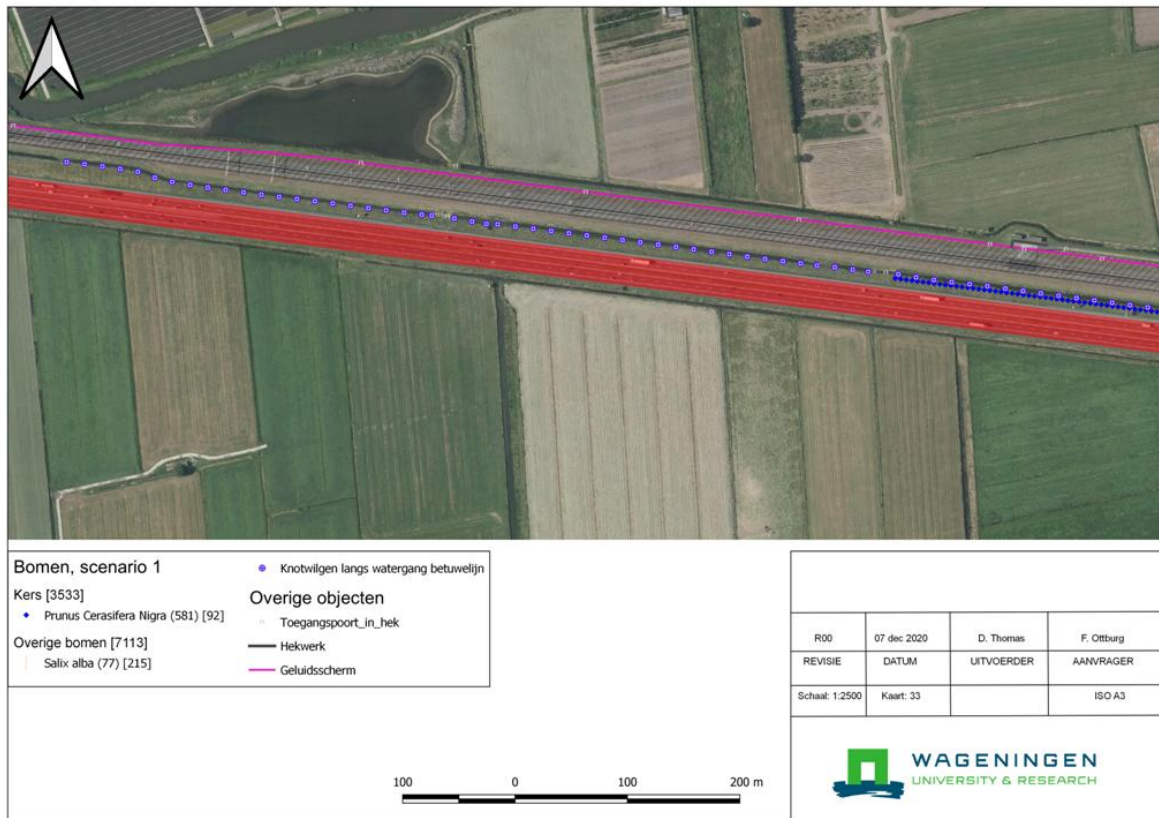
Figuur 34 Kaart 30, scenario 1.



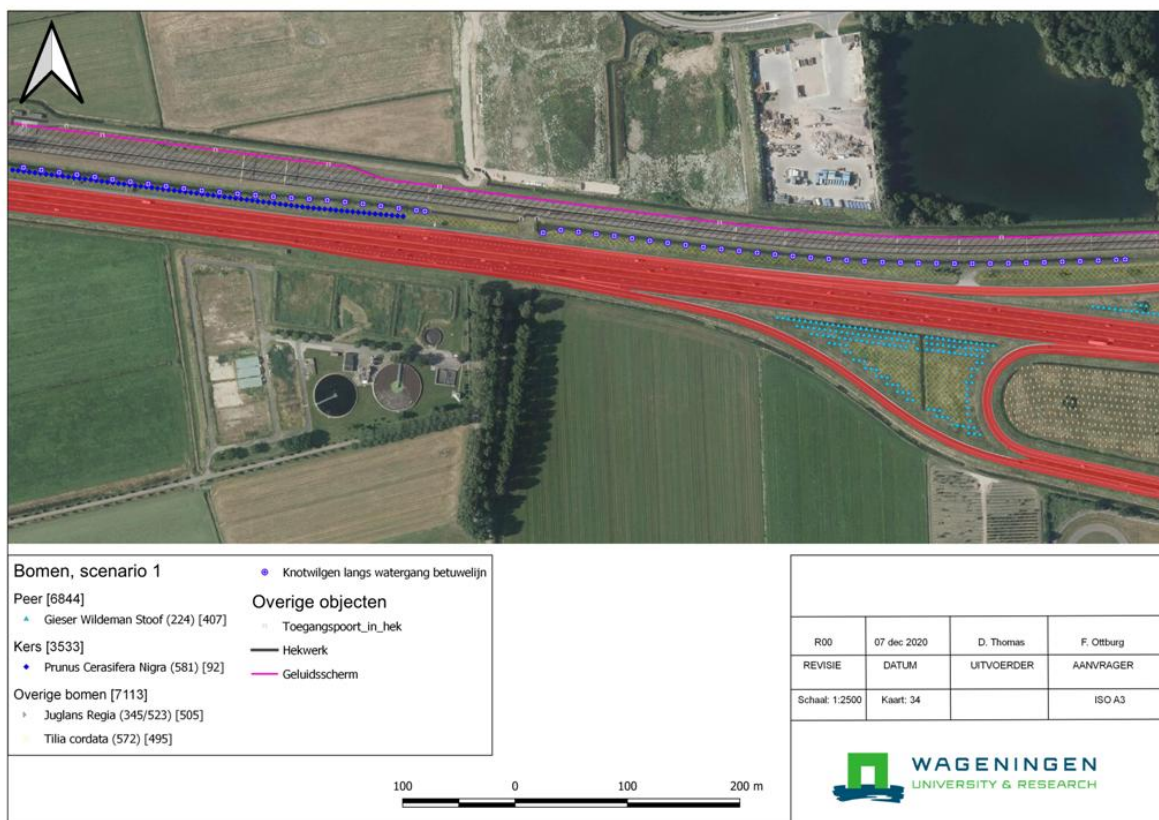
Figuur 35 Kaart 31, scenario 1.



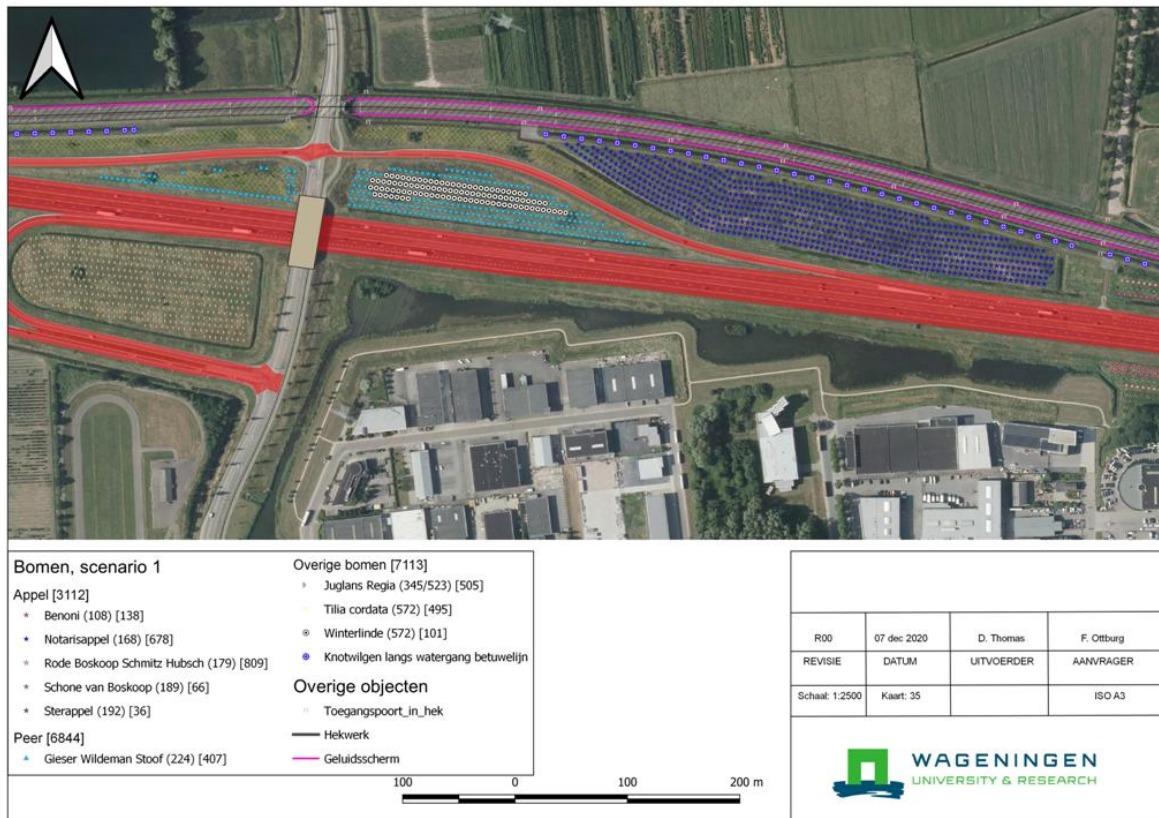
Figuur 36 Kaart 32, scenario 1.



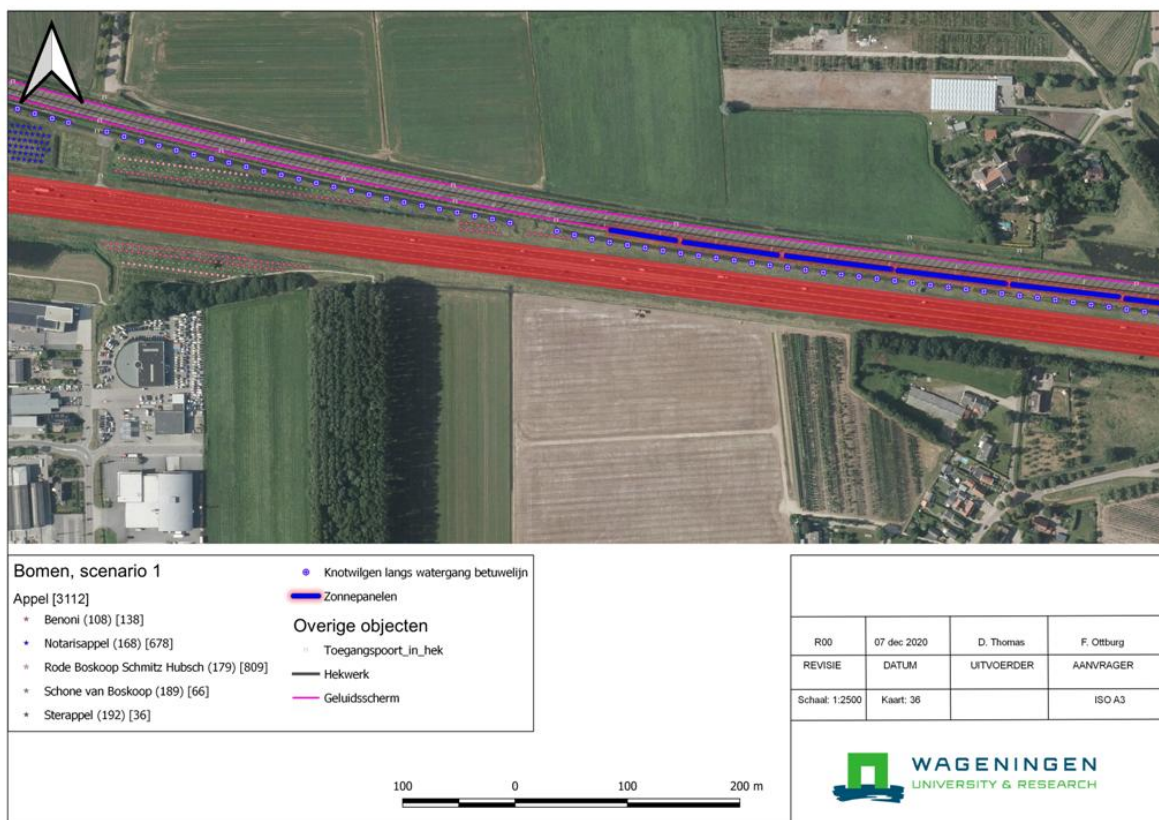
Figuur 37 Kaart 33, scenario 1.



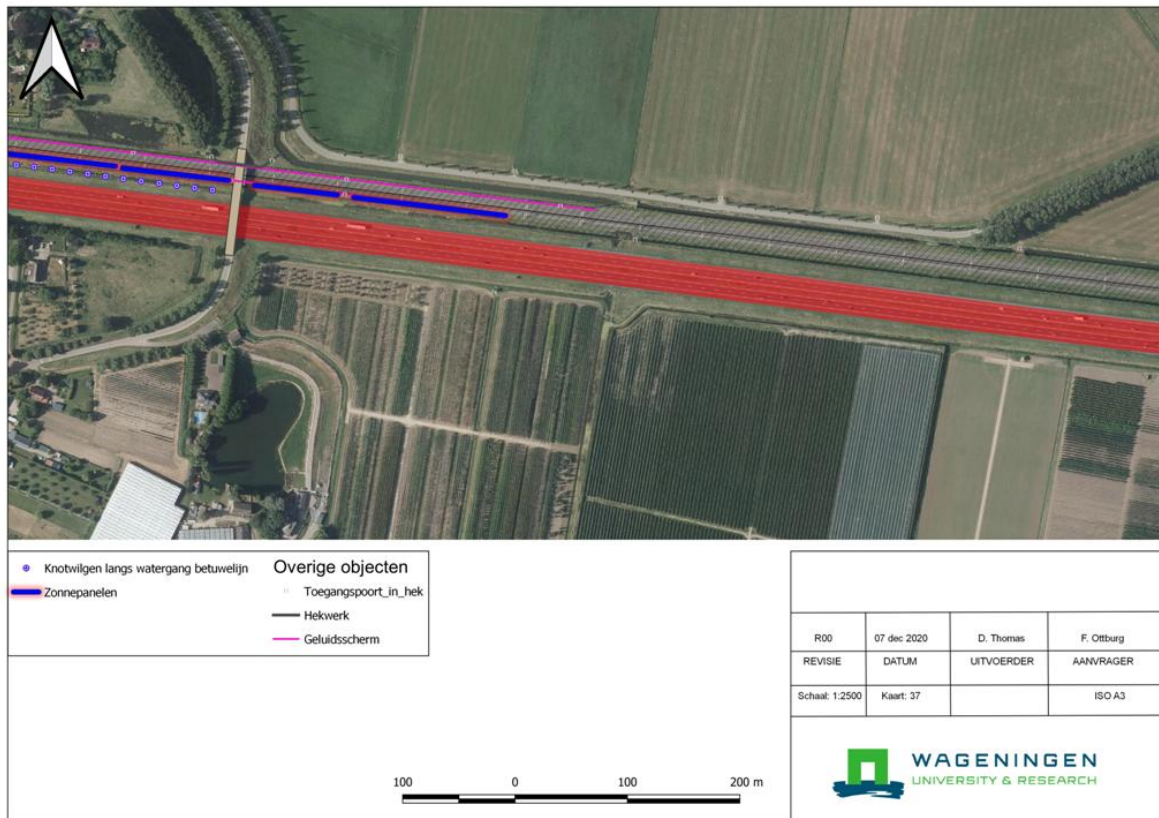
Figuur 38 Kaart 34, scenario 1.



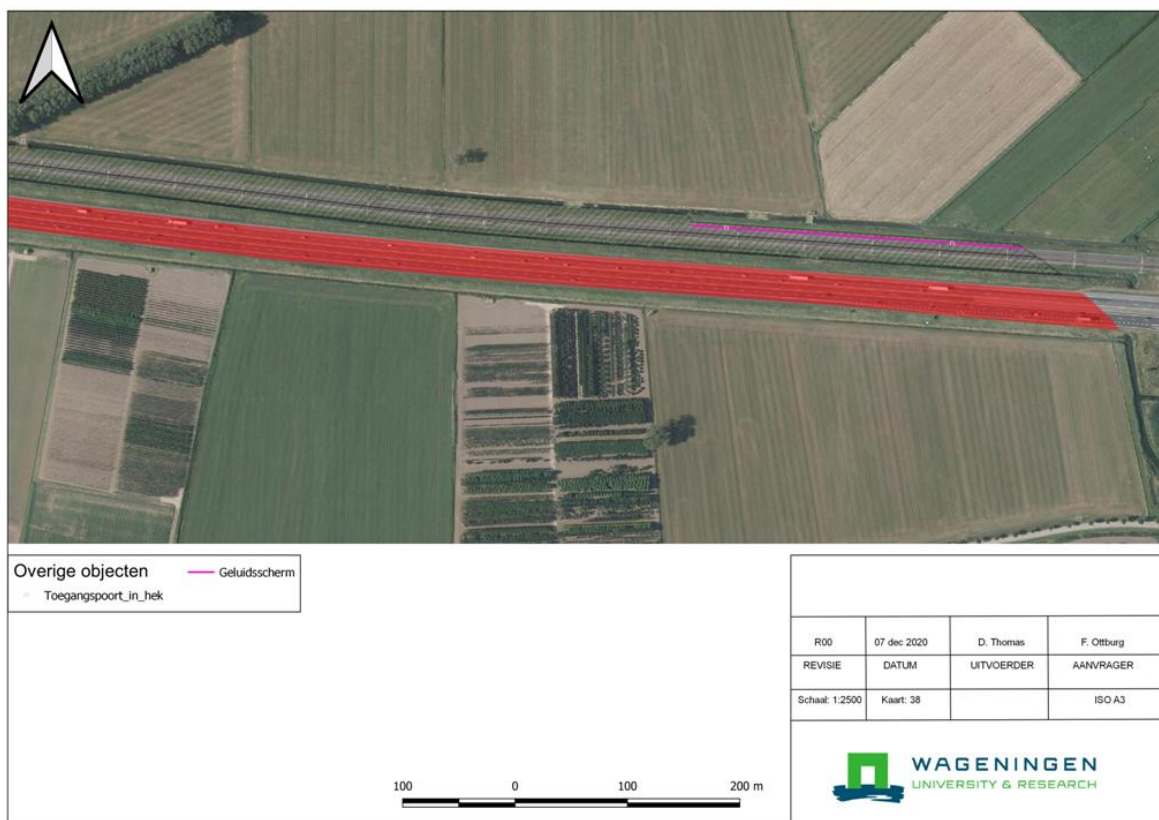
Figuur 39 Kaart 35, scenario 1.



Figuur 40 Kaart 36, scenario 1.



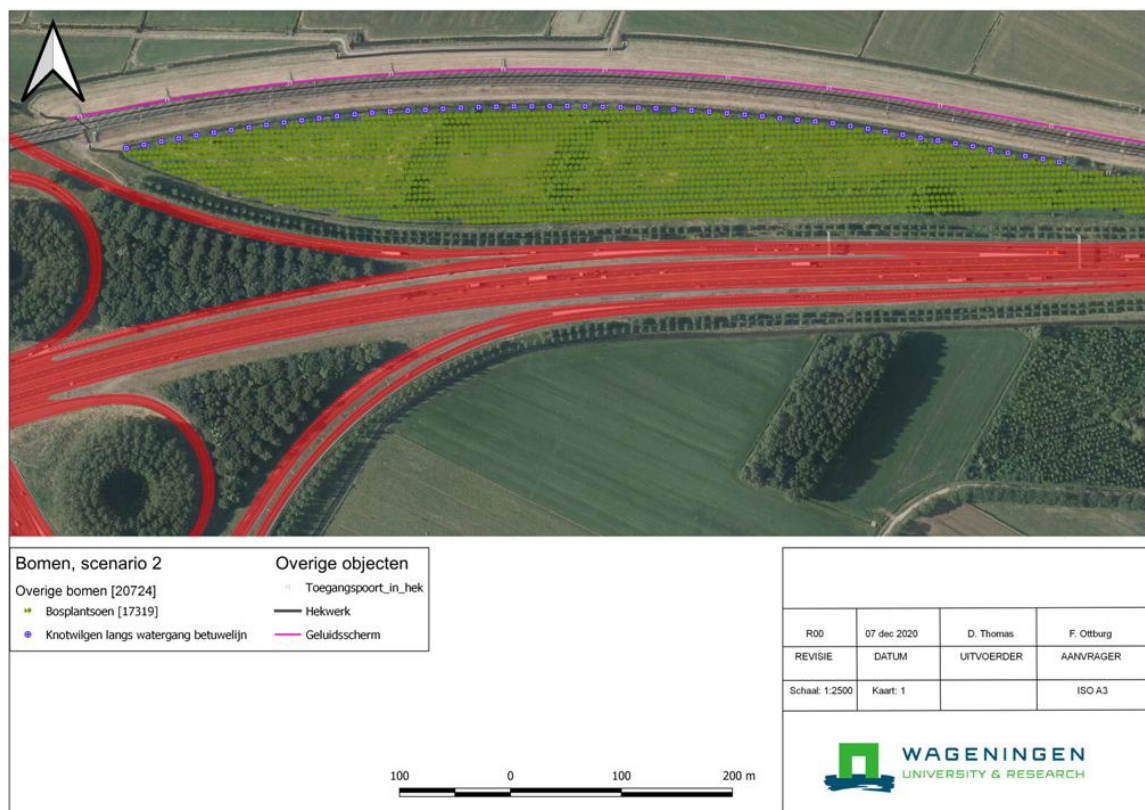
Figuur 41 Kaart 37, scenario 1.



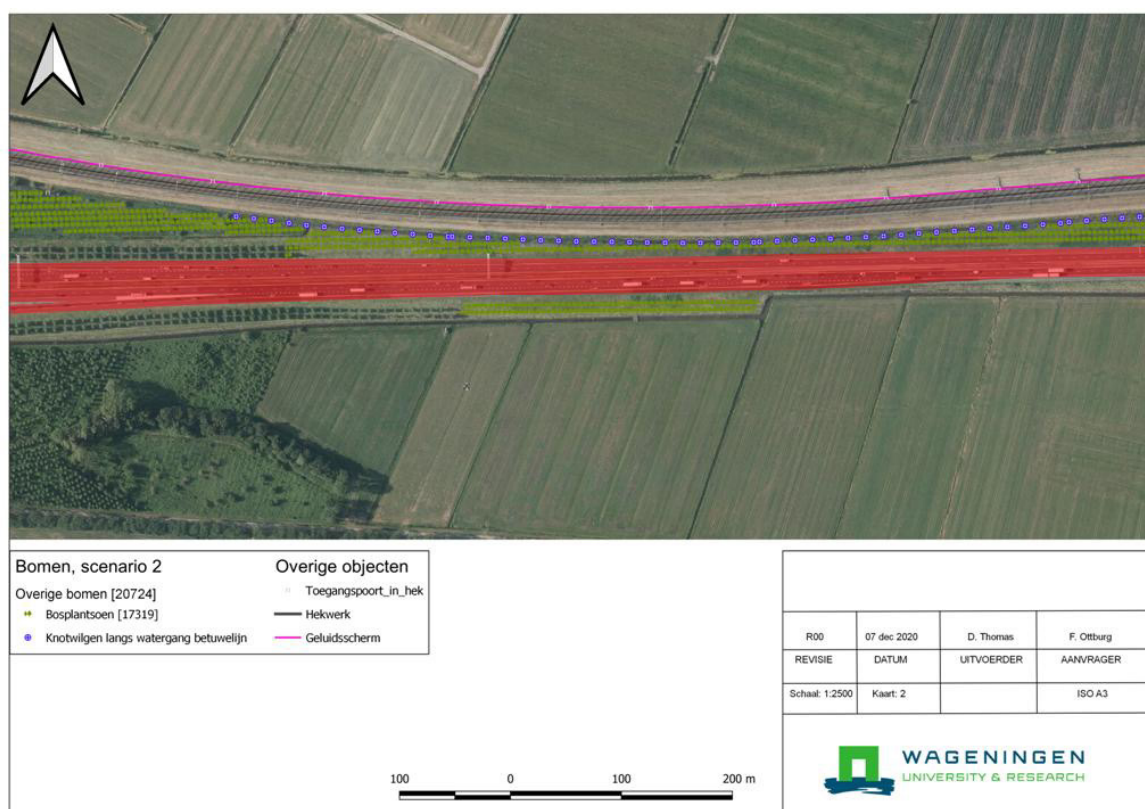
Figuur 42 Kaart 38, scenario 1.

5 Resultaat scenario 2

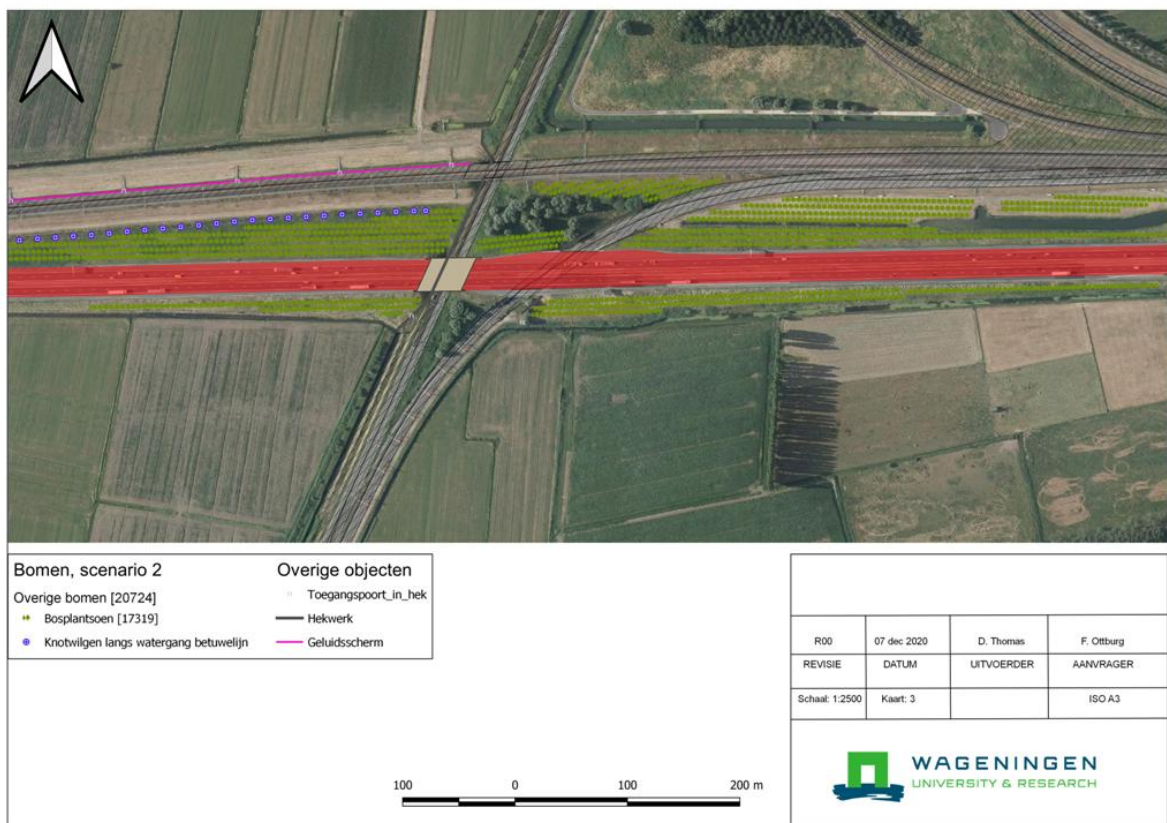
Onderstaand worden de 38 kaarten uit scenario 2 weergegeven.



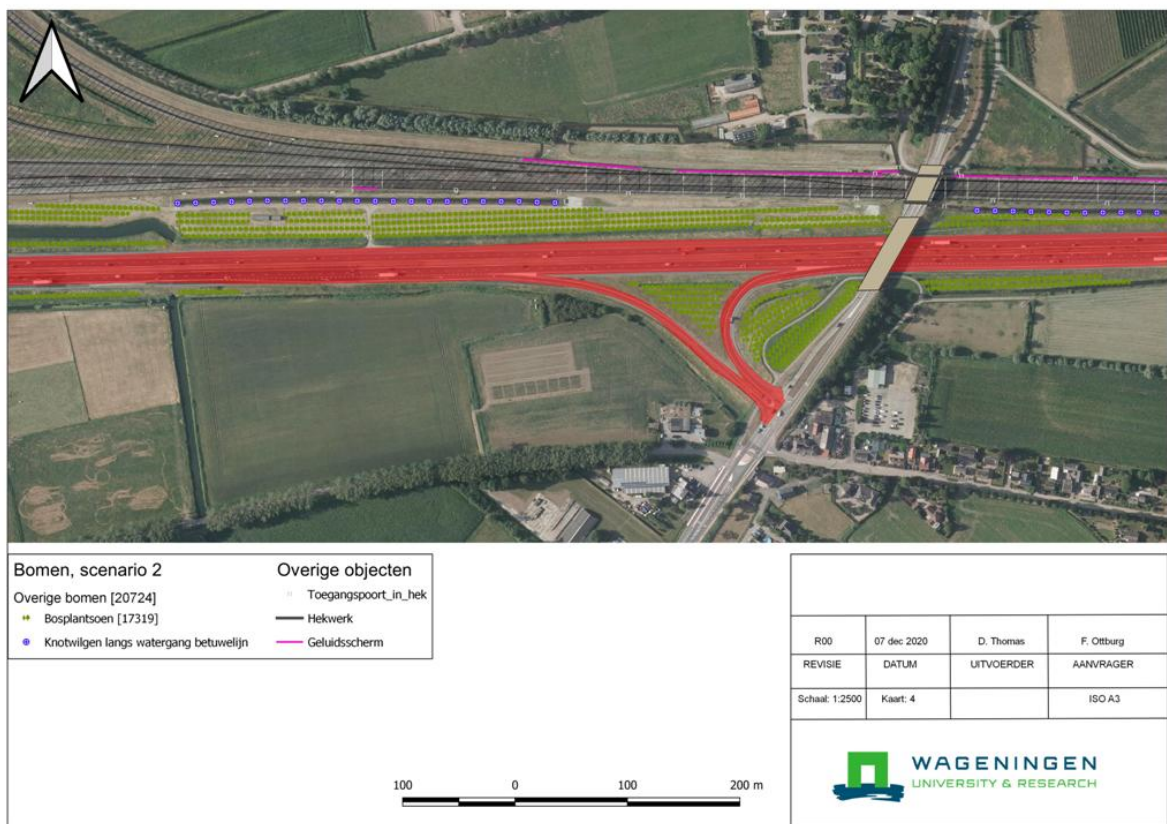
Figuur 43 Kaart 1, scenario 2.



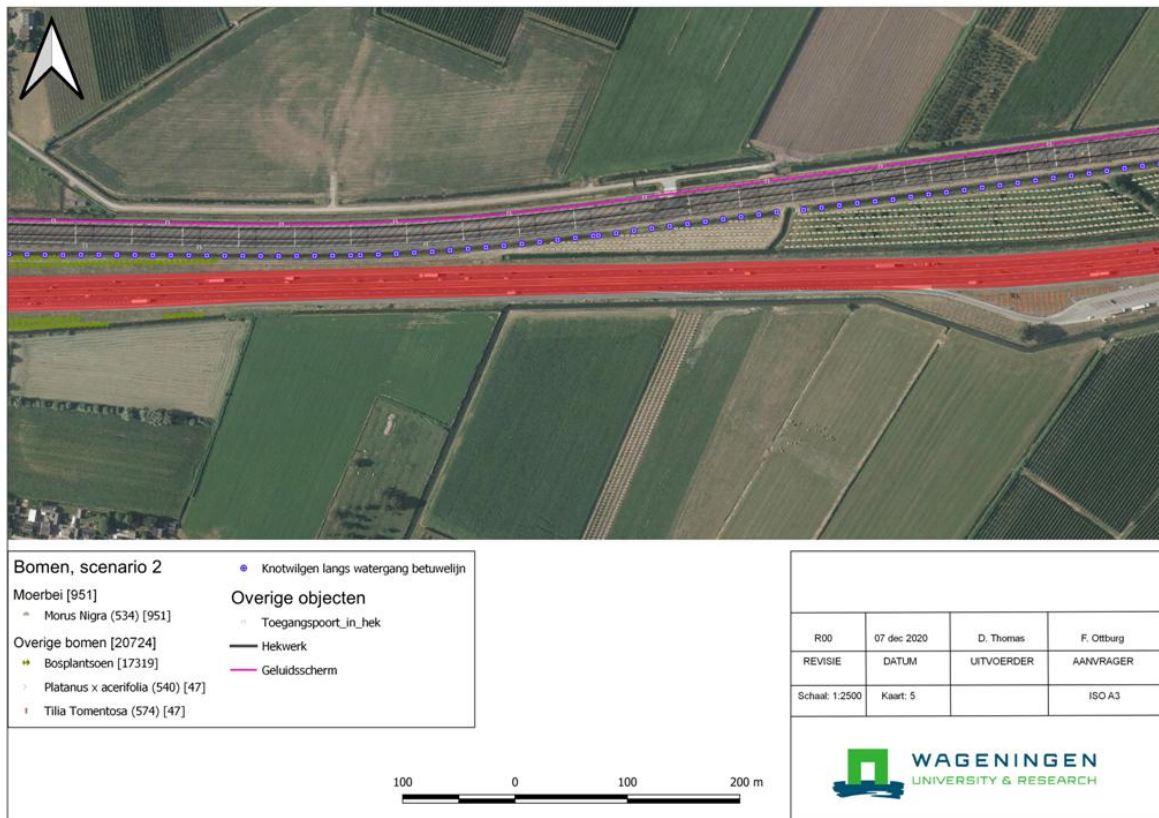
Figuur 44 Kaart 2, scenario 2.



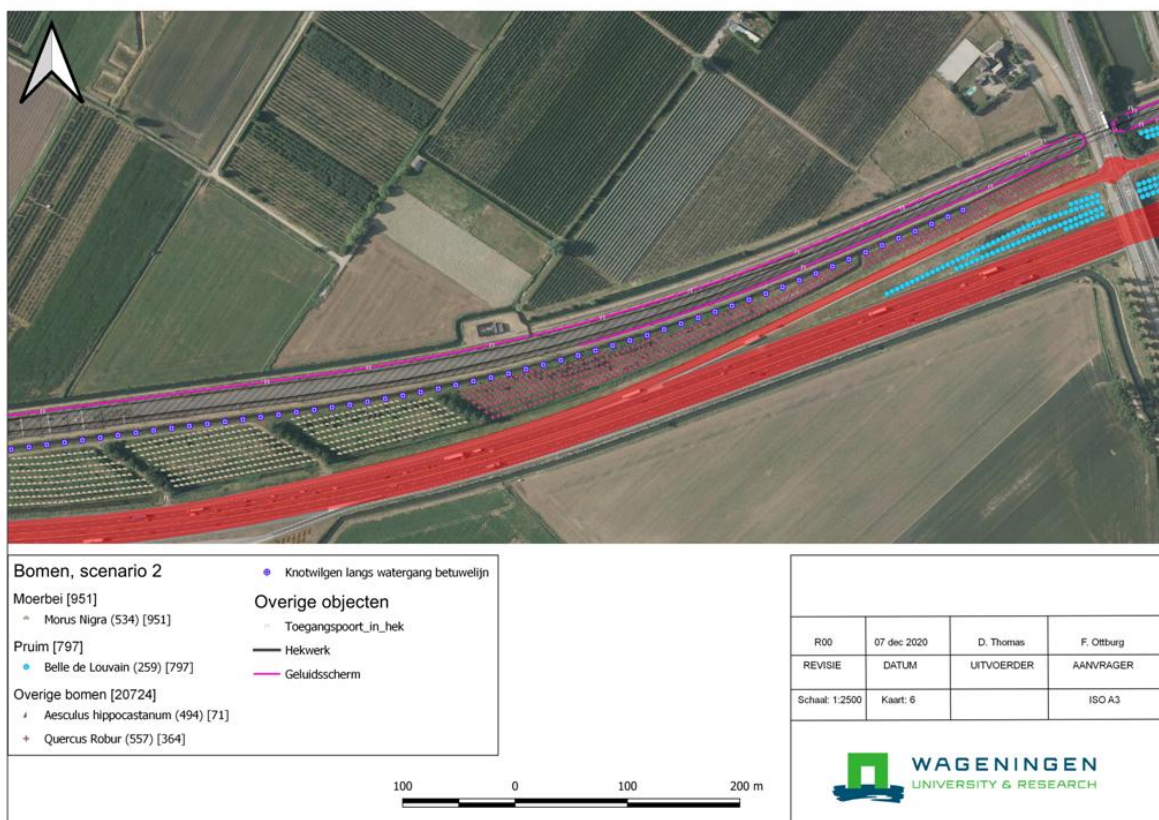
Figuur 45 Kaart 3, scenario 2.



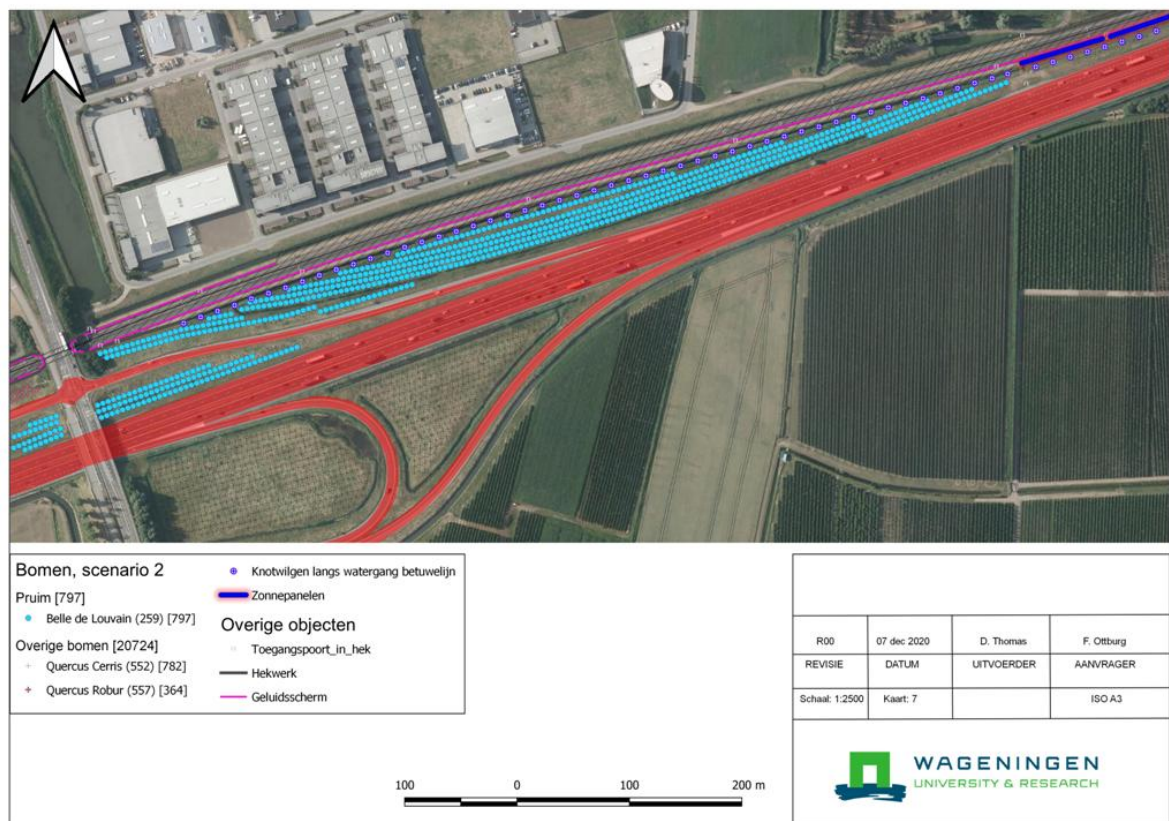
Figuur 46 Kaart 4, scenario 2.



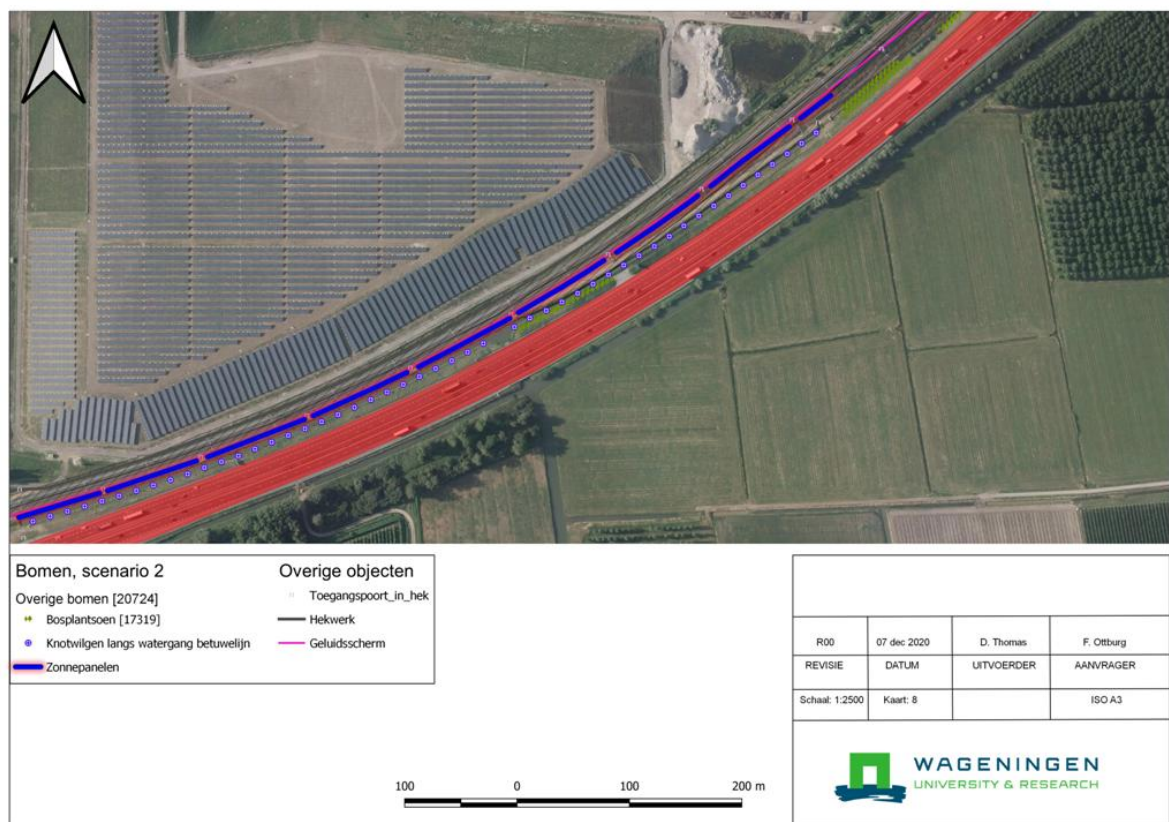
Figuur 47 Kaart 5, scenario 2.



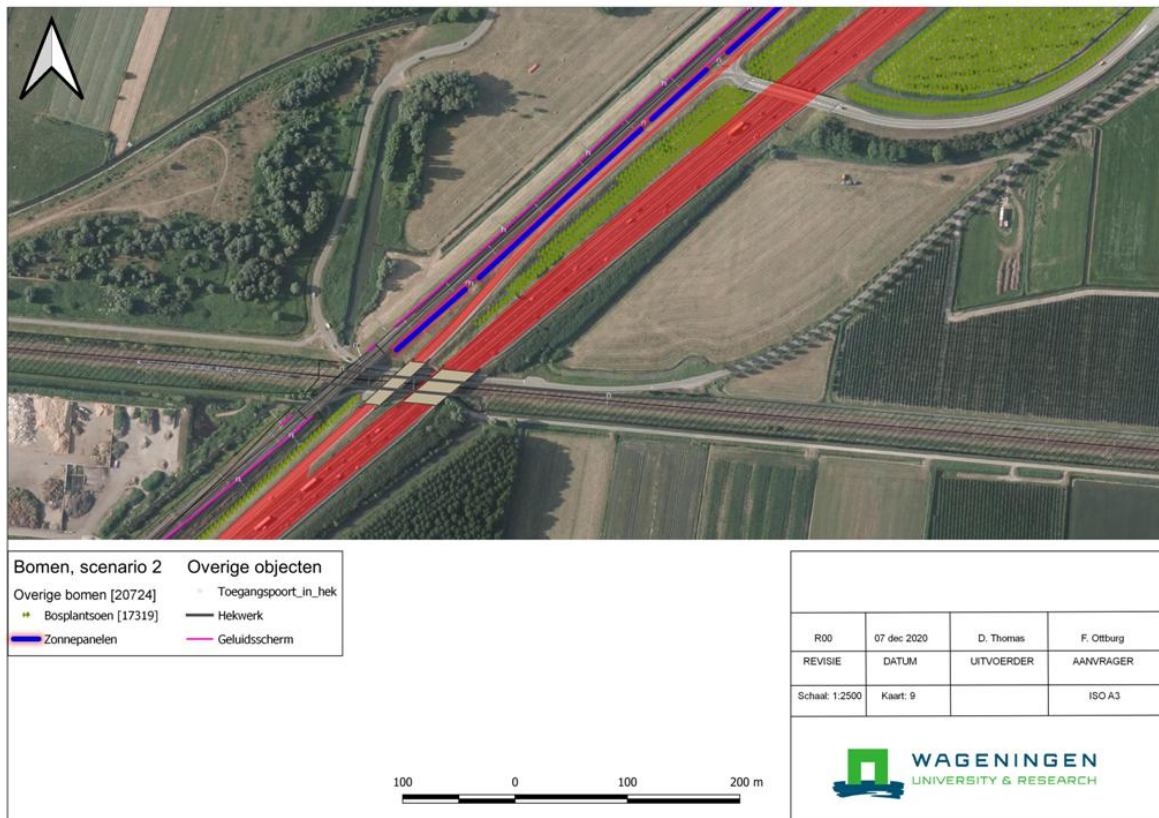
Figuur 48 Kaart 6, scenario 2.



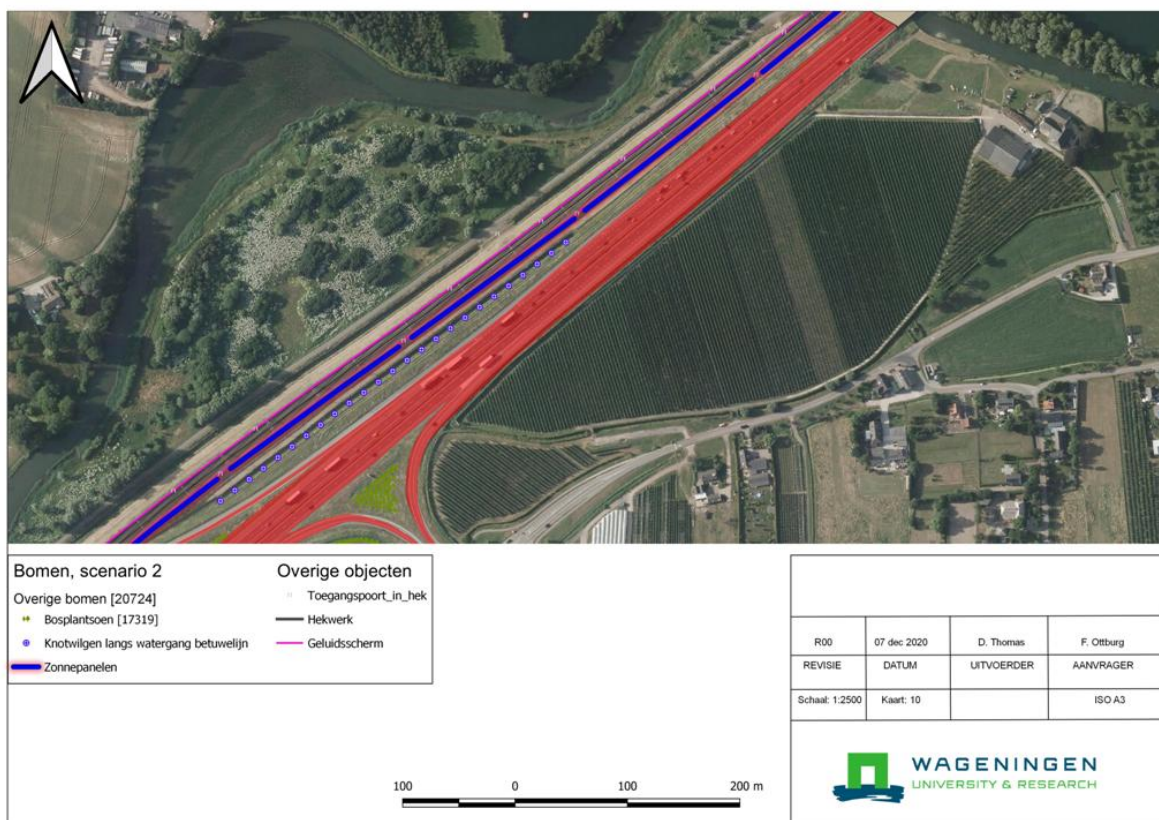
Figuur 49 Kaart 7, scenario 2.



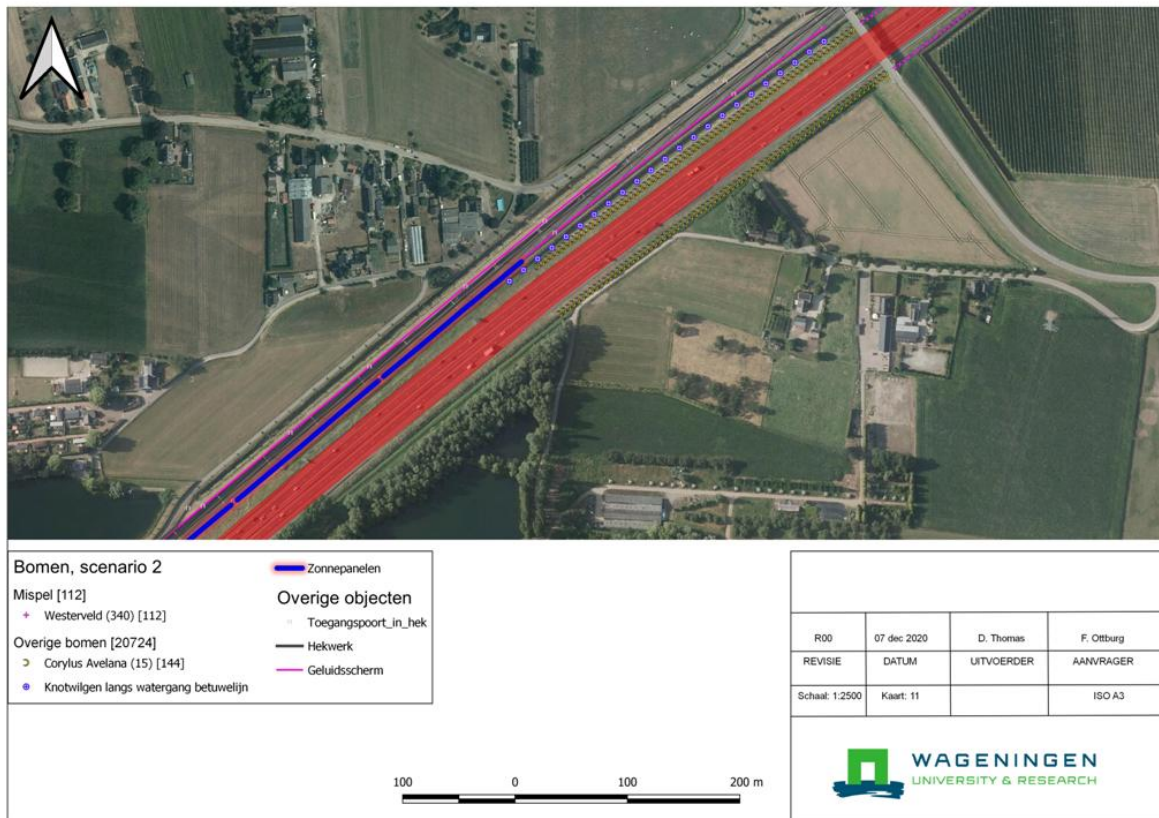
Figuur 50 Kaart 8, scenario 2.



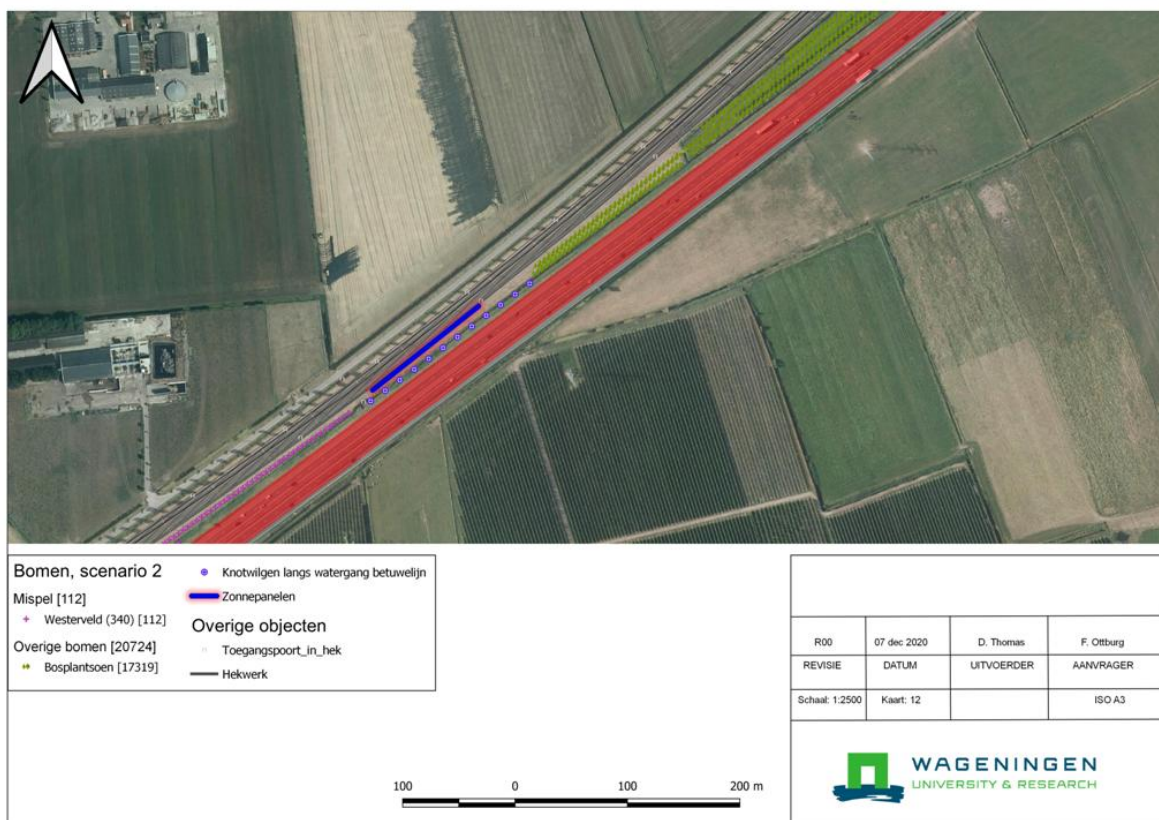
Figuur 51 Kaart 9, scenario 2.



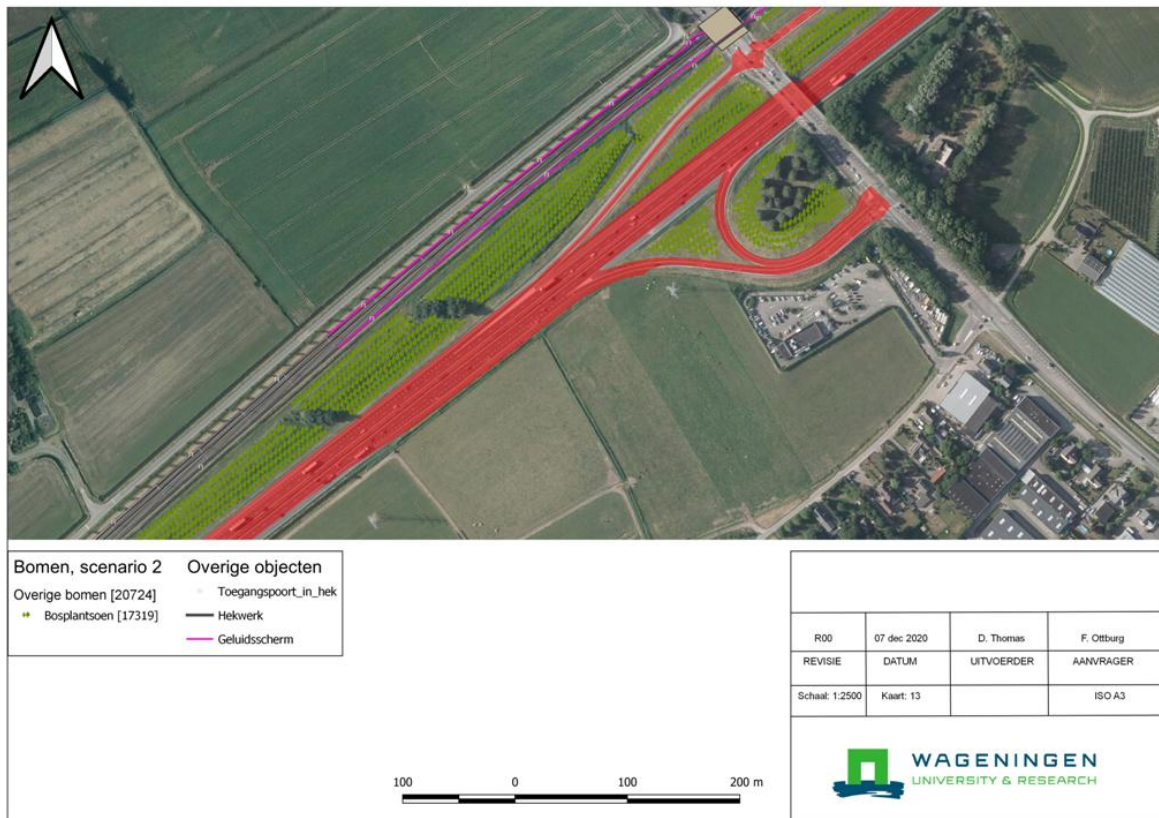
Figuur 52 Kaart 10, scenario 2.



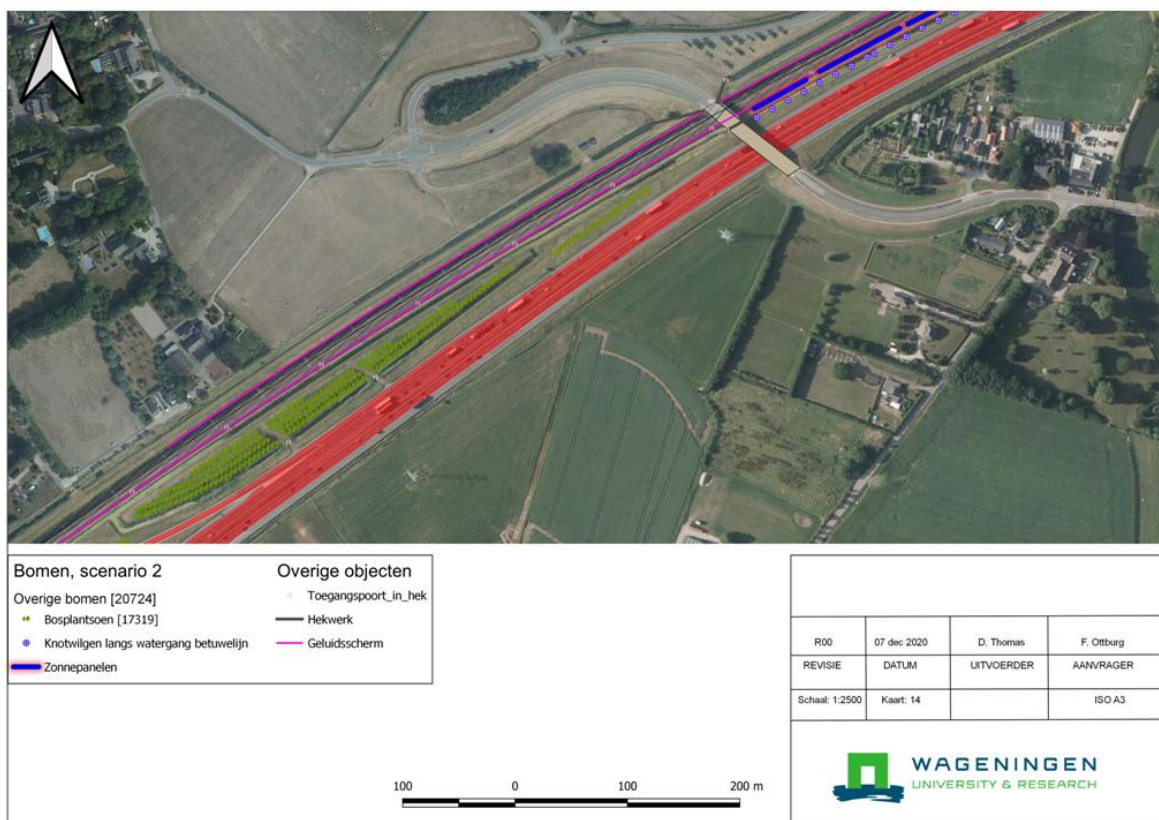
Figuur 53 Kaart 11, scenario 2.



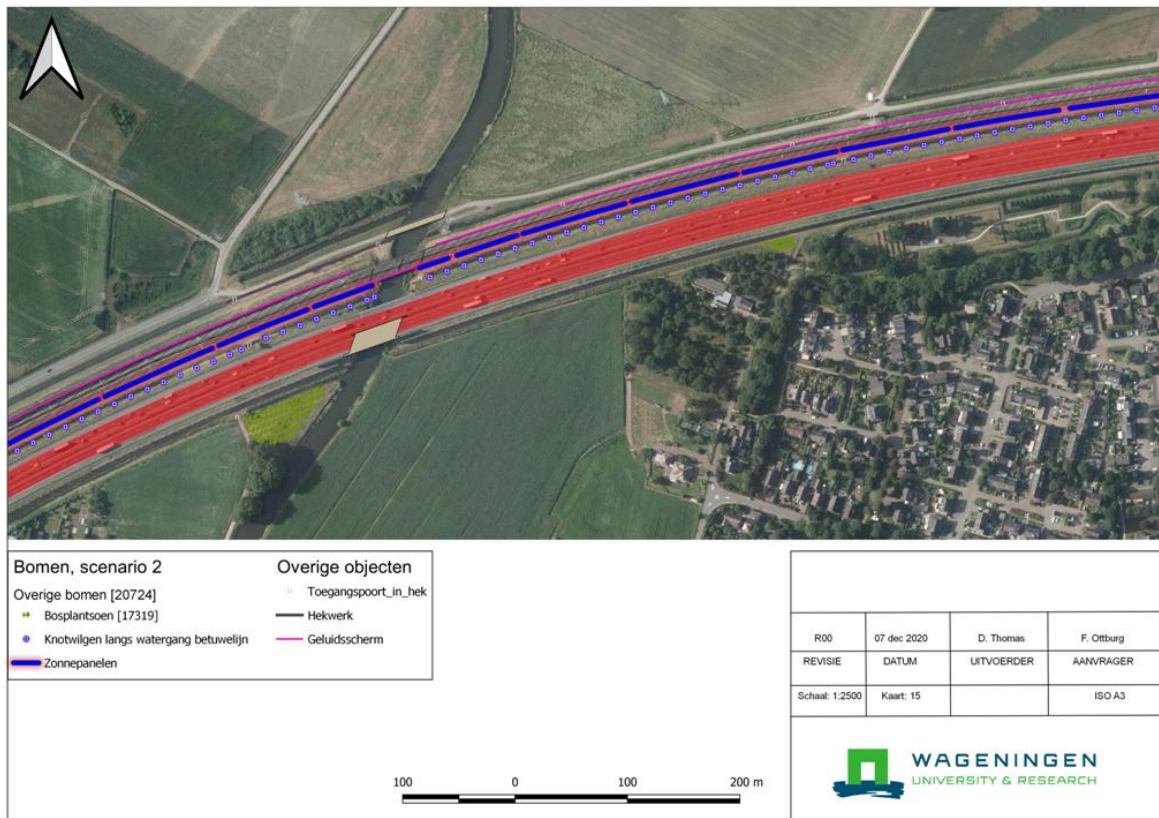
Figuur 54 Kaart 12, scenario 2.



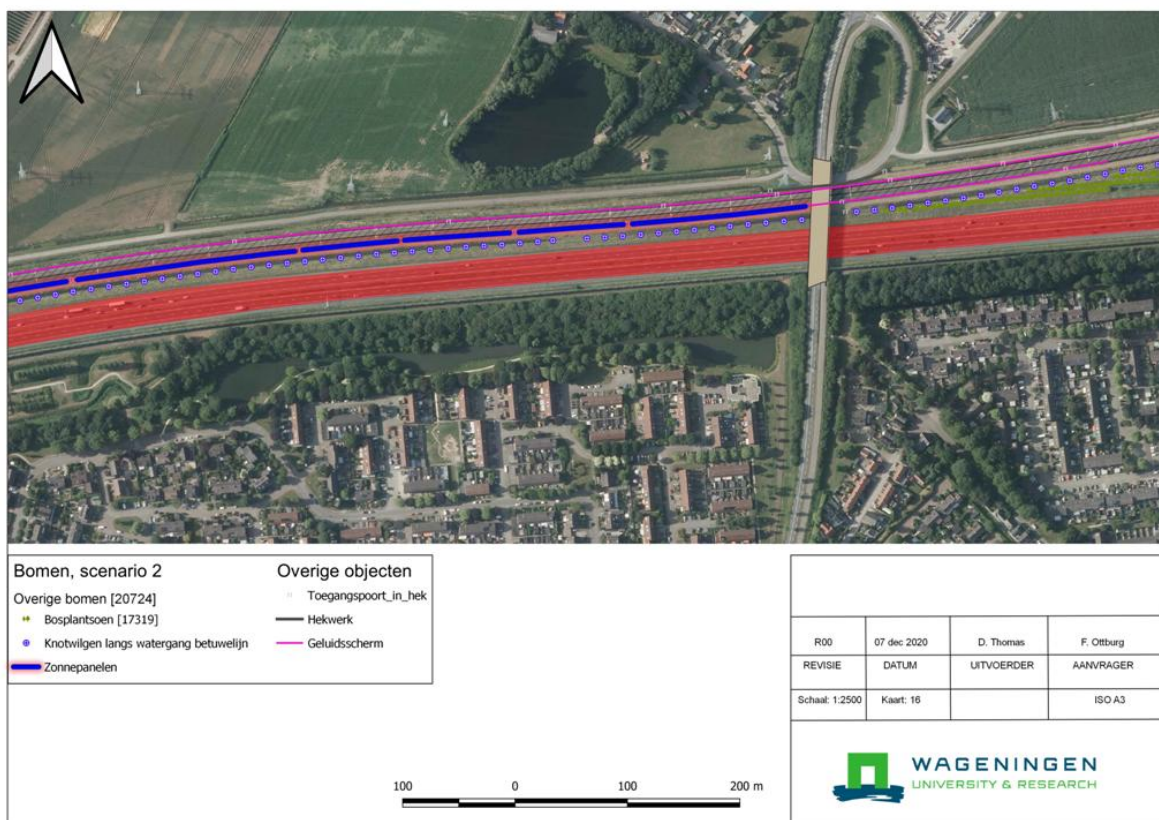
Figuur 55 Kaart 13, scenario 2.



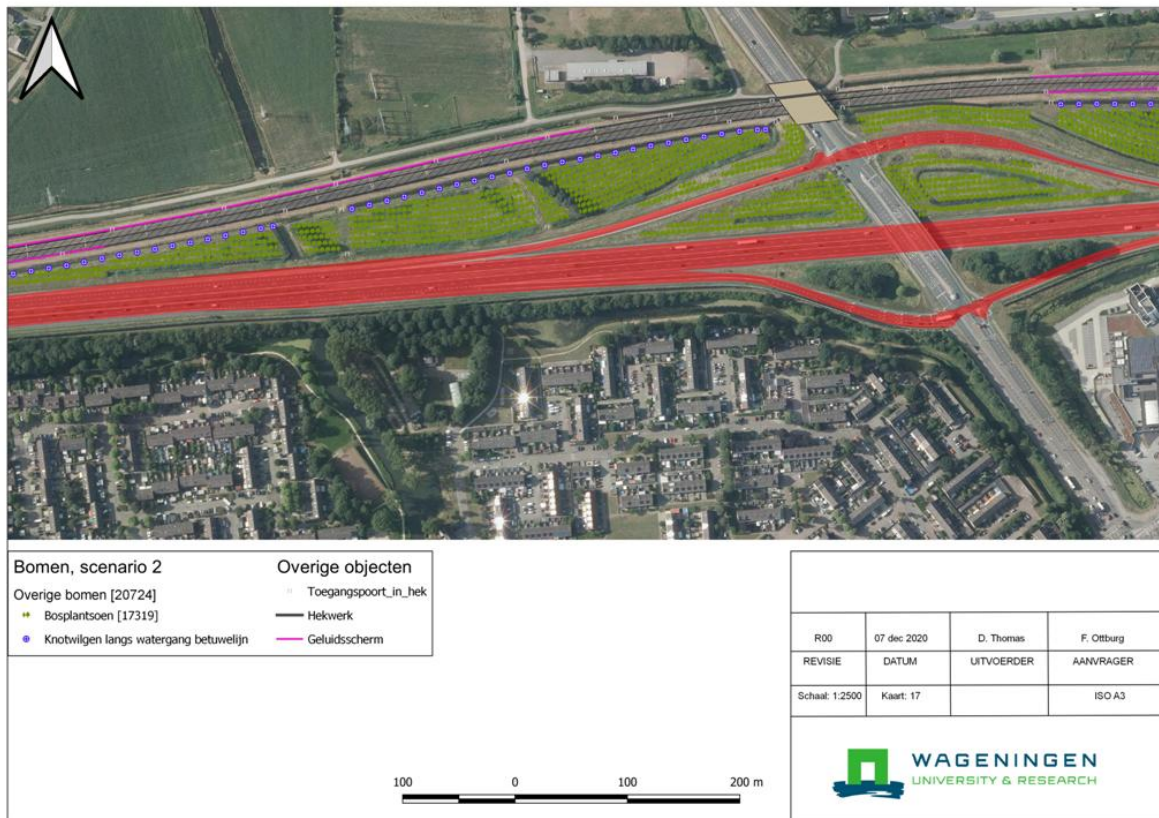
Figuur 56 Kaart 14, scenario 2.



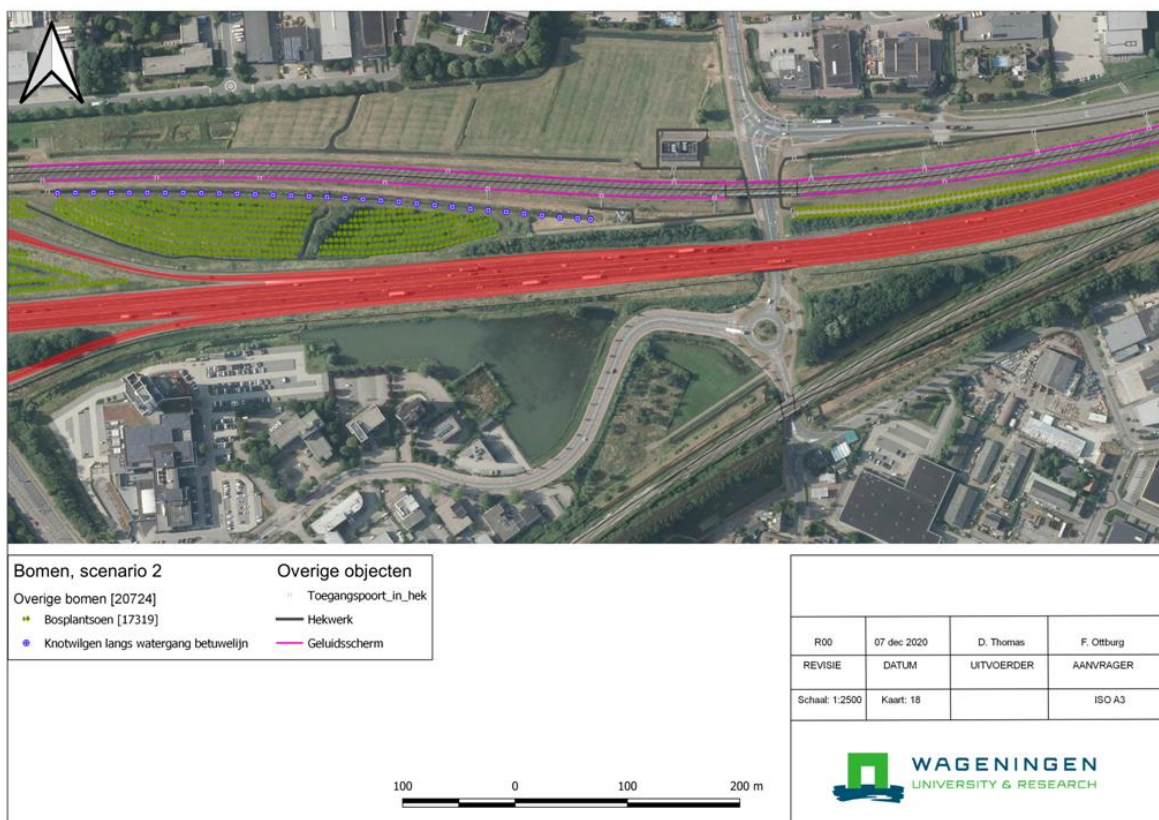
Figuur 57 Kaart 15, scenario 2.



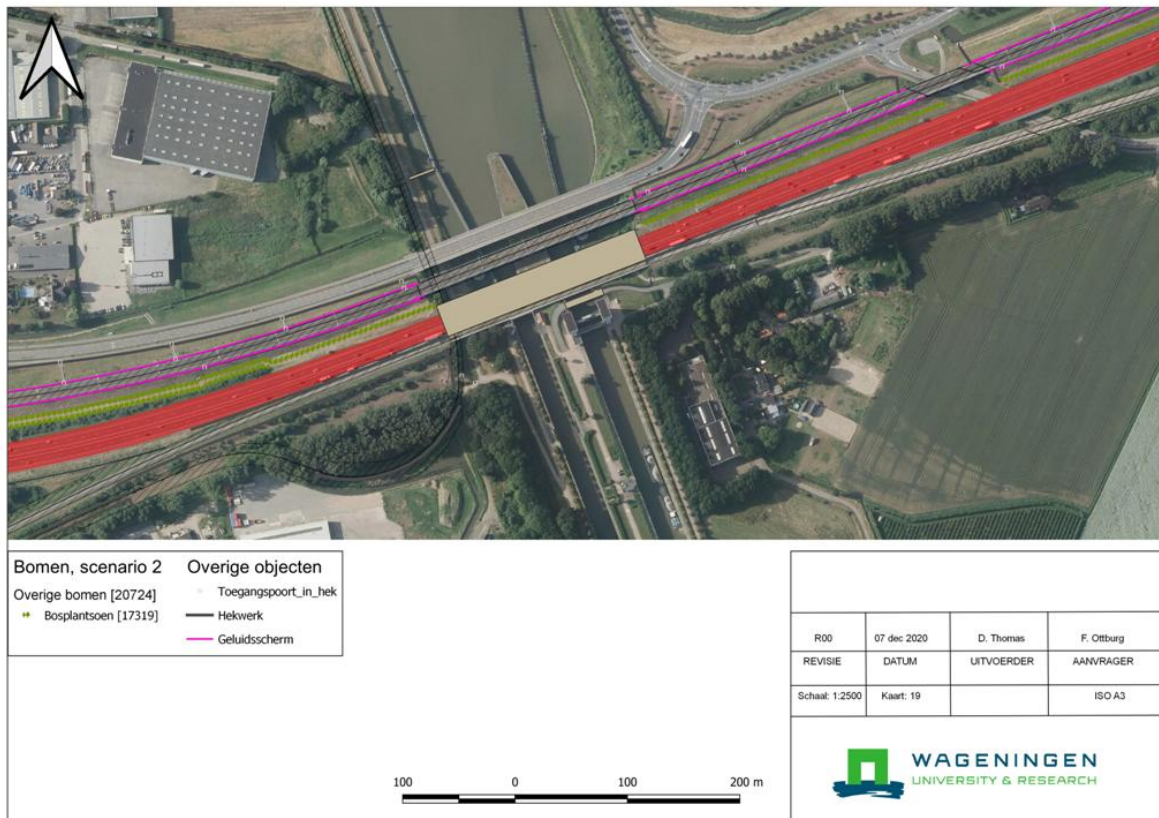
Figuur 58 Kaart 16, scenario 2.



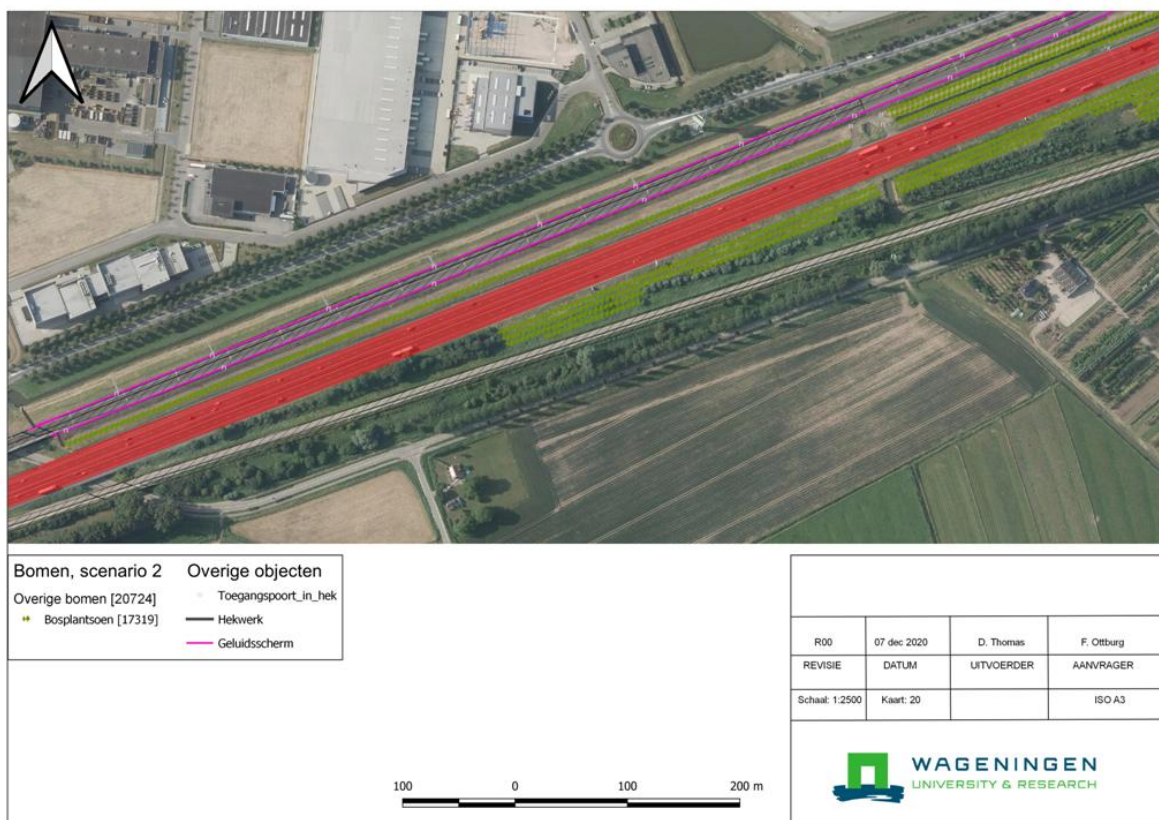
Figuur 59 Kaart 17, scenario 2.



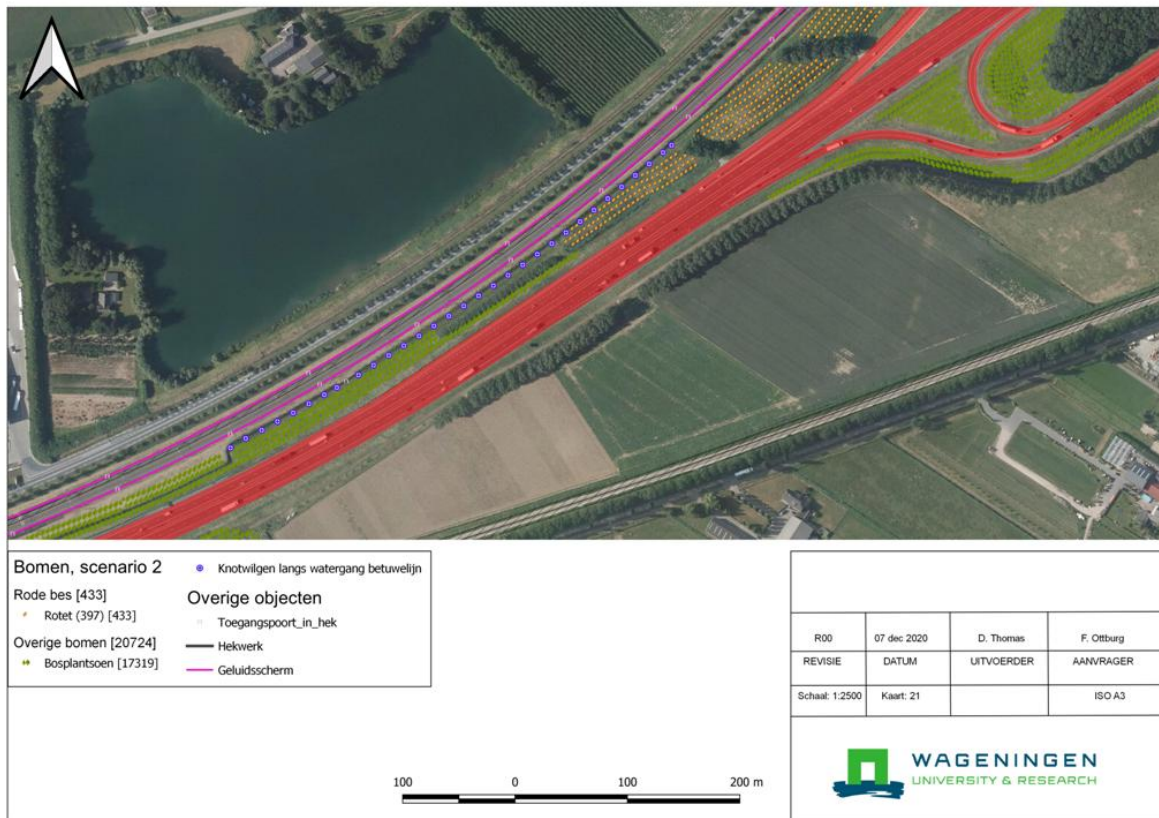
Figuur 60 Kaart 18, scenario 2.



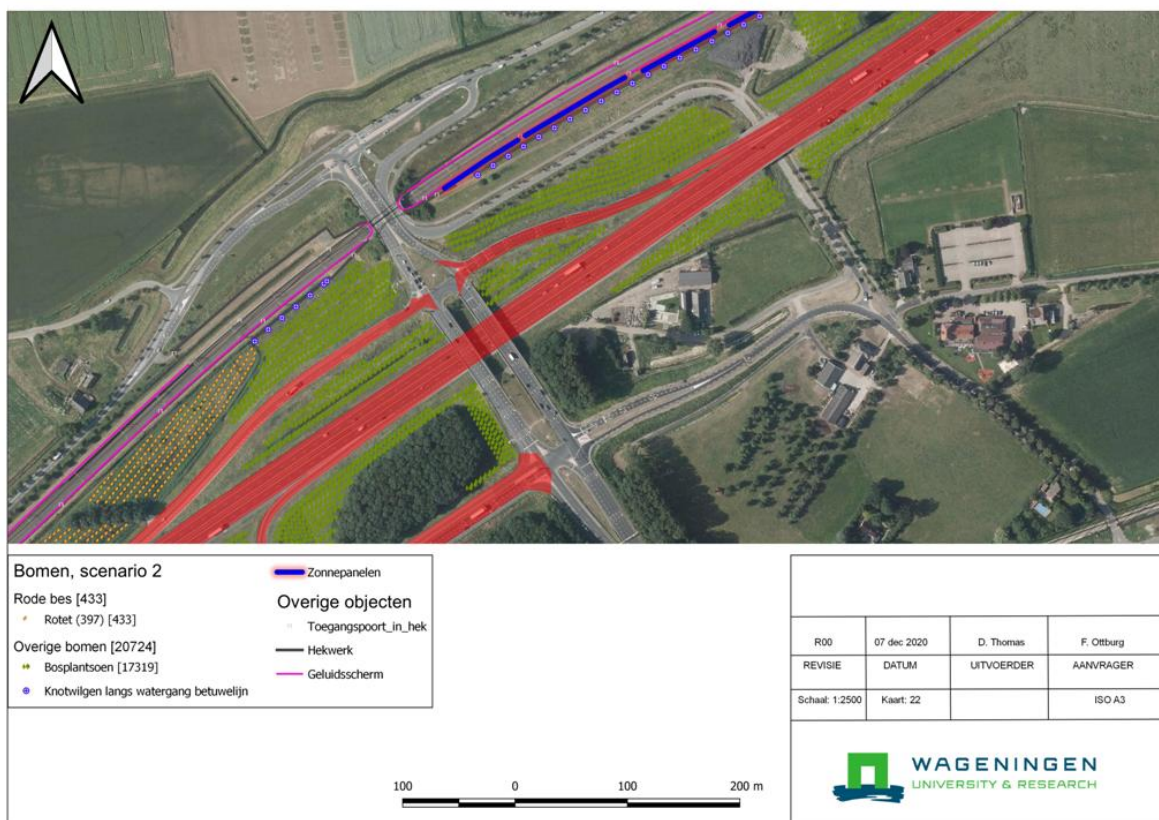
Figuur 61 Kaart 19, scenario 2.



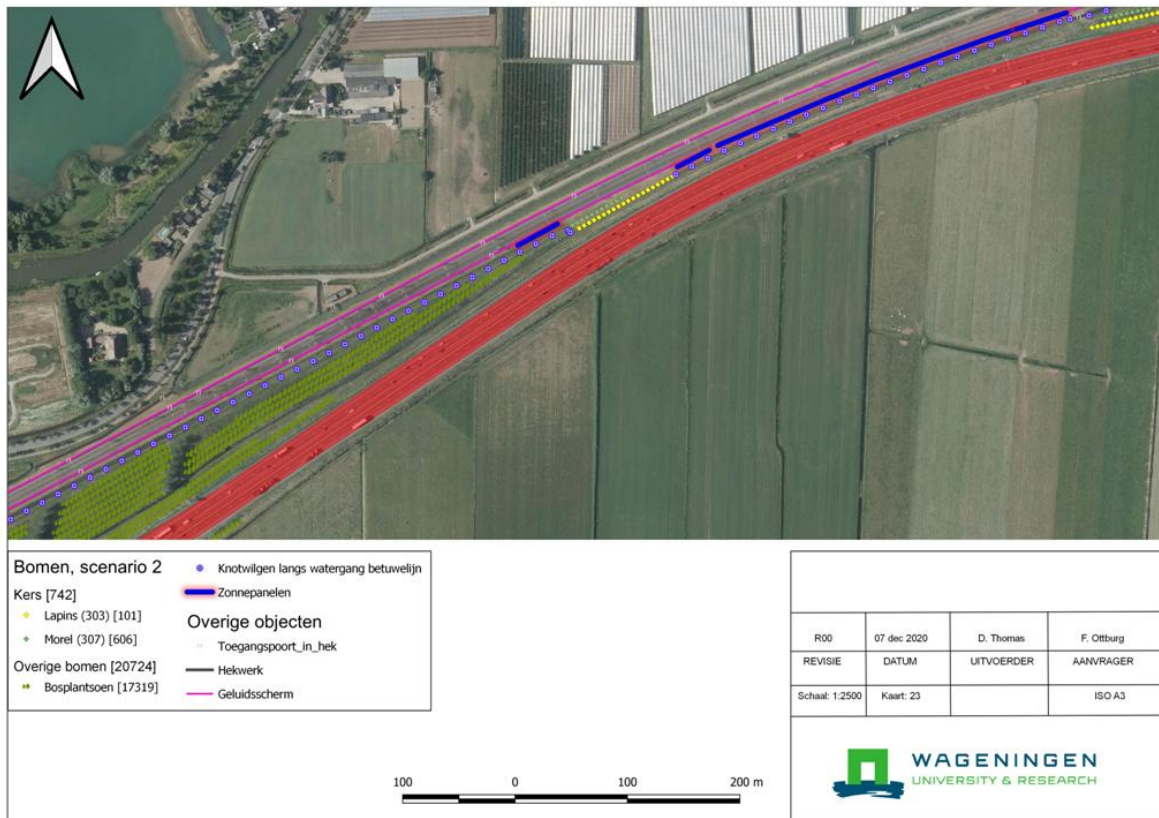
Figuur 62 Kaart 20, scenario 2.



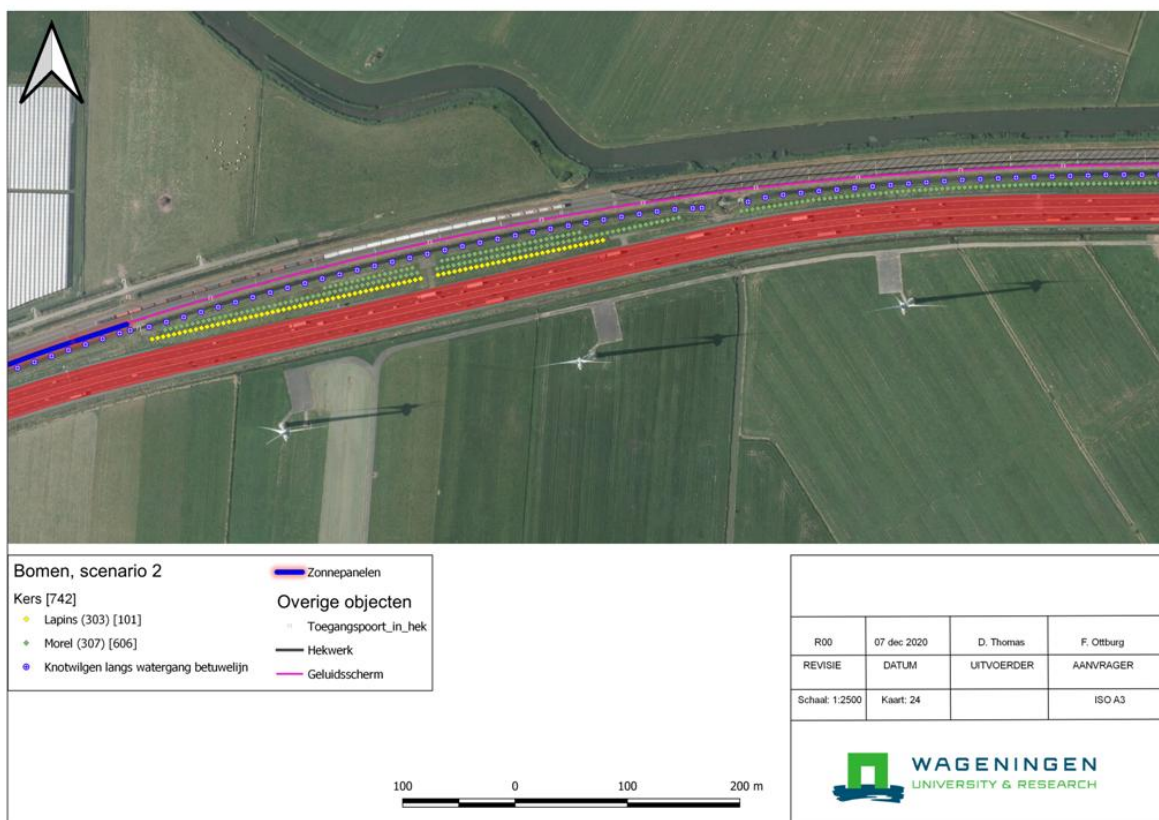
Figuur 63 Kaart 21, scenario 2.



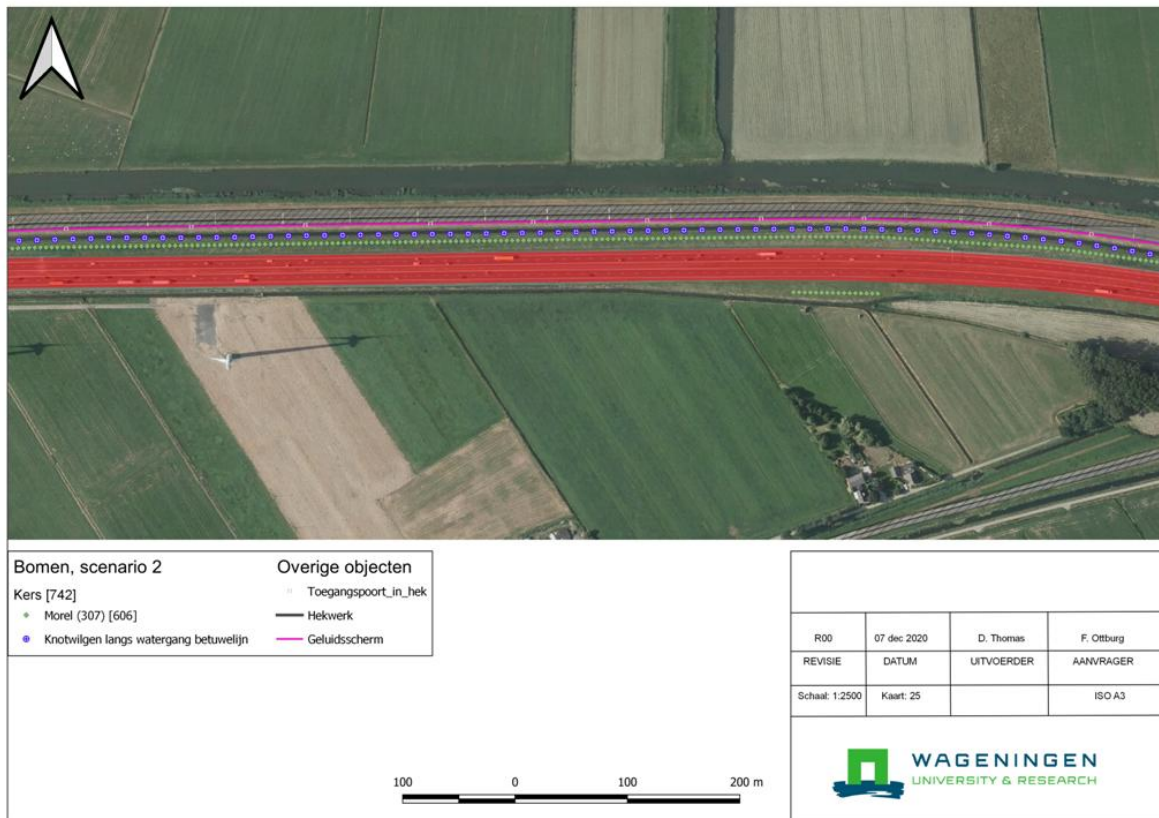
Figuur 64 Kaart 22, scenario 2.



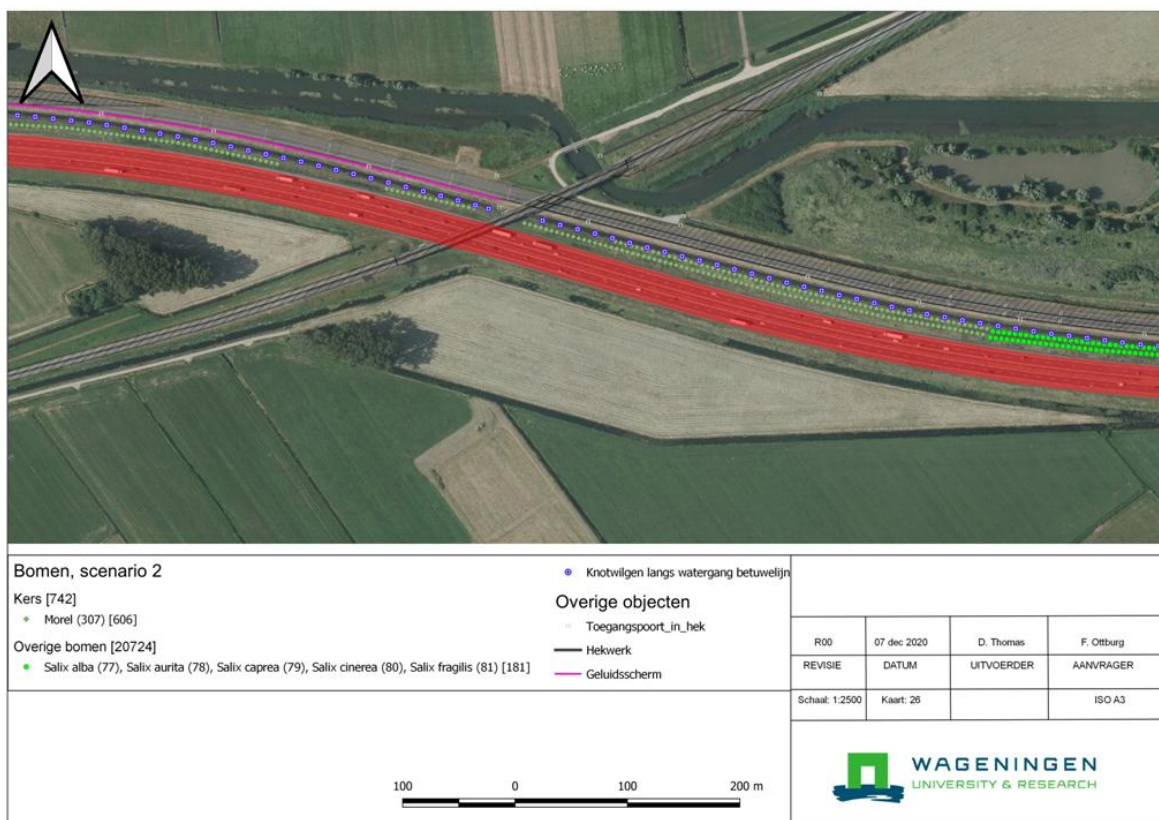
Figuur 65 Kaart 23, scenario 2.



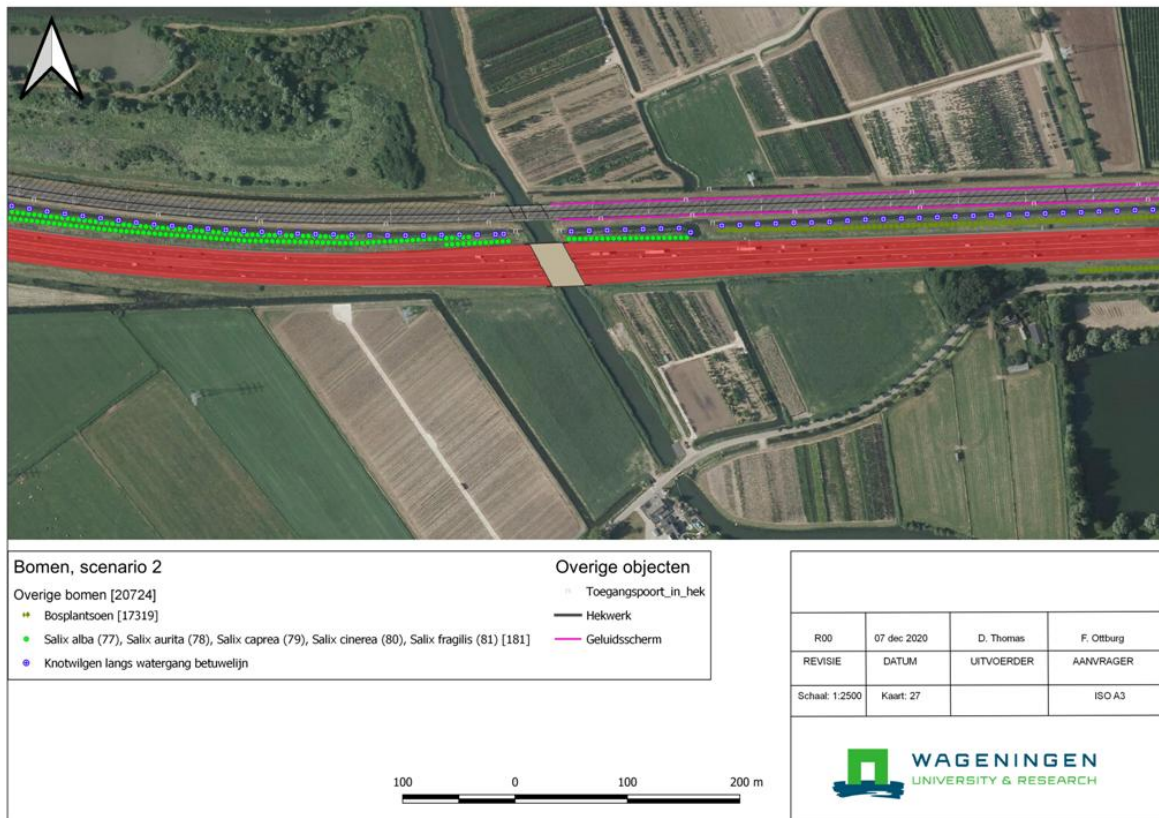
Figuur 66 Kaart 24, scenario 2.



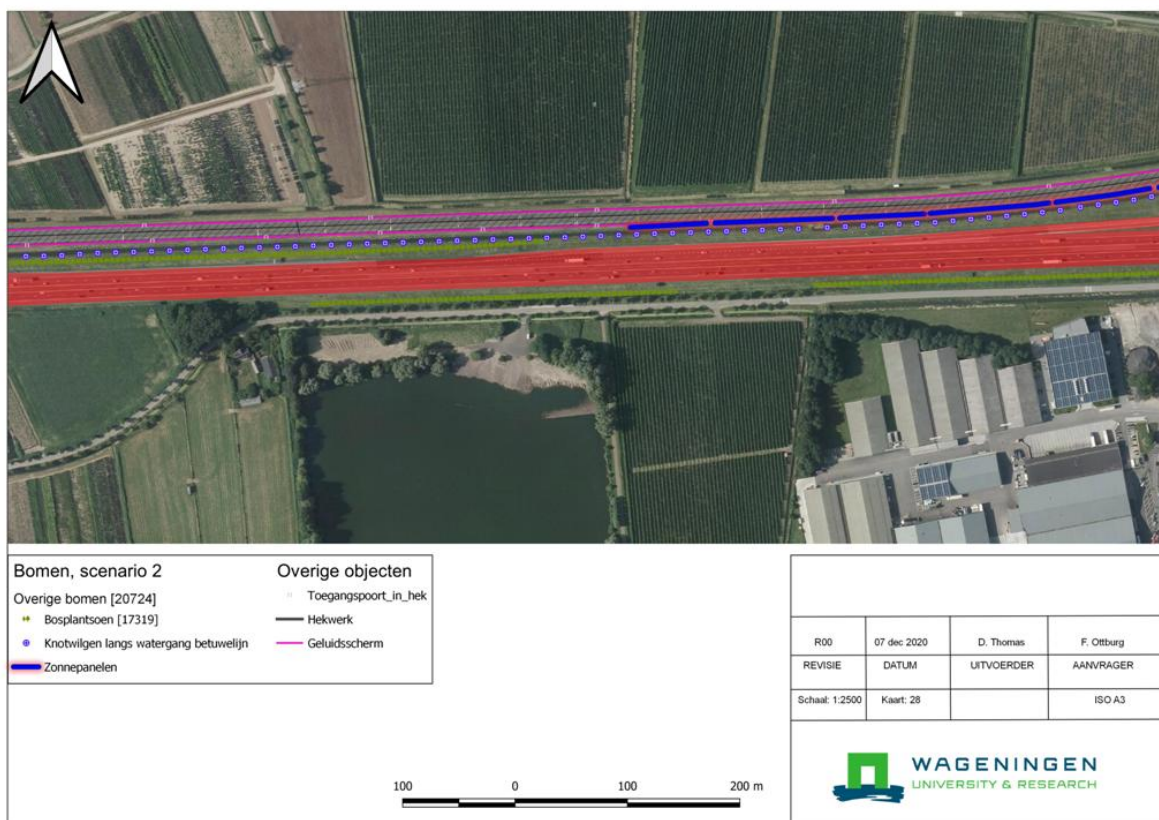
Figuur 67 Kaart 25, scenario 2.



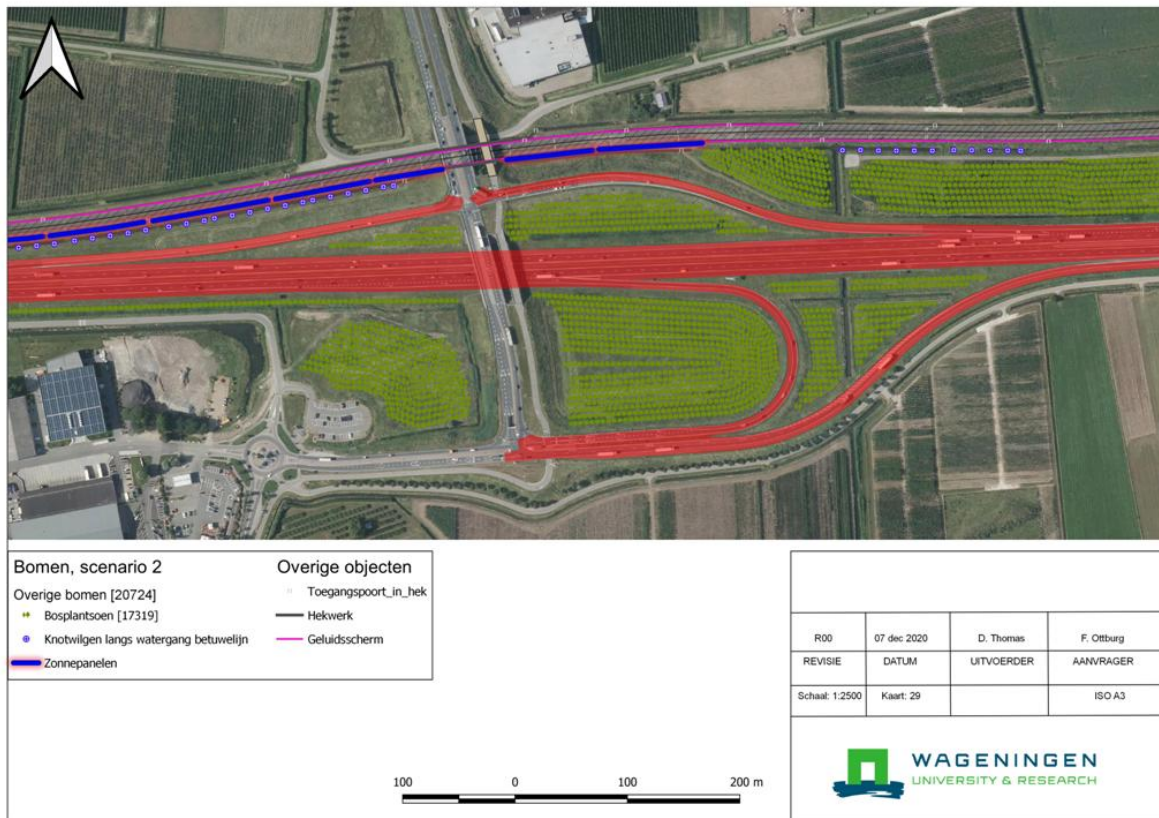
Figuur 68 Kaart 26, scenario 2.



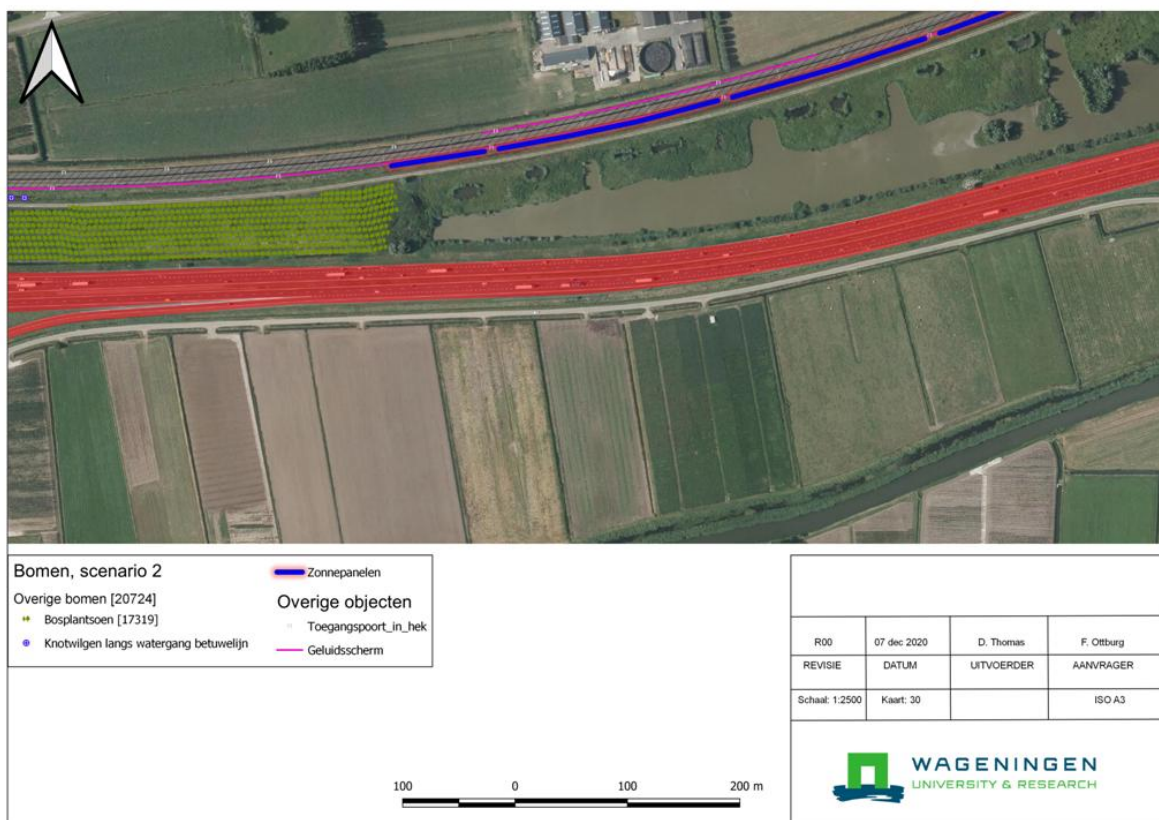
Figuur 69 Kaart 27, scenario 2.



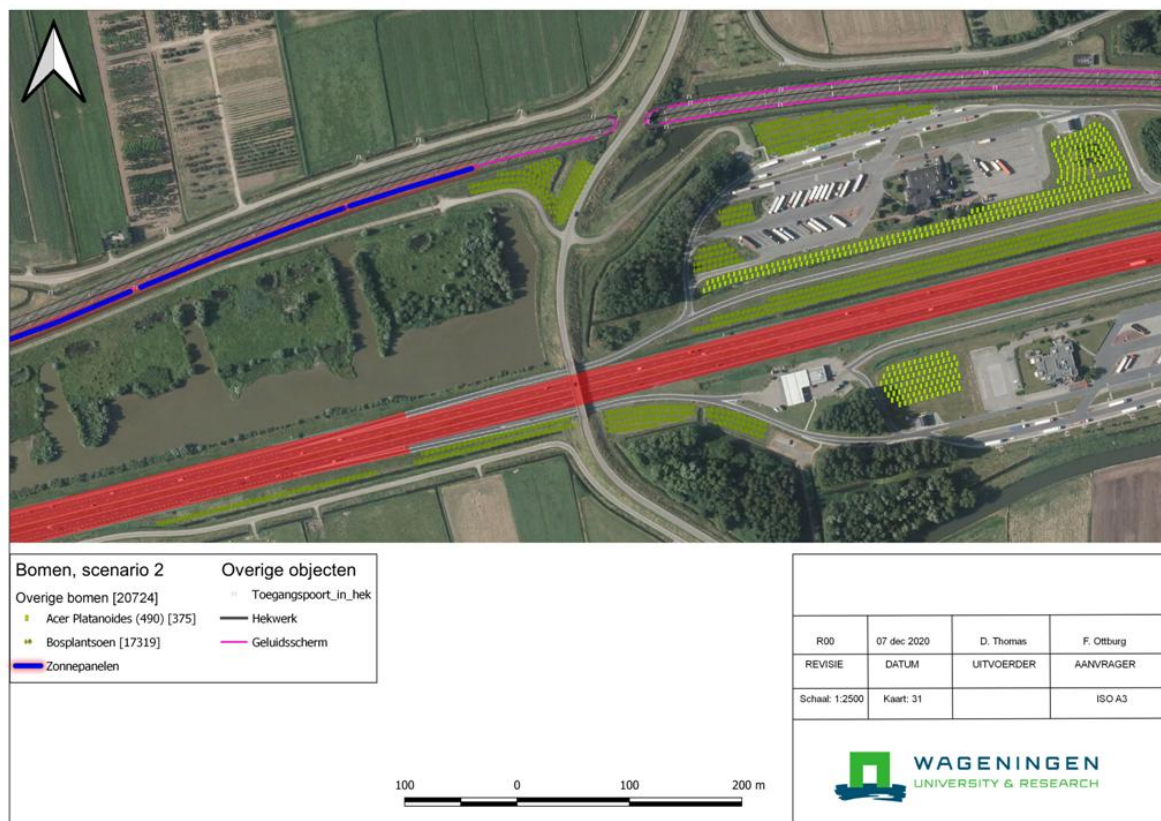
Figuur 70 Kaart 28, scenario 2.



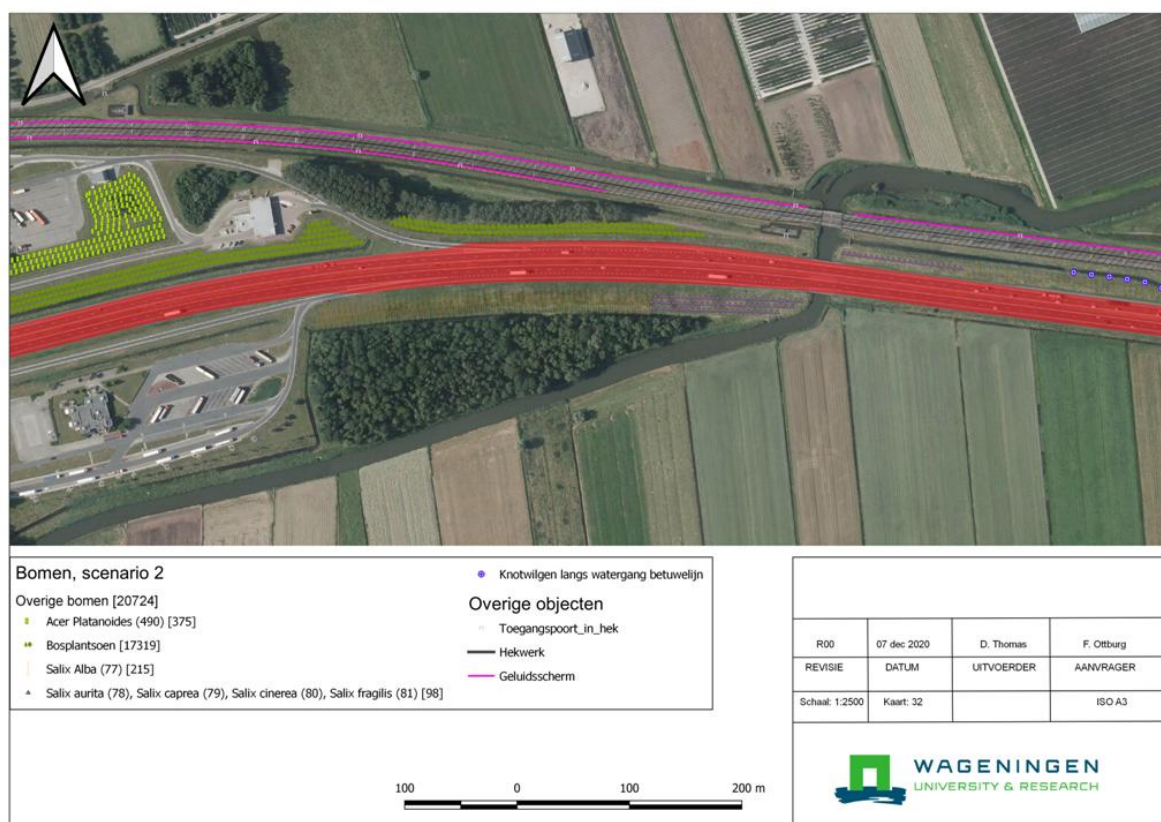
Figuur 71 Kaart 29, scenario 2.



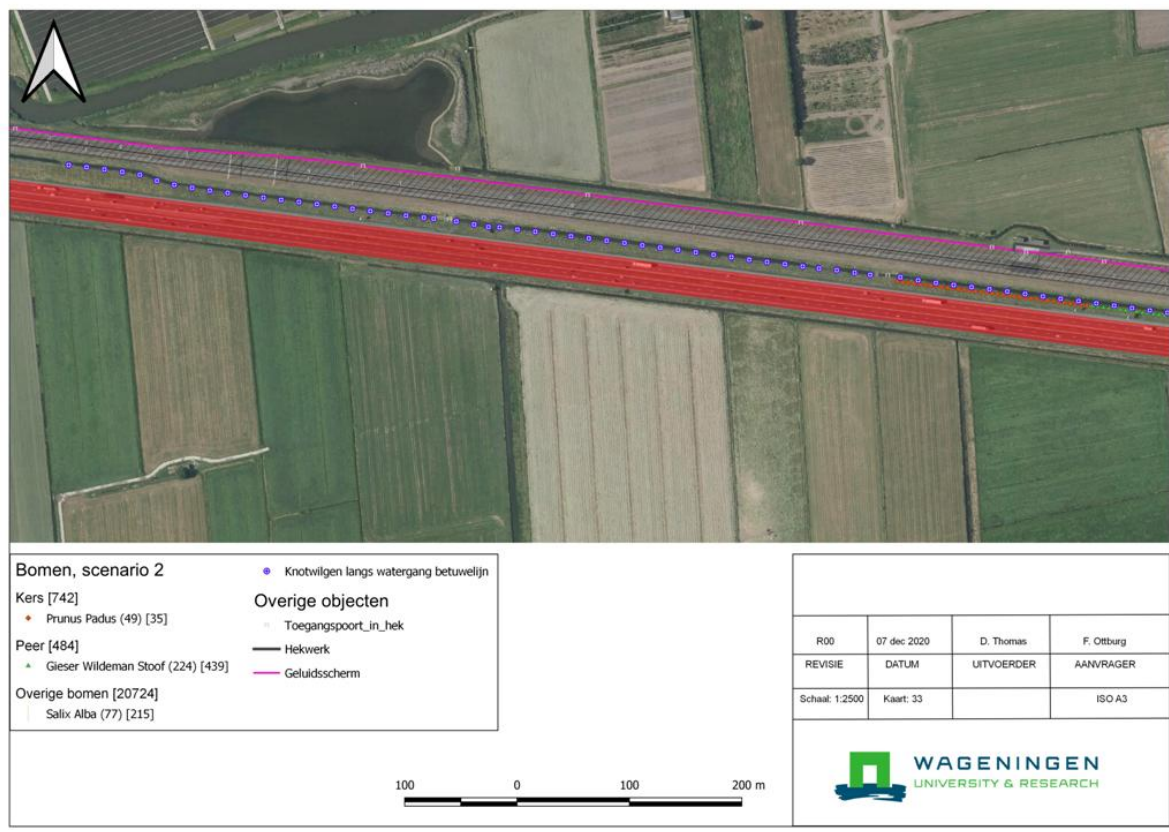
Figuur 72 Kaart 30, scenario 2.



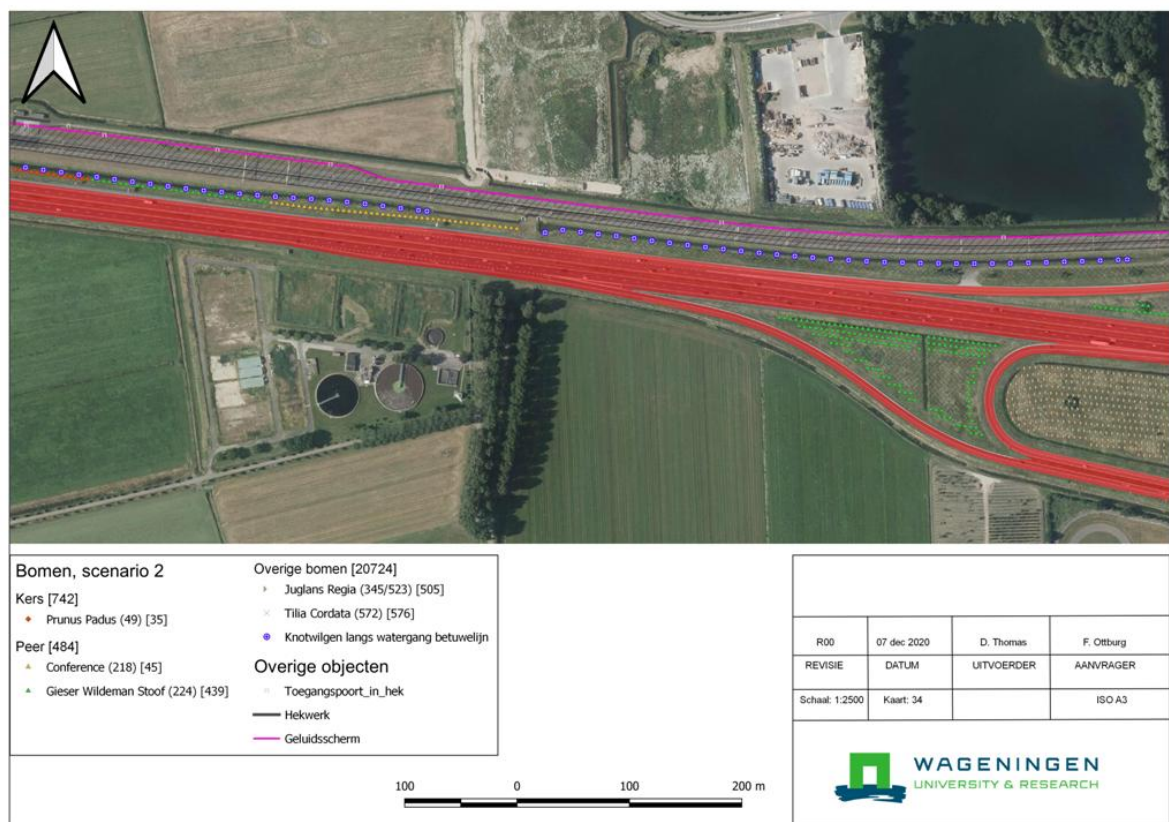
Figuur 73 Kaart 31, scenario 2.



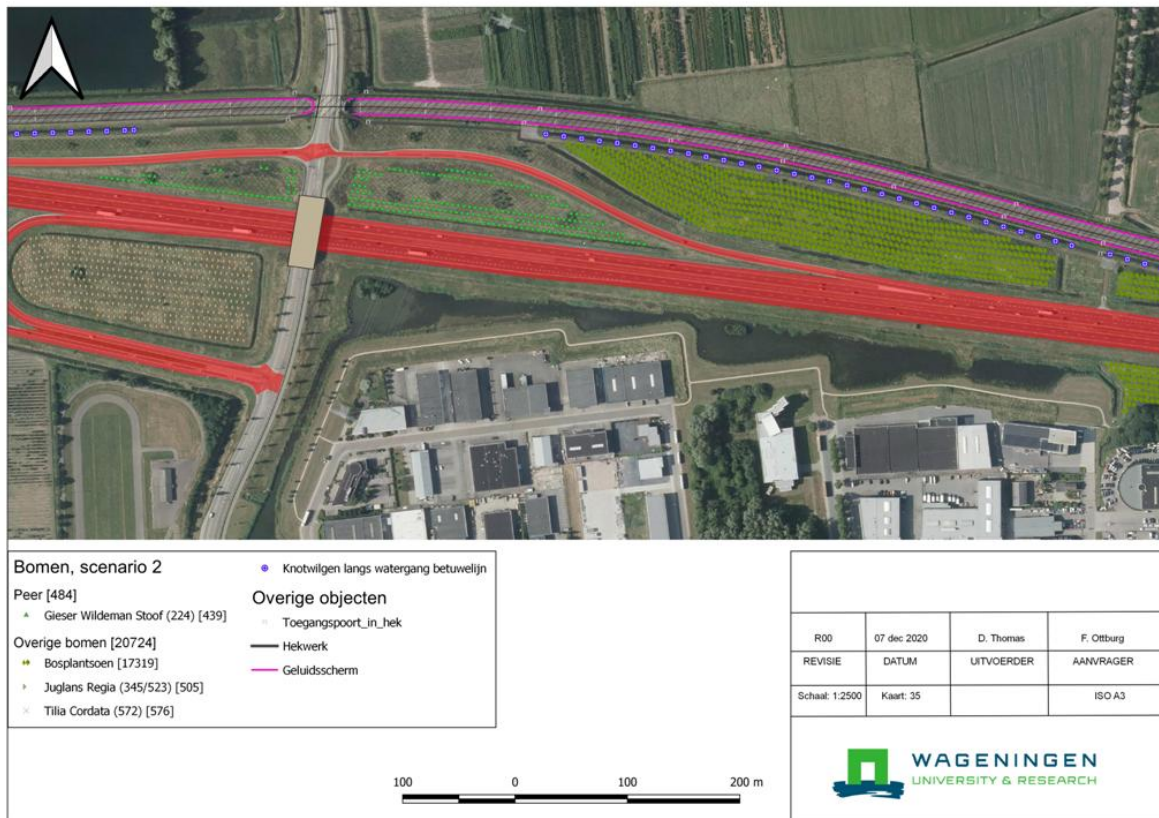
Figuur 74 Kaart 32, scenario 2.



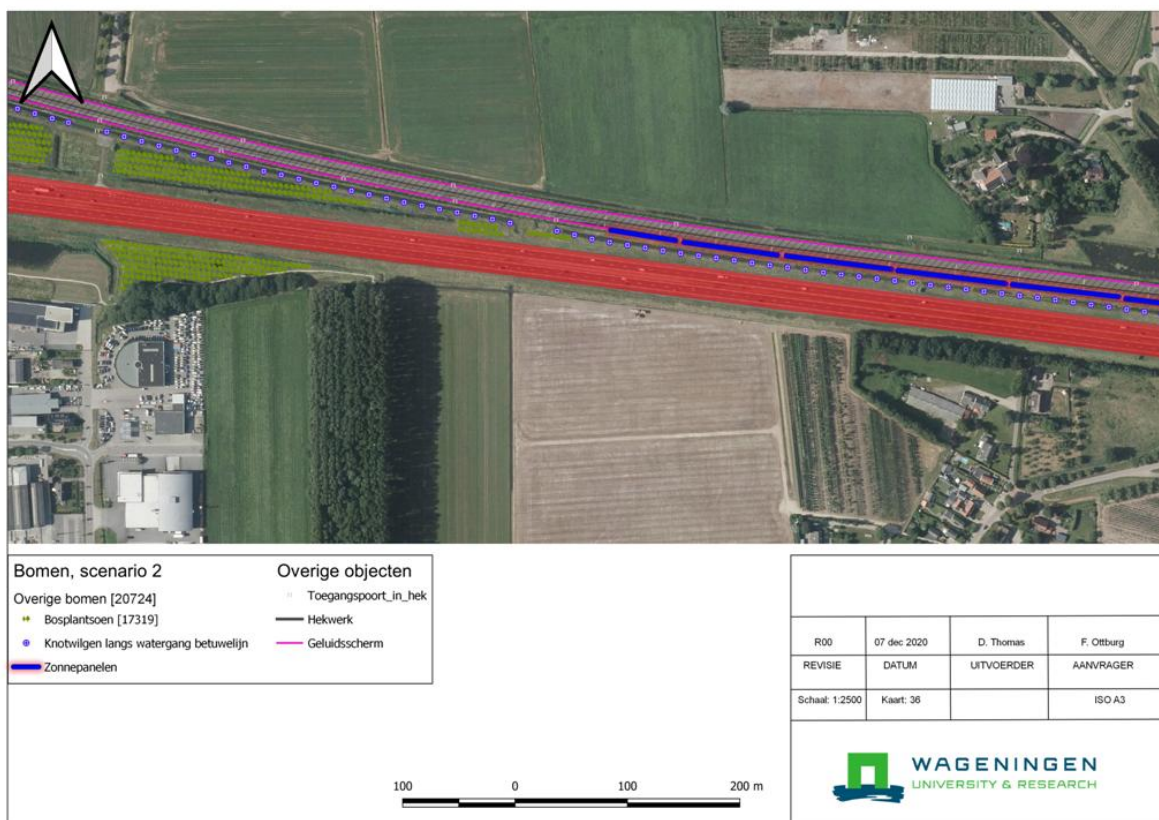
Figuur 75 Kaart 33, scenario 2.



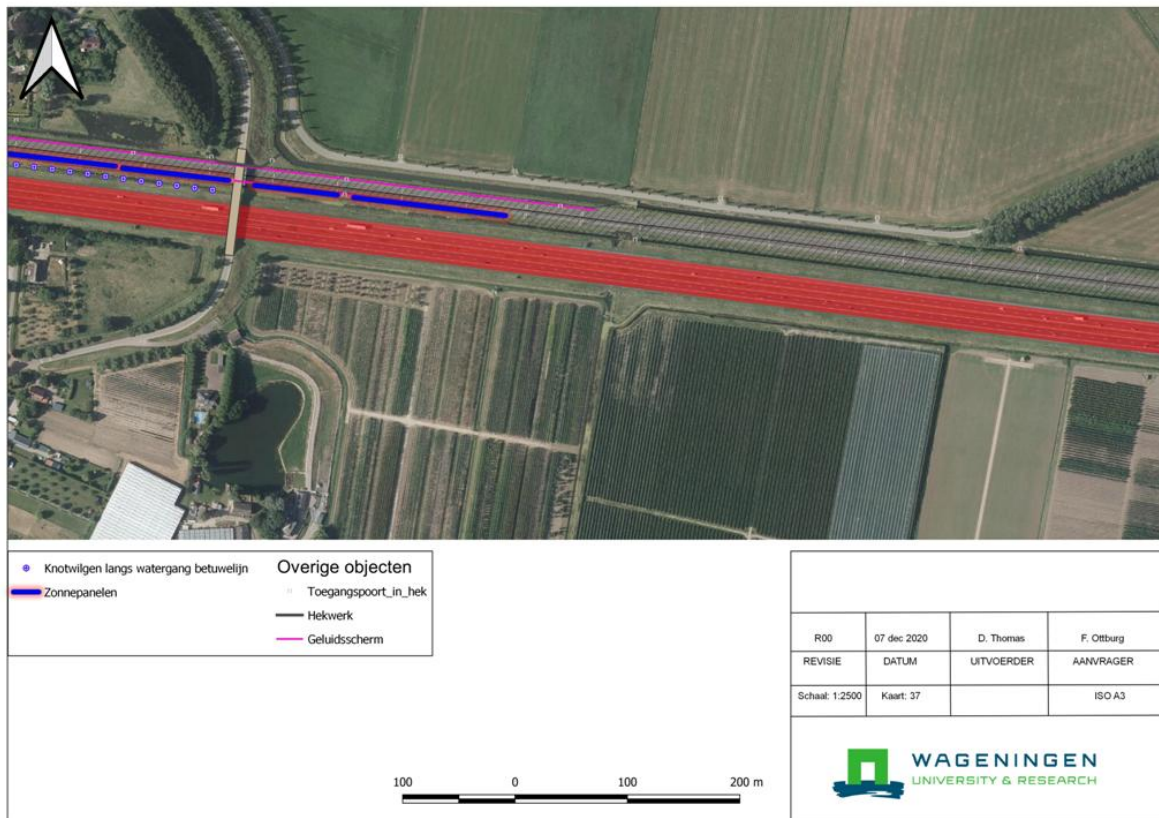
Figuur 76 Kaart 34, scenario 2.



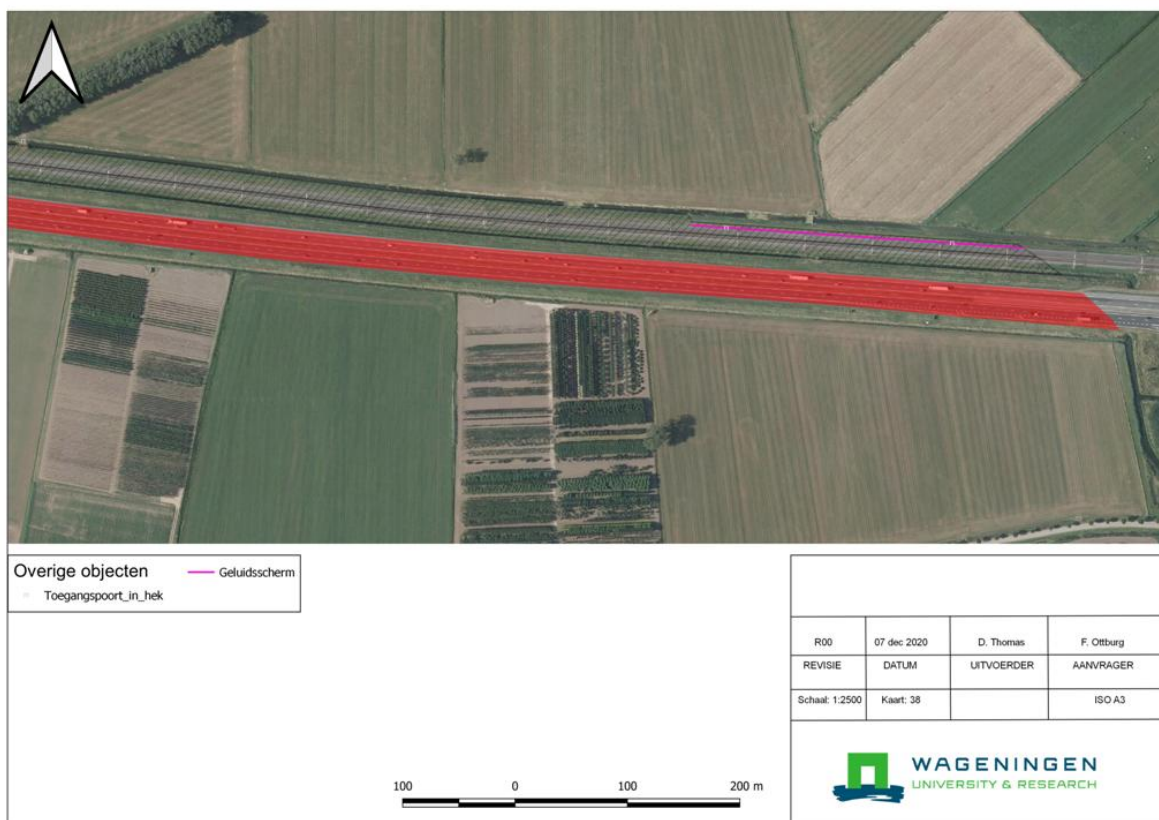
Figuur 77 Kaart 35, scenario 2.



Figuur 78 Kaart 36, scenario 2.



Figuur 79 Kaart 37, scenario 2.



Figuur 80 Kaart 38, scenario 2.

6 Ontwerp en beheer in relatie tot de huidige veldsituatie

Op vrijdag 13 november 2020 hebben de eerste twee auteurs van het voorliggende rapport een veldbezoek gebracht aan verschillende locaties langs de A15 voor de Langste Boomgaard. Uitgangspunt voor dit bezoek was om in de praktijk op diverse punten te toetsen of de voorgestelde scenario's uit het ontwerp praktisch haalbaar zijn en met welke aspecten men al dan niet nog rekening dient te houden. Er zijn in totaal twaalf locaties bezocht, die hieronder worden beschreven.

Bij het ontwerpen van de nieuwe beplanting is er in eerste instantie van uitgegaan dat plaatsen waar geen bomen staan per definitie geschikt zijn om aan te planten. Deze opvatting doet echter niet altijd recht aan eerdere ontwerpen. In de sfeer van het landschapsontwerp staat deze discussie bekend als de tegenstelling tussen de ontwerpprincipes *Tabula rasa* (onbeschreven blad) versus *Genius loci* (de geest van de plek). Het belang van bestaand ontwerp wordt door ons gerespecteerd. In concrete zin betekent dit dat we het ontwerp van de nieuwe beplanting aansluiten in de geest van het ontwerp van de bestaande beplanting. In de onderstaande beschrijving van de veldsituaties wordt dit verder aan de hand van typische voorbeelden duidelijk gemaakt.

Hiermee voldoet het project direct aan de wens om geen bomen te kappen, waar vervolgens mogelijk weer compensatie voor zou moeten worden gerealiseerd conform de Wet natuurbescherming (Wnb), paragraaf 4.1. Overigens is het natuurlijk zo dat fruitbomen in deze wet zijn vrijgesteld van een kapverbod, evenals sommige vormen van populieren en wilgenbeplantingen. Daardoor is compensatie hiervoor niet aan de orde.

Er zijn drie categorieën locaties onderscheiden. De aanpak in situaties waar reeds beplanting aanwezig is, zal zijn dat deze zal worden gerespecteerd en waar mogelijk hersteld of ingepast. In de tweede situatie, waarbij een groot onbeplant perceel aanwezig is, kan dat in principe worden gebruikt zonder belemmeringen. In de derde situatie, namelijk die van de smalle open berm is dat ook zo, maar hier is wel een beperking ten aanzien van mogelijke ondergrondse infra of een te beperkte breedte, waardoor de vrije ruimte naar de rijbaan toe te smal zou worden en/of waar schouwpaden niet meer bruikbaar zouden zijn.

Eventueel aanwezige herdenkingsbomen worden te allen tijden gespaard. Zo staat er nabij afslag Ochten ten zuiden van de A15 (bij hectometerpaal 141,7 Re) een Amerikaanse es ter nagedachtenis aan twee verkeerslachtoffers. De boom staat aan de zuidzijde van de Overbroeksestraat en dient in het zicht vanaf de snelweg te blijven.

De aanwezigheid van ondergrondse infra is niet in dit rapport onderzocht. Rijkswaterstaat en ProRail zijn verantwoordelijk voor een noodzakelijke KLIC-melding dan wel voor het verschaffen van gegevens in het kader van het opstellen van een uitvoeringsbestek.

Om inzicht te krijgen in de praktijksituatie, is een aantal objecten bezocht om de staalkaart beter te kunnen duiden. Het hier gepresenteerde ontwerp is in principe van de tekentafel en zal nog een slag richting een Definitief Ontwerp moeten ondergaan. Hiermee kan het aanlegbestek worden vervaardigd.

Na de aanlegfase komt het werk in een fase van enkele jaren waarin tamelijke intensieve jeugdverzorging nodig is. Zo zal het ontwerp daadwerkelijk kunnen worden gerealiseerd.

6.1 Aanwezige beplanting, locatie 1

Locatie 1 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 123.8 Re, ten zuiden van de A15.

- Er is een beplanting aanwezig op basis van een ontwerp, maar dit is gedeeltelijk mislukt of teloorgegaan. De wilgen zijn gehakt en er zijn twee richtingen in het ontwerp. De wilgen staan langs de greppels, mogelijk zelfs spontane opslag, en de incomplete boomrijen met walnoten en kersen stonden daar dwars op.
- Hier zijn twee opties mogelijk, namelijk 1) inbedden, dat betekent het ontwerp herstellen en behouden of 2) een nieuw ontwerp realiseren en het oude in zijn geheel opruimen. In de uiteindelijke uitwerking van de scenario's door de kunstenaars zullen zij over dit punt een beslissing moeten nemen. Ons advies is het ontwerp te behouden.



Figuur 81 Voorbeeld van een grote vlakte waar deels al beplanting aanwezig is. Het betreft de afslag Wadenhoijen aan de zuidzijde van de A15.

6.2 Zichtlocatie, locatie 2

Locatie 2 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 121.4 Li, ten noorden van de A15.

- De begroeiing bestaat hier uit verspreide, spontane wilgenopslag als onderdeel van een ruigte.
- Alle spontane wilgen of opslag aan wilg verwijderen en herplant met laagfruit als men de zichtlocatie op de snelweg wil behouden voor de aangrenzende kantoorpanden.
- In de uitwerking van de scenario's is gekozen voor een plantafstand van 5 m. Om de zichtlocatie in stand te houden is een plantafstand van 7 tot 20 m wenselijk.



Figuur 82 Voorbeeld van wilgenopslag voor kantoren met uitzicht op de A15.

6.3 Open ruimte, locatie 3

Locatie 3 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 121.3 Re, ten zuiden van de A15.

Open grote oppervlakte waar men probleemloos binnen de gestelde kaders bomen kan aanplanten.



Figuur 83 Voorbeeld van een open grasvlakte zonder bomen waar probleemloos kan worden aangeplant. Betreft de afslag Est ten zuiden van de A15.

6.4 Gronddepots beplanten, locatie 4

Locatie 4 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 120.0 Li, ten noorden van de A15.

Tussen de gronddepots – deze zijn gelegen aan de noordzijde van de A15 – zijn schuin op de wegas gerichte sleuven aangebracht waar men grauwe abelen heeft aangeplant. Deze bomen worden in beide scenario's gehandhaafd.



Figuur 84 Voorbeeld van Grauwe abelen aangeplant in de zichtlijn tussen de gronddepots.

Op de gronddepots bomen aanplanten alsof het een plat en open vlak is, dus scenario-volgend. Let wel: er is sprake van dat de gronddepots, die in eigendom zijn van ProRail, op termijn verdwijnen. Het is niet bekend wanneer.

Als het plantmateriaal bruikbaar is voor herplant, dat doen en anders nieuw plantmateriaal gebruiken. Indien er op de gronddepots bomen en struikopslag aanwezig zijn, zoals braam en wilg, dan deze ruimen voor de aanplant van scenario-bomen.



Figuur 85 Voorbeeld van wilgopslag op een gronddepot.

6.5 Entreelocatie, locatie 5

Locatie 5 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 116.3 Li, ten noorden van de A15.

Entreelocaties worden in beide scenario's 'overdadig' aangeplant om te laten zien dat hier iets bijzonders gebeurt, namelijk het begin van de Langste Boomgaard. In de huidige situatie staat bij knooppunt Deil richting de A2 naar Utrecht een dubbele rij populieren. Hierdoor kan de automobilist het achterliggende terrein niet zien of beleven. Deze rij is een vervangende beplanting van de originele aanplant die ook uit een dubbele rij van dezelfde populierenkloon bestond. Deze beplanting is ontworpen op basis van de landschapsvisie die destijds is aangehouden bij de realisatie van de A15.

Bij realisatie van scenario 1 wordt aanbevolen om de dubbele rij populieren te verwijderen om zo de aangeplante Juttepeer in het zicht te krijgen. Hiermee wordt dus het oorspronkelijke ontwerp aangetast. Volgt men hier scenario 2, dan is kap niet noodzakelijk, omdat achter de dubbele rij populieren bosplantsoen wordt aangeplant. Bosplantsoen en de dubbele rij populieren versmelten tot een en hetzelfde beeld en gaan dus in elkaar op qua beleving. De zeggingskracht van scenario 1 is voor de beleving als boomgaard uiteraard veel sterker.



Figuur 86 De dubbele rij populieren op de afslag Utrecht bij knooppunt Deil.

6.6 Beeldvormende solitairen, locatie 6

Locatie 6 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 120.3 Re, ten zuiden van de A15.

Aanwezigheid van bestaande beeldvormende solitaire bomen met nog voldoende tussenruimte kan een uitnodiging zijn om deze ruimte te gebruiken. Dat doet echter afbreuk aan de inmiddels bereikte goede beeldkwaliteit. Een treffend voorbeeld hiervan is parkeerplaats De Mark ten zuiden van de A15, ter hoogte van Meteren. Op deze locatie staan drie monumentaal uitgegroeide Grauwe abelen. Als men hier gaat aanplanten, tast men het huidige beeld van deze monumentale bomen in ruig gras aan. Men kan zich afvragen of op zulke locaties de scenario's wel dienen te worden gevolgd.

Voor behoud van deze beeldbepalers is het uiteraard ongewenst dat deze worden gesnoeid en of worden opgekroond. Juist de laaghangende takken geven het fraaie solitaire beeld.



Figuur 87 De solitaire beeldbepalende Grauwe abelen op parkeerplaats De Mark.

6.7 Beheer en toekomstverwachting, locatie 7

Locatie 7 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 127.1 Re, ten zuiden van de A15.

Op de afslag Tiel-West staan 16 Koningslindes. Helaas zijn deze bomen onnodig opgekroond om te kunnen maaien onder de bomen, hetgeen hun boombeeld heeft aangetast. Een ander perikel is de 50 KV-leiding die de doorgroeimogelijkheden van de inmiddels 18 meter hoge lindes beperkt. Of de hoogspanningsleiding wordt op termijn geamoveerd, of er moeten lindes worden gekapt om de leiding voldoende vrij te houden van begroeiing. Lindes aanplanten in drie rijen met gelijke plantafstand is geen spannend ontwerp, en daarmee dus niet per se waardevol. In beide scenario's zijn de 16 lindes gehandhaafd en wordt er bosplantsoen omheen geplant. Handhaving van de lindes op termijn kan dus alleen als de hoogspanningsleiding wordt geamoveerd.



Figuur 88 De 16 Koningslindes onder de hoogspanningsleiding op afslag Tiel-West.

6.8 Ruimte vrijhouden voor schouwpad, locatie 8

Locatie 8 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 135.4 Li, ten noorden van de A15.

Tussen snelweg en spoor ligt op verschillende locaties voldoende beplantingsruimte, bijvoorbeeld ter hoogte van zandwinlocatie K3 ten oosten van Tiel. Hierbij dient men rekening te houden met het vrijhouden van 2 à 3 m van het schouwpad langs de sloot. In de huidige situatie zijn Grauwe abelen zo aangeplant, dat die het schouwpad blokkeren, waardoor een alternatieve rijroute is ontstaan.



Figuur 89 Voorbeeld van ruime beschikbare zones tussen spoor en snelweg. Bovenstaande afbeeldingen liggen ten hoogte van zandwinlocatie K3 ten noorden van de A15.

6.9 Stamtal bij aanleg, locatie 9

Locatie 9 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 135.2 Li, ten noorden van de A15.

Op deze locatie is een klein vak met bosplantsoen aangelegd. Als plantafstand is gebruikt 1 bij 1,5 m. Deze plantafstand is problematisch vanwege de aanleg- en de onderhoudskosten (beschadigingen, uitmaaaien). Het einddoel is een boomgroep met een randbeplanting. Het stamtal (= aantal bomen per ha) in de huidige situatie is 6500 bomen en struiken. Dit is een factor 100 te hoog. Dit wil zeggen dat men hier uiteindelijk 75 bomen en struiken wil overhouden. Dit kan in de aanleg dus een heel stuk simpeler worden uitgevoerd en daarmee veel kostenefficiënter. Een stamtal van 1500 is meer dan voldoende. Met enige durf is ook een aanleg met wat zwaarder plantsoen in een stamtal van 250 voldoende om zonder inboet (herplant na sterfte) een gesloten beplanting te realiseren.



Figuur 90 Voorbeeld van een te dicht op elkaar aangeplant bosplantsoen aan de Voorstraat ten noorden van de A15, ter hoogte van zandwinlocatie K3.

6.10 Rekening houden met omringend landschap, locatie 10

Locatie 10 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 135.3 Re, ten zuiden van de A15.

Vanaf de afslag Beneden Leeuwen/Echt richting het oosten op de A15 heeft men vanaf hier vanuit het komkleigebied zicht op de stuwwal richting Rhenen. Dit type open landschap is bijzonder. Aanbrengen van beplanting beperkt het zicht op dit landschap en de beplanting moet dus als het ware transparant zijn. Transparantie kan worden bereikt door de beplantingsafstand te vergroten, bijvoorbeeld in plaats van 5 m beplantingsafstand een afstand van 30 m toe te passen.



Figuur 91 Voorbeeld van het open komkleigebied ten zuiden van de A15 vanaf de Voorstraat ter hoogte van Echteld.

6.11 Goed beheer is behoud, locatie 11

Locatie 11 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 134.7 Re, ten zuiden van de A15.

Op de afrit Echteld richting Arnhem/Nijmegen ligt een bosje dat voornamelijk bestaat uit dertig jaar oude es. Hieraan is nooit dunningsonderhoud uitgevoerd (liefdeloos beheer). De beplanting is nu instabiel met een $H/D > 100$ (= hoogte-diameter verhouding). De norm is een beplanting met een $H/D < 80$, dan is het bosje stabiel. In de huidige achterstallige situatie gaat dunning averechts werken, men is te laat om de stabiliteit te verhogen.

In beide scenario's blijft dit bosje behouden. Ons advies is thans de bosbedrijfsvorm te veranderen van opgaand bos naar (essen)hakhout.



Figuur 92 Dertig jaar oud essenbosje op de afslag Echteld richting Arnhem/Nijmegen ten zuiden van de A15.

6.12 De minimumbreedte, locatie 12

Locatie 12 bevindt zich ter hoogte van hectometerpaal 145.8 Li, ten noorden van de A15.

In de twee scenario's wordt soms met smalle zones rekening gehouden door enkele rij-beplanting toe te passen, zoals de berm ten noorden van de A15 bij afslag Dodewaard. Hier is de berm ongeveer 17 m breed en dat is precies de minimumbreedte die je nodig hebt voor de obstakelvrijzone (13 m) en de 4 m voor het schouwpad.



Figuur 93 Voorbeeld van een smalle berm waar enkelrij beplanting kan worden toegepast. Betreft de berm ten noorden van de A15 bij afslag Dodewaard.

7 Aanleg en beheer

7.1 Kruidenrijke grasbermen

Biodiversiteit kan worden vergroot door het realiseren en beheren van bloemrijke graslandbermen. Dat kan een lintvormig element van kruidenrijk grasland zijn. Met een kruidenrijk grasland wordt bedoeld een soortenrijk en bloemrijk grasland. Bloembezoekende insecten, zoals wilde bijen, zweefvliegen en dagvlinders, zijn gebaat bij een grote variatie aan bloemen in het grasland door het jaar heen. Met het verhogen van het bloemaanbod in het grasland met bij voorkeur inheemse plantensoorten, biedt men bloembezoekende insecten een prima foerageerhabitat aan. Vanuit de wens om het ecologische samenspel tussen insecten en inheemse kruiden te versterken, wordt aangeraden om maximaal twee keer per jaar deze zones gefaseerd te maaien en het maaisel af te voeren. De eerste maaironde dient bij voorkeur in de maand juni te worden uitgevoerd en de tweede in september. Met deze maafrequentie en in deze periode kan men de gewenste vegetatie ontwikkelen en op termijn stabiel houden. Hierdoor ontstaat een goede mix van grassen en inheemse kruiden.

Daarnaast zijn deze twee voorgestelde maaidata van belang om ervoor te zorgen dat de planten de kans krijgen om tot bloei te komen, zaad te ontwikkelen en ook zaad af te zetten, zodat de daarop volgende generatie is gewaarborgd. Indien men steeds eerder maait (timing in variatie van maaimomenten is van belang), dan spreekt het voor zich dat planten niet tot bloei en zaadafzet komen en minder of geen voedsel voor bloembezoekende insecten beschikbaar is, waardoor populaties in de daaropvolgende jaren (lokaal) achteruitgaan. Bij het maaien van kruidenrijk grasland verdient het maaien met de cyclomaaier de absolute voorkeur boven het klepelen. Verder is het van belang dat het maaisel niet te lang blijft liggen en binnen drie tot vier dagen wordt afgevoerd. Dit afvoeren van het maaisel, ofwel het afvoeren van de voedingsstoffen, draagt bij aan het 'verschrallen van de bodem', waardoor bloeiende kruiden meer de kans krijgen in de concurrentie met grassen. Direct afvoeren wordt niet aanbevolen, omdat men dan ook insecten en aanwezig kruidenzaad direct afvoert. Dit zal weliswaar ook grotendeels gebeuren als men later afvoert, maar op die manier heeft een deel van de insectenpopulatie nog de kans om een veilig heenkomen te zoeken, en kunnen zaden afrijpen en op de grond vallen. Op de voedselrijkere bodems, zoals rivierklei langs de A15, kan deze vorm van maaien en afvoeren niet worden gezien als directe verschraling, daarvoor is de bodem van nature te voedselrijk, maar men creëert wel een open vegetatiestructuur, waarin inheemse planten goed kunnen gedijen.

Naast het belang van de maaidata en het afvoeren van het maaisel is ook het gefaseerd maaien in ruimte en tijd belangrijk om ruig gras niet alleen om te vormen naar kruidenrijk grasland, maar ook om bloembezoekende insecten, evenals amfibieën, kleine zoogdieren en vogels geschikte foerageer-, nestel- en overwinteringshabitat aan te bieden. We bevelen aan om bij elke maaironde, dus zowel in juni als september, 20-30% van de oppervlakte niet te maaien. In een beheerplan kan worden opgenomen welke zones van grote waarde zijn, wanneer deze precies gemaaid worden, welke terreindelen wel en niet gemaaid worden en wanneer gewisseld wordt. Op die manier kan men aangeven welke terreindelen in bloei kunnen komen en voedsel kunnen bieden aan de insecten. Bij de volgende maaibeurt kunnen deze stukken weer gemaaid worden en kan weer een ander gedeelte blijven 'overstaan'. Een dergelijk gefaseerd maaibeheer kan op vele manieren worden vormgegeven. Een manier die steeds meer wordt toegepast, is SINUS-beheer. SINUS-beheer is niets meer of minder dan gefaseerd maaien in ruimte en tijd, maar met dat wezenlijke verschil dat er altijd vegetatiezones overblijven staan tot het groeiseizoen van het daaropvolgende jaar. Op die manier is er ook altijd in de winter vegetatie aanwezig waarin insecten kunnen overwinteren en een betere start hebben in het voorjaar.

Inzaaien met Ratelaar

De ratelaar behoort tot de halfparasieten (Bremraapfamilie of *Orobanchaceae*). Halfparasieten zijn planten die wel over bladgroen (chlorofyl) beschikken, maar met hun wortel in de waardplant dringen – voor ratelaars zijn dit grassen – en op die manier water en bepaalde mineralen via de waardplant opnemen. Omdat ze wel chlorofyl bevatten, kunnen ze zelf in hun energie voorzien door middel van fotosynthese.

Er zijn drie soorten ratelaars: de kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*) (Rode Lijst 'gevoelig'), de harige ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*) (Rode Lijst 'kwetsbaar') en de meest algemeen voorkomende grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*).

Het zijn vooral hommels die zorgen voor de bestuiving van ratelaars. De grote ratelaar kan tot in oktober bloeien en na de vruchtzetting springt de doosvrucht open (zaden kun je horen rammelen in de verdroogde kelken van de bloemtrossen) en kunnen de grote zaden, die plat en zwaar zijn met rondom een vleugelrand, tot wel een meter door de lucht zweven. Maar de verspreiding geschiedt vooral door water, door de mens die zaden aan zijn schoeisel of kleren meeneemt en door maaimachines. De standplaats van de grote ratelaar is matig voedselrijke natte tot vochtige grond. Grote ratelaars zijn dan ook te vinden in natte tot vochtige hooilanden, bermen, dijken, in de duinen en langs waterkanten. Grote ratelaar is in Nederland algemeen wijdverspreid. Door het inzetten van ratelaar neemt de grasgroei in snelheid af (afname biomassa gras) en ontstaan er meer open plaatsen in de graszoden, waardoor andere inheemse planten de kans krijgen om zich te ontwikkelen. Op die manier kan men van een kruidenarm weiland naar een bloemenrijk weiland gaan.

Een aandachtspunt bij percelen met ratelaars zijn de maaidata. Maait men in juni, zoals eerder beschreven, dan staan de ratelaars nog volop in bloei en worden ze afgemaaid voordat alle ratelaars zaad hebben geproduceerd en afgezet. Om dit te voorkomen, wordt aanbevolen om pas na de zaadzetting te maaien. In de praktijk is dit over het algemeen na de maand juni en kan doorlopen tot de maand september.

7.2 Beheer knotwilgen

Los van de twee scenario's is voorgesteld om knotwilgen in een rijverband aan te planten langs de watergang langs de Betuwelijn. Het gaat hier om aanplant met *Salix alba*, de schietwilg. Het is van belang om enerzijds de groei zo goed mogelijk te doen zijn, en anderzijds de stabiliteit van de nieuw ontstane groeivorm te behouden. De pruik mag niet te zwaar zijn voor de diameter van de stam, anders dreigt breuk.

Daar komt bij dat de bloei van wilg doorgaans niet op eerstejaars scheuten plaatsvindt. Bloeiende wilgen (stuifmeel) zijn in het vroege voorjaar van groot belang voor foeragerende insecten, zoals wilde bijen. Het is voor deze soorten de eerste grote voedselbron in het vroege voorjaar. Jaarlijks knotten beperkt de ecologische waarde van knotwilgen zeer.

Dit kan worden geoptimaliseerd door het volgende beheer toe te passen:

- Jaar 1: aanplant van laanboom wilg
- Eind jaar 2: snoeien op circa 2 m hoogte
- Eind jaar 4: eerste knotronde, alle knoten (knoten is het meervoud van een geknotte boom) integraal knotten
- Dit beheer voortzetten tot de bomen 10 jaar oud zijn, dan omschakelen naar een knotregime van 1 keer per 3 jaar
- Vanaf dit moment zal er gefaseerd worden geknot in ruimte en tijd vanwege de gewenste bloei, voor foeragerende insecten. Dit kan op verschillende manieren plaatsvinden. Ter illustratie worden twee alternatieven aangegeven:
 - 1) knot per beplantingselement synchroon, dus bijvoorbeeld alle bomen in beplantingselement 1 in hetzelfde jaar. Beplantingselement 2 een jaar later en beplantingselement 3 in het derde jaar.
 - 2) knot variabel in de rij, dus bijvoorbeeld elke vijf bomen in één jaar, de volgende groep van vijf een jaar later en de laatste groep weer een jaar later. Op deze wijze is er een knotcyclus van drie jaar gerealiseerd. Voor beide voorbeelden geldt dat hierin gevarieerd kan worden in aantal en tijdstip, om ervoor te zorgen dat je altijd knotwilgen hebt die in de bloeicyclus van drie jaar zitten.

7.3 Bestek-techniek

Bij het opstellen van het uitvoeringsbestek zal met vele eisen rekening gehouden moeten gaan worden. Het gaat hier om veiligheidseisen, civieltechnische eisen [beide in concept aangegeven in het document "Beheereisen Bomenplan A15-BR, versie 4 d.d. 16 juli 2019"] alsook groen-technische eisen.

Als uitgangspunt voor dat laatste is het verstandig te kiezen voor de RAW-systematiek van het CROW. Niet alleen is dit de meest gebruikte bestek-vorm in de wereld van de infrastructuur, maar ook een die zowel civiel- als groen- en grondwerk goed geïntegreerd heeft.

De visie op het groenwerk is dat aanleg én onderhoud in de eerste jaren bepalend zijn voor de beste realisatie van het werk. Het gaat dus niet alleen om het beste plantsoen onder de goede omstandigheden te planten, het gaat er vervolgens ook om de bomen goed te beschermen, aan te laten slaan en te voorzien van een uitgekiend snoeiprogramma. Dit alles natuurlijk naar de aard van elke toegepaste soort of boomkwaliteit. Onze aanbeveling is dan ook dit in één bestek op te nemen, zodat ook de landschappelijke en kunstzinnige doelstelling verbonden blijven aan dit werk. Het spreekt voor zich dat hier ook vanuit directievoering de juiste aansturing zal moeten plaatsvinden. Continuïteit is hier zeer gewenst.

In de Standaard RAW-bepalingen 2020 wordt in hoofdstuk 51 een overzicht gegeven van de "technische bepalingen groenvoorzieningen". Dit is behoorlijk uitgebreid, kan samen met hoofdstuk 22, over grondwerk, en hoofdstuk 62, aangaande tijdelijke verkeersmaatregelen, al voldoende basis zijn voor een goed bestek. Hoofdstuk 51 is verdeeld in 5 paragrafen, waarbij paragraaf 51.0, 51.2, 51.4 en 51.5 relevant zijn.

Bij de aanleg gaat het om een doorgaans moeizaam bereikbare werkplek, waar soms vanwege verkeersmaatregelen hoge indirecte kosten bij komen kijken. De eisen aan het leveren en aanbrengen van de beplanting zelf moeten hoog zijn om inboet zo veel mogelijk te vermijden. Het is niet noodzakelijk grondverbetering toe te passen. De bermen van deze weg bestaan doorgaans uit zwaardere, kleiachtige bodems, waarop het sortiment geheel is afgestemd.

Een belangrijk aspect van de beplanting bestaat uit fruitbomen. Het snoeien daarvan is doorgaans afwijkend van die van opgaande laanbomen. In alle gevallen moet sprake zijn van bomen van kwaliteitsniveau A: een aanvaard boombeeld. Voor alle snoeionderhoud geldt het aloude bosbouwadagium: *früh, oft und maßig*.

Voor fruitbomen betekent dit voor appels, pruimen en peren een regelmatige snoeibeurt om gesteltakken voldoende vrij te houden. Ook moeten de jonge gesteltakken waar nodig ontdaan worden van een te zware belasting van vruchten. Voor kersen geldt dit in mindere mate. Deze kwaliteitseisen ten aanzien van de jeugdsnoei van fruitbomen dienen in het bestek in deel III aanvullend te worden opgenomen als nazorg. Zet deze periode op zeker vijf jaar.

Dat geldt ook voor de snoei van de laanbomen, niet zijnde fruit. Ook daar is een jaarlijkse snoeironde als in matige vormsnoei van doorslaggevend belang om kwalitatief goede spillen en uiteindelijk stabiele bomen te verkrijgen, zonder dat te late snoei leidt tot te grote snoeiwonden en problemen dienaangaande. In bestektermen is dit zowel begeleidingssnoei als onderhoudssnoei toepassen. Opkronen tot een zekere doorrijhoogte moet niet noodzakelijk zijn. Een laag betakt beeld is ook mooier. Voor het beheersen (lees: opnemen) van de snoeitoestand is een totaaloverzicht van alle bomen gewenst. Neem dit op in een artikel t.a.v. 01.24.08.

Maaien direct rondom bomen is niet acceptabel: behalve grondverdichting speelt bastbeschadiging een negatieve rol. De norm zou moeten zijn dat ten minste 4 meter afstand te betrachten is.

Het toepassen van boompalen is gebruikelijk en ook hier wenselijk, maar door niet te zwaar plantsoen te gebruiken is één boompaal voldoende. Deze dient na twee jaar te worden weggenomen.

Het eerste jaar water geven in het voorjaar en de zomer is acceptabel om het aanslagpercentage hoog te houden. Inboet dient gelijk in het volgende jaar plaats te vinden om groeiverschillen zo klein mogelijk te houden.

8 Voorkeursscenario

Voor het project De Langste Boomgaard is een project- en een stuurgroep gevormd. De volgende personen en organisaties vertegenwoordigen de project- en stuurgroep.

Projectgroep

- ❖ Laurens Pompe (waterschap Rivierenland)
- ❖ Sergé Bogaerts (RWS-ON)
- ❖ Miek Blom (gemeente Tiel)
- ❖ Gert-Jan Gieslink (provincie Gelderland)
- ❖ Gert-Jan van Ingen (Hart van Tiel)
- ❖ Tim de Kroon (ProRail)
- ❖ Jan Dirk van Duijvenbode (RWS-GPO)
- ❖ Arie van de Kolk (Tree Centre Opheusden)
- ❖ Kees Timmer (Tree Centre Opheusden)*
- ❖ Goos Cardol (Tree Centre Opheusden)
- ❖ Sander van den Hoogen (Veiligheidsregio)*
- ❖ Henk Tingen (Staatsbosbeheer)*
- ❖ Karel van de Kolk (De Batterijen)*
- ❖ Marjolijn Ubink (ProRail)*
- ❖ Marien Borgstein (regio Rivierenland)*
- ❖ Caro Agterberg (Landschapsarchitect en prijswinnaar)
- ❖ Jan van IJzendoorn (beeldend kunstenaar)
- ❖ Henk van Zoelen (ambassadeur Langste Boomgaard)
- ❖ Fabrice Ottburg (onderzoeker Wageningen Environmental Research-WUR),

Stuurgroep

- ❖ Willy Dekker (HID ZD Rijkswaterstaat), voorheen Nelly Kalfs (HID ON Rijkswaterstaat)
- ❖ Tim de Kroon (public affairs manager en vertegenwoordiger van Regiodirectie Zuid ProRail), voorheen Wendy de Wild (Regio directeur Zuid ProRail)
- ❖ Marjolein Ubink (projectmanager Duurzaamheid ProRail)
- ❖ Rian Verwoert (voorzitter Greenport)
- ❖ Hans Beenakker (burgemeester van Tiel)*
- ❖ Matthieu Gremmen (plaatsvervangend dijkgraaf van Waterschap Rivierenland)*
- ❖ Caro Agterberg (ontwerper en prijswinnaar)
- ❖ Jan van IJzendoorn (beeldend kunstenaar)
- ❖ Henk van Zoelen (ambassadeur en voorzitter projectgroep De Langste Boomgaard)
- ❖ Fabrice Ottburg (onderzoeker Wageningen Environmental Research-WUR)

Op 24 november 2020 en op 9 december 2020 zijn de beide scenario's via onlineoverleg voorgelegd aan respectievelijk de project- en stuurgroep. Bij de personen die verhinderd waren voor de bijeenkomst staat een asterisk (*) achter de naam, maar zij zijn in de gelegenheid gesteld om op de verslagen te reageren. Op hoofdlijn houden beide scenario's het volgende in:

Scenario 1: Aansluiten bij de regio De Betuwe en overwegend aanplant van fruit- en laan- en sierbomen.

Scenario 2: Meer accent leggen op inheemse bomen en struiken, hetgeen tot uiting komt in de aanplant van overwegend bosplantsoen.

Op de vraag naar welk scenario de voorkeur uitgaat, scenario 1 of scenario 2, heeft de projectgroep zich uitgesproken voor scenario 1 en ook de stuurgroep heeft zich uitgesproken voor scenario 1, omdat dit scenario vanuit het perspectief van de identiteit aansluit bij het DNA van de regio, namelijk De Betuwe. Scenario 1 sluit beter aan en heeft de voorkeur boven bosplantsoen. Echter de stuurgroep heeft ook een kanttekening geplaatst bij het beheer en onderhoud van de fruitbomen en sier- en laanbomen, ze willen dit in een vervolgtraject graag geborgd zien.

Literatuur

CROW Standaard RAW Bepalingen 2020. ISBN 978 90 6628 653 5, GROW uitgave, Ede.

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3073
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.500 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 3073
ISSN 1566-7197
ISBN 978-94-6395-754-0

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.000 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

