



Beter Bereikbaar Wageningen

Ontwerpnota wegen - DO-fase

Provincie Gelderland

30 oktober 2023

Project
Opdrachtgever

Beter Bereikbaar Wageningen
Provincie Gelderland

Document
Status
Datum
Referentie

Ontwerpnota wegen - DO-fase
Definitief 03
30 oktober 2023
134845/23-017.025

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

134845
Mr. E. Buwalda
Drs. M.J. Schilt

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

Ing. E.P.A. de Langen, ing. D.A. van den Oudenrijn, ing. E. Jongenotter
Ing. D.A. van den Oudenrijn
Mr. E. Buwalda

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	UITGANGSPUNTEN	7
2.1	Algemene uitgangspunten	7
2.2	Specifieke uitgangspunten DO wegen	8
2.2.1	Detailniveau producten	8
2.2.2	Ontwerputgangspunten	9
2.2.3	Verkeerskundige uitgangspunten	10
3	ONTWERPKEUZES OP DO-NIVEAU	12
3.1	Optimalisatie inrichting kruispunten én wegvakken	12
3.1.1	Kruispunt Rooseveltweg - Nijenoord Allee	14
3.1.2	Kruising Nijenoord Allee - Churchillweg	18
3.1.3	Wegvak tussen kruispunt Nijenoord - Allee - Rooseveltweg en kruispunt Nijenoord Allee - Mansholtlaan	19
3.1.4	Kruispunt Mansholtlaan - Nijenoord Allee	20
3.1.5	Wegvak tussen kruispunt Nijenoord Allee en Mansholtlaan en aansluiting Born Oost	22
3.1.6	Kruispunt Mansholtlaan - busbaan - Born Oost	23
3.1.7	Wegvak tussen kruispunt Mansholtlaan - Born Oost en kruispunt Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg	24
3.1.8	Kruispunt Mansholtlaan-Droevendaalsesteeg	25
3.1.9	Wegvak Droevendaalsesteeg - Kielekampsteeg	27
3.2	Hemelwaterafvoer	28
3.2.1	Basisconcept	28
3.2.2	Locatie specifieke uitwerking	30
3.3	Optimalisatie raakvlakobjecten	31
3.3.1	Kabels en leidingen	31
3.3.2	Faunapassages	32
3.3.3	Waterhuishouding	32
3.3.4	Bomeneffectanalyse - landschapsplan	32
3.3.5	Bushaltes	33
3.4	Voortschrijdende inzichten vanuit de omgeving	33
3.4.1	Optimalisaties op verzoek van Wageningen University and Research (WUR)	33
3.4.2	Optimalisatie op verzoek van gemeente Wageningen	34
	Laatste pagina	34

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	COCON	10
II	Verkeersveiligheidsaudit	10
III	Fietsnotitie	23

1

INLEIDING

De bereikbaarheid van Wageningen, in het bijzonder Wageningen Campus en het Business en Science Park, staat onder druk. Door de geplande ontwikkelingen in en nabij Wageningen, zoals woningbouwprojecten, bedrijventerreinen en de verdere ontwikkeling van Wageningen Campus, neemt de druk verder toe. Daarom werkt de provincie Gelderland (= penvoerder) samen met de gemeente Wageningen aan de verbetering van de doorstroming voor autoverkeer en het optimaliseren van de oversteekbaarheid voor fietsers. Vanaf 2017 wordt door de provincie een m.e.r.-procedure doorlopen, met als tussenresultaat een voorkeursvariant (VKV) dat uitgaat van opwaardering van de bestaande wegen Mansholtlaan en Nijenoord Allee: Alternatief Bestaande Route (ABR). Aan deze variant is bij het principebesluit van Gedeputeerde Staten in oktober 2020 een ongelijkvloerse oplossing voor het kruispunt Nijenoord Allee - Churchillweg toegevoegd. In de huidige projectfase (planuitwerking) wordt de VKV in combinatie met de ongelijkvloerse kruising nader uitgewerkt in een Provinciaal Inpassingsplan (PIP).

Het ontwerp dat behoort bij de VKV uit het MER is schetsmatig uitgewerkt. Ten behoeve van het PIP is dit ontwerp op een aantal punten nader uitgewerkt om tot een optimale ruimtelijke inpassing te komen. Deze nadere uitwerking heeft geresulteerd in een voorlopig ontwerp (VO)¹, welke in december 2021 is opgeleverd aan de provincie Gelderland. Het VO is vervolgens verder uitgewerkt en geoptimaliseerd tot een definitief ontwerp, wat aan de basis zal liggen van het realisatiecontract (RAW-bestek).

Dit rapport

Dit voorliggende rapport betreft de ontwerpnota dat behoort bij het uitgewerkte definitief ontwerp (DO). Dit betreft een **aanvulling** op het eerder uitgewerkte VO, van 3 december 2021. **Voor de uitgangspunten en ontwerpkeuzes die van toepassing waren op het VO, wordt verwezen naar de ontwerpnota voor de VO-fase (Witteveen+Bos 'Beter Bereikbaar Wageningen - ontwerpnota wegen', referentie: 124191/21-018.363, status: definitief - 100 %, d.d. 3 december 2021).** In dit voorliggende rapport zijn de uitgangspunten beschreven die specifiek van toepassing zijn op de DO-fase. Daarnaast zijn de ontwerpkeuzes beschreven die hebben geleid tot ontwerpwijzigingen tussen het VO en DO.

Op basis van het DO heeft een verkeersveiligheidsaudit, fase 2 (VVA-2) plaats gevonden (Arcadis d.d. 17 september 2022 D10033432:2). De VVA-2 is door de provincie Gelderland geanalyseerd en van een reactie voorzien (zie bijlage II). De noodzakelijke aanpassingen in het ontwerp zijn door Witteveen+Bos verwerkt in het definitieve DO.

Situatietekeningen

Voor de situatietekeningen zijn drie sets opgesteld:

situatie ten behoeve van **raakvlakken**: dit is een set situatietekeningen waarop het complete DO staat afgebeeld inclusief de aangrenzende werken van derden (gemeente Wageningen en de WUR). Deze aangrenzende werken maken geen deel uit van de scope van dit project maar hebben wel een belangrijk raakvlak met dit project. Het werk derden is in een lichtere tint afgebeeld;

situatietekeningen ten behoeve van **PIP**: dit is een set situatietekeningen waarop het complete DO staat afgebeeld exclusief de aangrenzende werken van derden (gemeente Wageningen en de WUR);

¹ Ontwerpnota wegen VO met referentie '124191/21-018.363' d.d. 3 december 2021.

- situatietekeningen ten behoeve van *asfaltoptimalisaties*: in de periode tussen het concept-DO en het definitieve DO is Witteveen+Bos door de provincie Gelderland gevraagd in kaart te brengen waar eventueel asfalt kan worden hergebruikt. Zie ook paragraaf 3.1.

Het uitgewerkte DO is weergegeven op de volgende set tekeningen.

Tabel 1.1 Tekeningen behorende bij het DO (300 serie)

Tekening	Nummer
situatie ten behoeve van raakvlakken	60750411-300-01 tot en met 60750411-300-06
situatie ten behoeve van PIP	60750411-300-07 tot en met 60750411-300-12
situatie ten behoeve van asfalt optimalisaties	60750411-300-13 tot en met 60750411-300-18
afwateringsplan	60750411-301-01 tot en met 60750411-301-06
bebording	60750411-302-01 tot en met 60750411-302-06
verkeersregelinstantaties	60750411-303-01 tot en met 60750411-303-06
lengteprofielen	60750411-304-01 tot en met 60750411-304-08
dwarsprofielen	60750411-305-01 tot en met 60750411-305-04
rijcurven	60750411-321-01 tot en met 60750411-321-0
kabels en leidingen	60750411-361-01 tot en met 60750411-361-06

2

UITGANGSPUNTEN

2.1 Algemene uitgangspunten

Doel van de op te stellen producten

Het op te stellen (DO) ontwerp is onderdeel van het op te stellen Provinciaal InpassingsPlan (PIP). De m.e.r.-procedure is nog niet geheel doorlopen.

Daarmee bevindt het project zich in de verkennings-/definitiefase. Het voornaamste doel van het wegontwerp is daarmee drieledig:

- 1 het uitwerken van de oplossing op een zodanig niveau dat de onderzoeken ten behoeve van het PIP uitgevoerd kunnen worden;
- 2 het in beeld brengen van het ruimtebeslag:
 - voor het vaststellen van het onderzoeksgebied;
 - voor het in beeld brengen van de ruimtelijke consequenties in de zin van het overschrijden van bestemmingsplangrenzen en eigendomsgrenzen;
- 3 het ramen van de realisatiekosten, met een voldoende mate van zekerheid.

Dit drieledige doel heeft invloed op het uitwerkingsniveau van het ontwerp en de onderdelen die binnen het ontwerp zijn uitgewerkt. Het technische ontwerp wordt integraal uitgewerkt. Integraal betekent dat de uitgewerkte oplossing in samenhang met de verschillende disciplines (verkeerskunde, civiele techniek, kabels en leidingen, luchtkwaliteit, geluidshinder, landschappelijke inpassing, ecologie, waterhuishouding, et cetera) tot stand is gekomen. Het uitwerken van de onderdoorgang Churchillweg/Bornsesteeg op DO-niveau maakt geen deel uit van de scope, wel heeft er op VO niveau een uitwerking plaatsgevonden om zo de scope voor de onderdoorgang vast te kunnen stellen.

Producten die behoren tot het DO

Op basis van de eisen die door de provincie Gelderland worden gesteld aan de verkennings-/definitiefase, wordt uitgegaan van het produceren van de volgende producten:

- definitief integraal wegontwerp (DO);
- kruispuntberekeningen voor de verkeersregelinstallaties (VRI);
- 2D-model (dwg-bestanden);
- 3D-model (dwg-bestanden);
- ontwerpnota DO;
- inventarisatie kabels en leidingen;
- conceptnotitie '124191/22_017.235 Watercompensatie'.

Als input voor het DO zijn de onderstaande documenten gehanteerd:

- verkeersveiligheidsaudit, fase 2 (VVA-2) plaats gevonden (Arcadis d.d. 17 september 2022 D10033432:2); met reactienotitie provincie Gelderland;
- asfaltonderzoek Sweco d.d. 30 juni 2022, AMu-51002895-069-076 N781 C1;
- Modelberekeningen Voorkeursalternatief BBW 2030, RHDHV d.d. 11 januari 2023.

Voor de specifieke eisen voor de verschillende producten wordt verwezen naar het document 'Richtlijnen Tekenwerkzaamheden Provincie Gelderland'.

2.2 Specifieke uitgangspunten DO wegen

2.2.1 Detailniveau producten

Schaal tekeningen

Voor de verschillende type tekeningen worden de volgende schalen gehanteerd:

- situatie overzicht tekening, schaal 1:500;
- dwarsprofielen tekening, schaal 1:100;
- lengteprofiel tekening, schaal 1:200;
- modellen opgesteld met behulp van Autodesk Civil 3D.

Onderdelen ontwerp

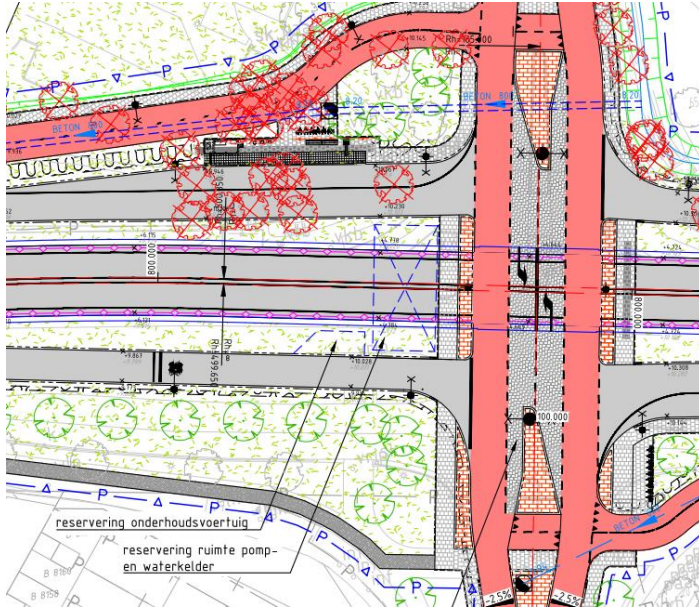
De volgende onderdelen worden uitgewerkt op tekening:

- verhardingen (contourlijn kant verharding en arcering vlakken);
- wegassen;
- rijstrookindeling;
- markeringen;
- grondwerk en bermen;
- te verwijderen en aan te brengen bomen (in legenda vermelding van het aantal stuks);
- afschermingsvoorzieningen (geleiderail met aanduiding hout of staal, barrières, hekwerken);
- taluds (taludarcering toegepast indien helling steiler is dan 1:7);
- watergangen;
- duikerverbindingen (met vermelding van materiaal en diameter);
- kunstwerken (bruggen, viaducten, grote duikers);
- kabels en leidingen met hoog veiligheidsrisico of hoge verplaatsingskosten;
- dwarsprofielen met hoogteverloop;
- locatie VRI-masten, portalen, uithouders, lantaarns en stopstrepen, detectie;
- openbare verlichting (enkel conceptlocaties op basis van vuistregels en advies vakspecialist ETI);
- eigendom- en beheersituatie met grenslijnen: kadastrale eigendomsgrenzen, eigendomsgrens provincie, beheergrens provincie.

Pompkelder en onderdoorgang

Voor de pompkelder welke noodzakelijk is in verband met de onderdoorgang is een ruimtereservering aangehouden, zie afbeelding 2.1. De ruimtereservering is conservatief en op basis van de kennis van nu voldoende. Nadere engineering aan de pompkelder en de onderdoorgang (DO-niveau) heeft niet plaatsgevonden gezien dit niet in de onderhavige opdracht van Witteveen+Bos zit.

Afbeelding 2.1 Ruimtereservering pompkelder



2.2.2 Ontwerputgangspunten

Ontwerpsnelheid

- Nijenoord Allee en Mansholtlaan tot aan bebouwde komgrens 50 km/h;
- Mansholtlaan buiten bebouwde kom 80km/h.

Dwarsprofielen

Een en ander volgens ASVV (bibeko) en Handboek Wegontwerp (bubeko), richtlijnen provincie Gelderland en MER-ontwerp ABR (tekeningnummer: 361978-W502-11-01-07) en voorbeeld tekeningen provincie Gelderland.

Bibeko

- rijstrookbreedte 3,10 m tussen markeringen;
- geen kantmarkering;
- gootlaag van 0,20 m aan lage zijde rijbaan;
- kantopsluitingen langs rijbaan inclusief afwatering via kolken;
- verkanting van rijbaan -2,50 % geen verkantingsovergangen;
- aansluitend op bestaande situatie;
- ontwerp zoveel mogelijk volgen van bestaande rijbaan;
- verbreding links of rechts van bestaande rijbaan;
- vrij liggend (brom)fietspad breedte langs rijbaan in 2 richtingen 4,50 m;
 - in afstemming met de gemeente Wageningen (beste keuze met het oog op fietsveiligheid, beschikbare ruimte en inpassing);
- voetpad breedte minimaal 1,50 m;
- busperron conform Leicon inrichtingselementen;
- tussen bromfiets- en voetpad toepassen van een rijwielpadband;
- voetpad opsluiten met opsluitbanden.

Bubeko

- rijstrookbreedte 3,10 m tussen markeringen;
- met markeringen volgens handboek wegontwerp GOW;
- zonder kantopsluitingen;
- met vrijliggend (brom)fietspad breed 4,50 m.

Bromfietsers worden op het (brom)fietspad toegestaan in afstemming met gemeente Wageningen (beste keuze met het oog op fietsveiligheid, beschikbare ruimte en inpassing).

2.2.3 Verkeerskundige uitgangspunten

Intensiteiten

Ingenieursbureau RHDHV heeft voor Beter Bereikbaar Wageningen verkeersmodelberekeningen uitgevoerd voor het jaar 2030. De intensiteiten voor het gemotoriseerd verkeer zijn per kruispunt op afslagniveau en in personenauto-equivalenten per uur (pae/u) aangeleverd (RHDHV, 19-11-2021, 'Modelberekeningen Voorkeursalternatief BBW 2030 - Verantwoordingsdocument', Referentie: BI1366 PNAvdSG 01, Status: SO/P01.01). Hierbij is het uitgangspunt gehanteerd dat de westelijke ontsluitingsroute gerealiseerd gaat worden.

Westelijke ontsluiting mogelijk later

Gedurende de uitwerking van het DO is gebleken dat de westelijke ontsluiting wellicht later gerealiseerd gaat worden waardoor er rekeningen mee moet worden houden dat er (tijdelijk) meer verkeer over de Nijenoord Allee gaat. Hiervoor heeft RHDHV nieuwe verkeersmodelberekeningen (Modelberekeningen Voorkeursalternatief BBW 2030, RHDHV d.d. 11 januari 2023) uitgevoerd.

Voor alle kruispunten geldt dat het aantal overstekende fietsers en voetgangers niet exact bekend is. Wel is in een separate notitie over fietsprognoses en intensiteiten een zeer redelijke een goed onderbouwde beschouwing gegeven van de fietsaantallen, deze is externe gereviewd (zie bijlage III). Voor fietsverkeer is een inschatting gemaakt aan de hand van tellingen en eerder opgestelde prognoses. Van twee locaties in het studiegebied zijn fietstellingen en -prognoses beschikbaar. Er is geen informatie beschikbaar over het aantal overstekende voetgangers (aantallen voetgangers zijn niet zo hoog dat er groentijden langer moeten zijn dan de reguliere waarden). In het ontwerp is daarom gewerkt met aannames die passen bij een universiteitsomgeving. Deze aannames zijn gebruikt in de kruispuntberekeningen.

Uitgangspunten voor kruispuntberekeningen

Uitgangspunt voor de kruispuntberekeningen is de Nota Verkeerslichten van de provincie Gelderland (2016, versie 6.0). Voor maatwerk kan er op specifieke punten van worden afgeweken en soms is een nadere toelichting gewenst. Waar dat van toepassing is, wordt dat hieronder vermeld.

Afwijkingen/nadere toelichting:

- in dit DO is uitgegaan van ontruimingstijden van in principe 2 seconden per conflict. Voor het ontruimen van bepaalde fiets- en voetgangersrichtingen is een langere tijd aangehouden (afhankelijk van het aantal rijstroken dat overgestoken moet worden);
- er zijn geen deelconflicten toegepast;
- bij signaalgroepen met twee rijstroken zijn de rijstroken als twee aparte rijstroken in COCON (bijlage I) opgenomen. De intensiteit is verdeeld met 60 % op de rechterrijstrook en 40 % op de linkerrijstrook. Deze verdeling zien wij als worstcase, omdat bij alle opstelstroken, ook ná het kruispunt, twee rijstroken aanwezig zijn (zonder samenvoegingen);
- bij het kruispunt Mansholtlaan - busbaan - nieuwe ontsluiting Born-Oost zijn de rechtdoor gaande groenrichtingen tussen beide kruispunten gekoppeld, zodat rechtdoor gaande voertuigen op de Mansholtlaan in principe nooit op het tussenliggende wegvak hoeven te wachten.

Tijdens het werken aan het VO zijn ten opzichte van de toen voorliggende kruispuntontwerpen nog een aantal mogelijkheden voor optimalisaties aangetroffen. Deze optimalisaties betroffen met name aanpassingen die doorstroming voor auto's op een gelijk peil houden maar de wachttijden voor langzaam verkeer bekorten en daarmee ook de doorstroming voor fietsers verbeteren. Vanwege de besluitvorming rond de (beperkte) ruimtelijke effecten van de aanpassingen zijn deze optimalisaties pas in het DO doorgevoerd.

Bromfietsers

Tijdens het DO is besloten dat bromfietsers niet op de rijbaan van de Nijenoord Allee en de aanwezige kruispunten mogen komen. Op het DO zijn de locaties aangegeven waar de brommers de rijbaan dienen te verlaten om op het (brom)fietspad hun weg te vervolgen en waar zij het (brom)(brom)fietspad dienen te verlaten om op de hoofdrijbaan verder te gaan.

3

ONTWERPKEUZES OP DO-NIVEAU

3.1 Optimalisatie inrichting kruispunten én wegvakken

In de ontwerpslag van voorlopig ontwerp (VO-fase) naar definitief ontwerp (DO-fase), heeft een optimalisatie plaatsgevonden van de wegvakken en kruispuntindelingen. Dit is gedaan om de cyclustijden van de verkeersregelininstallatie en in het DO-ontwerp en de projectdoelstelling ten aanzien van de oversteekbaarheid van het fietsverkeer verder te verbeteren. Kortere cyclustijden en een specifieke volgorden van richtingen die groen krijgen en meer groen voor fietsverkeer binnen één cyclus verbetert de oversteekbaarheid en leidt tot een effectievere afwikkeling voor al het verkeer. In deze paragraaf wordt per kruispunt en wegvak aangegeven welke optimalisaties doorgevoerd zijn in het DO en waarom. De volgende kruispunten en wegvakken komen aan de orde:

- kruispunt Rooseveltweg - Nijenoord Allee;
- wegvak tussen kruispunt Nijenoord Allee - Rooseveltweg en verdiepte ligging;
- wegvak tussen verdiepte ligging en kruispunt Nijenoord Allee -Mansholtlaan;
- kruispunt Mansholtlaan-Nijenoord Allee;
- wegvak tussen kruispunt Nijenoord Allee en Mansholtlaan en aansluiting Born Oost;
- kruispunt Mansholtlaan - busbaan - Born Oost;
- wegvak tussen kruispunt Mansholtlaan - Born Oost en kruispunt Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg;
- kruispunt Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg;
- wegvak Droevendaalsesteeg - Kielekampsteeg.

Bij het aanpassen van de kruispunten en wegvakken is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande verharding. Dit met het oog op duurzaamheid/hergebruik, kabels en leidingen, groen en kosten. De gewijzigde opstelvakken, opstellengtes en de locaties van de VRI-masten en stopstrepen zijn gebaseerd op de COCON-berekeningen (zie bijlage I) en de vigerende richtlijnen en eisen van de provincie Gelderland. Het één en ander is uitvoering besproken tussen de specialisten van Witteveen+Bos en de provincie Gelderland.

Geluidwerende voorzieningen

Gedurende de DO-fase is er uitgebreid stil gestaan bij de noodzakelijke geluidswerende maatregelen en voorzieningen. Deze zijn opgenomen in de tekeningen en de DO raming.

Nijenoord Allee Roghorst

Op basis van participatieproces is er gekozen om het bestaande geluidscherm met één meter te verhogen en een laag scherm (1.2 m hoog) ter hoogte van Asia Plaza direct langs de weg te plaatsen. Bewoners Hoevestein 221, 219 ontvangen een geluidswerend scherm van 2.5 m op de erfafscheiding. Deze maatregelen zorgen ervoor dat veel geluidsverhogingen weggenomen worden. Deze keuze komt tegemoet aan zowel de opdracht Raad^[1], als de meerderheid van de bewoners achter de geluidschermen^[2].

Nijenoord Allee Tarthorst

1 De gemeenteraad van Wageningen wil dat het geluid niet toeneemt en het liefst zelfs afneemt.

2 Het ophogen van het bestaande scherm ter hoogte van de (toekomstig) verdiepte ligging van de Nijenoord Allee is akoestisch niet noodzakelijk gezien daar geen sprake is van een reconstructie. De gemeente heeft in overleg met de achter het scherm aanwezige bewoners afgesproken dat ook daar het bestaande scherm met één meter wordt opgehoogd.

Zowel het ophogen van twee als één met van het bestaande geluidsscherm was voor een meerderheid van de bewoners achter de schermen aan de westkant van de wijk onwenselijk vanwege de leefbaarheid en het zicht in de tuin. Ondanks het toekomstige akoestisch effect. Hier is daarom niet gekozen voor ophoging van het bestaande scherm, omdat de belangen van de leefomgeving in de tuin door gemeente zwaarder wordt gewogen dan het geluidseffect op hogere bouwlagen. Aan de oostzijde van de Tarthorst waren de meningen van aanwonenden anders. De gemeente heeft besloten om aan die kant wel het scherm één meter te verhogen. Daarmee worden de relevante geluidseffecten vrijwel geheel weggenomen.

Nijenoord Allee, De Weiden

Hier wordt het ophogen van het bestaand scherm als niet wenselijk beschouwd door de gemeente Wageningen. De impact op achtertuin weegt zwaarder dan geluidsreducerend effect op hogere bouwlagen. Gemeente Wageningen kiest niet voor doortrekken van het geluidsscherm in westelijke richting, omdat zij bij de toekomstige wegwijziging van de westelijke zijde van de Nijenoord Allee een totaal oplossing wil kiezen.

Rooseveltweg

Gemeente Wageningen vindt de impact van geluidschermen, zowel laag als hoog, vanwege de groene uitstraling van de Rooseveltweg te groot. Zij kiest daarom voor extra stil asfalt (Dubofalt). Dit extra stille asfalt zorgt ervoor dat de geluidstoename vrijwel geheel weggenomen wordt. Daardoor zijn de schermen niet nodig en kan de huidige uitstraling van de weg, met bomen en groen behouden blijven. Voor een nadere beschrijving van de geluidswerende voorzieningen wordt verwezen naar de tekeningen en de rapportage 'Akoestisch onderzoek ontwerp-inpassingsplan'.

Hergebruik van bestaand asfalt

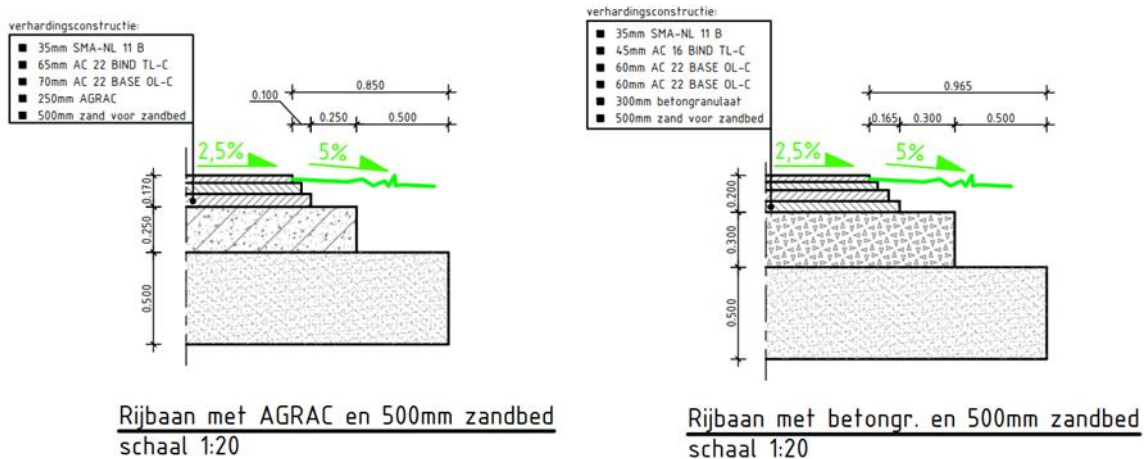
Op basis van het beproevingsrapport asfalt van Sweco met referentie 'AMu-51002895-069-076 N781 C1' d.d. 30 juni 2022 is ten opzichte van het concept DO een optimalisatie doorgevoerd op het gebied van asfalthergebruik en het percentage teerhoudend asfalt. Witteveen+Bos heeft in de deze fase van het project geen aanvullende onderzoeken of adviezen opgesteld. Er zijn geen valgewichtdeflectiemetingen (VGD) uitgevoerd waardoor de sterkte en restlevensduur van de huidige wegconstructie niet is aangetoond. Daarnaast is er geen visuele inspectie uitgevoerd, waardoor niet inzichtelijk is op welke locaties welke schades zitten. Echter is door de kwaliteitsadviseur van de provincie Gelderland aangegeven dat de aanwezige constructie en de schadebeelden geen aanleiding geven voor het uitvoeren van VGD metingen. Het Sweco-onderzoek is niet helemaal dekkend, zo is geen asfaltonderzoek uitgevoerd vanaf de rotonde op de Mansholtlaan richting het noorden. Er zijn alleen boorstaten en een tekening met de boorlocaties. Het onderzoek is conform CROW publicatie 210 is uitgevoerd. Het deel dat niet is onderzocht kan niet zonder aanvullend onderzoek worden afgevoerd.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- het uitgangspunt is dat 60 mm asfalt wordt gefreesd en een nieuwe tussenlaag en deklaag wordt aangebracht (conform de afspraken met de provincie Gelderland);
- de nieuwe asfaltconstructie die wordt aangebracht is:
 - deklaag 35 mm;
 - tussenlaag 45 mm;
 - hierdoor gaat bovenkant verharding 20 mm omhoog in hoogte;
- de bestaande asfaltconstructie wordt zoveel mogelijk gehandhaafd;
- vanuit de ontwerpafdeling van de provincie Gelderland zijn twee standaard constructies aangeleverd voor een hoofdrijbaan (zie afbeelding 3.1). Het betreft een constructie met een fundatie van AGRAC en een constructie met een fundatie van hydraulisch menggranulaat (betongranulaat). Het uitgangspunt is dat de asfaltconstructie wordt toegepast met hydraulisch menggranulaat (betongranulaat), omdat het asfalt binnen het projectgebied overal rondom de 200 mm of meer is. De constructie wordt:
 - 200 mm asfalt:
 - 35 mm SMA-NL 8B;
 - 45 mm AC 16 bind TL-C;
 - 60 mm AC 22 base OL-C;
 - 60 mm AC 22 base OL-C;
- in het nieuwe ontwerp komt de weg deels in de banden te staan. Hierdoor moet rekeningen worden gehouden met zagen van de asfalt verharding;

- op locaties waar nieuw asfalt tegen het bestaande wordt aangebracht wordt geadviseerd een freestrap in laag 3 aan te brengen;
- bij het frezen van een teerhoudende laag altijd 20 mm boven en onder als extra meenemen als teerhoudend.

Afbeelding 3.1 Standaardopbouw profielen provincie Gelderland



De asfalt optimalisaties zijn vastgelegd op de tekeningen 60750411-300-13 tot en met 60750411-300-18.

In het Sweco-rapport wordt op diverse plekken melding gemaakt van losliggende asfaltlagen, dit betreft zowel de deklaag als tussenlagen. Hergebruik van deze losliggende lagen is niet vanzelfsprekend. Nader onderzoek kan daar meer duidelijkheid over geven. Op aangeven van de provincie Gelderland hanteren we nu het uitgangspunt dat de losliggende lagen hergebruikt kunnen worden. Er zijn losliggende lagen aangetroffen op de onderstaande locaties:

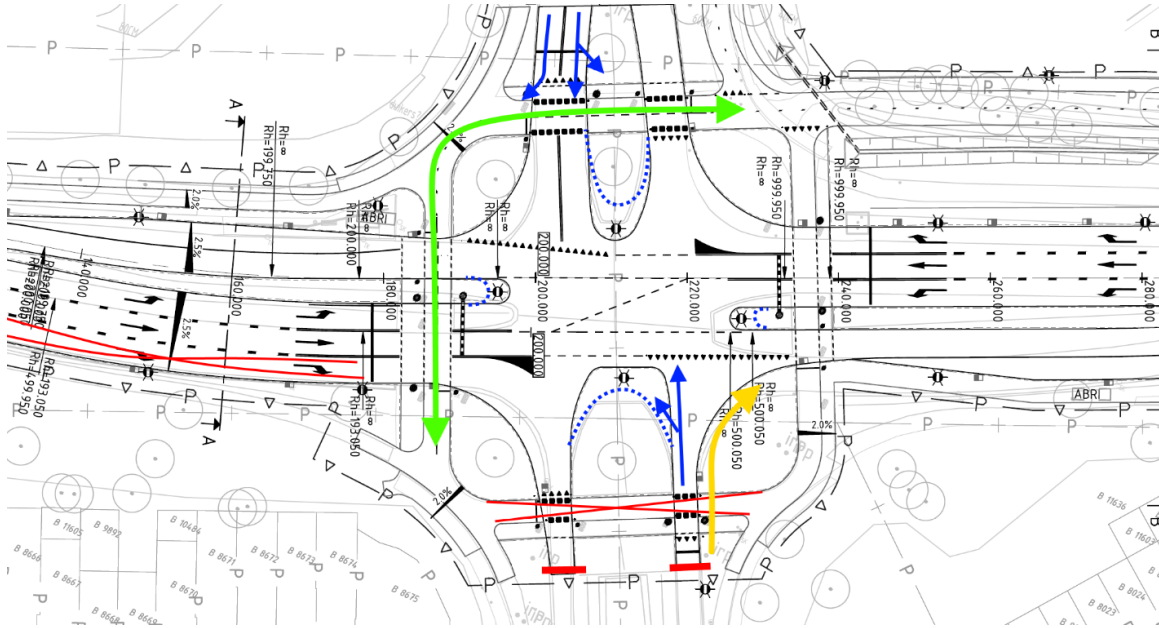
- Rooseveltweg;
- kruispunt Nijenoord Allee - Churchillweg (wordt in zijn geheel opgebroken in verband met de onderdoorgang);
- kruispunt Manholtlaan - Nijenoord allee;
- kruispunt Manholtlaan - Droevendaalsesteeg.

3.1.1 Kruispunt Rooseveltweg - Nijenoord Allee

Verkeersregelinstantie

De verkeersregelinstantie die behoort bij het VO-ontwerp heeft een 5-fasenregeling met cyclustijd van circa 110 s in de avondspits. Door de kruispuntindeling verder te optimaliseren, is het mogelijk om een 4-fasenregeling te realiseren met als gevolg een kortere cyclustijd. Daarnaast zijn er mogelijkheden om binnen de regeling de oversteekbaarheid voor fietsverkeer te vergroten. In afbeelding 3.2 zijn de optimalisaties weergegeven. Onder de afbeelding worden de optimalisaties per kleur nader toegelicht.

Afbeelding 3.2 Kruispunt Rooseveltweg - Nijenoord Allee (optimalisaties op basis van het VO)



Rood

Er is winst behaald door de zuidelijke fietsoversteek uit de regeling te halen. De fietsoversteek op de zuidtak van de Rooseveltweg is door de tweerichtingen-fietsoversteeken op de noord- en de westtak niet noodzakelijk voor fietsverkeer op de oost-west verbinding. Dit fietsverkeer kan gebruik maken van de oversteek op de noordtak. De oversteek op de zuidtak wordt mogelijk enkel gebruikt voor fietsverkeer met als bestemming de bushalte, maar het (brom)fietspad kent geen vervolg. De oversteek van de voetgangers aldaar is vormgegeven als deels geregelde oversteek. Zo wordt de oversteek over de oostelijke rijbaan over de Rooseveltweg geregeld en de oversteek van de westelijke rijbaan niet. Gezien de lage auto-intensiteiten en lage snelheden is dat een voldoende verkeersveilige oplossing. Echter, om de verkeersveiligheid verder te verhogen, wordt de voetgangersoversteek verder naar het zuiden verplaatst.

Met het verdwijnen van de geregelde fietsoversteek op de zuidtak is ook de rechtsafstrook van Nijenoord Allee naar Rooseveltweg komen te vervallen (combivak). Dit bespaart kosten, minder verharding, en zorgt voor ruimtebesparing. Daarmee wordt de oversteek van de Nijenoord Allee korter (tijdwinst) en kan de zweepmast achterwege blijven (eveneens een kostenbesparing). Een bijkomend voordeel van het verdwijnen van de geregelde oversteek op de zuidtak is dat de aanleg van een rechtsafstrook vanuit de Rooseveltweg (zie 'geel') eenvoudiger is en de stopstreep verder naar voren kan worden gelegd.

Groen

De oversteekbaarheid voor het fietsverkeer is verbeterd door de tweerichtingenoversteeken voor het fietsverkeer in beide rijrichtingen onderling een groene golf te geven, of hooguit een (zeer) korte wachttijd. De opstelruimte voor de fiets komt minder snel vol te staan.

In het DO wordt een groene golf in de regeling geprogrammeerd. Ter verdere optimalisatie van de regeling wordt onderzocht in welke spits, welke routes het meest worden gebruikt.

Geel

Er is aanvullende tijdwinst in de cyclustijd (en daarmee een substantiële verbetering in de oversteekbaarheid voor fietsers) behaald door een aparte opstelstrook voor rechts afslaand verkeer toe te voegen aan de zuidtak van het kruispunt: Rooseveltweg richting Nijenoord Allee. De aanleg van deze rechtsafstrook wordt makkelijker doordat de fietsoversteek op deze tak vervalt (zie 'rood'). Gezien de verkeersintensiteiten heeft het de voorkeur dat de rijstrook op de Rooseveltweg overgaat in de rechtsafstrook en dat het verkeer rechtdoor/linksaf naar links moet voorsorteren. Hierdoor ontstaat de meeste opstelruimte voor de drukste richting (rechtsaf).

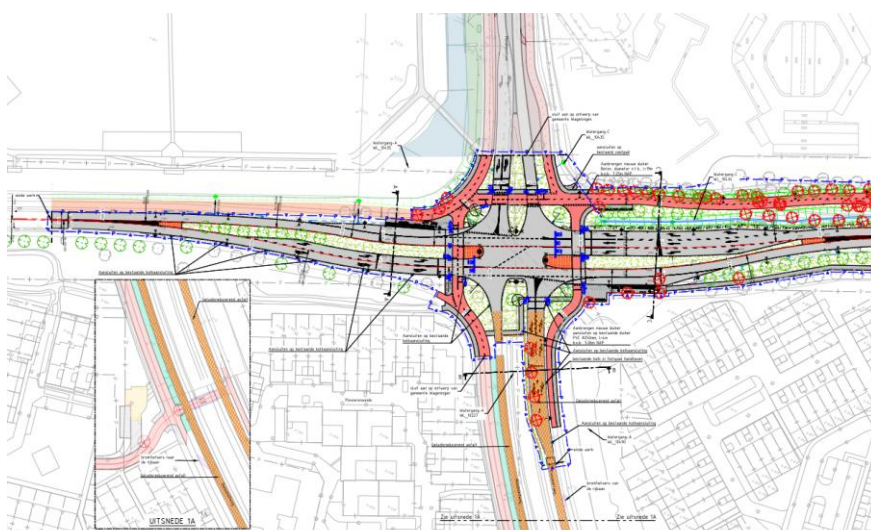
Blauw

Verdere verkorting van de cyclustijd is behaald door aan weerszijden van de Nijenoord Allee de combinatie rechtdoor/linksaf in deelconflict (alleen auto's) te regelen. Om voldoende ruimte voor links afslaand verkeer te hebben, zijn de 'koppen' van de middengeleiders ingekort. Dit geeft tijdwinst vanwege minder fasen in het maatgevende conflict, een 4-fasenregeling in plaats van een 5-fasen regeling. Eventueel is ook een deelconflict met parallelle fietsers toe te staan, maar dan met voorstart voor fietsers. Echter, in het DO is er voor gekozen om vooralsnog geen deelconflicten te hanteren in de regeling. Wel is het wegontwerp erop voorbereid. Uit kruispuntberekeningen is gebleken dat de overige aanpassingen al een substantieel voordeel geven in de regeling.

Definitief ontwerp

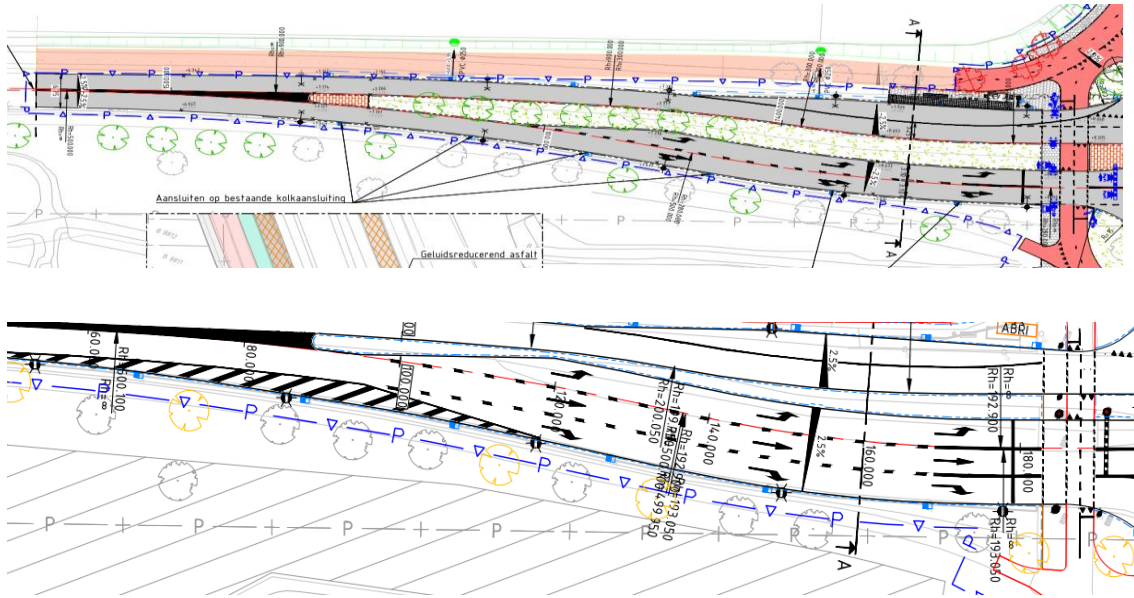
In afbeelding 3.3 is het definitief ontwerp kruispunt Rooseveltweg - Nijenoord Allee weergegeven. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van het VO worden hieronder nog een keer in detail weergegeven.

Afbeelding 3.3 Definitief ontwerp Kruispunt Rooseveltweg - Nijenoord Allee



De belangrijkste wijziging op dit kruispunt is dat op de zuidwestelijke poot van de Nijenoord Allee het rechtsafvak en de doorgaande strook zijn komen te vervallen en vervangen voor combivak van rechtsaf en rechtdoor.

Afbeelding 3.4 Bovenste afbeelding DO, onderste afbeelding VO



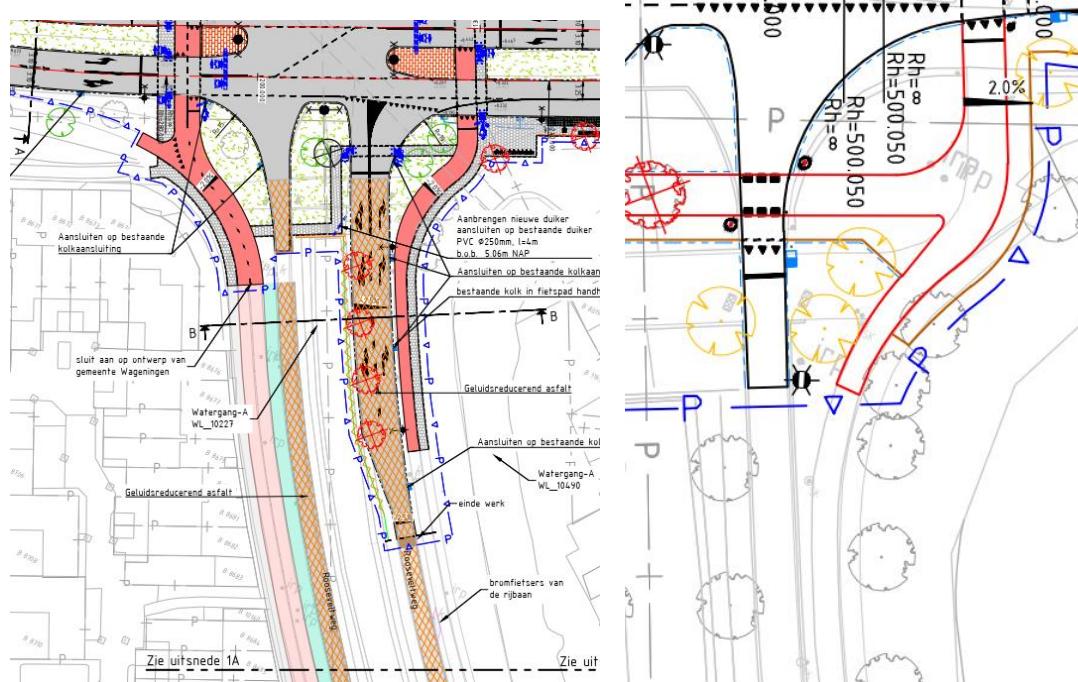
Op de zuidelijke oever van de Rooseveltweg is een rechtsafvak toegevoegd. De huidige situatie voorziet niet in de benodigde ruimte, zie afbeelding 3.4. Uitbreiding aan de buitenzijde is niet wenselijk in verband met de aanwezigheid van bomen en bestaande geluidwerende voorzieningen. Hierdoor is in samenspraak met de provincie besloten om de benodigde ruimte te creëren door de watergang te versmallen met een nog specifiek uit te werken grondkerende constructie.

Afbeelding 3.5 Huidige inrichting Rooseveltweg



De wijzigingen in het DO ten opzichte van het VO op de Rooseveltweg zijn weergegeven in afbeelding 3.6.

Afbeelding 3.6 Rooseveltweg, links DO en rechts het VO



Voetgangers

De voetgangers van en naar de verplaatste bushalte 'Dijkgraaf' steken doormiddel van een regelde oversteek over op de Rooseveltweg. In eerdere versies van het ontwerp was dit nog een ongeregelde oversteek maar om maximale veiligheid (oversteken van twee rijstroken) te bieden is gekozen voor een geregelde oversteek.

3.1.2 Kruising Nijenoord Allee - Churchillweg

De inrichting van de kruising van de Nijenoord Allee met de Churchillweg is weergegeven in afbeelding 3.7. De doorgaande rijbaan van de Nijenoord Allee kruist de Churchillweg onderlangs, in een verdiepte bak. De Churchillweg wordt ingericht als fietsstraat. De uitwisseling voor autoverkeer tussen de Nijenoord Allee en de Churchillweg vindt plaats door toe- en afritten aan beide zijden van de onderdoorgang. Deze sluiten aan op de Churchillweg door middel van twee gelijkvloerse kruispunten. Hierdoor ontstaat de uitzonderlijke situatie dat toe- en afritten van een gebiedsontsluitingsweg 50 km/h aansluiten op een fietsstraat 30 km/h. Om dit zo verkeersveilig mogelijk in te richten is gekozen voor een 'shared space' concept op de Churchillweg, met voldoende ruimte voor zowel autoverkeer als fietsverkeer. Hierbij is in het midden van de Churchillweg een opstelvak toegepast voor autoverkeer dat linksaf wil slaan naar de Nijenoord Allee. Hiermee wordt een goede en veilige afwikkeling geboden voor het met elkaar conflicterende links afslaand autoverkeer en het recht doorgaande auto- en fietsverkeer. Door met kleurverschillen in de verharding te werken, wordt de situatie optisch verduidelijkt voor de verkeersdeelnemers.

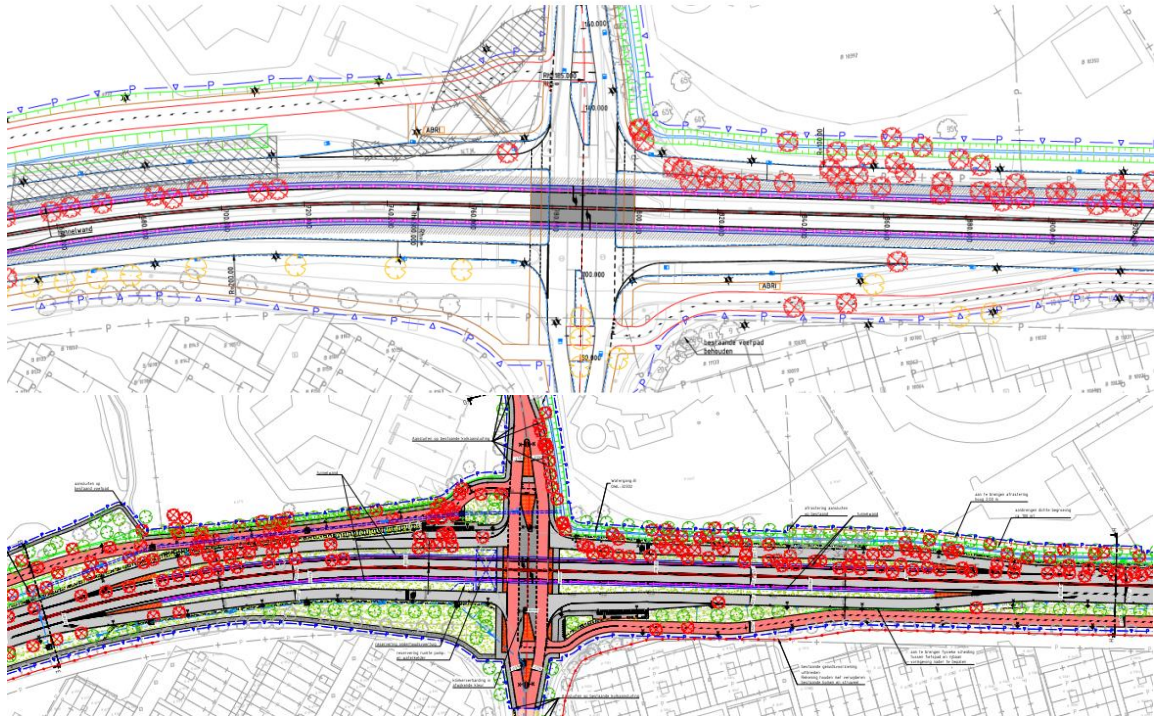
Bushaltes zijn gesitueerd op beide toeritten naar de Nijenoord Allee. De bus zal hierbij eerst via de afrit de Nijenoord Allee verlaten, het kruispunt met de Churchillweg recht oversteken naar de toerit en vervolgens halteren bij de bushalte op de toerit.

(Brom)fietspad ter hoogte van 'Idealis'

In de ruimte tussen het noordwestelijk gelegen (brom)fietspaden toerit was een watergang voorzien in het VO. Hierdoor lag het (brom)fietspad in combinatie met het voetpad verder van de toerit af. Groot nadeel van deze oplossing is dat het ten koste gaat van meerdere bomen. Tijdens de uitwerking van het DO is hier nader naar gekeken. Rekening houdend met factoren zoals (bromfiets)verkeersveiligheid, waterhuishouding, kabels en leidingen, de bushalte Bornsesteeg en maximaal behoudt van bestaande bomen is het

(brom)fietspad verplaatst richting de toerit. De watergang is komen te vervallen en vervangen door een betonnen duiker.

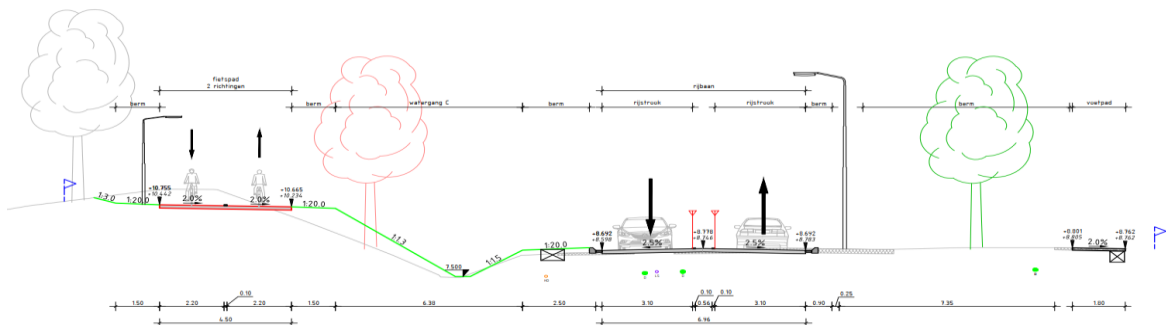
Afbeelding 3.7 Boven: inrichting kruispunt Nijenoord Allee - Churchillweg VO. Onder: inrichting kruispunt Nijenoord Allee - Churchillweg DO



3.1.3 Wegvak tussen kruispunt Nijenoord - Allee - Rooseveltweg en kruispunt Nijenoord Allee - Mansholtlaan

De wijzigingen van de rijbaan in dit wegvak zijn zeer beperkt. Ten tijde van het VO is de eventuele rijbaanscheiding in de verdiepte ligging is nog een onderdeel van gesprek geweest. In samenspraak met de provincie is besloten om de scheiding in de verdiepte ligging te beperken tot een dubbele asmarkering. Verder is de rijbaan vormgegeven conform GOW binnen bebouwde kom, de ASVV en richtlijnen provincie Gelderland. Aan de zuidzijde van de Nijenoord Allee blijven de bestaande geluidswerende voorzieningen gehandhaafd of worden opgehoogd met één meter.

Afbeelding 3.8 Dwarsprofiel Nijenoord - Allee (ten westen van de verdiepte ligging)



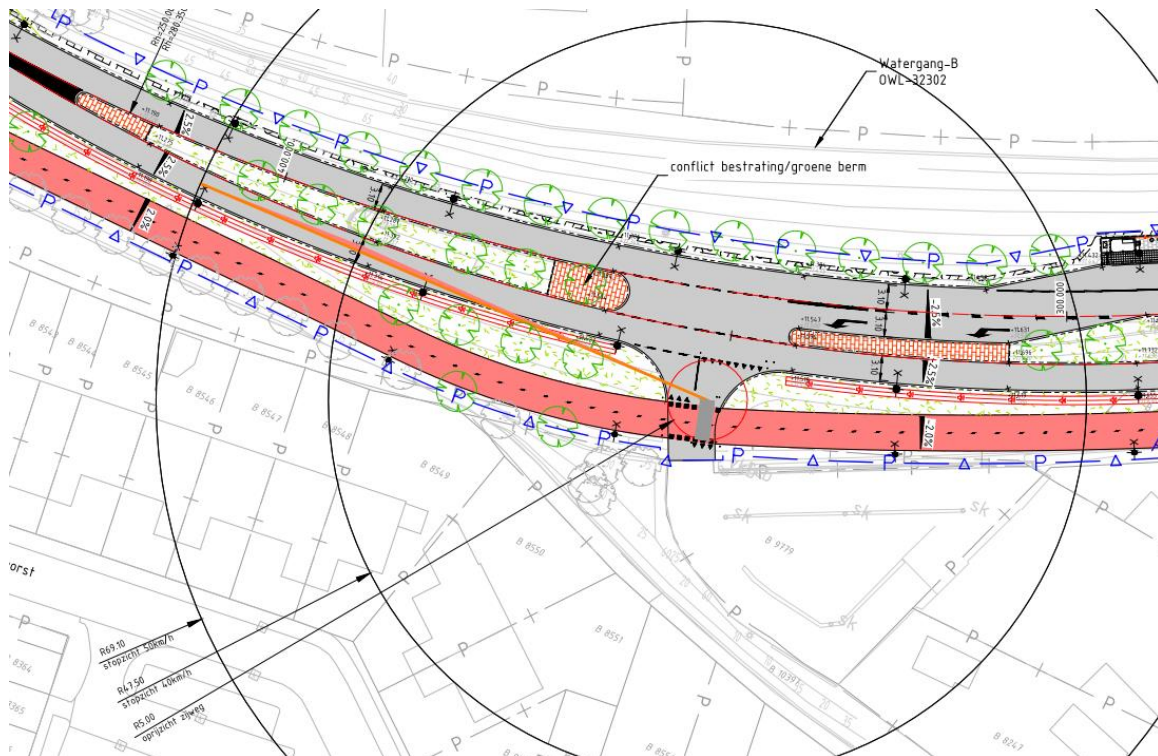
Blauwe Bergen

Ter hoogte van het park 'de Blauwe Bergen' is tijdens het DO onderzoek gedaan naar een andere ligging van het (brom)fietspad om het aantal te kappen bomen te verminderen. Hier is gekeken naar een alternatieve ligging van het (brom)fietspad (dichter op de weg) maar door inpassingsproblematiek is hier uiteindelijk niet voor gekozen. Wel is het (brom)fietspad beter ingepast in de bestaande situatie. Zo volgt het (brom)fietspad in de toekomst meer het huidige maaiveld en zijn de taluds van de watergangen aangepast van 1:2 naar 1:1.

Uitrit Asia plaza

We hebben de uitritconstructie getoetst op stopzicht voor 40 en 50 km/h. Uit deze analyse is gebleken dat het geluidscherm over 15 m richting het (brom)fietspad moet afbuigen. De uitbuiging is getoetst in het geluidsmoedel en heeft geen negatieve invloed.

Afbeelding 3.9 Zichtcontrole uitrit Asia plaza

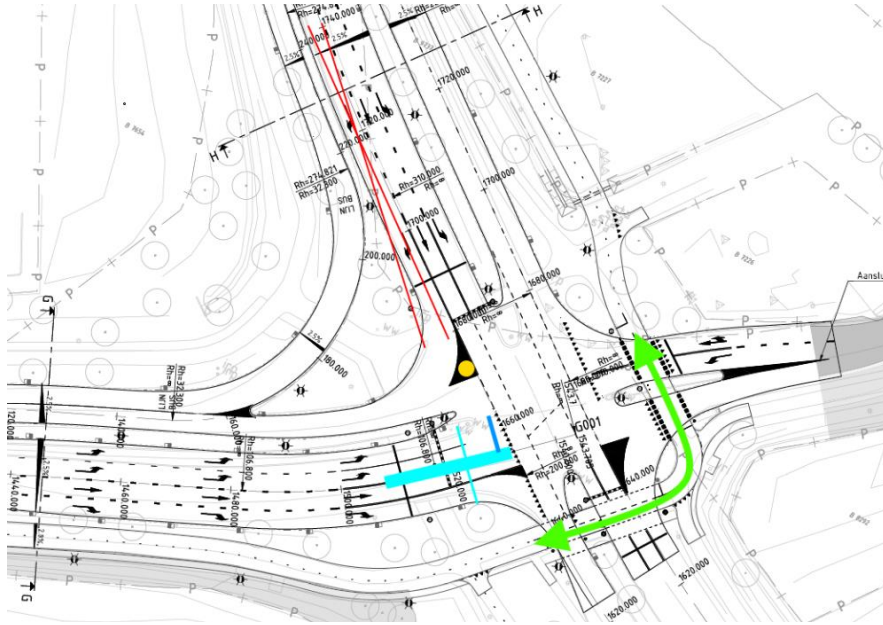


3.1.4 Kruispunt Mansholtlaan - Nijenoord Allee

Verkeersregelininstallatie

De verkeersregelininstallatie die behoort bij het VO-ontwerp heeft een 4-fasenregeling met cyclustijd van circa 100 seconden in de ochtendspits. Er is echter een aantal optimalisaties mogelijk die de cyclustijd kunnen verkorten en die bijdragen aan het verbeteren van de overstekbaarheid voor de fietsers. In afbeelding 3.10 zijn de mogelijke optimalisaties weergegeven. Onder de afbeelding worden de optimalisaties per kleur nader toegelicht.

Afbeelding 3.10 Kruispunt Mansholtlaan- Nijenoord Allee (optimalisaties op basis van het VO)



Rood

In het VO-ontwerp wordt uitgegaan van een vrijliggende busbaan die fungeert als een bypass voor rechtsaf slaand busverkeer van de Mansholtlaan richting de Nijenoord Allee. Deze busbaan voegt iets ten noorden van het kruispunt uit vanaf de Mansholtlaan en voegt iets ten westen van het kruispunt weer in op de Nijenoord Allee. De cyclustijd van de regeling kan worden verkort wanneer het rechtsaf slaande autoverkeer gebruik maakt van de busbaan. Hiermee ontstaat dan een vrije rechtsaffer voor autoverkeer en de bus. Dit geeft een aanzienlijke meerwaarde voor de verkeersafwikkeling op het gehele kruispunt zonder extra hinder voor de bus. Bijkomend voordeel is een aanzienlijke winst op het gebied van milieu en duurzaamheid: minder materiaalgebruik (minder asfalt en verharding doordat het rechtsafvak komt te vervallen) en minder brandstofgebruik en CO₂-uitstoot omdat het rechtsaf slaande verkeer minder hoeft te stoppen en of op te trekken. Rechtdoor gaand verkeer komende vanuit de Grintweg zal invoegen op de gecombineerde bus/autostrook.

Verder wordt voorkomen dat het rechtsaf slaande verkeer regelmatig ongeloofwaardig moet wachten op een enkel voertuig uit de Grintweg (die mogelijk zelfs rechtsaf gaat) of op resterende groen-, geel- of ontruimingstijd van de enkele auto's die uit de zuidelijke tak van de Mansholtlaan komen, richting Nijenoord Allee. Gelooftwaardige verkeersregelinstanties voorkomen roodlichtnegatie en verkleinen de ongeval kans op het kruispunt.

Geel

Een verhoogde geleider in plaats van een wit vlak maakt het mogelijk om hier een VRI-mast te plaatsen. Daardoor worden stopstrepen op noordtak Mansholtlaan naar voren geschoven en worden ontruimingstijden korter.

In het DO is gekozen om de middengeleider te verhogen en daar een VRI-mast te plaatsen.

Groen

De oversteekbaarheid voor het fietsverkeer wordt verbeterd wanneer de twee richtingen-oversteken voor het fietsverkeer in beide rijrichtingen onderling een groene golf krijgen, of hooguit een (zeer) korte wachttijd.

In het DO wordt een groene golf in de regeling geprogrammeerd.

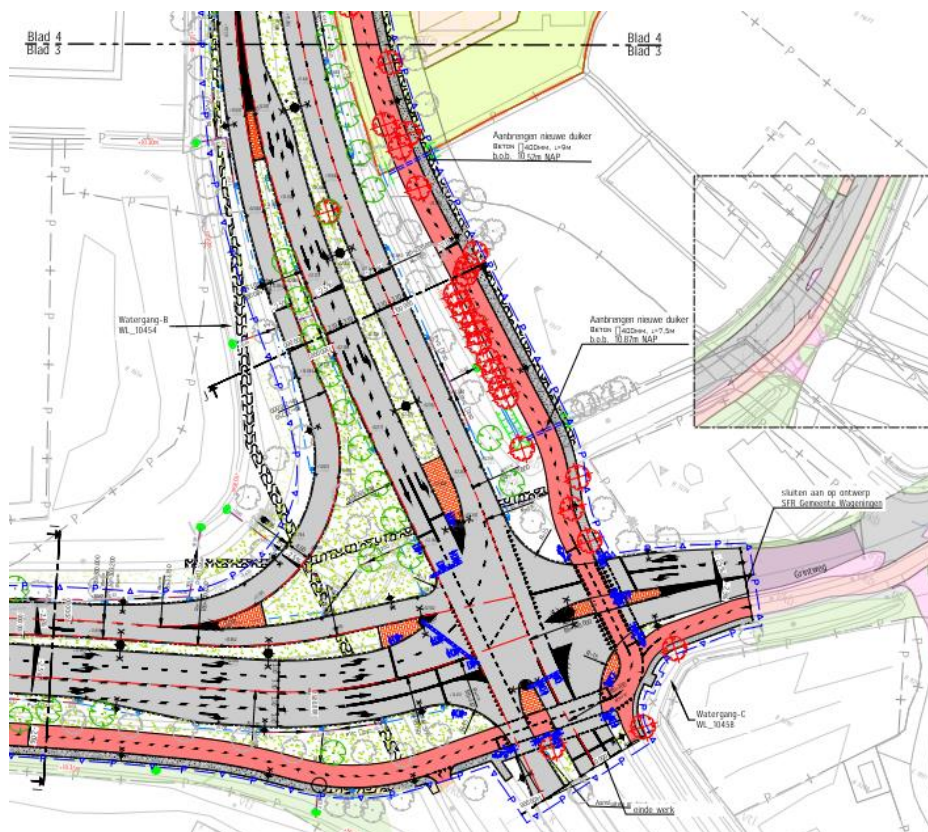
Blauw

De verkeersafwikkeling op het kruispunt is verder verbeterd door de stopstrepen zo ver mogelijk richting het kruisingsvlak te verschuiven. In het DO is gekozen om de stopstrepen verder richting het kruisingsvlak te verschuiven. Door het verbreden van de bestaande middengeleiders is er ruimte ontstaan in de middengeleider waardoor de mast verder naar voren is geplaatst en de stopstreep opgeschoven.

Definitief ontwerp

In afbeelding 3.11 is het definitief ontwerp kruispunt Mansholtlaan - Nijenoord Allee weergegeven.

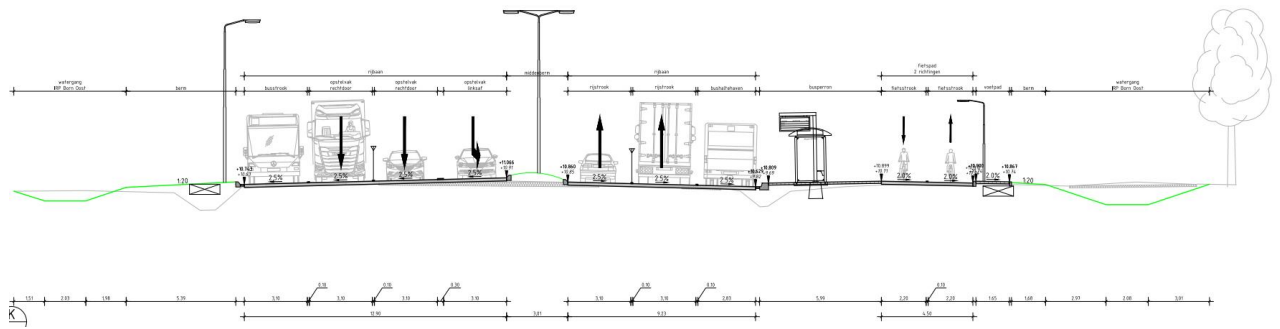
Afbeelding 3.11 DO Kruispunt Mansholtlaan - Nijenoord Allee



3.1.5 Wegvak tussen kruispunt Nijenoord Allee en Mansholtlaan en aansluiting Born Oost

Op dit wegvak zijn ten opzichte van het VO geen wijzigingen doorgevoerd. De rijbaan is ontworpen als een GOW binnen de bebouwde kom met een middengeleider conform het principe dwarsprofiel, de richtlijnen van de provincie Gelderland. Waar dit geen uitsluitel gaf, is gebruik gemaakt van de ASVV en het handboek wegontwerp.

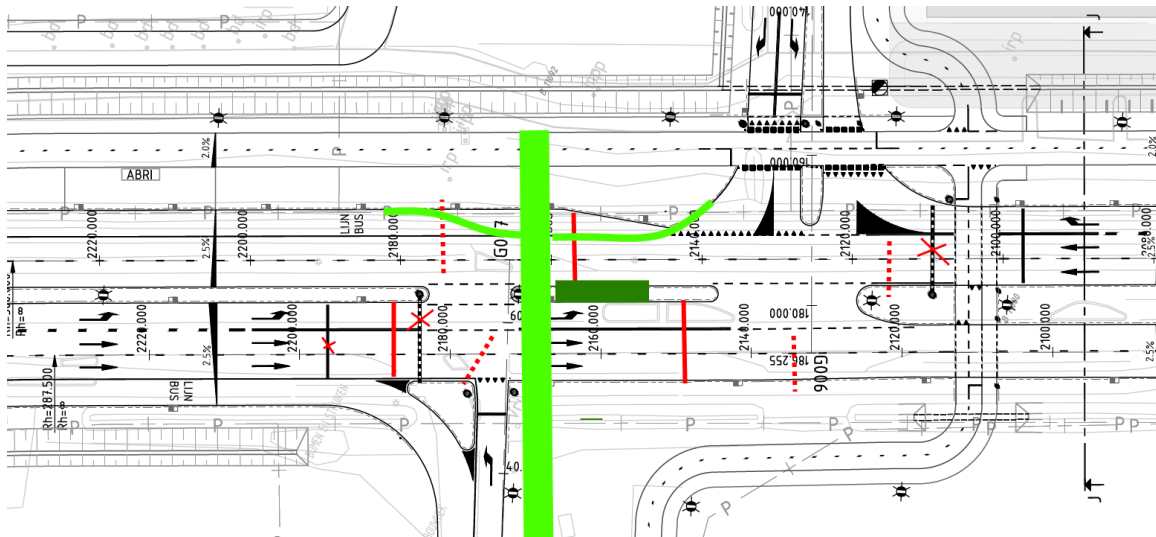
Afbeelding 3.12 Dwarsprofiel wegvak tussen kruispunt Nijenoord Allee en Mansholtlaan en aansluiting Born Oost



3.1.6 Kruispunt Mansholtlaan - busbaan - Born Oost

Verkeersregelinstantie In afbeelding 3.13 zijn de optimalisaties weergegeven. Onder de afbeelding worden de optimalisaties per kleur nader toegelicht.

Afbeelding 3.13 Kruispunt Mansholtlaan - busbaan - Born Oost (optimalisaties op basis van het VO)



Groen

De oversteek op deze locatie is gunstiger voor de regeling (tijdwinst) en verkort bovendien de looproute vanaf de bushalte aan de Mansholtlaan (oostzijde) naar het WUR-terrein (westzijde). Bij de huidige indeling is de kans op olifantenpaadjes en informele oversteeken zeer groot, behalve als er maatregelen worden genomen die een korte route echt onmogelijk maken. Maar dan blijft de ergernis over de lange looproute. Bijkomend voordeel van de oversteek in deze vorm is dat er vanaf het parallelle (brom)fietspad meer opstelruimte is tot aan de oversteek van de Mansholtweg. Op de Mansholtweg zelf is het wenselijk dat hierbij de middengeleider (zie donkergroene lijn) breder wordt dan in het huidige ontwerp.

In het DO is gekozen om de oversteek naar de geschetste positie te verplaatsen. Daarop aansluitend is ook gekozen om het enkelzijdige (brom)fietspad voor fietsers in twee richtingen langs de zijweg Born Oost te verplaatsen naar een positie ten noorden van deze zijweg.

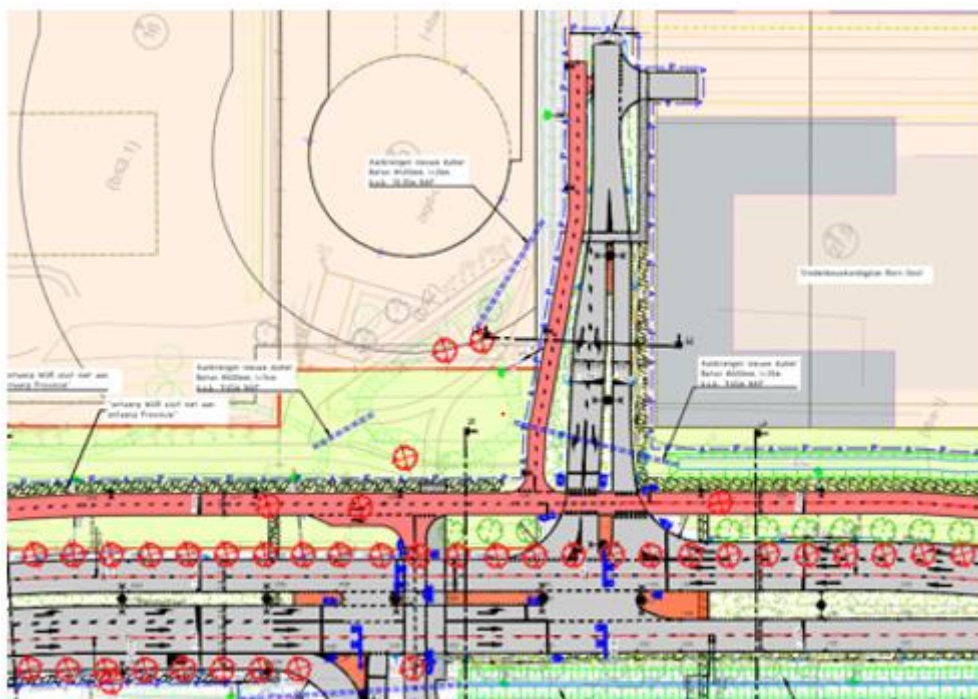
Rood

De bajonet heeft volgrichtingen nodig om al te lange ontruimingstijden te voorkomen. Op Mansholtlaan zijn de posities van zweepmasten (stippellijnen) om stopstrepen (doorgetrokken lijnen) zo ver mogelijk naar voren gelegd (ontruimingstijd - winst).

Definitief ontwerp

In afbeelding 3.14 is het definitief ontwerp kruispunt Kruispunt Mansholtlaan - busbaan - Born Oost weergegeven.

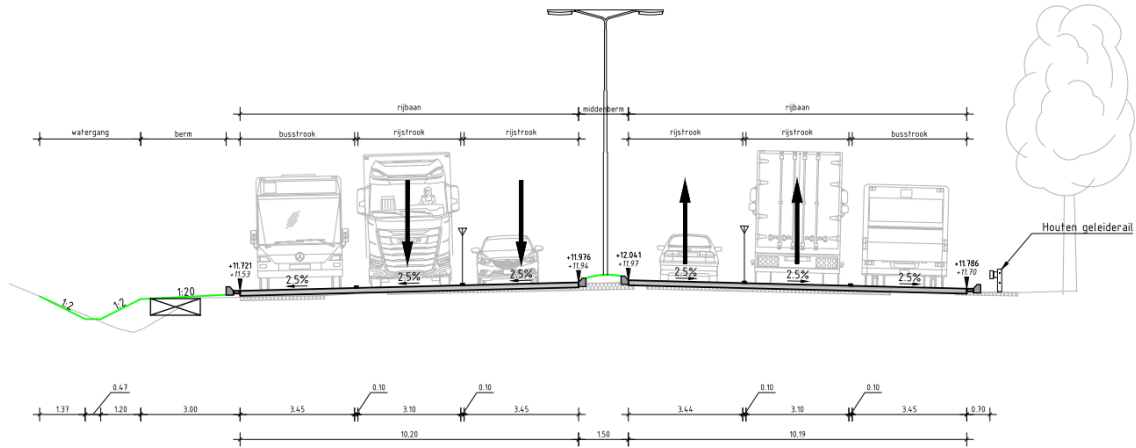
Afbeelding 3.14 DO Kruispunt Mansholtlaan - busbaan - Born Oost



3.1.7 Wegvak tussen kruispunt Mansholtlaan - Born Oost en kruispunt Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg

Op dit wegvak zijn ten opzichte van het VO geen wijzigingen doorgevoerd. De rijbaan is ontworpen als een GOW binnen bebouwde kom met middengeleiders conform het principe dwarsprofiel, de richtlijnen van de provincie Gelderland. Waar dit geen uitsluitel gaf is gebruik gemaakt van den ASVV en het handboek wegontwerp.

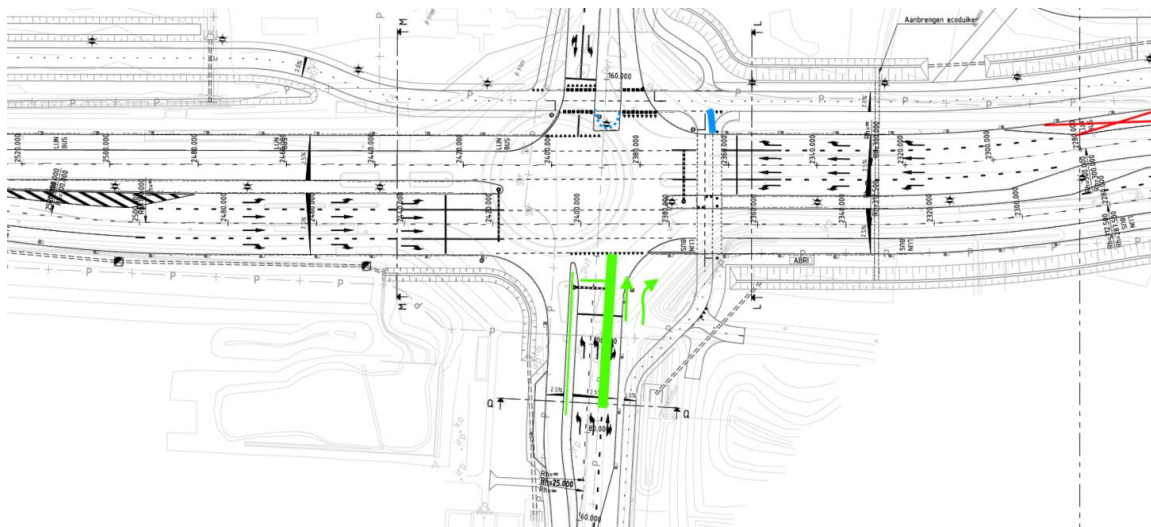
Afbeelding 3.15 Dwarsprofiel Mansholtlaan (tussen Born Oost en Droevendaalsesteeg)



3.1.8 Kruispunt Mansholtlaan-Droevendaalsesteeg

Verkeersregelinstantie In afbeelding 3.16 zijn de optimalisaties weergegeven. Onder de afbeelding worden de optimalisaties per kleur nader toegelicht.

Afbeelding 3.16 Kruispunt Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg (optimalisaties op basis van het VO)



Rood

In het VO gaat de busstrook over in een rechtsafstrook, waardoor rechtsaf groen moet krijgen als bus rechtdoor gaat. Dit is in combinatie met het parallel gelegen (brom)fietspad in twee richtingen een verkeersonveilige oplossing. Fietsers op het (brom)fietspad zullen weinig begrip hebben dat hun groen wordt onderbroken voor een rechtdoor gaande bus, terwijl er nauwelijks rechtsaf slaande auto's zijn. Kans op roodlichtnegatie door fietsers is hierdoor hoog. Als er dan wel een rechtsaf slaande auto is, kan dit als een verrassing komen voor tegemoetkomende fietsers. Fietsers die steeds vaker met hoge snelheid komen aanrijden.

In het DO is op verzoek van de provincie Gelderland de bushalte verschoven naar een positie dichtbij het kruispunt. Om te voorkomen dat de halterende bus moet wachten op rechts afslaand verkeer is de stopstreep voor de rechtsaf richting met ongeveer 20 m verlegd ten opzichte van het concept DO. Hierdoor kan de bus voor het wachtende rechtsaf verkeer invoegen op de recht doorgaande strook.

Gevolg is dat het verkeerslicht en het negenoog op een eigen zweepmast gemonteerd zijn. De stopstreep ligt op 8 m van deze zweepmast. De opstellengte op de rechtsaffer is 45 m. Ruim voldoende voor de zeer beperkte hoeveelheid verkeer die richting de Droevendaalsesteeg gaat.

Groen

Met een aparte rechtsafstrook op de westelijke zijtak (onderste tak op de afbeelding) is een 4-fasenregeling mogelijk in plaats van een 5-fasenregeling. Dit levert in de basis al veel winst op voor alle modaliteiten. Daarnaast wordt voorkomen dat er bij één rechtsaf slaande auto vanaf de WUR de zuid-noord autorichting op de Mansholtlaan 'voor niets' wordt onderbroken. Ditzelfde geldt voor het (brom)fietspad parallel aan de Mansholtlaan waarbij ook hier weer de kans op roodlichtnegatie door de fietsers zeer hoog is. Met een verhoogde geleider tussen rechtdoor en linksaf, zijn de stopstrepen op deze zijtak verder naar voren geschoven worden (kortere ontruimingstijden). De berm tussen linksaf en verkeer in tegenrichting kan hiervoor smaller worden gemaakt.

Met de komst van die nieuwe verhoogde geleider tussen linksaf en rechtdoor is ook een centraal portaal (van west naar oost) mogelijk. De stopstreep van het verkeer vanuit het noorden kan dan een heel eind naar voren waardoor de ontruimingstijden korter kunnen worden en er asfalt bespaart kan worden aan het einde van de opstelstrook. De middenberm wordt iets doorgezet, waardoor daar lage lantaarns mogelijk zijn.

In het DO is gekozen om deze aanpassingen niet te maken. Wel is de getekende middenberm wat breder gemaakt, zodat de VRI-zweepmast dichterbij de kruising geplaatst kan worden en wordt de uitlegger schuin geplaatst zodat de Droevendaalsesteeg de stopstrepen dichterbij de kruising kunnen worden geplaatst. Dit maakt kortere ontruimingstijden mogelijk en langere opstelstroken.

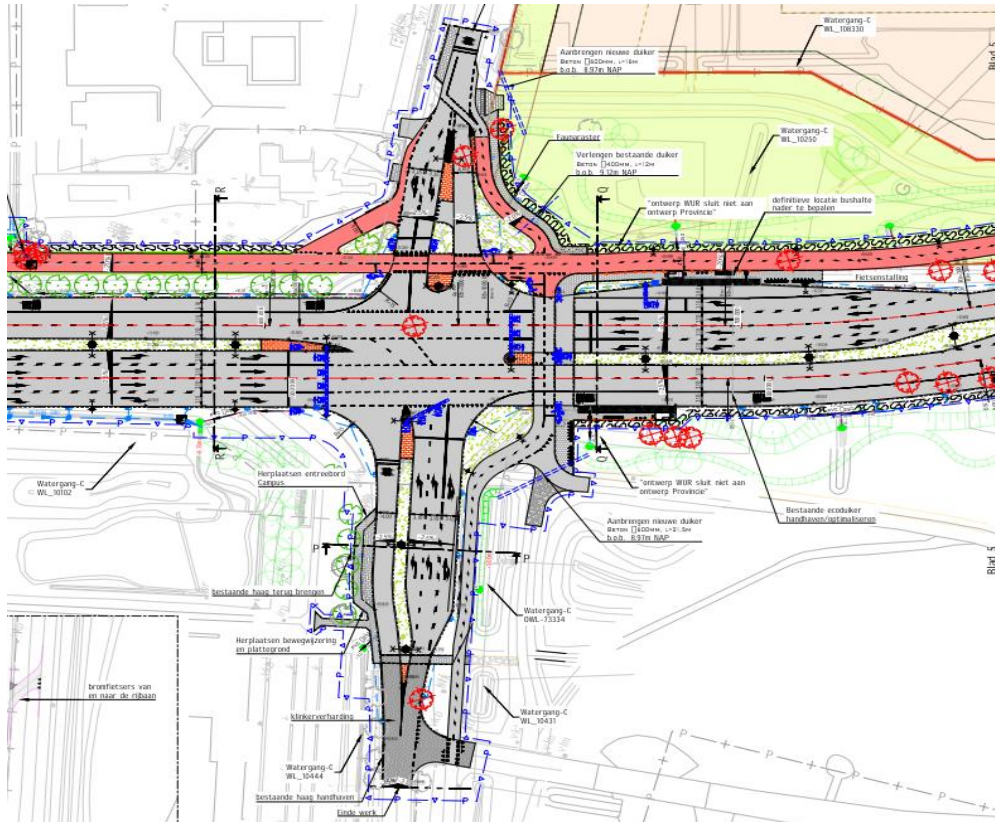
Blauw

De opstelruimte voor de fietsers aan de oostkant (bovenste tak op de afbeelding 3.15) met het tweerichting bereden (brom)fietspad naar de WUR, is erg klein. In het DO is gekozen om met een klein rechtsafvak de opstelplaats voor fietsers richting de Droevendaalsesteeg west ruimer gemaakt. De kop van de middengeleider in de oostelijke tak (Droevendaalsesteeg) is ten opzichte van de VO afgerond om zo vlot open afrijden te waarborgen. Op de oostelijke tak van de Droevendaalsesteeg is een in twee richtingen bereden (brom)fietspad ontworpen. Fietsers steken diagonaal over op de Droevendaalsesteeg van of naar het in twee richtingen bereden (brom)fietspad.

Definitief ontwerp

In afbeelding 3.17 is het definitief ontwerp kruispunt Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg weergegeven.

Afbeelding 3.17 DO Kruispunt Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg



Capaciteit van het kruispunt

De capaciteit van het kruispunt is doorgerekend met behulp van Cocon. Uit de berekeningen blijkt dat zonder de westelijke toegang (via de Mondriaanlaan) de verwachte verkeersintensiteiten in de avondspits op dit kruispunt niet verwerkt kan worden. Op dit kruispunt is daarbij al afgeweken van het uitgangspunt dat op de rechtdoor gaande opstelstroken een 60 %/40 % -verdeling in de Cocon-berekeningen wordt aangehouden (zie paragraaf 2.2.3). Bij de Cocon-berekeningen is in de avondspits uitgegaan van een 53 %/47 % verdeling op Mansholtlaan, rechtdoor vanaf A12 naar Wageningen.

In bijlage I zijn de fasendiagrammen opgenomen. Hierin is de overbelasting zichtbaar op richting 2. Het uitrijdende verkeer vanuit de campus. Bij de realisatie van het kruispunt op straat kan met behulp van de instelling van de verkeersregelinstallatie de overbelasting ook bij andere richtingen gelegd worden. In de praktijk zal de rechtdoor gaande richting 5 op de Mansholtlaan, van A12 naar Wageningen dan overbelast raken.

Het is niet ondenkbeeldig dat in werkelijkheid de verdeling van verkeer op drukke momenten zal verschuiven naar 50 %/50 %. Daarnaast kan de verkeersregelinstallatie in werkelijkheid beter presteren als bijvoorbeeld niet elke cyclus voetgangers aanwezig zijn. Hiermee kan de berekende overbelasting in werkelijk zich mogelijk niet voordoen.

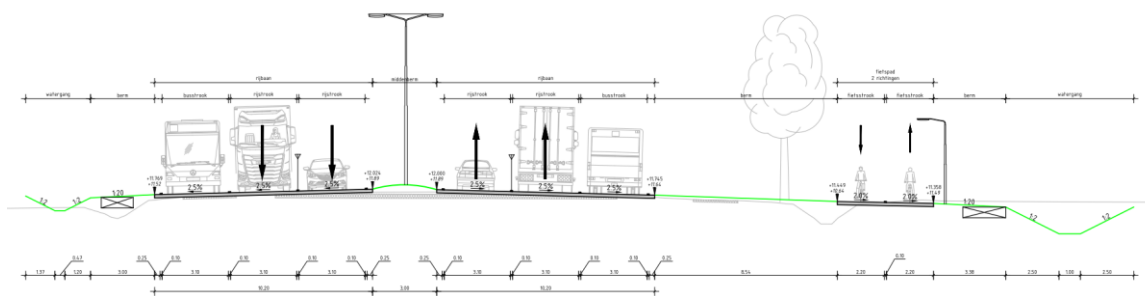
3.1.9 Wegvak Droevendaalsesteeg - Kielekampsteeg

Op dit wegvak zijn ten opzichte van het VO weinig wijzigingen doorgevoerd. De rijbaan is ontworpen als een GOW binnen bebouwde kom met middengeleiders conform het principe dwarsprofiel, de richtlijnen van de provincie Gelderland. Waar dit geen uitsluitel gaf is gebruik gemaakt van den ASVV en het handboek wegontwerp.

In verband met de beperkte ruimte (3,00 m) tussen de hoofdrijbaan en de bomen op het BUBEKO-gedeelte is een bermbeveiligingsvoorziening benodigd. Er is gekozen voor een houtengeleiderial over een lengte van 50 m.

De boerderij (Mansholtlaan 20) kan niet meer ontsloten worden via de Mansholtlaan. Het nieuwe (brom)fietspad zal gebruikt worden voor de ontsluiting van de boerderij. Met 4,50 m is het (brom)fietspad ruim bemeten voor fietsverkeer maar in combinatie met beperkte bestemmingsverkeer is het te weinig. Ondanks het zeer beperkte bestemmingsverkeer is ervoor gekozen om aan weerszijden van het (brom)fietspad toch een strook grasbetontegels aan te brengen (0,40 m). Hiermee ontstaat voldoende ruimte om elkaar te passeren indien dat incidenteel voorkomt. Autoverkeer komende vanaf de boerderij gaat via het (brom)fietspad invoegen op de Droevendaalsesteeg (oost). Het verkeer op de Droevendaalsesteeg dient hier wel op geattendeerd te worden.

Afbeelding 3.18 Dwarsprofiel wegvak Droevendaalsesteeg - Kielekampsteeg



3.2 Hemelwaterafvoer

Voor het ontwerp van de hemelwaterafvoer is de richtlijnen tekenwerkzaamheden V3.0: Riolering uitgangspunten (vuistregels, berekeningen) als uitgangspunt gehanteerd.

3.2.1 Basisconcept

Bij de uitwerking van de kolkenleidingen binnen het plangebied is een aantal uitgangspunten gehanteerd, te weten:

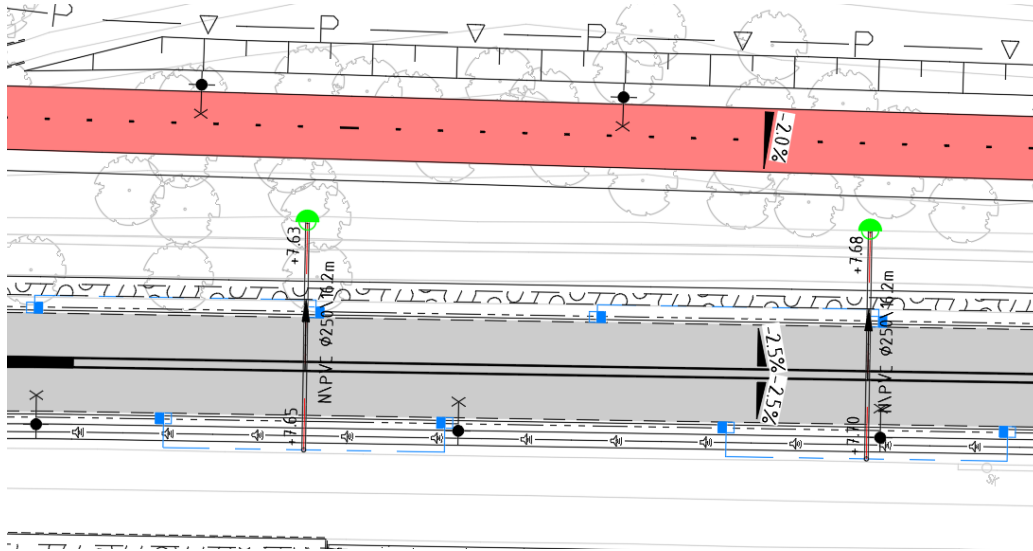
- de kolkenleidingen voeren zoveel mogelijk af op de aanwezige watergangen;
- de kolkenleidingen worden per vier tot vijf kolken gebundeld waarbij het water via één afvoerleiding naar een watergang geleidt;
- de afvoerleiding van de kolken komt ter plaatse van de watergang in een uitstroomvoorziening, dit voorkomt schade aan de afvoerleiding tijdens het beheer en onderhoud van de watergangen;
- voor de verzamleiding van de kolken is den diameter van 160 mm gehanteerd, voor de afvoerleiding naar de uitstroomvoorziening een diameter van 250 mm.

Binnen de projectgrenzen zijn er twee gebieden te onderscheiden, de Nijenoord Allee en de Mansholtlaan.

Nijenoord Allee

Langs de Nijenoord Allee liggen voornamelijk aan de noordzijde watergangen. De afvoerleidingen van de kolkenleidingen die aan de zuidzijde van de Nijenoord Allee zijn gesitueerd worden dus onder beide hoofdweggen naar de watergang aan de noordzijde aangebracht. Dit is geen ideale situatie voor het beheer en onderhoud maar wel noodzakelijk om het water af te voeren. De kolkenleiding aan de noordzijde van de Nijenoord Allee worden ook per vier tot vijf kolken verzameld en via een afvoerleiding en uitstroomvoorziening naar de watergang geleid.

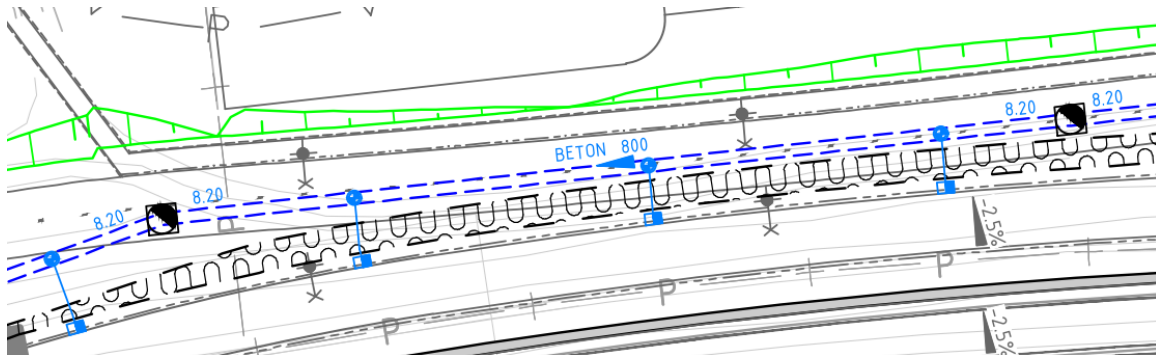
Afbeelding 3.19 Principeoplossing hemelwaterafvoer Nijenoord Allee



Onderdoorgang Churchillweg

Door de toevoeging van de 'ondertunneling' ontstaat er een onderbreking van de doorgaande watergang aan de noordzijde. Doordat aan deze zijde een grote duiker is opgenomen die de afvoer naar de Tarthorst moet waarborgen, is het mogelijk een deel van het hemelwater op deze duiker aan te sluiten. Ook aan de zuidzijde van de onderdoorgang is voor deze oplossing gekozen.

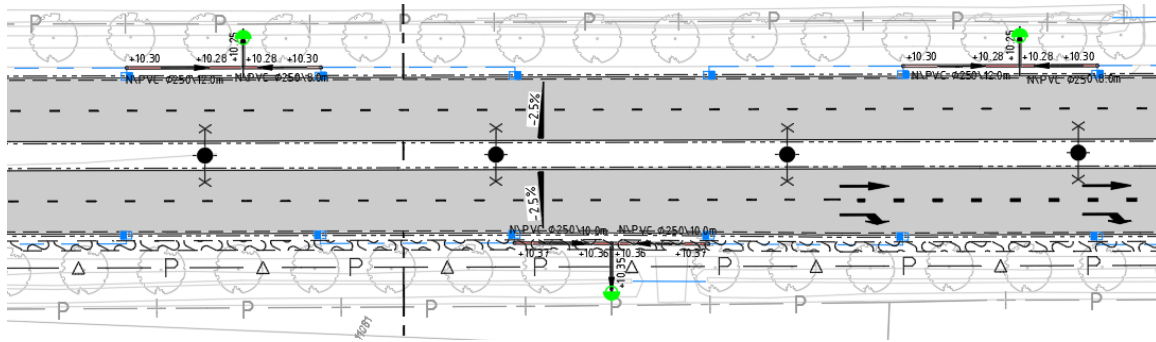
Afbeelding 3.20 Hemelwaterafvoer via duiker bij de onderdoorgang



Mansholtlaan

Langs de Mansholtlaan liggen aan beide zijden van de weg watergangen. Het principe van de hemelwaterafvoer is hier dan ook vergelijkbaar aan de oplossing van de noordzijde Nijenoord Allee.

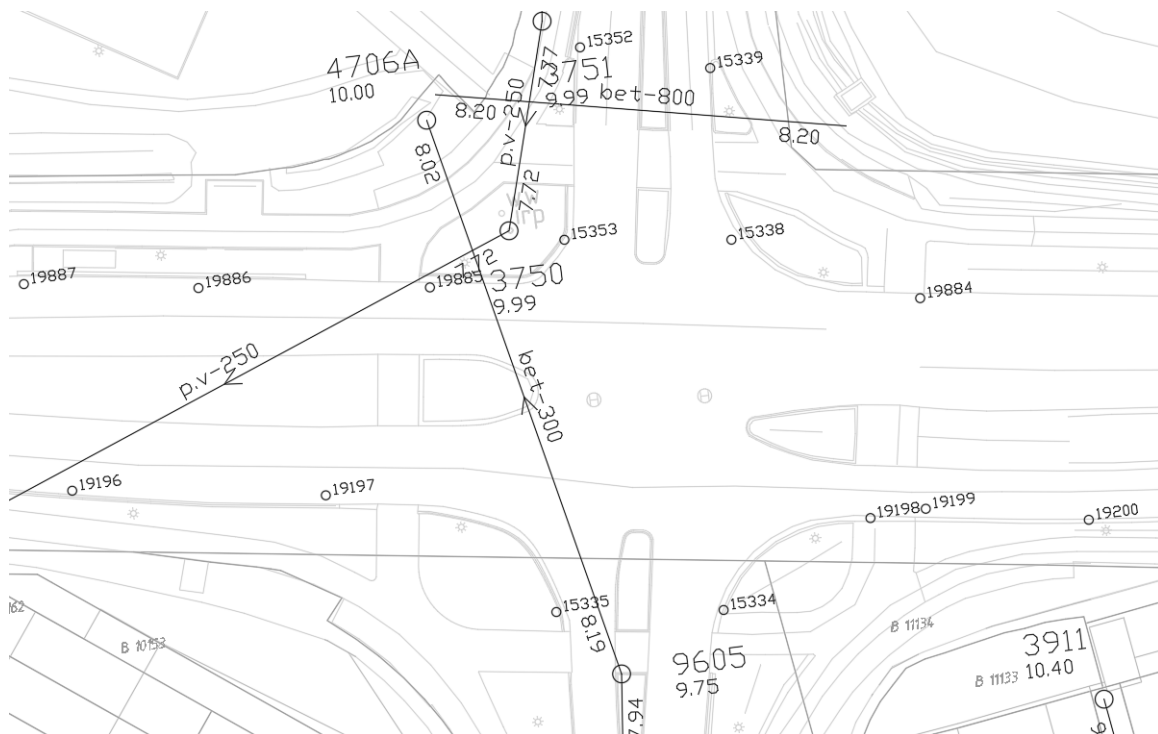
Afbeelding 3.21 Principeoplossing hemelwaterafvoer Mansholtlaan



3.2.2 Locatie specifieke uitwerking

Op het kruispunt van de Nijenoord Allee met de Churchillweg ligt momenteel in twee delen een duiker die zorgt voor de afvoer van regenwater van de noordzijde van de Nijenoord Allee naar de wijk Tarthorst. Hier zorgt de duiker voor de aanvoer van 'vers' regenwater en dus ook voor doorstroming in de wijk. Het eerste deel van de duiker (in oost-west richting) heeft een diameter van 800 mm. De duiker van noord naar zuid heeft een diameter van 600 mm. De duiker met een diameter van 800 mm is aangesloten op twee watergangen. De eerste watergang loopt evenwijdig aan de noordzijde van de Nijenoord Allee. De andere watergang komt vanaf het noorden (het terrein van de WUR). Bij de aansluiting van de watergangen en de duiker wordt de afvoer geregeld via twee losse stuwen.

Afbeelding 3.22 Huidige situatie duikers kruispunt Nijenoord Allee - Churchillweg



Door de komst van de onderdoorgang komt deze duiker in het gedrang en is er een nieuw tracé gekozen. Na afstemming met de gemeente Wageningen en het Waterschap is er voor gekozen om de duikerverbinding aan de westzijde van de onderdoorgang te projecteren. Doordat het maaiveld aan de oostzijde een stuk hoger ligt dan aan de westzijde is hier wel voldoende dekking ten opzichte van het maaiveld maar dit resulteert in veel meer ruimtereservering voor de watergang en de taluds.

Bij de duikerverbinding aan de westzijde wordt de dekking niet helemaal gehaald maar met de uitvoering van een gewapende duiker onder de Nijenoord Allee wordt het risico op bezwijken voorkomen. Deze nieuwe duikerverbinding naar de zuidzijde zorgt dus voor de afvoer van het hemelwater naar de Tarthorst en verversing van de waterkwaliteit in deze woonwijk.

Afbeelding 3.23 Nieuwe duikerverbinding tussen de noordzijde Nijenoord Allee met de duikers aan de zuidzijde Nijenoord Allee - Churchillweg



3.3 Optimalisatie raakvlakobjecten

In de DO-fase is gewerkt zijn ook verdiepingsslagen gemaakt bij de raakvlakobjecten, te weten:

- kabels en leidingen;
- faunapassages;
- waterhuishouding;
- bomeneffectanalyse - landschapsplan;
- bushaltes.

3.3.1 Kabels en leidingen

Langs de gehele Nijenoord Allee en de Mansholtlaan vindt de wegconstructie plaats in de vorm van een verbreding of een verschuiving. Deze aanpassing van de wegenstructuur heeft gevolgen voor de ondergrondse kabels en leidingen. Op 14 december 2021 is een gesprek gevoerd met Vitens en de Gasunie over watertransportleiding en een hoge druk gasleiding. De aandachtspunten die in dit gesprek zijn genoemd zijn deels meegenomen in het DO. De wens van Vitens om de verhardingskeuze op de (brom)fietspaden van asfalt naar elementenverharding aan te passen is niet gehonoreerd.

Voor alle overige netbeheerders is in het DO ruimte gereserveerd zodat de bestaande kabels en leidingen die door de wegconstructie verlegd moeten worden weer een plek krijgen. Voor verdere details, zie de tekeningen met nummer 'N781_60750411_920_V0.2 K&L-stroken'.

In de maanden september tot en met november 2022 is er in drie gesprekken overleg gevoerd in het zogenaamde combi-nutsoverleg. Tijdens deze gesprekken zijn voorgenomen plannen besproken en zijn de consequenties voor de nutspartijen besproken. Uit deze gesprekken is duidelijk geworden waar ruimtes gereserveerd moeten worden voor de te verleggen kabels en leidingen. De gemaakte afspraken moeten in 2023 worden specifiekere worden verwerkt in een Voorlopig Ontwerp Kabels en Leidingen.

In 2023 moet er tevens overleg plaatsvinden met de andere netbeheerders die geen onderdeel uitmaken van de combi-nutspartijen.

3.3.2 Faunapassages

In het VO zijn de principeoplossingen aangegeven met betrekking tot de faunapassage. In het DO zijn de voorzieningen verder uitgewerkt. In overleg en afstemming met de provincie is besloten de huidige passages niet te vernieuwen maar enkel te verlengen waar nodig in verband met de verbreding van de wegen. Toevoegen van nieuwe locaties valt voorlopig nog buiten de scope.

Het gaat om twee bestaande passages (bij de Lumentuin en iets ten zuiden van de Droevendaalsesteeg). Beide faunapassages hebben nu een uitwendige diameter van 30 cm.

Voor de geleiding van en naar faunapassages inclusief toepassingen van rasters verwijzen we naar het Landschapsplan.

3.3.3 Waterhuishouding

Tijdens de DO-fase heeft een noodzakelijke verdieping plaatsgevonden met betrekking tot de watercompensatie. Omdat er binnen de scope verschillende stuwen zijn en dus ook verschillende waterpeilen dient de watercompensatie ook per deelgebied bekijken.

In het VO is de watercompensatie grotendeels langs de Mansholtlaan beoogde. Omdat dit op een hoger gelegen gebied ligt is deze oplossing onvoldoende.

Na verschillende gesprekken is er voor het lager gelegen deel (nabij de Churchillweg/Bornsesteeg) een oplossing gevonden door een stuw in de vijver van de Tarthorst aan te passen. Door deze aanpassing wordt het tekort aan water gecompenseerd. Een uitgebreidere toelichting over de watercompensatie staat in de conceptnotitie '134845-23-000.456-notc01-Totaalnotitie watercompensatie' d.d. 16 januari 2022.

Een deel van de watercompensatie langs de Mansholtlaan wordt nog wel op terreinen van de WUR opgelost. Alle watergangen en duikers in het ontwerp zijn aan elkaar gekoppeld en doorgenomen. Op de terreinen van de WUR zijn duikers opgenomen om de doorstroming te waarborgen. Ook in de watercompensatiegebieden zijn aanvullende duikers opgenomen. De waterhuishouding is opgenomen in de tekeningen '60750411-301-01' tot en met '60750411-301-06'.

3.3.4 Bomeneffectanalyse - landschapsplan

In de fase tussen het VO en DO zijn de bomen in de Blauwe Bergen ingemeten en is er ook een bomeneffectanalyse uitgevoerd. Op 10 mei 2022 zijn deze gegevens ontvangen van de provincie. Conclusie uit de bomeneffectanalyse is het feit dat een groot aantal van de bomen binnen het plangebied niet of waarschijnlijk niet behouden kan worden vanwege de realisatie van de reconstructie. Voor de verdere details en conclusie van deze analyse wordt verwezen naar het landschapsplan (landschapsplan definitief ontwerp). In totaal gaat het om circa 505 bomen.

Dit aantal is een stuk hoger dan de 250 stuks in het VO. De reden hiervoor is dat ten tijde van het VO de bomen in de Blauwe Bergen nog niet waren ingemeten. Een groot deel van de hier aanwezige bomen zal moeten wijken door de verschuiving van de weg inclusief berm en watergang. Los van de bomen moet er ook een substantieel deel struweel worden gerooid.

Binnen en aangrenzend aan het plangebied worden circa 180 nieuwe bomen geplant.

In totaliteit moeten er circa 135 bomen buiten het plangebieden worden gecompenseerd het gebied tussen Mansholtlaan 20 en Droevendaalsesteeg 5.

3.3.5 Bushaltes

Ten opzichte van het VO zijn de vormgeving van de bushaltes niet gewijzigd. Om de bushaltes op DO-niveau te krijgen is het ontwerp verder uitgedetailleerd conform het huisstijl handboek 'Vormgeving Openbaar Vervoer' van de provincie Gelderland en waar nodig de 'ASVV 2021'.

Voor de inrichting van de busperrons is uitgegaan van de standaard indeling zoals deze langs de gehele Valleilijn is uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het bestaande ruimtegebruik (lengte van de halte en in-/uitrijdt hoeken en Leicon inrichtingselementen).

Afbeelding 3.24 Referentiebeeld halte-inrichting Valleilijn



3.4 Voortschrijdende inzichten vanuit de omgeving

3.4.1 Optimalisaties op verzoek van Wageningen University and Research (WUR)

Vanuit de WUR is een uitgebreide reactie gekomen op het VO. Met deze reacties zijn optimalisaties en aanpassingen doorgevoerd in het DO met betrekking tot de watergangen langs de gebouwen van de WUR.

Watergangen langs gebouwen WUR

De WUR heeft aan beide zijden van de Mansholtlaan ontwerpen laten maken met veel watergangen en vijvers. Deze ontwerpen zijn in het ontwerp in een extra laag gezet en zijn ook zichtbaar in het ontwerp zodat de raakvlakken goed in beeld zijn. Aan de zijde bij het NIOO zijn op een aantal locaties de vijvers met elkaar verbonden met duikers. Op deze wijze blijft er zuurstofrijk water toestromen en is ook de kans op droogvallen een stuk minder groot. De ontworpen watergang bij het DialocCentrum is als het ware om het gebouw heen gevouwen maar is wel gesitueerd op een huidige middenspanningskabel.

3.4.2 Optimalisatie op verzoek van gemeente Wageningen

Ook de gemeente Wageningen heeft uitgebreid gereageerd op het VO. De voornaamste reactie heeft betrekking op de waterhuishouding rondom het WUR terrein dat richting de Tarthorst loopt. Hierover is reeds een nadere toelichting gegeven en uitgewerkt in paragraaf 3.2.2. Ook is hierover een separate notitie opgesteld, met referentie '134845_23_001.749', d.d. 26 januari 2023.

Faunapassages

De provincie heeft met de gemeente Wageningen overleg gevoerd over de ecologische structuur rondom dit plangebied. Tijdens deze afstemming is duidelijk geworden dat uitgegaan wordt van het handhaven van de twee bestaande faunapassages. De bestaande passages worden verlengd waar dit noodzakelijk is (wegverbreding/verlegging) en waar mogelijk geoptimaliseerd.

Waterhuishouding WUR – Churchillweg - TARTHORT

De reactie van de gemeente over de afvoer van het hemelwater vanuit het terrein van de WUR richting de Tarthorst is nader uitgewerkt in 3.2.2. waarin uitleg wordt geven over de vervanging van de duiker via de westzijde op het kruispunt van de Nijenoord Allee en de Churchillweg.

Bijlage(n)



BIJLAGE: COCON

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 13:13:57

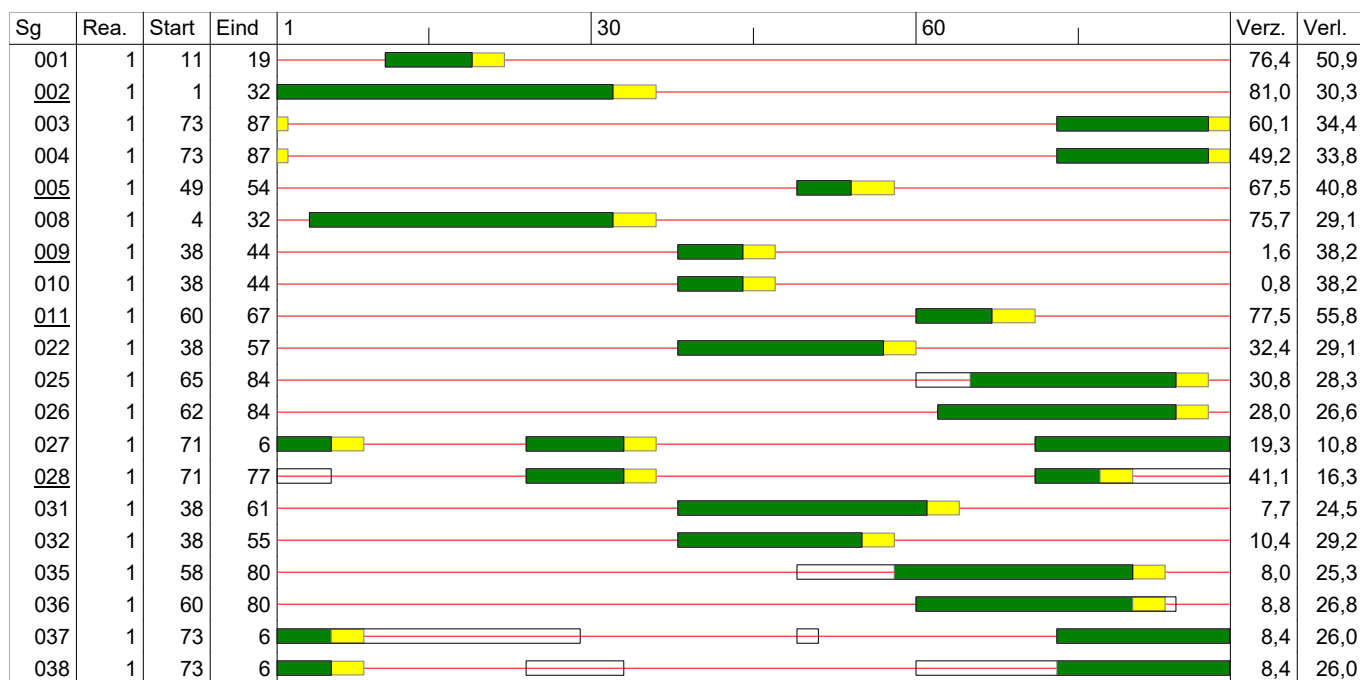
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Nijenoord Allee - Rooseveltweg - Mondriaanlaan
Vormgevingsvariant: aangepaste variant zonder 7
Belastingsvariant: 2030 AS stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 88 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	125	1800	8	76	50,9	1,8	0,04	3,3	0,5	999	0	48	42
002	571	2000	31	81	30,3	4,8	0,14	10,8	0,9	999	0	102	96
003	172	1800	14	60	34,4	1,6	0,04	3,6	0,0	999	0	48	42
004	141	1800	14	49	33,8	1,3	0,03	2,9	0,0	999	0	42	36
005	69	1800	5	68	40,8	0,8	0,02	1,5	0,0	999	0	30	24
008	482	2000	28	76	29,1	3,9	0,11	9,0	0,4	999	0	90	78
009	2	1800	6	2	38,2	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
010	1	1800	6	1	38,2	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
011	111	1800	7	78	55,8	1,7	0,03	3,1	0,6	999	0	42	42
022	350	5000	19	32	29,1	2,8	0,07	-	0,0	999	-	-	-
025	350	5000	20	31	28,3	2,7	0,07	-	0,0	999	-	-	-
026	350	5000	22	28	26,6	2,6	0,07	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	32	19	10,8	1,1	0,06	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	15	41	16,3	1,6	0,08	-	0,0	999	-	-	-
031	100	5000	23	8	24,5	0,7	0,02	-	0,0	999	-	-	-
032	100	5000	17	10	29,2	0,8	0,02	-	0,0	999	-	-	-
035	100	5000	22	8	25,3	0,7	0,02	-	0,0	999	-	-	-
036	100	5000	20	9	26,8	0,7	0,02	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	21	8	26,0	0,7	0,02	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	21	8	26,0	0,7	0,02	-	0,0	999	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 13:08:15

Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Nijenoord Allee - Rooseveltweg - Mondriaanlaan
Vormgevingsvariant: aangepaste variant zonder 7
Belastingsvariant: 2030 OS stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 82 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	45	1800	6	34	36,1	0,5	0,01	0,9	0,0	999	0	24	18
002	416	2000	21	81	35,4	4,1	0,11	8,4	1,0	999	0	84	78
003	96	1800	14	31	29,8	0,8	0,02	1,8	0,0	999	0	30	30
004	121	1800	14	39	30,2	1,0	0,03	2,3	0,0	999	0	36	30
005	67	1800	6	51	36,6	0,7	0,02	1,4	0,0	999	0	24	24
008	485	2000	24	83	34,2	4,6	0,13	9,6	1,2	999	0	90	84
009	1	1800	6	1	35,2	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
010	4	1800	6	3	35,3	0,0	0,00	0,1	0,0	999	0	12	6
011	162	1800	10	74	40,3	1,8	0,04	3,6	0,3	999	0	42	42
022	350	5000	14	41	30,3	2,9	0,08	-	0,0	999	-	-	-
025	350	5000	15	38	29,4	2,9	0,08	-	0,0	999	-	-	-
026	350	5000	25	23	21,3	2,1	0,07	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	24	24	13,2	1,3	0,07	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	14	41	16,0	1,6	0,08	-	0,0	999	-	-	-
031	100	5000	27	6	18,8	0,5	0,02	-	0,0	999	-	-	-
032	100	5000	12	14	30,5	0,8	0,02	-	0,0	999	-	-	-
035	100	5000	23	7	21,7	0,6	0,02	-	0,0	999	-	-	-
036	100	5000	23	7	21,7	0,6	0,02	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	14	12	28,8	0,8	0,02	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	14	12	28,8	0,8	0,02	-	0,0	999	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 13:48:55

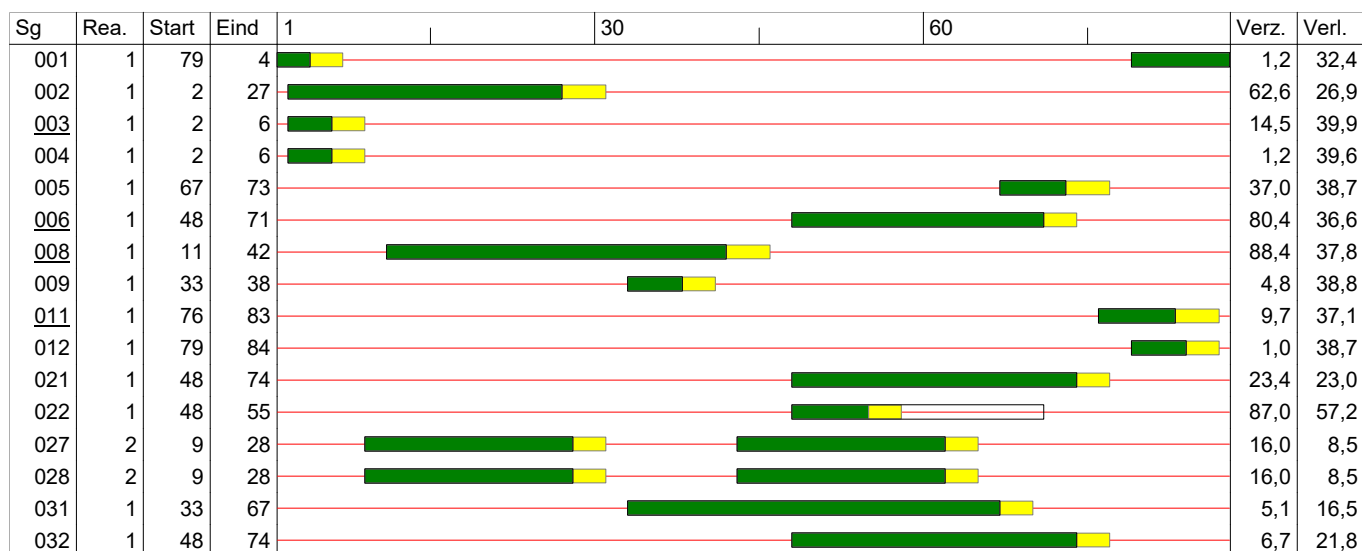
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Nijenoord Allee - Mansholtlaan
Vormgevingsvariant: rechtsaf op busstrook
Belastingsvariant: 2030 AS stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 87 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal-groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	3	1800	12	1	32,4	0,0	0,00	0,1	0,0	999	0	12	6
002	360	2000	25	63	26,9	2,7	0,08	6,4	0,0	999	0	72	66
003	12	1800	4	14	39,9	0,1	0,00	0,3	0,0	999	0	12	12
004	1	1800	4	1	39,6	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
005	51	2000	6	37	38,7	0,5	0,01	1,1	0,0	999	0	24	24
006	372	1750	23	80	36,6	3,8	0,10	8,0	0,9	999	0	84	78
006	248	1750	23	54	27,4	1,9	0,05	4,5	0,0	999	0	54	48
008	630	2000	31	88	37,8	6,6	0,17	13,5	2,3	999	0	120	114
009	5	1800	5	5	38,8	0,1	0,00	0,1	0,0	999	0	12	12
011	14	1800	7	10	37,1	0,1	0,00	0,3	0,0	999	0	12	12
012	1	1800	5	1	38,7	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
021	350	5000	26	23	23,0	2,2	0,07	-	0,0	999	-	-	-
022	350	5000	7	87	57,2	5,6	0,11	-	2,0	999	-	-	-
027	350	5000	38	16	8,5	0,8	0,05	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	38	16	8,5	0,8	0,05	-	0,0	999	-	-	-
031	100	5000	34	5	16,5	0,5	0,02	-	0,0	999	-	-	-
032	100	5000	26	7	21,8	0,6	0,02	-	0,0	999	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 13:42:56

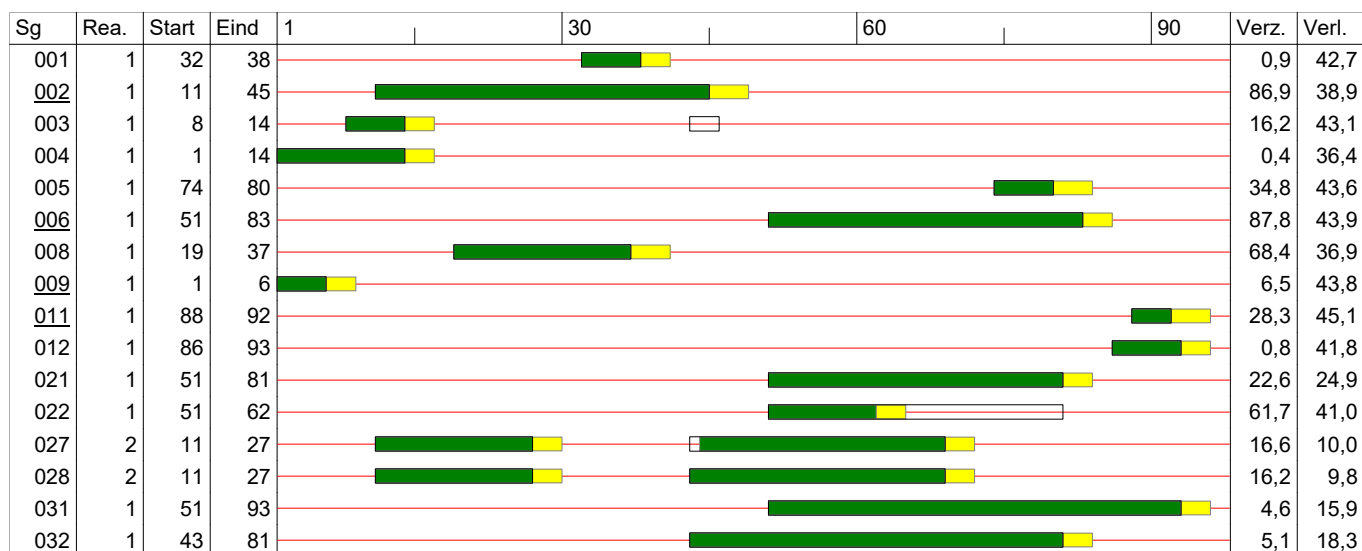
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Nijenoord Allee - Mansholtlaan
Vormgevingsvariant: rechtsaf op busstrook
Belastingsvariant: 2030 OS stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 97 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	1	1800	6	1	42,7	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
002	609	2000	34	87	38,9	6,6	0,16	13,9	1,8	999	0	126	120
003	18	1800	6	16	43,1	0,2	0,00	0,4	0,0	999	0	18	12
004	1	1800	13	0	36,4	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
005	43	2000	6	35	43,6	0,5	0,01	1,1	0,0	999	0	24	18
006	507	1750	32	88	43,9	6,2	0,14	12,7	2,1	999	0	114	108
006	338	1750	32	58	27,0	2,5	0,07	6,4	0,0	999	0	72	66
008	254	2000	18	68	36,9	2,6	0,06	5,7	0,0	999	0	66	60
009	6	1800	5	6	43,8	0,1	0,00	0,1	0,0	999	0	12	12
011	21	1800	4	28	45,1	0,3	0,01	0,5	0,0	999	0	18	12
012	1	1800	7	1	41,8	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
021	350	5000	30	23	24,9	2,4	0,07	-	0,0	999	-	-	-
022	350	5000	11	62	41,0	4,0	0,08	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	41	17	10,0	1,0	0,05	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	42	16	9,8	1,0	0,05	-	0,0	999	-	-	-
031	100	5000	42	5	15,9	0,4	0,01	-	0,0	999	-	-	-
032	100	5000	38	5	18,3	0,5	0,02	-	0,0	999	-	-	-

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 14:33:54

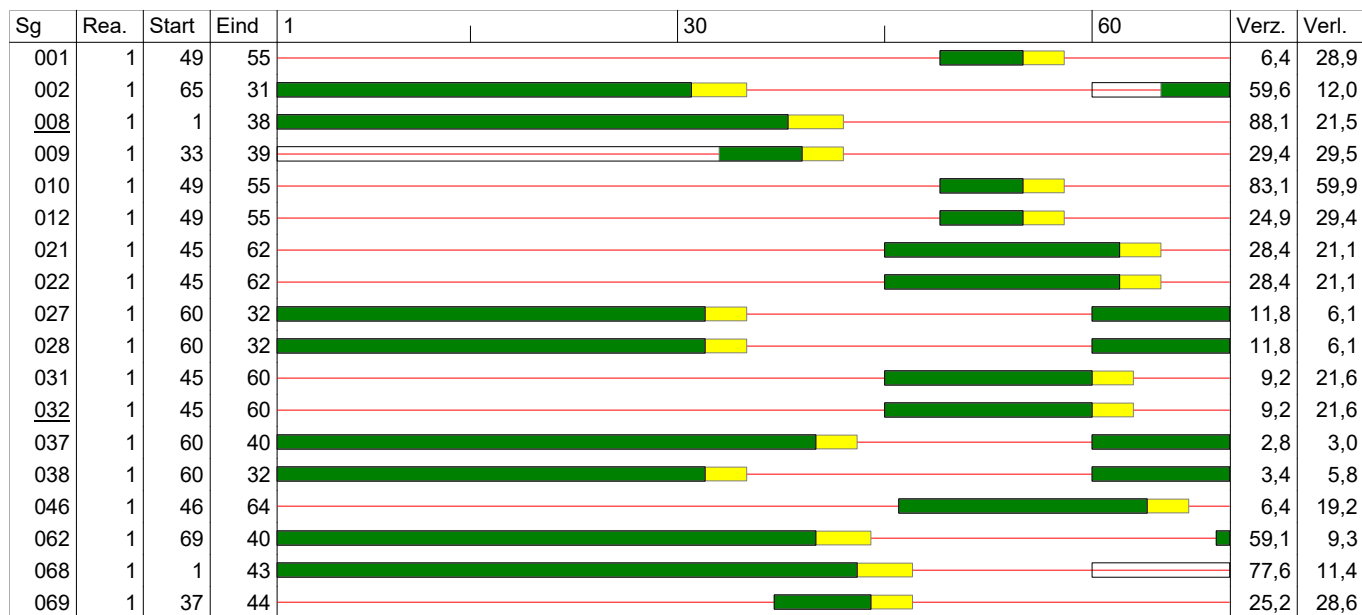
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Manholtslaan - busbaan - nieuwe aansluiting Born-O
Vormgevingsvariant: Voorkeursvariant BBW
Belastingsvariant: 2030 AS stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 69 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	10	1800	6	6	28,9	0,1	0,00	0,2	0,0	999	0	12	12
002	590	1950	35	60	12,0	2,0	0,10	5,8	0,0	999	0	66	60
002	393	1950	35	40	10,5	1,1	0,06	3,6	0,0	999	0	48	42
008	921	1950	37	88	21,5	5,5	0,23	12,2	2,2	999	0	114	102
008	613	1950	37	59	10,8	1,8	0,10	5,7	0,0	100	0	66	60
009	46	1800	6	29	29,5	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	18	18
010	130	1800	6	83	59,9	2,2	0,05	3,6	1,3	999	0	42	36
012	39	1800	6	25	29,4	0,3	0,01	0,7	0,0	999	0	18	18
021	350	5000	17	28	21,1	2,0	0,07	-	0,0	999	-	-	-
022	350	5000	17	28	21,1	2,0	0,07	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	41	12	6,1	0,6	0,04	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	41	12	6,1	0,6	0,04	-	0,0	999	-	-	-
031	100	5000	15	9	21,6	0,6	0,02	-	0,0	999	-	-	-
032	100	5000	15	9	21,6	0,6	0,02	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	49	3	3,0	0,1	0,01	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	41	3	5,8	0,2	0,01	-	0,0	999	-	-	-
046	30	1800	18	6	19,2	0,2	0,01	0,4	0,0	999	0	18	12
062	668	1950	40	59	9,3	1,7	0,11	5,6	0,0	999	0	66	60
062	445	1950	40	39	7,9	1,0	0,06	3,5	0,0	100	0	48	42
068	921	1950	42	78	11,4	2,9	0,18	8,3	0,5	999	0	84	78
068	613	1950	42	52	7,7	1,3	0,09	4,6	0,0	100	0	54	48
069	46	1800	7	25	28,6	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	18	18

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 14:29:45

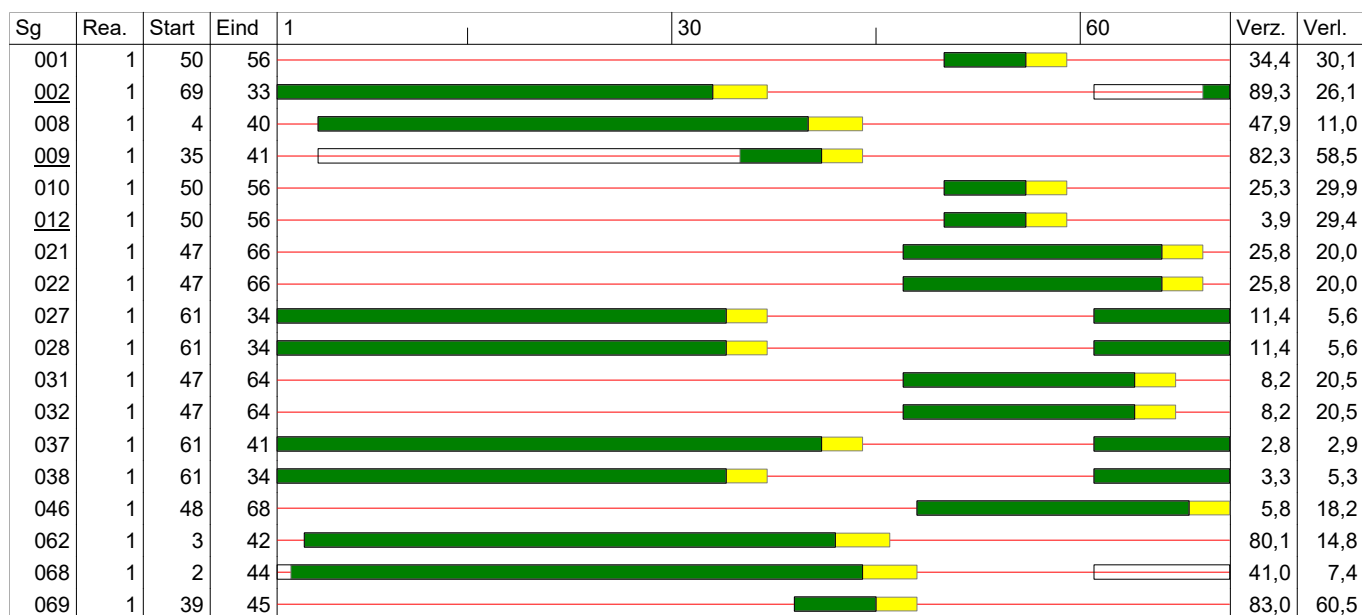
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Manholtslaan - busbaan - nieuwe aansluiting Born-O
Vormgevingsvariant: Voorkeursvariant BBW
Belastingsvariant: 2030 OS stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 70 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	53	1800	6	34	30,1	0,4	0,01	0,9	0,0	999	0	24	18
002	846	1950	34	89	26,1	6,1	0,23	12,9	2,6	999	0	120	114
002	564	1950	34	60	13,0	2,0	0,10	5,9	0,0	999	0	66	60
008	480	1950	36	48	11,0	1,5	0,08	4,6	0,0	999	0	54	48
008	319	1950	36	32	9,9	0,9	0,05	2,9	0,0	100	0	42	36
009	127	1800	6	82	58,5	2,1	0,05	3,4	1,2	999	0	42	36
010	39	1800	6	25	29,9	0,3	0,01	0,7	0,0	999	0	18	18
012	6	1800	6	4	29,4	0,0	0,00	0,1	0,0	999	0	12	6
021	350	5000	19	26	20,0	1,9	0,07	-	0,0	999	-	-	-
022	350	5000	19	26	20,0	1,9	0,07	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	43	11	5,6	0,5	0,04	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	43	11	5,6	0,5	0,04	-	0,0	999	-	-	-
031	100	5000	17	8	20,5	0,6	0,02	-	0,0	999	-	-	-
032	100	5000	17	8	20,5	0,6	0,02	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	50	3	2,9	0,1	0,01	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	43	3	5,3	0,1	0,01	-	0,0	999	-	-	-
046	30	1800	20	6	18,2	0,2	0,01	0,4	0,0	999	0	18	12
062	870	1950	39	80	14,8	3,6	0,18	9,3	0,7	999	0	96	84
062	579	1950	39	53	9,8	1,6	0,09	5,1	0,0	100	0	60	54
068	480	1950	42	41	7,4	1,0	0,06	3,6	0,0	999	0	48	42
068	319	1950	42	27	6,7	0,6	0,04	2,3	0,0	100	0	36	30
069	128	1800	6	83	60,5	2,2	0,05	3,5	1,2	999	0	42	36

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 12:00:58

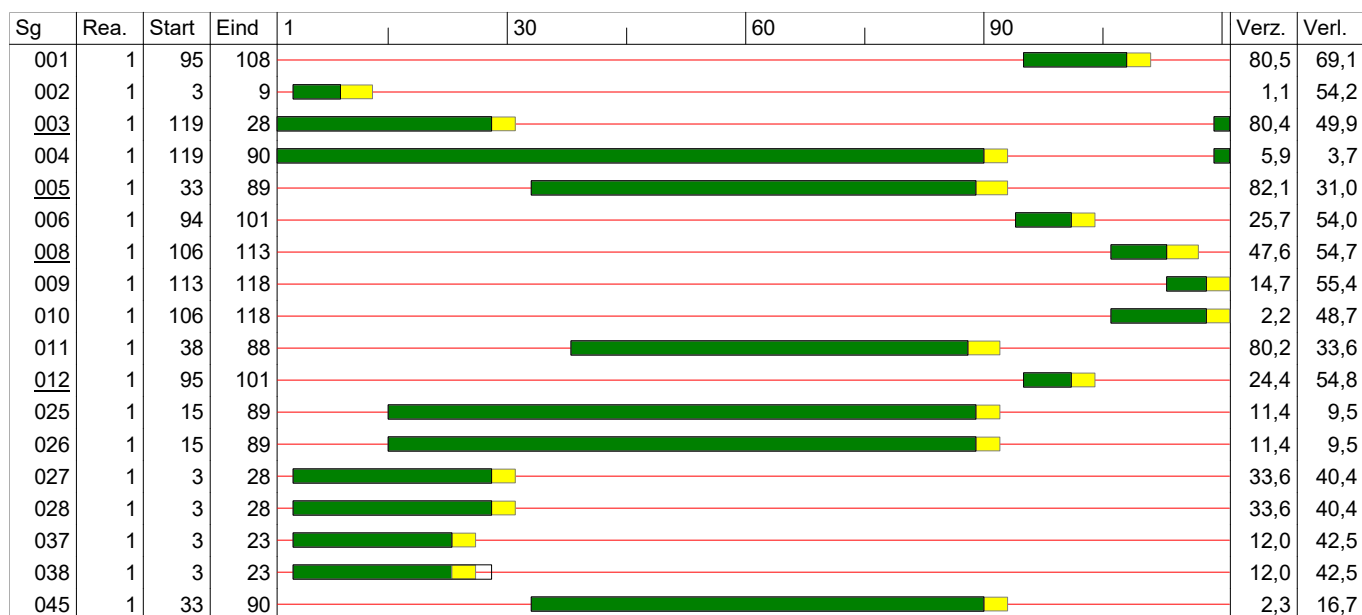
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg
Vormgevingsvariant: met richting 1 1x3
Belastingsvariant: 2030 AS Stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 120 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	157	1800	13	80	69,1	3,0	0,05	5,7	0,9	999	0	66	60
002	1	1800	6	1	54,2	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
003	340	1750	29	80	49,9	4,7	0,09	10,1	0,8	999	0	102	90
004	80	1800	91	6	3,7	0,1	0,01	0,6	0,0	999	0	18	18
005	747	1950	56	82	31,0	6,4	0,17	16,4	0,8	999	0	144	138
005	664	1950	56	73	26,1	4,8	0,14	13,4	0,1	999	0	126	114
006	27	1800	7	26	54,0	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	24	18
008	50	1800	7	48	54,7	0,8	0,01	1,5	0,0	999	0	30	24
009	11	1800	5	15	55,4	0,2	0,00	0,3	0,0	999	0	12	12
010	4	1800	12	2	48,7	0,1	0,00	0,1	0,0	999	0	12	12
011	652	1950	50	80	33,6	6,1	0,15	15,1	0,7	999	0	138	126
011	435	1950	50	54	26,3	3,2	0,08	9,0	0,0	999	0	90	84
012	22	1800	6	24	54,8	0,3	0,01	0,7	0,0	999	0	18	18
025	350	5000	74	11	9,5	0,9	0,04	-	0,0	999	-	-	-
026	350	5000	74	11	9,5	0,9	0,04	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	25	34	40,4	3,9	0,07	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	25	34	40,4	3,9	0,07	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	20	12	42,5	1,2	0,02	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	20	12	42,5	1,2	0,02	-	0,0	999	-	-	-
045	20	1800	57	2	16,7	0,1	0,00	0,3	0,0	999	0	12	12

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 12:00:21

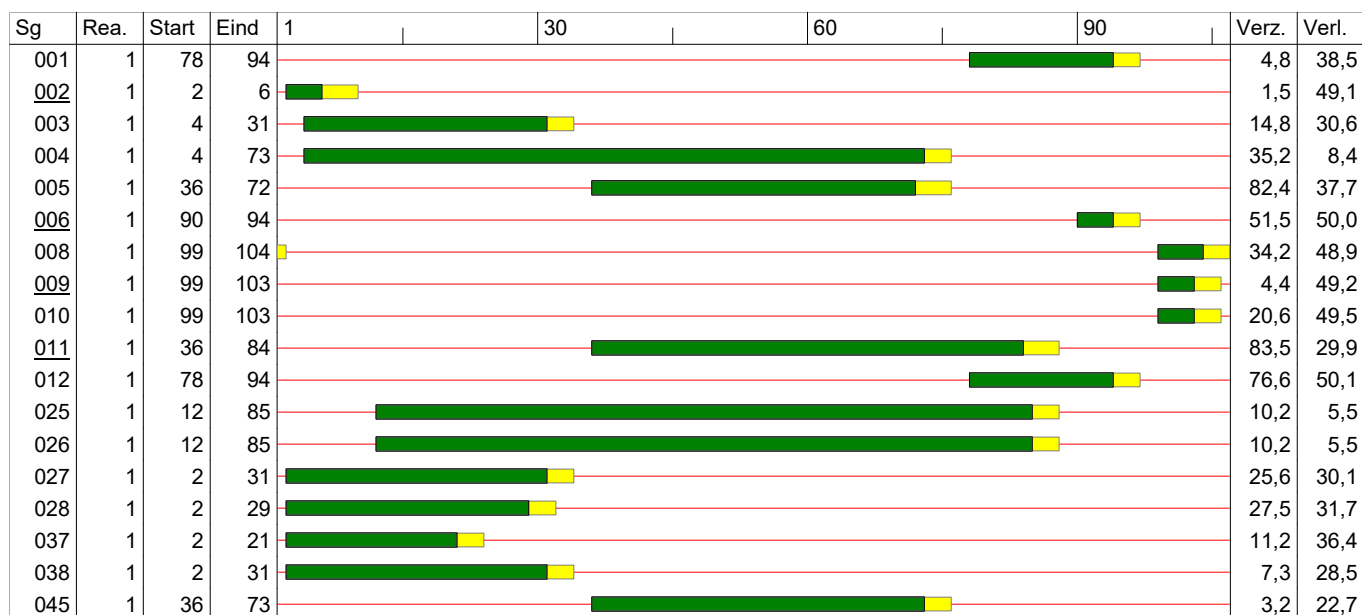
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg
Vormgevingsvariant: met richting 1 1x3
Belastingsvariant: 2030 OS Stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 106 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	13	1800	16	5	38,5	0,1	0,00	0,3	0,0	999	0	12	12
002	1	1800	4	2	49,1	0,0	0,00	0,0	0,0	999	0	6	6
003	66	1750	27	15	30,6	0,6	0,01	1,4	0,0	999	0	30	24
004	413	1800	69	35	8,4	1,0	0,05	4,4	0,0	999	0	54	48
005	546	1950	36	82	37,7	5,7	0,13	12,8	1,0	999	0	120	108
005	364	1950	36	55	28,4	2,9	0,07	7,4	0,0	999	0	78	72
006	35	1800	4	52	50,0	0,5	0,01	1,0	0,0	999	0	24	18
008	29	1800	5	34	48,9	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	18	18
009	3	1800	4	4	49,2	0,0	0,00	0,1	0,0	999	0	12	6
010	14	1800	4	21	49,5	0,2	0,00	0,4	0,0	999	0	18	12
011	737	1950	48	84	29,9	6,1	0,17	15,0	1,1	999	0	132	126
011	491	1950	48	56	21,2	2,9	0,09	8,4	0,0	999	0	84	78
012	208	1800	16	77	50,1	2,9	0,05	5,9	0,5	999	0	66	60
025	350	5000	73	10	5,5	0,5	0,03	-	0,0	999	-	-	-
026	350	5000	73	10	5,5	0,5	0,03	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	29	26	30,1	2,9	0,07	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	27	28	31,7	3,1	0,07	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	19	11	36,4	1,0	0,02	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	29	7	28,5	0,8	0,02	-	0,0	999	-	-	-
045	20	1800	37	3	22,7	0,1	0,00	0,4	0,0	999	0	18	12

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 14-11-2022 11:28:30

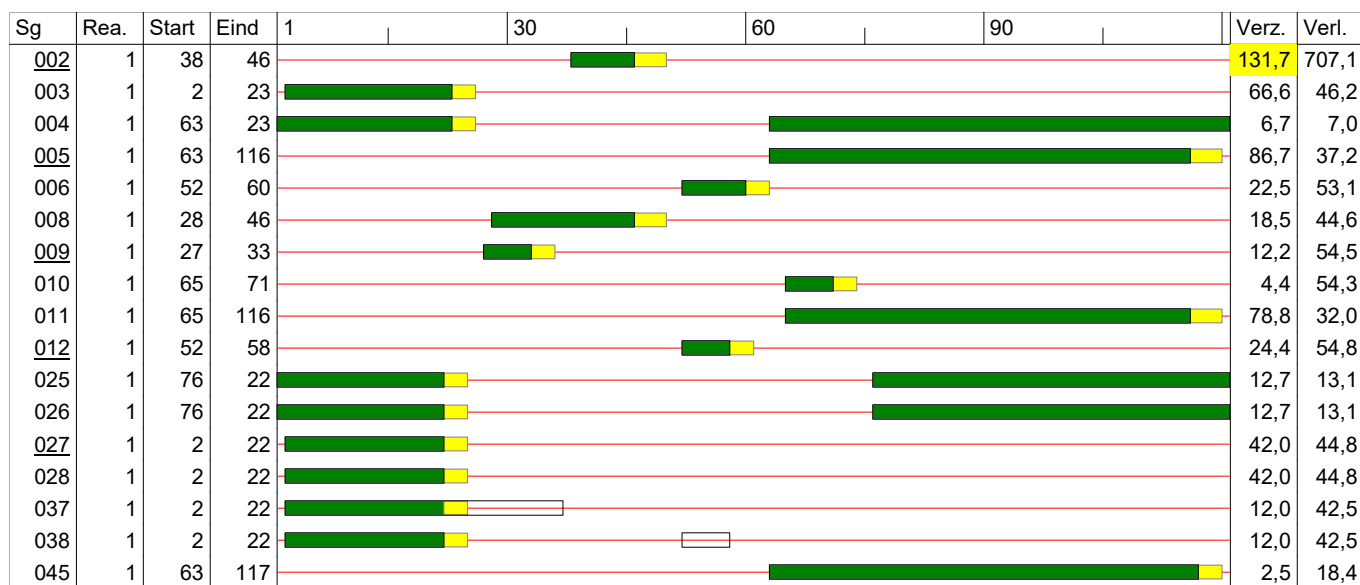
Pag 1
Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg
Vormgevingsvariant: Voorkeursvariant BBW
Belastingsvariant: 2030 AS Stravem
Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 120 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
002	158	1800	8	132	707,1	31,0	0,20	27,6	21,7	999	0	198	192
003	204	1750	21	67	46,2	2,6	0,05	5,8	0,0	999	0	66	60
003	136	1750	21	44	44,3	1,7	0,03	3,8	0,0	999	0	48	42
004	80	1800	80	7	7,0	0,2	0,01	0,8	0,0	999	0	24	18
005	747	1950	53	87	37,2	7,7	0,18	18,2	1,6	999	0	162	150
005	664	1950	53	77	29,8	5,5	0,14	14,4	0,3	999	0	132	120
006	27	1800	8	22	53,1	0,4	0,01	0,8	0,0	999	0	24	18
008	50	1800	18	18	44,6	0,6	0,01	1,4	0,0	999	0	30	24
009	11	1800	6	12	54,5	0,2	0,00	0,3	0,0	999	0	12	12
010	4	1800	6	4	54,3	0,1	0,00	0,1	0,0	999	0	12	12
011	653	1950	51	79	32,0	5,8	0,15	14,8	0,5	999	0	138	126
011	436	1950	51	53	25,6	3,1	0,08	8,9	0,0	999	0	90	84
012	22	1800	6	24	54,8	0,3	0,01	0,7	0,0	999	0	18	18
025	350	5000	66	13	13,1	1,3	0,04	-	0,0	999	-	-	-
026	350	5000	66	13	13,1	1,3	0,04	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	20	42	44,8	4,4	0,08	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	20	42	44,8	4,4	0,08	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	20	12	42,5	1,2	0,02	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	20	12	42,5	1,2	0,02	-	0,0	999	-	-	-
045	20	1800	54	2	18,4	0,1	0,00	0,4	0,0	999	0	12	12

COCON 10.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
 Afgedrukt op: 14-11-2022 11:28:10

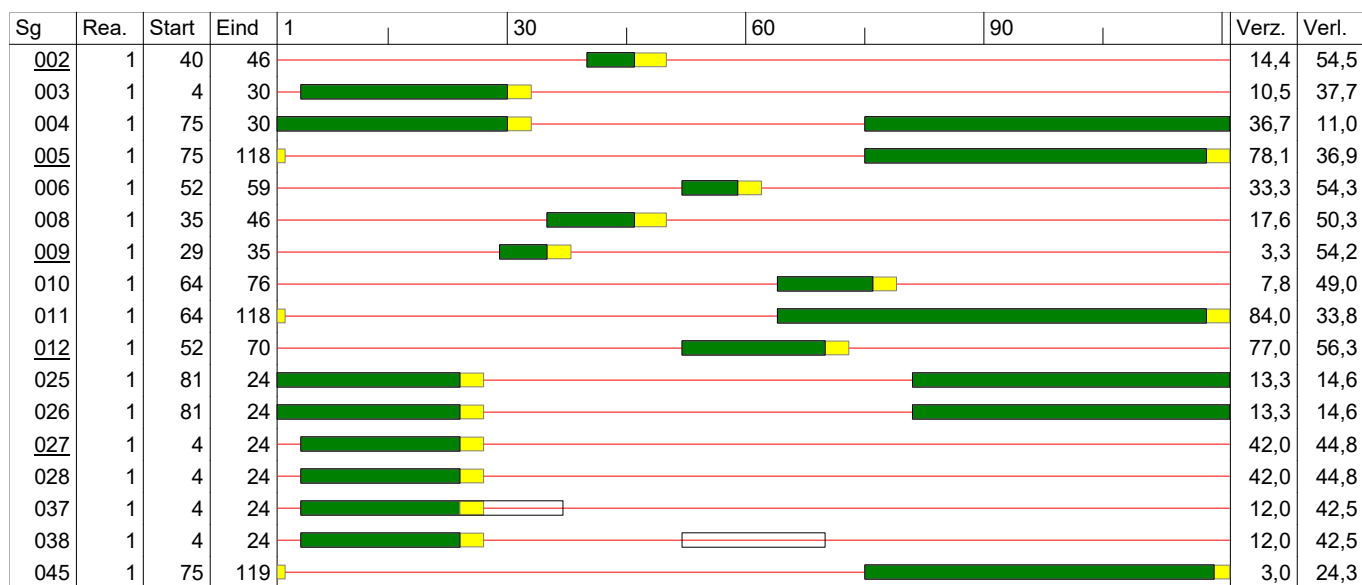
Pag 1
 Witteveen + Bos Raadgevende Ingenieurs BV

Kruispunt: Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg
 Vormgevingsvariant: Voorkeursvariant BBW
 Belastingsvariant: 2030 OS Stravem
 Regelingsvariant: 1

COMMENTAAR

Fasendiagram

Cyclustijd 120 [sec]



Evaluatie gegevens


Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
002	13	1800	6	14	54,5	0,2	0,00	0,4	0,0	999	0	18	12
003	40	1750	26	10	37,7	0,4	0,01	1,0	0,0	999	0	24	18
003	26	1750	26	7	37,4	0,3	0,01	0,7	0,0	999	0	18	18
004	413	1800	75	37	11,0	1,3	0,05	5,4	0,0	999	0	66	60
005	546	1950	43	78	36,9	5,6	0,13	13,4	0,5	999	0	120	114
005	364	1950	43	52	30,4	3,1	0,07	8,1	0,0	999	0	84	78
006	35	1800	7	33	54,3	0,5	0,01	1,1	0,0	999	0	24	18
008	29	1800	11	18	50,3	0,4	0,01	0,9	0,0	999	0	24	18
009	3	1800	6	3	54,2	0,0	0,00	0,1	0,0	999	0	12	6
010	14	1800	12	8	49,0	0,2	0,00	0,4	0,0	999	0	18	12
011	737	1950	54	84	33,8	6,9	0,17	17,0	1,1	999	0	150	138
011	491	1950	54	56	24,3	3,3	0,09	9,7	0,0	999	0	96	90
012	208	1800	18	77	56,3	3,3	0,05	6,7	0,5	999	0	72	66
025	350	5000	63	13	14,6	1,4	0,05	-	0,0	999	-	-	-
026	350	5000	63	13	14,6	1,4	0,05	-	0,0	999	-	-	-
027	350	5000	20	42	44,8	4,4	0,08	-	0,0	999	-	-	-
028	350	5000	20	42	44,8	4,4	0,08	-	0,0	999	-	-	-
037	100	5000	20	12	42,5	1,2	0,02	-	0,0	999	-	-	-
038	100	5000	20	12	42,5	1,2	0,02	-	0,0	999	-	-	-
045	20	1800	44	3	24,3	0,1	0,00	0,4	0,0	999	0	18	12



BIJLAGE: VERKEERSVEILIGHEIDSAUDIT


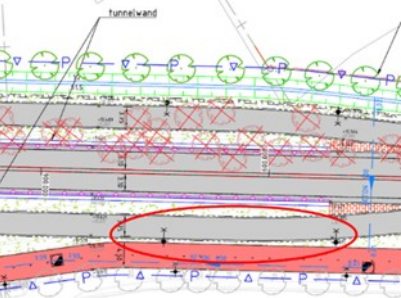
Reactienotitie op de uitgevoerde VerkeersveiligheidsAudit d.d. 17 september 2022

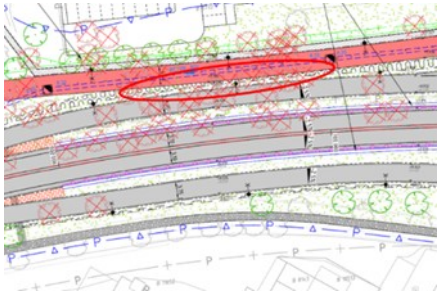
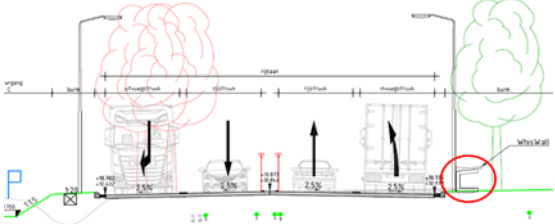
Algemeen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
-	2.1.1	<p>In de ontwerpnota zijn de intensiteiten opgenomen voor het fietsverkeer van en naar de WUR, maar de fietsintensiteiten parallel aan de Nijenoord Allee en de Mansholtlaan ontbreken. Ook de afslaande fietsbewegingen op de kruispunten zijn niet opgenomen in de rapportage.</p> 	<p>Zonder cijfers van afslaande fietsbewegingen op kruispunten en stromen parallel aan de Nijenoord Allee en de Mansholtlaan, is de omvang van de conflicten tussen fietsers en gemotoriseerd verkeer op deze locaties moeilijker in te schatten. Dit is met name relevant voor de stromen op en rond de ongelijkvloerse aansluiting Churchillweg en het kruispunt met de Rooseveltweg.</p>	<p>Ontbrekende intensiteiten van het fietsverkeer toevoegen en meenemen in de toelichting op de verkeersveiligheid van de gekozen oplossingsrichtingen.</p>	<p>We nemen de voorgestelde oplossingsrichting over. In de fietsprognose zijn de fietsintensiteiten parallel aan de Nijenoord Allee wel opgenomen, maar de fietsintensiteiten langs de Mansholtlaan niet. Ook zal hij genoemd worden in de toelichting van de gekozen fietspadbreedtes.</p>
60750411-	2.1.2	<p>De Mansholtlaan bestaat uit 2x2 rijstroken met aan beide zijden een busbaan. De maximumsnelheid buiten de bebouwde kom is 80 km/uur, binnen de bebouwde kom 50 km/uur. Ter plaatse van de overgang verandert alleen de kantmarkering en worden opsluitbanden toegepast. Ten opzichte van het VO is in het DO de busbaan verhoogd uitgevoerd.</p>	<p>Door het gestrekte alignement en het brede dwarsprofiel zijn hoge rijsnelheden te verwachten in de richting van Wageningen. Doordat het dwarsprofiel bij de komgrens nauwelijks wijzigt, is er een reëel risico dat bestuurders hun snelheid niet of te laat aanpassen aan het lagere snelheidsregime (50 km/uur). Het verhogen van de busbaan draagt bij aan het vernauwen van het wegbeeld, maar het is niet de verwachting dat dit afdoende is om de gewenste rijsnelheden te bewerkstelligen.</p>	<p>De overgang van het wegvak buiten de bebouwde kom naar het wegvak binnen de bebouwde kom nader accentueren, zodat weggebruikers worden gestimuleerd om hun snelheid te minderen.</p>	<p>We hebben reeds de nodige snelheidsdempende maatregelen in het ontwerp opgenomen, zoals de uitbuiging, de opgehoogde busbaan en de komportaal-eilanden. We beseffen ons dat dit het risico op snelheidsovertredingen niet geheel weg zal nemen; de bebouwde komuitstraling is daarvoor te beperkt.</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
-	2.1.4	In het DO ontbreekt de bewegwijzering; bewegwijzering is een onderdeel wat in het DO integraal in het ontwerp meegenomen dient te worden.	Bewegwijzering informeert weggebruikers over de volgen routes naar de bestemmingen in het gebied. Bewegwijzering dient goed zichtbaar, duidelijk en consistent te zijn. Tegelijkertijd dient er in het ontwerp voldoende ruimte te zijn voor het plaatsen van bewegwijzering (verkeerskundige draagconstructies) en eventuele afschermende voorzieningen. Door het ontbreken van de bewegwijzering kan niet beoordeeld worden of een veilige inpassing van de bewegwijzering mogelijk is. Dit kan later eventueel tot suboptimale keuzes tot gevolg (aanrijdrisico's portalen, bewegwijzering niet goed zichtbaar etc.)	Bewegwijzering integreren in het DO	Terecht punt, onder andere om tijdig te anticiperen op het combineren van VRI- en lichtmasten met bewegwijzering. We nemen de oplossingsrichting ter harte

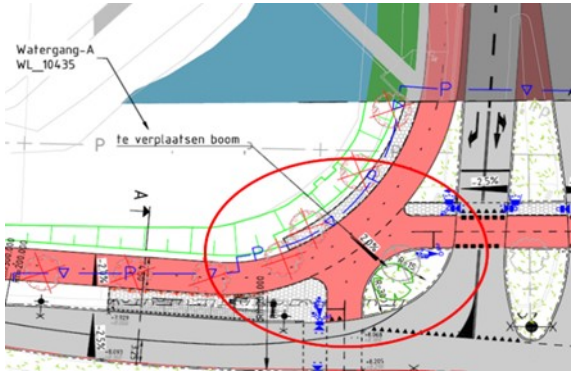
Dwarsprofielen tussen de projectgrenzen



Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
60750411- 201-02	2.3.1	<p>Het begin van de tunnelwand is niet uitgebogen en op korte afstand van de rijbaan gepositioneerd.</p> 	<p>Door de kleine afstand tussen de tunnelwand (inclusief de daartegen geplaatste halve stepbarrier) en de rijbaan, kunnen weggebruikers schrikken van de toegang tot de onderdoorgang; mogelijk gevolg is het (ongecontroleerd) uitwijken naar het midden van de rijbaan, met mogelijk een frontaal ongeval tot gevolg. Dit risico geldt voor de inrichting aan beide zijden van de onderdoorgang.</p> <p>Opmerking: een dwarsprofiel ter hoogte van de onderdoorgang ontbreekt.</p>	<p>Het begin van de tunnelwanden zodanig vormgeven dat de kans op (en gevolgen van) een schrikreactie en aanrijding geminimaliseerd worden, zowel vanaf de doorgaande rijbaan als de afritten.</p>	<p>We ondersteunen de constatering, nemen de aanbeveling over en zoeken hiervoor naar een maatwerkoplossing.</p>
60750411- 201-02	2.3.2	<p>De afstand tussen de zuidelijke toerit van de ongelijkvloerse aansluiting Churchillweg en het fietspad is erg klein.</p> 	<p>Wanneer een voertuig op de toerit uit koers raakt, is de kans groot dat deze op het fietspad terecht komt en in aanraking komt met een fietser. Ook bestaat een risico dat een uit koers geraakte fietser op de toerit terecht komt en botst met een voertuig op de toerit. De hoge intensiteit van het fietsverkeer heeft een risicoverhogend effect.</p>	<p>Ter bescherming van de kwetsbare verkeersdeelnemers dient in het DO een voertuigkering tussen de toerit en het fietspad opgenomen te worden op het gedeelte waar de onderlinge afstand erg klein is.</p>	<p>We ondersteunen de constatering en kijken wat binnen de beschikbare ruimte redelijkerwijs mogelijk is qua afstandsvergroting of afscherming.</p>

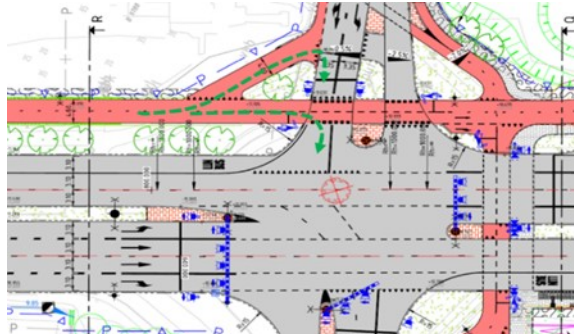
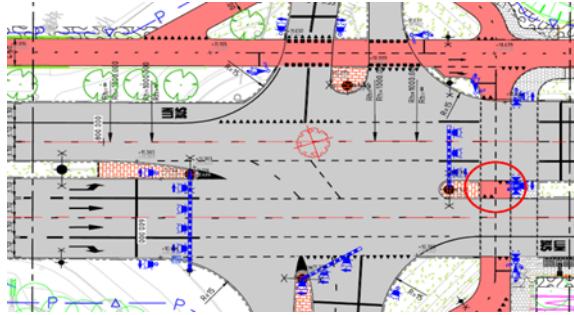
Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
60750411-201-02	2.3.3	<p>De afstand tussen de noordelijke toerit van de ongelijkvloerse aansluiting Churchillweg en het fietspad is erg klein.</p> 	<p>Wanneer een voertuig op de toerit uit koers raakt, is de kans groot dat deze op het fietspad terecht komt en in aanraking komt met een fietser. Ook bestaat een risico dat een uit koers geraakte fietser op de toerit terecht komt en botst met een voertuig op de toerit. De hoge intensiteit van het fietsverkeer heeft een risicoverhogend effect.</p>	<p>Ter bescherming van de kwetsbare verkeersdeelnemers dient in het DO een voertuigkering tussen de toerit en het fietspad opgenomen te worden op het gedeelte waar de onderlinge afstand erg klein is.</p>	<p>We ondersteunen de constatering en kijken wat binnen de beschikbare ruimte redelijkerwijs mogelijk is qua afstandsvergroting of afscherming.</p>
60750411-201-03	2.3.4	<p>In het dwarsprofiel van de Nijenoord-Allee is een lage geluidwerende constructie (WhisWall) opgenomen. Deze constructie loopt door tot vlak voor uitrit van het Chinese restaurant. De geluidwerende constructie belemmert mogelijk het zicht op het verkeer op de Nijenoord-Allee vanuit westelijke richting.</p> 	<p>Verkeer op de uitrit van het Chinese restaurant kan (mogelijk) het verkeer op de Nijenoord-Allee niet tijdig waarnemen en veilig de Nijenoord-Allee oprijden. Dit kan leiden tot abrupte rembewegingen van verkeer op de Nijenoord-Allee met mogelijk flank- of kop-staartongevallen tot gevolg.</p> <p>Uit de tekeningen en de ontwerpnota is niet te herleiden of er voldoende oprijzicht aanwezig is.</p>	<p>Aantonen dat er voldoende oprijzicht aanwezig is op het kruispunt.</p> <p>Indien dit niet zo is, de WhisWall eerder beëindigen, zodat wel aan het oprijzicht voldaan wordt.</p>	<p>We ondersteunen de constatering en kijken wat mogelijk is, rekening houdend met de beoogde geluidsreductie die uit moet gaan van de Whiswall.</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
		 <p>The image is a technical drawing of a road cross-section. It shows a road with a red-paved area and a green berm. A red circle highlights a conflict point between the red pavement and the green berm. Labels include 'Watergang-B OWL-32302' and 'conflict bestrating/groene berm'. The drawing also shows various road markings and symbols.</p>			

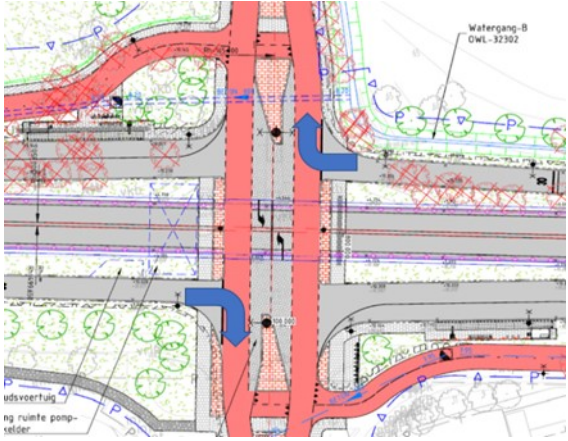
Kruispunten en kruisingen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
60750411- 301-01	2.5.1	<p>De vormgeving van het kruispunt van fietspaden aan de noordwestzijde van het kruispunt Nijenoord Allee – Rooseveltweg is onduidelijk voor de fietsers.</p> 	<p>De fietsroute west-noord (en vice versa) is als doorgaande route ontworpen: de zuidelijke en oostelijke tak sluiten hierop aan.</p> <p>Ter plaatse van het fietskruispunt lijken vier fietsstroken aanwezig te zijn en is de voorrangsregeling niet duidelijk: de markering suggereert gelijkwaardigheid (geen haaiantanden), de vormgeving benadrukt west-noord als hoofdroute. Moeten fietsers van west naar noord voorrang verlenen aan fietsers vanuit het zuiden en vanuit het oosten? Het is niet duidelijk wie voorrang moet verlenen aan wie en welke stroken gevolgd moeten worden.</p> <p>De voorgestelde vormgeving leidt tot onduidelijkheid en onzekerheid bij de fietsers, met conflicten tussen afslaande fietsers als gevolg.</p>	<p>Het fietskruispunt zodanig vormgeven dat de voorrangsregeling en de te volgen routes op het kruispunten eenduidig zijn.</p>	<p>We ondersteunen de constatering en passen het ontwerp hierop aan.</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
60750411-201-03	2.5.2	<p>Het verkeer vanaf Hoeverstein dient op de zuidbaan linksaf te slaan: de aansluitboog geeft nu de indruk dat er ook rechtsaf geslagen mag worden (de aansluitboog is aangepast t.o.v. het VO, maar nog niet ideaal vormgegeven).</p> 	<p>De kans bestaat dat verkeer vanaf Hoeverstein op de rechtsaf slaat en tegen het verkeer in gaat rijden: (kleine) kans op frontale ongevallen.</p>	<p>De doorsteek haaks laten aansluiten zodat de weggebruiker niet in de verleiding komt om rechtsaf te slaan.</p>	<p>We ondersteunen de constatering en passen het ontwerp hierop aan.</p>
60750411-201-03	2.5.2	<p>De aansluithoeken van de fietspaden ter hoogte van de oversteek Hoeverstein zijn klein.</p> 	<p>De kleine hoeken tussen de fietspaden zorgen ervoor dat fietsers vanuit het noorden of westen slecht zicht hebben op fietsers waaraan ze voorrang moeten verlenen. In tegenstelling tot een haakse aansluiting zorgt een kleine hoek er niet voor dat de snelheid van de fietser die voorrang moet verlenen wordt geremd op het kruisingsvlak; een dergelijke vormgeving zorgt voor een hogere conflictsnelheid (en dus letselernst).</p>	<p>Fietspaden op kruispunten haakser later aansluiten.</p>	<p>We delen de constatering. Echter, de meerwaarde van de voorgestelde aanpassing weegt volgens ons niet op tegen de bomenkap die dit vereist. We plegen hierop daarom geen aanpassing. Daarnaast zijn we van mening dat de voorrangssituatie voldoende duidelijk gemaakt wordt d.m.v. de ingetekende markering.</p>
60750411-	2.5.4	<p>De route naar de boerderij langs de Mansholtlaan wordt gefaciliteerd middels de bypass tussen de Droevendaalsesteeg en het fietspad/fietsstraat.</p>	<p>Gemotoriseerd verkeer vanaf de boerderij heeft geen duidelijke route terug naar de Droevendaalsesteeg/</p>	<p>Een logische en veilige route faciliteren (en aanduiden) voor het</p>	<p>We delen de constatering. Qua maatregelen zoeken we het met name in aanvullende bebording,</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
201-05		<p>De te volgende route terug van de boerderij naar de Mansholtlaan of de Droevendaalsestreeg is echter niet duidelijk.</p> 	<p>Mansholtlaan, wat kan leiden tot onverwachte en onveilige manoeuvres om het fietspad/fietsstraat te verlaten. Ook kan dit leiden tot conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer.</p> <p>De bypass aan de noordzijde van de Droevendaalse-steeg (de gewenste route terug vanaf de boerderij), is voorzien van haaiantanden over de volledige breedte van de bypass: dit wekt de indruk dat de bypass maar in één richting mag worden gebruikt.</p>	<p>verkeer vanaf de boerderij.</p> <p>De haaiantanden op de bypass niet over de volledige breedte toepassen.</p>	<p>die voor automobilisten komende vanaf de boerderij duidelijk maakt dat zij linksaf moeten slaan richting de Droevendaalsesteeg.</p> <p>We nemen de voorgestelde oplossingsrichting over.</p>
60750411-201-05	2.5.5	<p>Bij de fietsoversteek over de Mansholtlaan bij het kruispunt met de Droevendaalsesteeg is tussen beide rijbanen van de Mansholtlaan weinig opstelruimte aanwezig voor fietsers.</p> 	<p>Indien een fietser niet in één keer de Mansholtlaan kan oversteken, dan moet hij/zij wachten ter hoogte van de middengeleider. Indien hier te weinig opstelruimte is, kan de fietser geraakt worden door verkeer op de Mansholtlaan.</p>	<p>Controleren of de opstelruimte voldoende is voor het veilig opstellen van een fiets. Indien dit niet zo is: opstelruimte vergroten.</p>	<p>De opstelruimte is met XXX meter inderdaad minimaal. Hij volstaat wel, zeker in de wetenschap dat de VRI-regeling zo ingeregeld wordt dat fietsers altijd in één groenfase de beide rijbanen van de Mansholtlaan kunnen oversteken. Een bredere middengeleider zou alleen baat bieden in situaties dat de VRI-regeling uitvalt, maar de kans hierop is zo klein dat dit ons inziens niet de impact van een verbreding rechtvaardigt.</p>

Inrichting en uitrusting

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie t.b.v. verwerking
60750411- 201-02	2.6.1	<p>Voor weggebruikers op de afritten is het ter plaatse van het kruispunt niet duidelijk dat ze een fietsstraat opdraaien: de aanduiding van de fietsstraat is pas verderop zichtbaar.</p> 	<p>De rode deklaag kan bij bestuurders op de afrit het idee wekken dat ze ongeoorloofd een fietspad opdraaien: ter plaatse van het kruispunt is niet zichtbaar dat het een fietsstraat betreft. Dit kan mogelijk leiden tot twijfel of onverwachte manoeuvres.</p>	<p>Ter plaatse van de kruispunten van de afritten met de Churchillweg de aanduiding van de fietsstraat plaatsen.</p>	<p>We delen de constatering en nemen de voorgestelde oplossingsrichting over.</p>



BIJLAGE: FIETSNOTITIE

Notitie fietsprognoses in het kader van project Beter Bereikbaar Wageningen

[27-10-2022]

1 Inleiding: waarom deze notitie over fietsprognoses

Deze notitie is opgesteld om inzicht te geven in de toekomstige oversteekbewegingen van de fietsers in het kader van het project 'Beter Bereikbaar Wageningen' (hierna afgekort als BBW). Het is belangrijk om het effect van de onderdoorgang (de ongelijkvloerse kruising Nijenoord Allee-Churchillweg/Bornsesteeg) op de fietsstromen zo goed mogelijk in beeld te brengen. Er zijn eerdere versies van deze notitie verschenen die in zijn gegaan op de fietsprognoses en de oversteekbewegingen (d.d. 15 januari 2020 en in december 2021 aangepast). De notitie is bovendien extern gereviewed door een onafhankelijk deskundig adviesbureau. Het is een verbetering qua uitleg en navolbaarheid en daarmee tevens de meest recente.

1.1 Projectdoel: oversteekbaarheid voor fietsers

Eén van de doelen in het project 'Beter Bereikbaar Wageningen' is de oversteekbaarheid voor fietsers op wegen en kruispunten. Hiermee doelen we op de verkeersveiligheid en het beperken van de wachttijden voor fietsers binnen het projectgebied. De oversteekbaarheid voor fietsers is een toetsingscriterium in het Milieueffectrapport (MER) uit 2020.

1.2 Leeswijzer

Deze notitie is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de gehanteerde aanpak beschreven. De gebruikte gegevens komen in hoofdstuk 3 aan bod. De daarop volgende hoofdstukken bevatten fietsaantallen per oversteeklocatie voor de volgende situaties:

Hoofdstuk 4: Huidige situatie (2018)

Hoofdstuk 5: Autonome toekomstsituatie (2030)

Hoofdstuk 6: Toekomstsituatie na realisatie van Beter Bereikbaar Wageningen (MER-varianten)

Hoofdstuk 7: Toekomstsituatie na realisatie van het BBW-voorkeursalternatief inclusief de onderdoorgang van de Nijenoord Allee ter hoogte van de Churchillweg.

2 Aanpak

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke stappen zijn doorlopen bij het opstellen van de prognose.

2.1 Processtappen

De opbouw van de stappen is op hoofdlijnen vergelijkbaar met de bouw van een regulier verkeersmodel voor gemotoriseerd verkeer (zoals ook voor Beter Bereikbaar Wageningen gebruikt). Iedere stap resulteert in een tabel of kaart met fietsintensiteiten op de relevante wegen of fietspaden. De stappen zijn:

1. Beschrijven huidig fietsgebruik

Het huidige fietsgebruik lijkt minder relevant. Immers, de behoefte ligt bij de toekomstige intensiteiten en het effect dat het voorkeursalternatief van BBW daarop heeft. Echter, een prognose kan alleen betrouwbaar zijn als de onderliggende gegevens over fietsen dat ook zijn. De enige gegevens die feitelijk juist zijn, zijn actuele gebruiksdata; fietstellingen, data over herkomsten, bestemmingen en routekeuze. Het beeld dat met deze data ontstaat vormt de basis waarop berekeningen en voorspellingen over toekomstig fietsgebruik ‘gebouwd’ kunnen worden. Dit beeld bestaat uit fietsintensiteiten, maar ook uit informatie over routekeuze. Waar mogelijk worden het routekeuzegedrag verklaard: waarom kiest een bepaalde groep fietsers voor een bepaalde route? Deze redenen worden routekeuzefactoren genoemd.

2. Beschrijven toekomstig fietsgebruik in autonome situatie

In deze stap wordt eerst beschreven welke ruimtelijke en demografische ontwikkelingen sowieso gaan plaatsvinden. Denk in het Wageningse geval bijvoorbeeld aan de voorgenomen realisatie van woningen, studentenkamers, en van onderwijsplaatsen op de Wageningen Campus. Voor zover relevant worden ook regionale en landelijke ontwikkelingen hierbij meegenomen.

Op basis van de ‘delta’, de relatieve veranderingen tussen de huidige en toekomstige situatie worden vervolgens de fietsintensiteiten uit de basissituatie (stap 1) aangepast naar een toekomstige situatie waarin geen maatregelen worden genomen vanuit het project Beter Bereikbaar Wageningen. Dit kan een verhoging van fietsintensiteiten betekenen, maar op sommige fietsroutes ook een verlaging. Bijvoorbeeld als er voor een fietsroute elders een aantrekkelijker alternatief wordt gerealiseerd. De in stap 1 geconstateerde routekeuzes en routekeuzefactoren helpen bij het aanscherpen van het toekomstbeeld. Bijvoorbeeld, als veel fietsers in de huidige situatie een bepaald kruispunt lijken te vermijden, rijst de vraag: Zijn de redenen waarom zij dit kruispunt mijden in de toekomst nog steeds van toepassing? Als deze redenen vanwege autonome ontwikkelingen niet meer gelden kan dat in stap 2 een reden zijn om de nu omrijdende fietsers in de toekomst situatie weer aan de route via dit kruispunt toe te delen.

3. Beschrijven toekomstig fietsgebruik in plansituatie (voorkeursalternatief BBW)

Nu de intensiteiten van de autonome toekomst situatie in kaart zijn gebracht (stap 2), wordt beschreven of en hoe het voorkeursalternatief van BBW het routekeuzegedrag van fietsers in het plangebied beïnvloedt.

3 Gebruikte gegevens en verrijking ervan

Ten behoeve van de fietsprognose zijn diverse bronnen gebruikt. Sommige datasets zijn verrijkt om ze toepasbaar te maken voor dit doel. De bronnen - inclusief verwerkings- / verrijkingswijze - worden in dit hoofdstuk beschreven.

3.1 Bronnen

Bij het bepalen van de fietsaantallen is – naast de lokale kennis en expert judgements - gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

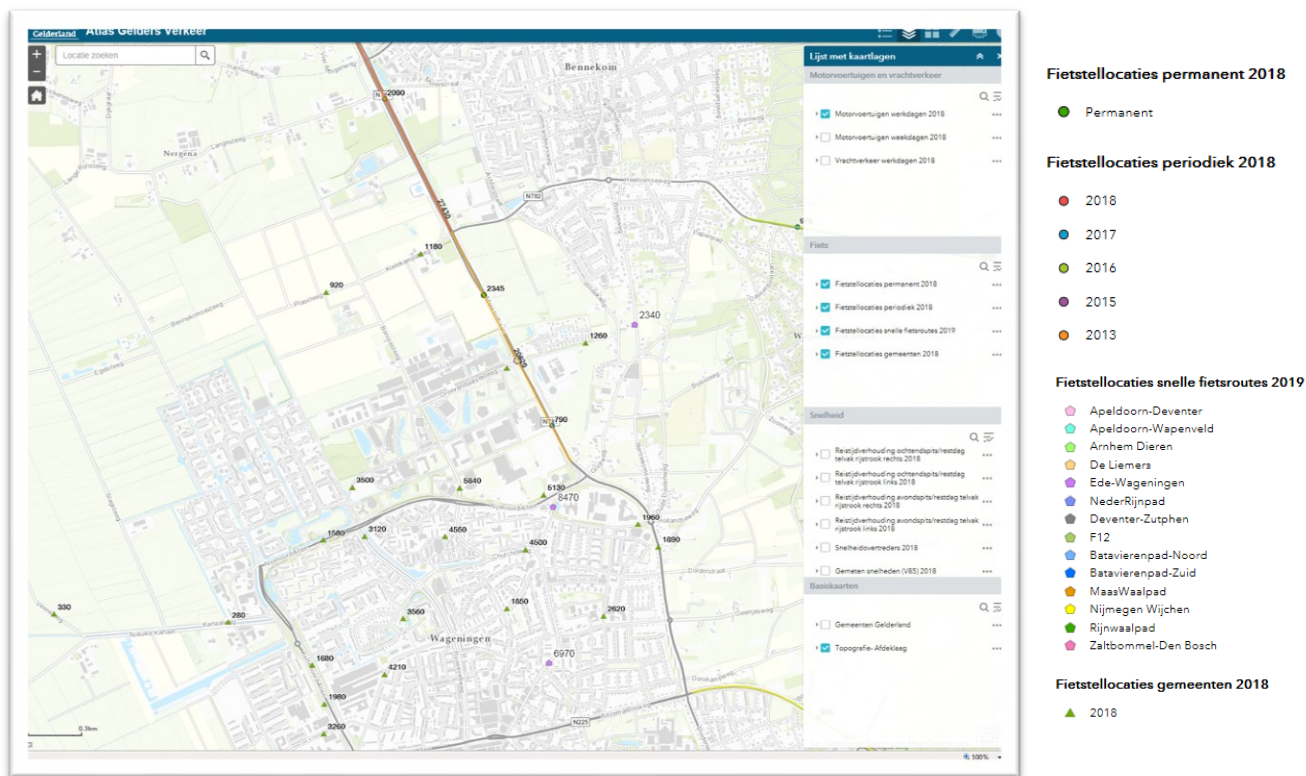
1. Fietstellingen 2018 door gemeente en provincie (www.gelderland.nl/geldersverkeer) of rechtstreeks naar de gis-omgeving ([fietstellingen in gis-omgeving](#))
2. Fietstelweek (www.fietstelweek.nl en www.cycleprint.eu)
3. Studentenprognoses van de Wageningen Universiteit en Research
4. Met behulp van Idealis, de WUR en de gemeente is een inventarisatie van de grotere studentencomplexen in Wageningen gemaakt. Zowel bestaande, recent geopende/nieuwe als toekomstige locaties.

3.2 Fietstellingen

Er zijn fietsintensiteiten verzameld van alle fietsoversteken die hoofdwegen in het plangebied kruisen, namelijk:

- A. Mansholtlaan – Kielekampsteeg / Kierkamperweg
- B. Mansholtlaan – Droevendaalsesteeg
- C. Mansholtlaan – Born-oost (alleen in 2030 bij Alternatief Bestaande Route)
- D. Mansholtlaan – Nijenoord Allee / Grintweg
- E. Nijenoord Allee – Hoevestein
- F. Nijenoord Allee – Churchillweg / Bornsesteeg
- G. Nijenoord Allee – Mondriaanlaan / Rooseveltweg
- H. Bornsesteeg – Plassteeg / Kielekampsteeg
- I. Mondriaanlaan – Dijkgraaf / Busbaan

De intensiteiten zijn geteld in 2018. Deze tellingen zijn te raadplegen op de website van de provincie. De tellingen zijn ter illustratie weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Locaties van fietstellingen

3.3 Fietstelweken

De in paragraaf 3.2 beschreven fietsintensiteiten zijn zgn. ‘puntmetingen’; deze geven informatie over het fietsgebruik op die ene locatie, maar zeggen niks over de routes die fietsers rijden, of waarom ze voor die route kiezen. De Fietstelweken bieden wel meer inzicht hierin. De Fietstelweken vonden jaarlijks plaats in de periode 2016-2018. Omdat slechts een beperkt aandeel van alle fietsers deelnam aan de Fietstelweken geven de intensiteitsgegevens geen betrouwbaar beeld; alleen de relatieve verschillen tussen fietsaantallen en fietsroutes zijn bruikbaar. Deze relatieve verschillen zijn gebruikt om hiaten in de fietstellingen in te vullen.

Daarnaast zijn de resultaten van de Fietstelweken gebruikt om inzicht te verschaffen in fietsroutes routekeuzefactoren. Om te toetsen hoe betrouwbaar dit inzicht is, zijn de intensiteitsgegevens uit de Fietstelweken op een aantal locaties vergeleken met de getelde fietsers uit paragraaf 3.2. In tabel 1 zijn deze gegevens, met daarbij de locaties, opgenomen. Voor al deze locaties is een zogenaamde verhoudingsfactor bepaald tussen de Fietstelweken (2016 - 2018) en de tellingen (2018). Deze is nodig omdat slechts een deel van alle fietsers deel heeft genomen aan de Fietstelweken. De gemiddelde verhoudingsfactor is afgerond ‘13’. De afwijking per locatie van de verhoudingsfactor t.o.v. het gemiddelde is beperkt. Dit laat zien dat de relatieve verdeling van fietsritten door Fietstelweek-deelnemers over het onderzoeksgebied goed aansluit bij de fietsritten van alle fietsers.

Locaties	Fietstelweek 2016 fietsers per etmaal	Telling 2018 fietsers per etmaal	Verhoudings factor
Nijenoord Allee tussen Kortenoord Allee en Rooseveltweg	108	1.580	14,8
Fietspad langs busbaan ('westelijke entree')	284	3.500	12,3
Kielekampsteeg ter hoogte van boerderij De Born	145	1.180	8,1
Churchillweg ten westen van Hoevestein	245	4.500	18,4
Tarthorst direct ten noordoosten van winkelcentrum	330	4550	13,8
Gemiddelde			13

Tabel 1, Vergelijking Fietstelweken 2016 – 2018 met fietstellingen 2018

Met behulp van deze verhoudingsfactor kunnen de fietsaantallen via een verkeerskundige analyse worden vertaald tot etmaalintensiteiten voor een bepaalde richting. Een etmaalintensiteit geeft weer hoe druk – in dit geval het fietsverkeer – is per dag op een bepaalde locatie.

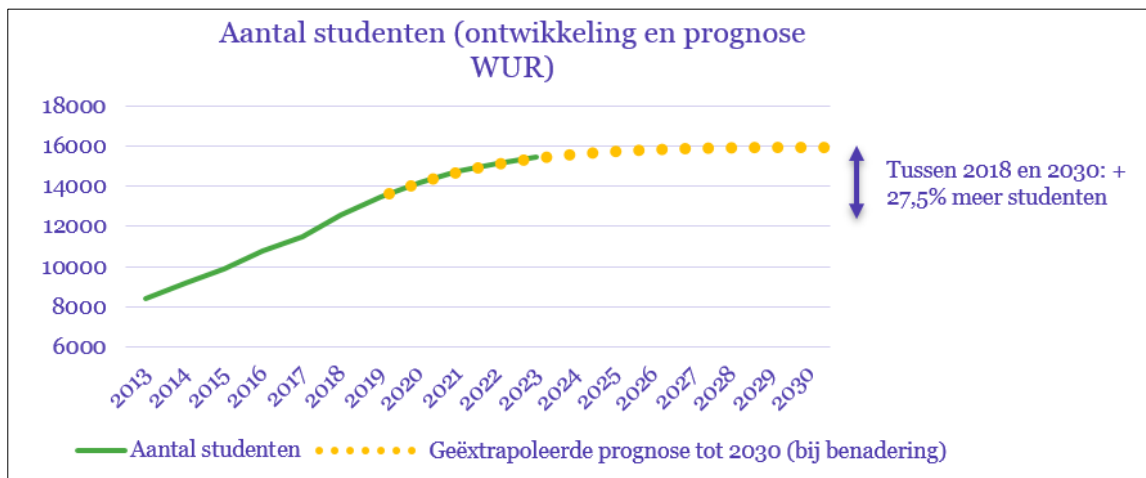
In bijlage 1 is een volledige uiteenzetting van deze verkeerskundige analyse opgenomen voor de kruising Rooseveltweg - Nijenoord Allee. Daarnaast is in bijlage 1 van de andere kruisingen de analyse te vinden.

3.4 Studentenaantallen

Om een voorspelling te kunnen doen over de fietsaantallen op de oversteeklocaties in 2030, is gekeken naar de ontwikkeling en voorspelling van het aantal studenten op de Wageningen Campus en de nieuw te bouwen (grootschalige) studentenhuisvesting. Ook zijn er enkele andere 'verbijzonderheden'. Deze worden in dit hoofdstuk verder toegelicht.

Tussen 2018 en 2030 wordt een toename in studentenaantallen voorspeld van 27,5%, zoals in figuur 2 verbeeld¹. Deze toename heeft ook invloed op het aantal fietsbewegingen van/naar de campus.

¹ Deze ontwikkeling en prognose cijfers zijn door de Wageningen Universiteit aangeleverd.



Figuur 2, Ontwikkeling en voorspelling aantal studenten Wageningen Campus

Het is niet reëel om al het fietsverkeer te verhogen met het percentage van 27,5%. Een deel van de fietsers is namelijk niet-campusgerelateerd. Daarom is per oversteeklocatie een inschatting gemaakt van het aandeel van/naar de campus en overig. Deze inschatting is in tabel 2 weergegeven. In paragraaf 5 wordt aangegeven welke groei wordt aangehouden voor het niet-campusgerelateerde fietsverkeer.

	Kruising	Aandeel van/naar campus	Aandeel overig
a.	Mansholtlaan – Kielekampsteeg / Kierkamperweg	50%	50%
b.	Mansholtlaan – Droevendaalsesteeg	75%	25%
c.	Mansholtlaan – Born-oost	75%	25%
d.	Mansholtlaan – Nijenoord Allee /Grintweg	0%	100%
e.	Nijenoord Allee – Hoevestein	50%	50%
f.	Nijenoord Allee – Churchillweg / Bornsesteeg	95%	5%
g.	Nijenoord Allee – Mondriaanlaan / Rooseveltweg	50%	50%
h.	Bornsesteeg – Plassteeg / Kielekampsteeg	20%	80%
i.	Mondriaanlaan – Dijkgraaf / Busbaan	50%	50%

Tabel 2, Inschatting campus gerelateerde fietsers

4 Fietsgebruik huidige situatie (2018)

In tabel 3 is een opsomming gegeven van de kruisingen die beoordeeld worden op de oversteekbaarheid van fietsers. Rechts in de tabel wordt de fietsintensiteit ter hoogte van de betreffende oversteeklocatie vermeld, anno 2018. Deze aantallen zijn grotendeels tellingen, op sommige locaties aangevuld / verrijkt vanuit de in hoofdstuk 3 beschreven databronnen.

	Kruising	Richting	Aantal fietsers per etmaal (2018)
a.	Mansholtlaan – Kielekampsteeg/Kierkamperweg	Overstekende fietsers Mansholtlaan	1.800
b.	Mansholtlaan – Droevendaalsesteeg	Overstekende fietsers Mansholtlaan	2.500
c.	Mansholtlaan – Born-oost	Overstekende fietsers Mansholtlaan	nvt ²
d.	Mansholtlaan – Nijenoord Allee/Grintweg	snelfietsroute	2.100
e.	Nijenoord Allee – Hoevestein	Overstekende fietsers Nijenoordallee	5.000
f.	Nijenoord Allee – Churchillweg/Bornsesteeg	Overstekende fietsers Nijenoordallee	6.000
g.	Nijenoord Allee – Mondriaanlaan/Rooseveltweg	Overstekende fietsers Nijenoordallee	4.200
h.	Bornsesteeg – Plassteeg/Kielekampsteeg	Overstekende fietsers Campusroute	900 ³
i.	Mondriaanlaan – Busbaan/Dijkgraaf	Overstekende fietsers Busbaan	4.600

Tabel 3, Fietsaantallen 2018 (afgerond op honderdtal)

² Deze kruising bestaat op dit moment nog niet. Deze oversteek is onderdeel van het MER-wegontwerp van Alternatief Bestaande Route.

³ Dit aantal is niet geschat maar volgt direct uit de telling op de Plassteeg van 2018. Deze fietsers moeten in de varianten van de Campusroute op deze kruising de Campusroute oversteken.

5 Fietsgebruik toekomstige situatie

5.1 Benadering

Een landelijk groeipercentage voor het fietsgebruik is niet aanwezig. Daarvoor zijn de regionale en lokale verschillen te groot. Een algehele trend is wel dat de fiets 'de wind' mee heeft. Hierbij kan worden gedacht aan het toenemende e-bike gebruik (wat een grotere actieradius met zich meebrengt) en de landelijke stimulans met betrekking tot fietsvergoedingen. Hierdoor wordt de fiets een aantrekkelijker alternatief voor andere vervoermiddelen. Ook zijn er regionaal en lokaal veel initiatieven om de fietspaden(structuur) te verbeteren/aan te leggen, zodat het gebruik wordt verhoogd. De kruisingen die in deze studie worden onderzocht op fiets oversteekbaarheid, zijn onderdeel van een lokaal netwerk dan wel onderdeel van het netwerk van snelle fietsroutes.

Verder is het vermeldenswaardig dat in het mobiliteitsconvenant van Wageningen (waarin provincie, gemeente en bedrijven participeren) ook de fiets wordt gestimuleerd. Alles afwegende is ervoor gekozen een percentage van 10% aan te houden als autonome groei voor het niet-campusgerelateerde fietsverkeer. In paragraaf 2.3 werd reeds beschreven dat voor het campusgerelateerde fietsverkeer een groei van 27,5% wordt aangehouden.

Deze toedeling van al deze extra fietsritten hoeft niet perse gelijk verdeeld te worden over de huidige fietsroutes. Als gevolg van (reeds vaststaande) lokale ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen kunnen fietsers er in de toekomst voor kiezen om een andere route te rijden dan ze nu doen. In de volgende paragrafen wordt per oversteeklocatie beschreven of er sprake is van zo'n ontwikkeling, en wat het effect hiervan is op het aantal overstekende fietsers.

5.2 Verbijzondering Mansholtlaan-Kielekampsteeg / Kierkamperweg

Door de aanleg van het vrijliggende fietspad langs Kierkamperweg, hoeven fietsers maar één oversteek te maken richting de Kielekampsteeg i.p.v. twee. Deze en andere verbeteringen aan deze snelle fietsroute zorgen voor 10% extra fietsers op deze oversteek.

5.3 Verbijzondering Hoevestein

Met behulp van de data van de Fietstelweken 2016-2018 zijn de fietsstromingen op de kruisingen bij 'Hoevestein' en 'Het gesprek' zichtbaar gemaakt. In figuur 3 is de verkeersanalyse (selected-link analyse) weergegeven met rode lijnen. Alle fietsbewegingen die deze rode lijnen kruisen staan met blauwe lijnen weergegeven.



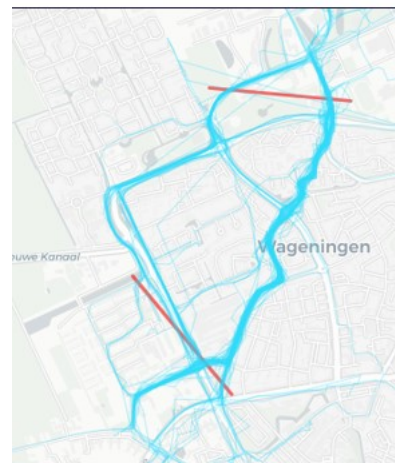
Figuur 3, Fietsstromen Hoeverstein – ‘Het gesprek’ bij Fietstelweek 2016

Circa 30% van alle overstekers ter hoogte van Hoeverstein rijdt het tracé van de snelle fietsroute. Dit tracé zal bij de realisatie van de snelle fietsroute veranderen. Na realisatie zal de snelle fietsroute aan de zuidzijde van de Nijenoord Allee blijven, de zuidtak van de kruising ‘Het Gesprek’ passeren en doorgaan op de Grintweg. Deze fietsers (1.500) hoeven in 2030 dus niet bij Hoeverstein over te steken.

5.4 Verbijzondering: effecten verzadiging Churchillweg

De autonome toename van de fietsintensiteit bij de Churchillweg wordt niet op de Churchillweg zelf bijgeteld, maar voor 75% op de Rooseveltweg en voor 25% op de route Kortenoord Allee – Nijenoord Allee. Om deze reden wordt op deze kruising geen groei verwacht in het aantal oversteekbewegingen. Achtergrond waarom de toename van de fietsintensiteit bij de Churchillweg niet op de Churchillweg zelf wordt bijgeteld, is als volgt:

- Er zijn nu al veel fietsers voor wie de route via de Churchillweg qua afstand korter is, maar die toch omrijden via de Rooseveltweg (zie bovenste afbeelding van figuur 4). Dit zijn voornamelijk fietsers die de ‘fietsfiles’ op de Churchillweg vermijden. Dit geeft aan dat de maximale fietscapaciteit op de Churchillweg-oversteek bereikt is en dat ook potentiële extra fietsers op die oversteek in de praktijk een andere route zullen kiezen.
- De meeste nieuwe studentenhuysvesting komt aan de (zuid)westzijde van Wageningen. Op de campus vindt de voornaamste uitbreiding van leerplaatsen aan de westzijde plaats (3^e onderwijsgebouw). De route tussen deze uitbreidingslocaties loopt via de Rooseveltweg-oversteek; deels via de Rooseveltweg zelf, deels via de route Kortenoord Allee – Nijenoord Allee. Op de laatstgenoemde route hoeven alleen fietsers die van de campus afkomen de Nijenoord Allee over te steken. Vanuit het gebied waar de meeste studentenwoningen bij worden gebouwd (Marijkeweg, Haarweg e.o.) is de route via de Kortenoord Allee nu al populair bij fietsers die parallel aan de busbaan de campus oprijden (zie figuur 4).



Figuur 4, Routekeuze Churchillweg

5.5 Berekening autonome groei fietsaantallen in 2030

Met de in de vorige paragrafen beschouwde verwachtingen van studentenaantallen en de verbijzonderingen zijn voorspellingen gemaakt van de autonome situatie (autonome situatie = de situatie die in de toekomst zal ontstaan als de voorgenomen activiteit niet wordt ondernomen).

Afhankelijk van de verbijzondering is hiervoor per kruising de volgende som gemaakt:

$$\text{Aantal fietsers 2030} = (\text{aandeel van/naar WUR} \times \text{aantal fietsers 2018}) + 27,5\% \\ + \\ (\text{aandeel overig} \times \text{aantal fietsers 2018}) + 10\%$$

Voorbeeld 'locatie b': Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg:

$$\text{Aantal fietsers} = ((75\% \text{ van } 2500) + 27,5\%) + ((25\% \text{ van } 2500) + 10\%) = 3078$$

Afgerond betekent dat er dan 3100 fietsers in 2030 de Mansholtlaan oversteken bij de Droevendaalsesteeg.

In tabel 4 staan de voorspellingen voor de autonome situaties per kruispunt vermeld. Uitzonderingen op de som/formule zijn de locaties met een *. Bij deze locaties is een van de verbijzonderingen van toepassing die in paragraaf 3.1 t/m 3.3 worden beschreven.

	Locatie	Richting	Aantal fietsers per etmaal 2018	Aantal Fietsers per etmaal 2030 Autonom
a.	Mansholtlaan – Kielekampsteeg / Kierkamperweg*	Overstekende fietsers Mansholtlaan	1.800	2.400
b.	Mansholtlaan – Droevendaalsesteeg	Overstekende fietsers Mansholtlaan	2.500	3.100
c.	Mansholtlaan – Born-oost	Overstekende fietsers Mansholtlaan	nvt ⁴	nvt ⁵
d.	Mansholtlaan – Nijenoord Allee/Grintweg	snelfietsroute	2.100	2.300
e.	Nijenoord Allee – Hoevestein*	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	5.000	4.200
f.	Nijenoord Allee – Churchillweg / Bornsesteeg*	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	6.000	6.000
g.	Nijenoord Allee – Mondriaanlaan / Rooseveltweg*	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	4.200	6.200
h.	Bornsesteeg – Plassteeg / Kielekampsteeg	Overstekende fietsers Campusroute	900	1.000
i.	Mondriaanlaan – Busbaan (/ Dijkgraaf)	Overstekende fietsers Busbaan	4.600	5.500

Tabel 2, Fietsvoorspellingen 2030 autonoom (toekomstige situatie, zonder toepassing voorgenomen activiteiten)

⁴ Deze kruising bestaat op dit moment nog niet. Deze oversteek is onderdeel van het MER-wegontwerp van Alternatief Bestaande Route.

⁵ Deze kruising bestaat op dit moment nog niet. Deze oversteek is onderdeel van het MER-wegontwerp van Alternatief Bestaande Route.

6 Fietsprognose 2030 i.r.t. de MER-varianten

In het MER uit 2020 zijn 6 varianten van het alternatief Campusroute opgenomen en het Alternatief Bestaande Route. De wegontwerpen van deze mogelijke oplossingen kunnen invloed hebben op het aantal oversteekbewegingen per locatie. Voor het Alternatief Bestaande Route zijn geen wijzigingen voorzien ten opzichte van de autonome situatie in 2030. Als gevolg van de varianten van de Campusroute zijn er wel effecten op het toekomstige aantal fietsers per oversteek. De Nijenoord Allee wordt rustiger waardoor de fietsers, , alsnog via de Churchillweg rijden, terwijl die momenteel door een deel van hen gemeden wordt. Anders geformuleerd: de verbijzondering die voor de kruising Churchillweg geldt in de autonome situatie, geldt bij de Campusroute-varianten niet meer. De fietsers kiezen weer voor de kortste (en snelste) route. De overige oversteken zijn gelijk aan de autonome situatie 2030. In onderstaande tabel 5 zijn de voorspellingen voor de fietsaantallen van de alternatieven toegevoegd aan de overzichtstabel.

	Locatie	Richting	Aantal fietsers per etmaal 2018	Aantal fietsers per etmaal 2030 Autonoom + ABR	Aantal fietsers per etmaal 2030 Campusroute
a.	Mansholtlaan – Kielekampsteeg / Kierkamperweg	Overstekende fietsers Mansholtlaan	1.800	2.400	2.400
b.	Mansholtlaan - Droevendaalsesteeg	Overstekende fietsers Mansholtlaan	2.500	3.100 ⁶	3.100 ⁷
c.	Mansholtlaan – Born-oost	Overstekende fietsers Mansholtlaan	nvt ⁸		
d.	Mansholtlaan – Nijenoord Allee /Grintweg	snelfietsroute	2.100	2.300	2.300
e.	Nijenoord Allee – Hoevestijn	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	5.000	4.200	4.200
f.	Nijenoord Allee – Churchillweg / Bornsesteeg	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	6.000	6.000	7.600
g.	Nijenoord Allee – Mondriaanlaan / Rooseveltweg	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	4.200	6.200	5.000
h.	Campusroute – Bornsesteeg	Overstekende fietsers Campusroute	900	1.100	1.100
i.	Mondriaanlaan – Dijkgraag / Busbaan	Overstekende fietsers Busbaan	4.600	5.500	5.500

Tabel 3, Fietsaantallen 2030 van beide alternatieven

⁶ De verdeling over deze twee kruisingen is op voorhand niet in te schatten.

⁷ De verdeling over deze twee kruisingen is op voorhand niet in te schatten.

⁸ Deze kruising bestaat op dit moment nog niet. Deze oversteek is onderdeel van het MER-wegontwerp van Alternatief Bestaande Route.

7 Fietsprognose 2030 bij voorkeursvariant

In het 'Alternatief Bestaande Route' (ABR) vinden in de fietsprognose geen substantiële toenames of verschuivingen van fietsstromen plaats ten opzichte van de autonome situatie anno 2030. In de voorkeursvariant is dat wel het geval. Dit komt vooral door de ongelijkvloerse kruising bij de Churchillweg en de gewijzigde van fietspadenstructuur langs de Nijenoord Allee. De fietsprognose is daarom aangepast op de voorkeursvariant. Deze paragraaf beschrijft hiervoor de uitgangspunten en de prognose.

Met betrekking tot de fietsroutekeuze worden, mede op basis van expert judgement, de volgende wijzigingen verwacht ten opzichte van de autonome situatie en/of het Alternatief Bestaande Route, zoals in hoofdstuk 4 beschreven;

1. In het ABR (zonder onderdoorgang) kiest 10% van alle fietsers op de noord-zuidrelatie - voor wie de kortste route via de kruising Churchillweg – Nijenoord Allee loopt om desondanks toch via de Rooseveltweg en de Mondriaanlaan naar de Wageningen Campus te rijden. Dit om de fietsdrukte bij de Nijenoord Allee te vermijden. Deze 10% is ingeschat op basis van data uit de Fietstelweken 2016 (zie ook figuur 4).

In de voorkeursvariant is de onderdoorgang toegevoegd bij de Nijenoord Alleen. Hierdoor gaat deze 10% alsnog weer via de Churchillweg en Bornsesteeg rijden.

→ *Berekening*: 6.000 fietsers = 90%. 10% = $6.000 / 90 \times 10$ = (afgerond) 700 fietsbewegingen die verschuiven van de oversteek Rooseveltweg naar de onderdoorgang bij de Churchillweg.

2. Van de overige fietsers ($6.200 - 700 = 5.500$) die bij de Rooseveltweg de Nijenoord Allee oversteken richting de Campus zal naar schatting 5% de route verleggen naar de route Churchillweg – Bornsesteeg via de onderdoorgang. Dit percentage is zo laag omdat:
 - o ervan uit wordt gegaan dat de meeste fietsritten die via de Rooseveltweg oversteken zodanig zijn dat de route via de onderdoorgang een te grote omweg is.
 - o Fietsers vanaf de Rooseveltweg voor wie de Bornsesteeg niet een te grote omweg is, zullen in de voorkeursvariant aan de noordzijde van de kruising Nijenoord Allee – Bornsesteeg aankomen en hier dus niet meer de Nijenoord Allee kruisen.

→ *Berekening*: 5% van 5.500 = (afgerond) 300 fietsritten.

3. De realisatie van de onderdoorgang zorgt ervoor dat 30% van alle noord-zuidbewegingen die nu bij de Hoeverstein oversteken, dit voortaan bij de onderdoorgang doen.

→ *Berekening*: $4.200 \times 30\%$ = (afgerond) 1.300 fietsritten die verschuiven van de oversteek Hoeverstein naar de onderdoorgang bij de Churchillweg.

4. Doordat het fietspad langs de Nijenoord Allee ter plaatse van de onderdoorgang 'omklapt' van de noordzijde naar de zuidzijde, heeft dit tot gevolg dat de Churchillweg ter hoogte van de onderdoorgang ook alle fietsritten van oost naar west en vice versa zal faciliteren. Van fietsaantallen langs de Nijenoord Allee ter plaatse zijn geen 'harde' telcijfers bekend, maar op basis van de relatieve verhouding tussen noord-zuid en oost-west fietsstromen uit de Fietstelweken 2016-2018 is een globale berekening gemaakt.

→ *Berekening*: de verhouding tussen de noord-zuid fietsstroom (Churchillweg-Bornsesteeg) en de oost-west fietsstroom (langs de Nijenoord Allee) is 4 : 1. Oftewel: de fietsintensiteit langs de Nijenoord Allee (ter hoogte van de Churchillweg) is 25% van de fietsintensiteit op de noord-zuidas. Dit leidt tot de volgende berekening: 6.000 x 25% = 1.500 fietsers die langs de Nijenoord Allee fietsen en in het voorkeursalternatief de Nijenoord Allee bij de onderdoorgang zullen kruisen.

De hiervoor beschreven wijzigingen leiden tot de volgende optelsom:

0	<i>Basisintensiteit Churchillweg – Bornsesteeg 2030</i>	6.000	<i>fietsritten</i>
1	Fietsers die nu de Churchillweg vermijden maar terugkeren in het VKA	700	fietsritten
2	Extra fietsers die nu nog gebruik maken van de oversteek Rooseveltweg	300	fietsritten
3	Extra fietsers die nu nog gebruik maken van de oversteek Hoevestein	1.300	fietsritten
4	Fietsers op de oost-west as die t.h.v. de onderdoorgang ‘omklapt’	1.500	fietsritten
	Totaal	9.800	fietsritten

De toenames bij de ongelijkvloerse kruising Churchillweg zijn uiteraard verschuivingen. Bij de oversteeklocaties van de Rooseveltweg en de Hoevestein is sprake van afnames. Tabel 6 is een uitbreiding op tabel 5, waarbij het Voorkeursalternatief in een aparte kolom is toegevoegd. Ten opzichte van tabel 5 blijft de Campusroute in tabel 6 achterwege.

Nummers corresponderen met figuur 5	Locatie	Richting	Aantal fietsers per etmaal 2018	Aantal fietsers per etmaal 2030 Autonom (= ABR)	Aantal fietsers per etmaal 2030 VKA inc. ongelijkvloerse kruising Churchillweg
A = 1	Mansholtlaan – Kielekampsteeg – Kierkamperweg	Overstekende fietsers Mansholtlaan	1.800	2.400	2.400
B = 2a	Mansholtlaan – Droevendaalsesteeg	Overstekende fietsers Mansholtlaan	2.500	3.100 ⁹	3.100 ¹⁰
C = 2b	Mansholtlaan – Born-oost	Overstekende fietsers Mansholtlaan	nvt ¹¹		
D = 3	Mansholtlaan – Nijenoord Allee – Grintweg	snelfietsroute	2.100	2.300	2.300
E = 4	Nijenoord Allee – Hoevestijn	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	5.000	4.200	2.900
F = 5	Nijenoord Allee – Churchillweg – Bornsesteeg	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	6.000	6.000	9.800
G = 6	Nijenoord Allee – Mondriaanlaan – Rooseveltweg	Overstekende fietsers Nijenoord Allee	4.200	6.200	5.200
H = 8	Campusroute – Bornsesteeg	Overstekende fietsers Campusroute	900	1.100	1.100
I = 7	Mondriaanlaan – Dijkgraaf / Busbaan	Overstekende fietsers Busbaan	4.600	5.500	5.000 ¹²

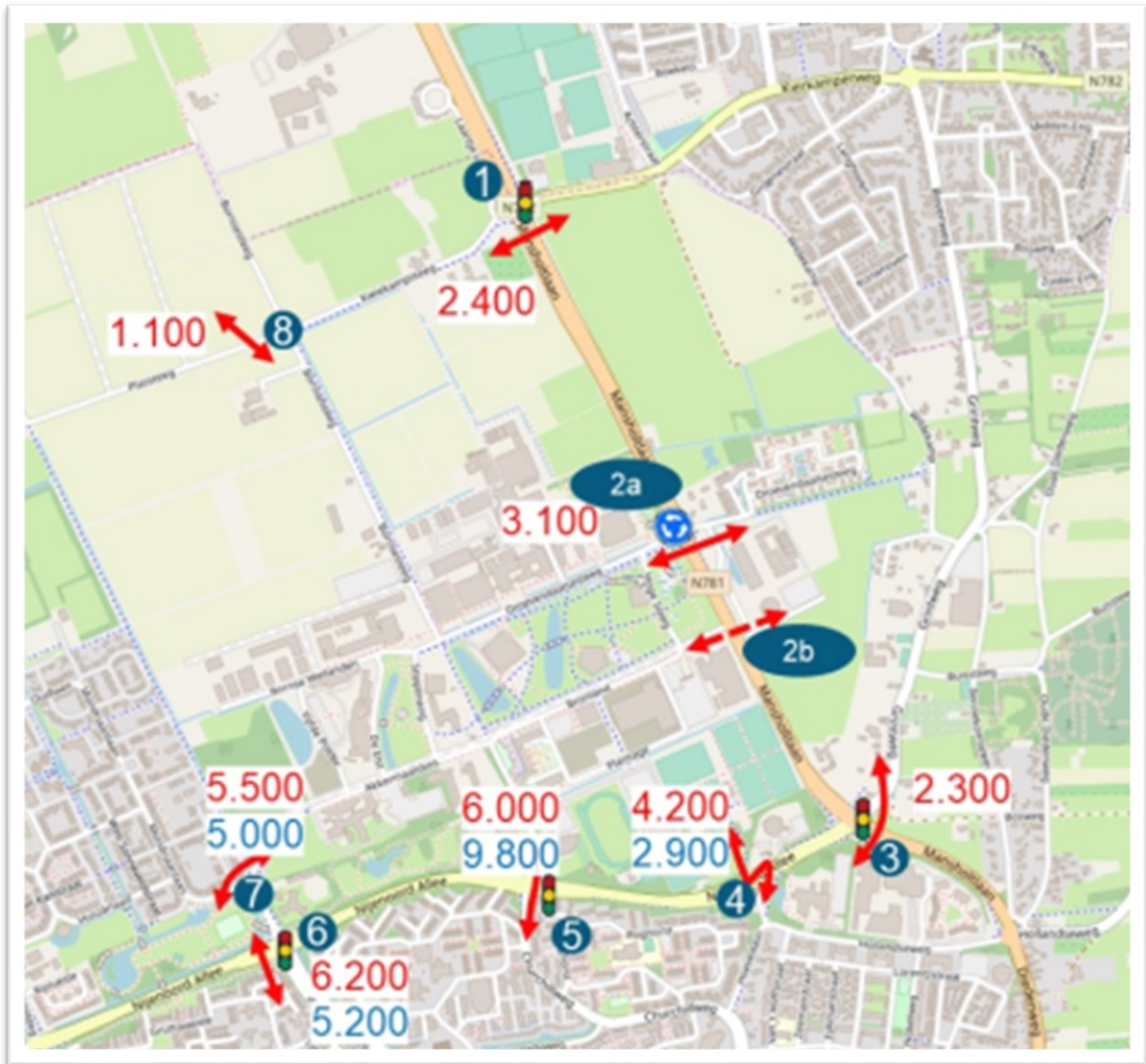
Tabel 4, fietsaantallen 2030 van het VKA + onderdoorgang

⁹ De verdeling over deze twee kruisingen is op voorhand niet in te schatten.

¹⁰ De verdeling over deze twee kruisingen is op voorhand niet in te schatten.

¹¹ Deze kruising bestaat op dit moment nog niet. Deze oversteek is onderdeel van het MER-wegontwerp van Alternatief Bestaande Route.

¹² Dit is een schatting: Het effect van het nieuwe fietspad ten noorden van de busbaan op de verdeling van fietsstromen is lastig in te schatten.



Figuur 5, fietsaantallen 2030 van het VKA + onderdoorgang

BIJLAGE 1

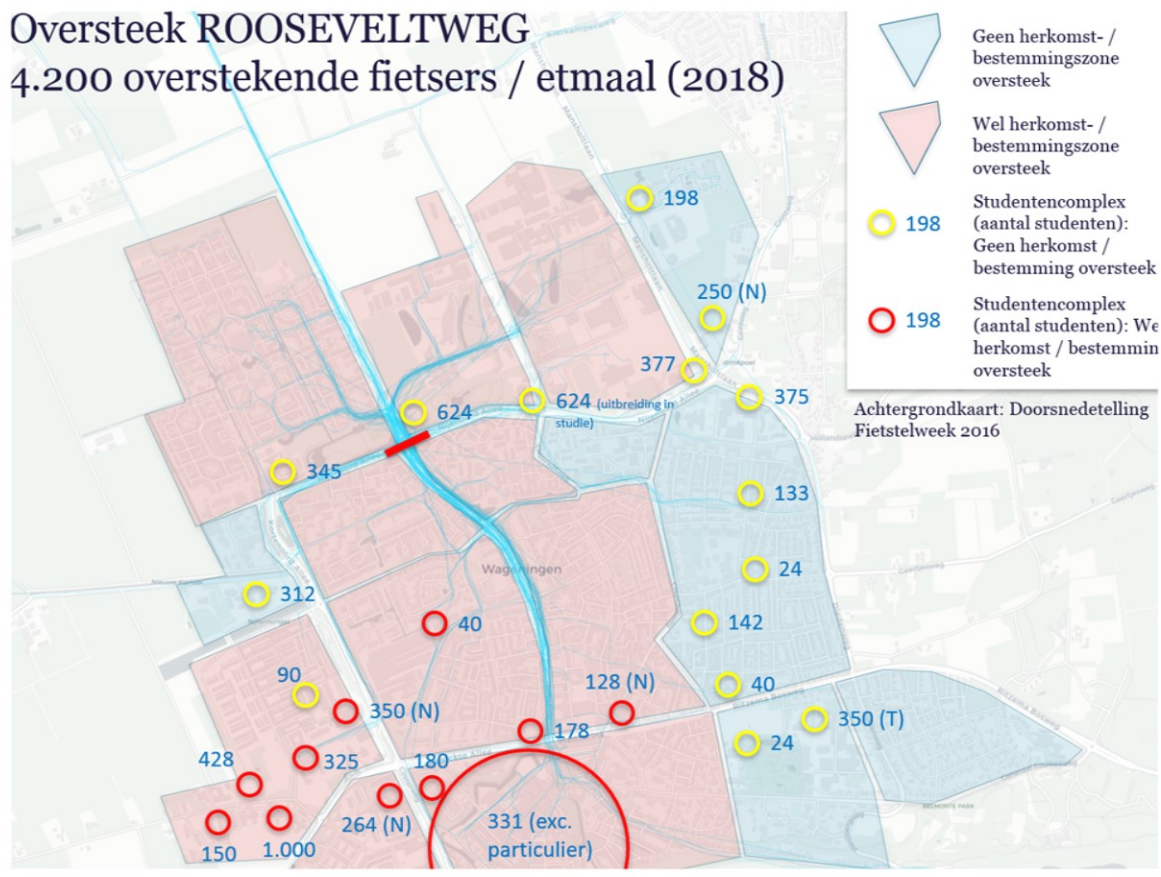
Analyse per kruising

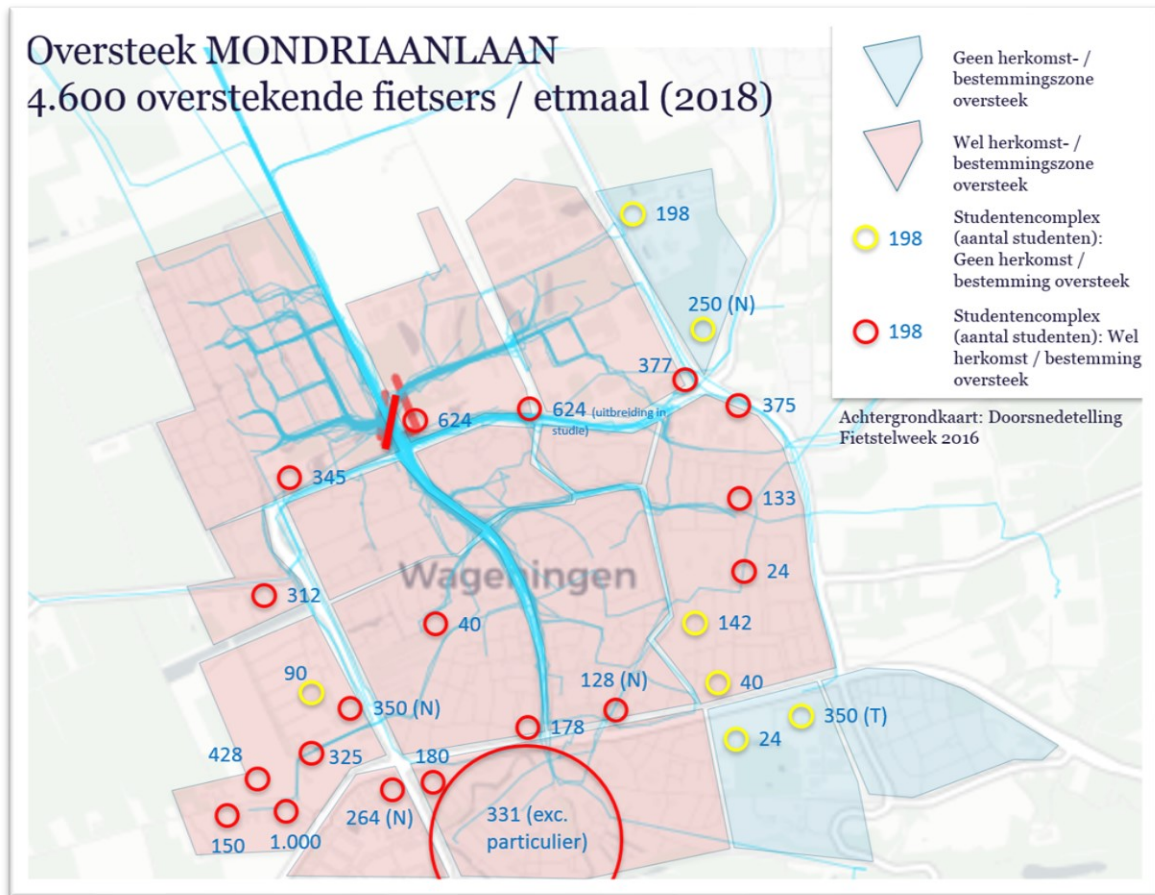
Over het Nijenoord Allee – Mondriaanlaan / Rooseveltweg gaan diverse stromen fietsers. En er zijn rondom deze kruising wel diverse tellingen gehouden. Er is echter geen telling beschikbaar van de fietsstroom over de Nijenoord Allee. Door het combineren van deze tellingen met de data die is opgehaald met de fietstelweek kunnen we een inschatting maken van het aantal fietsers dat op dit kruispunt de Nijenoord Allee oversteken.

Met de data van de fietstelweek bepalen we de fietsstromen zoals deze van en naar dit kruispunt gaan. We maken een verkeersanalyse middels een 'selected link', dit is de rode streep over de kruising in onderstaande figuur. Op basis van de 'selected link' is te zien waar de fietsers vandaan komen en waar ze naar toe gaan (herkomst en bestemming). Dit is weergegeven met de blauwe en rode vlakken.

Alle fietsers die deze lijn kruisen worden in dunne lichtblauwe lijntjes weergegeven. Door dit aantal te vermenigvuldigen met de factor 13 (zie ook hoofdstuk 2, pagina 3) komen we op het aantal fietsers dat hier oversteken. Dit is het gemiddelde aantal fietsers per etmaal (24 uur) op een werkdag in 2018.

Oversteek ROOSEVELTWEG 4.200 overstekende fietsers / etmaal (2018)



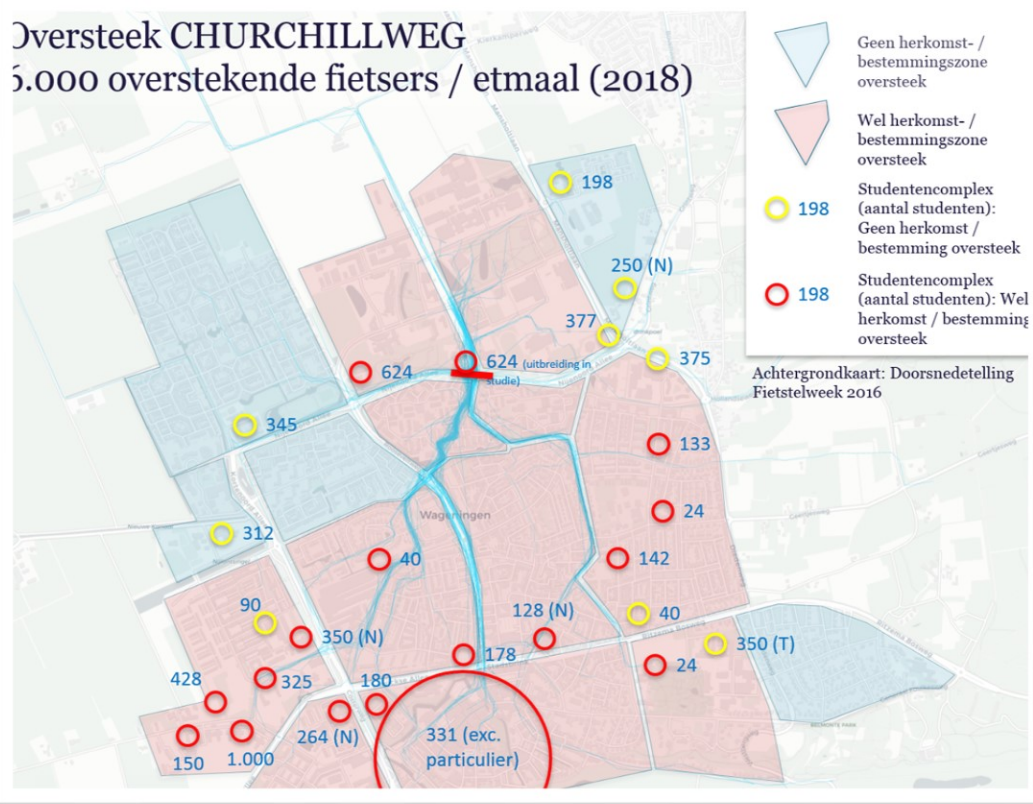


Verbijzondering knoop
Mondriaan

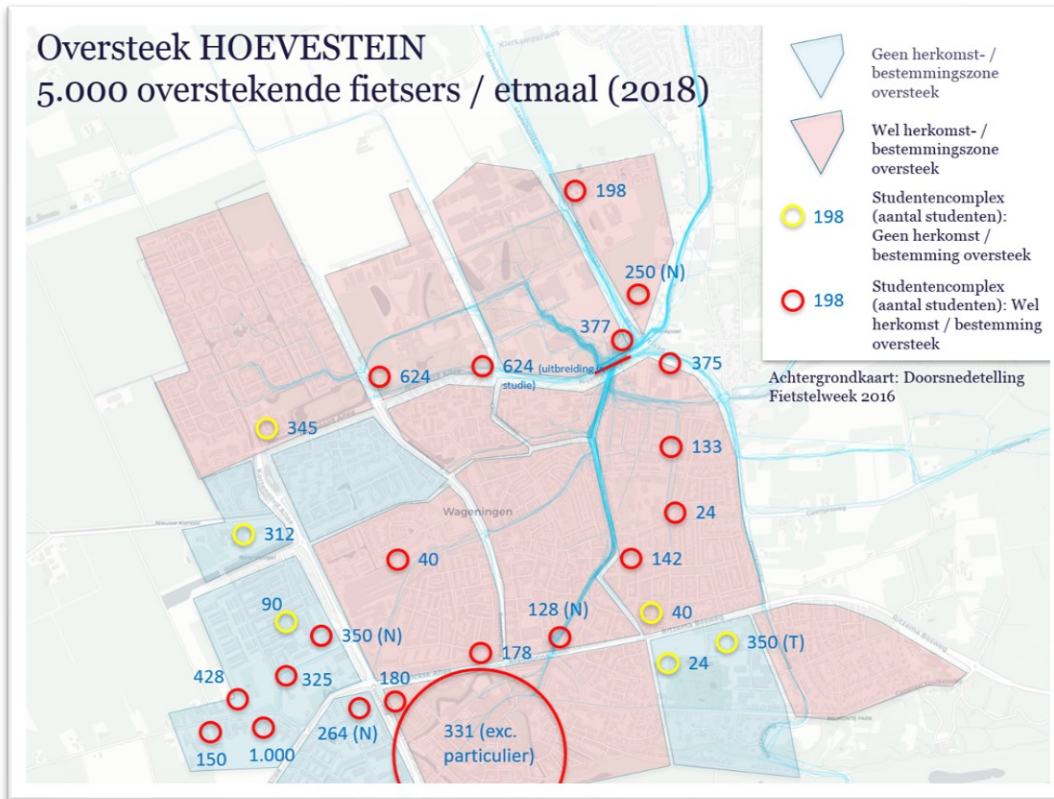
Fietsers die op de ‘knoop’ Mondriaanlaan – Nijenoord Allee een eventuele Campusroute en/of Westelijke entree oversteken gaan niet allemaal van/naar de campus. Ongeveer de helft rijdt van Noordwest (of verder noordelijk) richting Wageningen centrum. Om deze stromen beter zichtbaar te maken is hiernaast een uitsnede gemaakt van de fietsstromen op deze locatie.



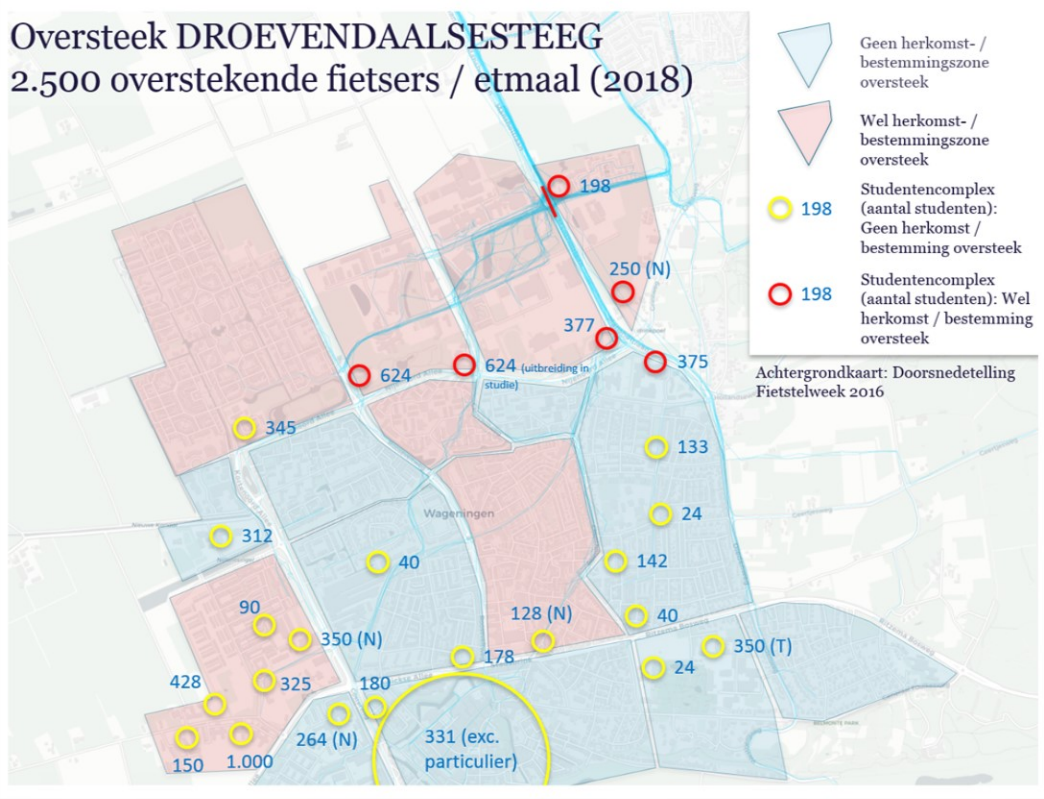
Oversteek CHURCHILLWEG 5.000 overstekende fietsers / etmaal (2018)



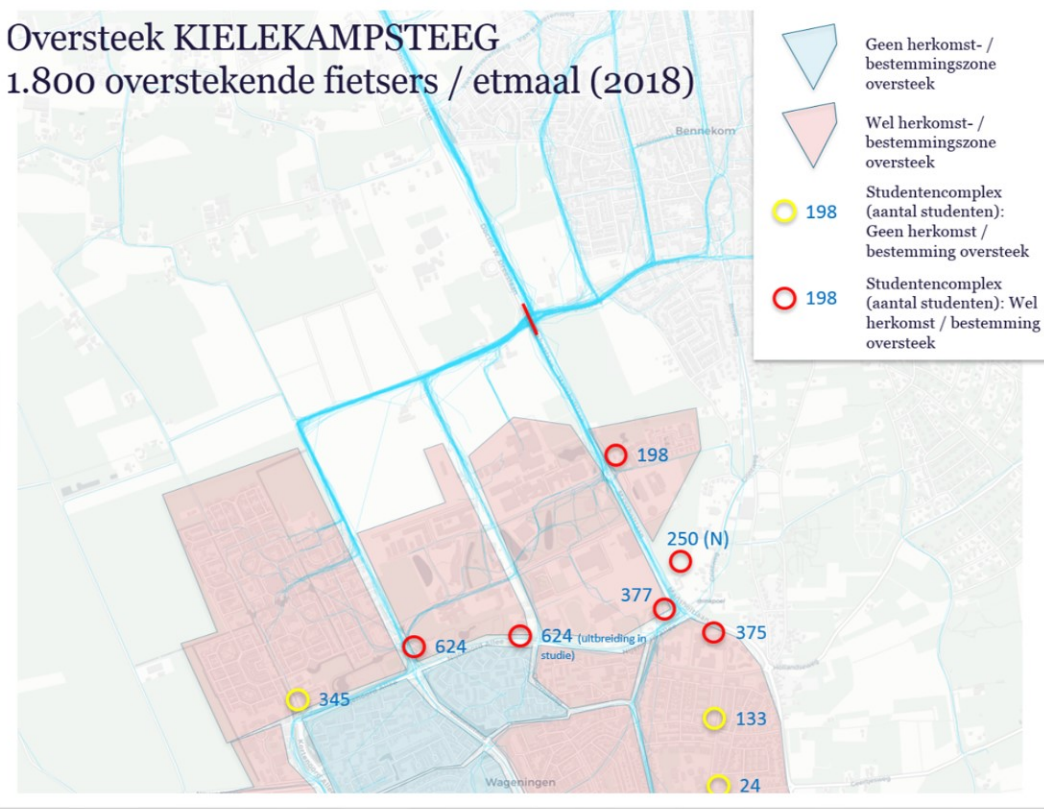
Oversteek HOEVESTEIN 5.000 overstekende fietsers / etmaal (2018)



Oversteek DROEVENDAALSESTEEG 2.500 overstekende fietsers / etmaal (2018)



Oversteek KIELEKAMPSTEEG 1.800 overstekende fietsers / etmaal (2018)



**Oversteek kruising
“het Gesprek”
2100 overstekende fietsers /**



