

Beter Bereikbaar Wageningen

Kansrijke varianten

Eindrapportage definitief

7 april 2017

Inhoud

pag

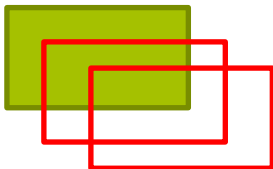
1.	Inleiding en vraagstelling	3 - 10
2.	Nut en noodzaak	11 - 18
3.	Variantontwikkeling	19 - 36
4.	Aanpak effectenonderzoek	37 - 39
5.	Verkeer	40 - 70
6.	Planologie / milieu	71 -109
7.	Kosten	110 - 115
■	Bijlage 1: Doorstromingsplaatjes simulatieberekeningen varianten	
■	Bijlage 2: Ontwerpschetsen tracévarianten	

1. Inleiding en vraagstelling

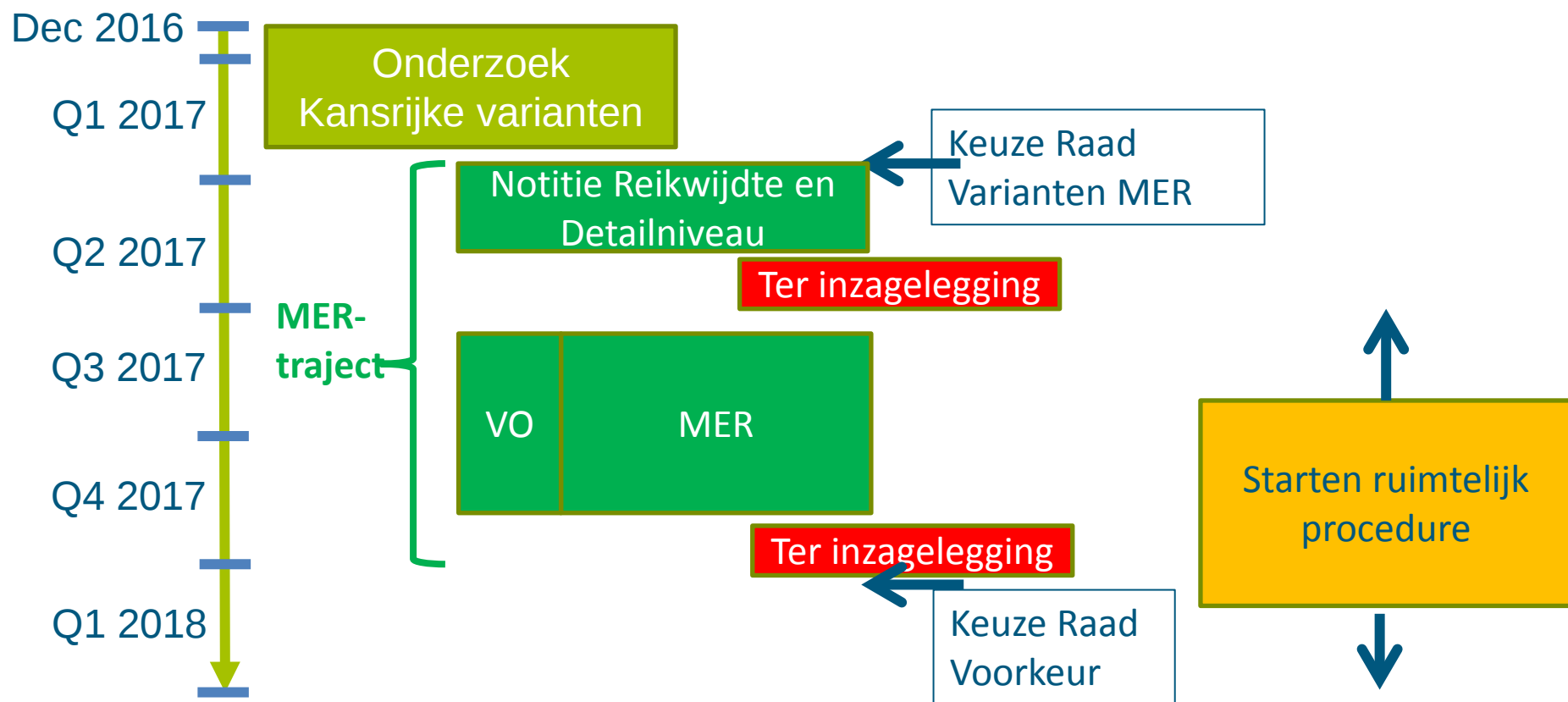
Aanleiding

- Het project Beter Bereikbaar Wageningen kwam in een nieuwe fase toen de gemeenteraad van Wageningen op 7 november 2016 besloot om, naast de verschillende varianten A die uitgaan van het opwaarderen/verbreden van de huidige infrastructuur (Mansholtlaan en Nijenoord Allee), ook varianten met routes over en langs de campus te willen onderzoeken. Ook is aangegeven dat een nieuwe versie van het Plan Ruggengraat (versie 2.0) meegenomen moet worden in een effectvergelijking.
- Het uitwerkingsniveau van de varianten die moeten worden meegenomen in de effectvergelijking is bij de start van het project niet gelijk. De figuur op blz 5 geeft aan welke varianten in welk stadium zijn uitgewerkt. *Variant A*: Opwaarderen huidige infrastructuur is in voldoende detail uitgewerkt samen met de klankbordgroep. *Variant B* is op hetzelfde detailniveau uitgewerkt door de provincie Gelderland (ontwerpsnelheid 80 km/uur). Deze is zonder participatie tot stand gekomen. De nieuwe variant *Ruggengraat 2.0* is aangedragen door een deel van de klankbordgroep. De voorloper hiervan (versie 1.0) is alleen in het verleden globaal onderzocht op haalbaarheid en door de gemeenteraad ter zijde gelegd.
- Voorbereiding van een op te starten m.e.r.-traject. In dit onderzoek zijn de kansrijke varianten voor het MER bepaald (zie sheet op blz 6 voor de procedure en planning).

Uitwerking per variant niet gelijk

	A	B routes over/langs campus	Ruggengraat
Schetsontwerp/varianten			
Probleem oplossend	Ja/Nee	Ja/?	?
Participatie	KBG	Provincie Gelderland/ KBG	KBG
Kosten	€ bekend	€ Deels bekend	€ Niet bekend

Procedure/planning



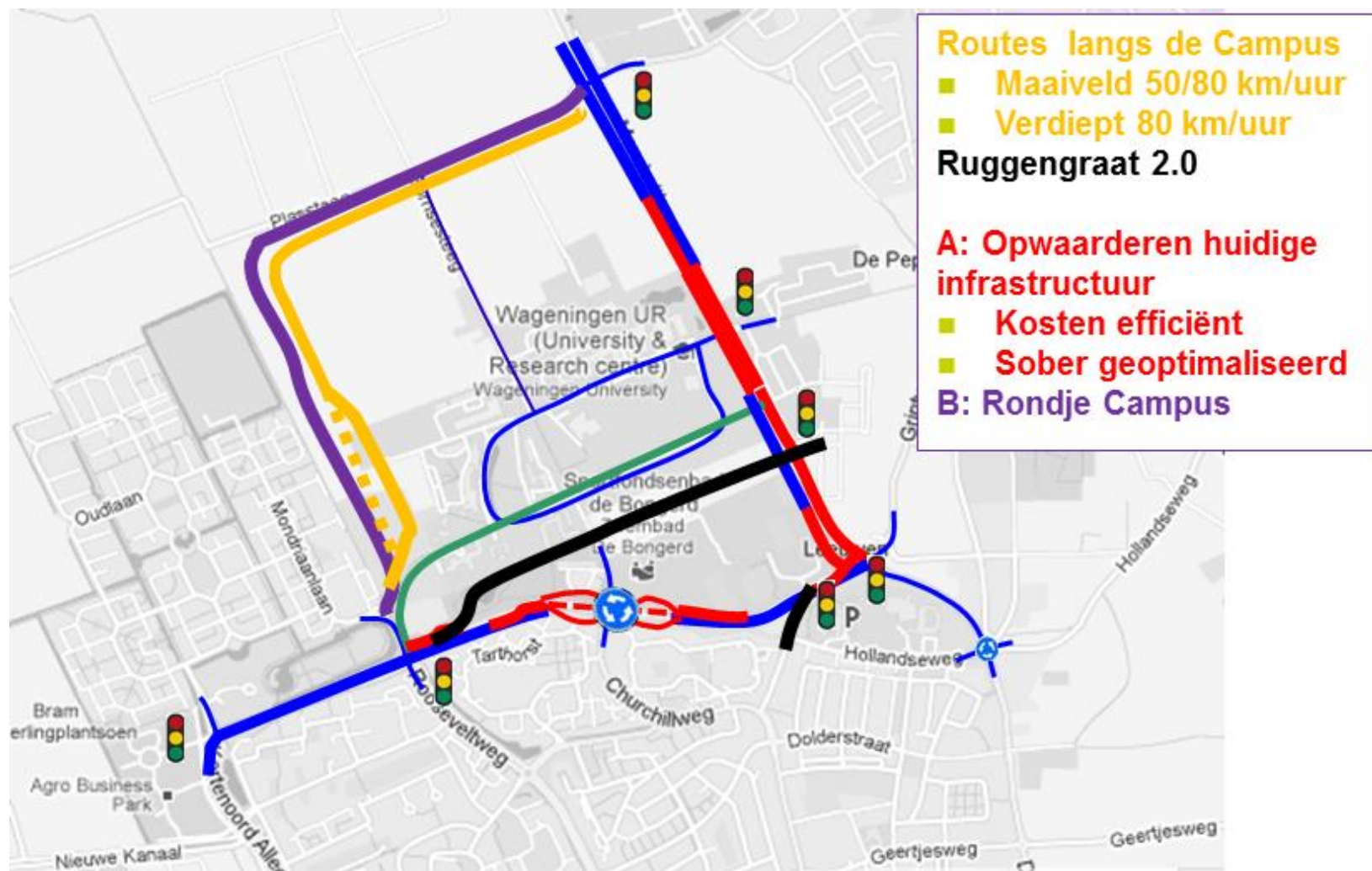
Doelstelling

- De maatregelen binnen Beter Bereikbaar Wageningen moeten resulteren in een bereikbaarheidssituatie die recht doet aan de duurzame economische ontwikkeling van Kennisstad Wageningen, binnen de context van FoodValley.
- Vestigingsklimaat en imago, en dus de bereikbaarheid, moeten goed zijn.
- Aandacht voor fietsveiligheid en comfort.
- Als subdoelstellingen zijn belangrijk:
 - Verkeersveilig
 - Leefbaar
 - Gedragen
 - Betaalbaar

Vraagstelling

- Effectvergelijking (breed overzicht met kenmerkende verschillen) te maken van de volgende nieuwe varianten t.o.v. autonome situatie 2030.
 - **Langs de Campus**
 - *Op maaiveld, 80 en 50 km/uur vanaf bebouwing NW*
 - *Verdiept aangelegd, 80 km/uur (op termijn 70 km/uur)*
 - **Ruggengraat 2.0**
- Samen met de eerder onderzochte varianten
 - **Variant A: Opwaarderen huidige infrastructuur**
 - *A Kostenefficiënt (NA 2x2 en N781 2x2)*
 - Met VRI/GOP bij Hoevestein
 - *A Sober (NA 2x1 en N781 2x2)*
 - Met optimalisaties
 - **Variant B: Rondje Campus; 80 km/uur maaiveld**

De varianten



Leeswijzer

- **Hoofdstuk 2** geeft een korte terugblik m.b.t. nut en noodzaak en daarmee de doelstelling van het project.
- **Hoofdstuk 3** beschrijft de variantontwikkeling. Hierbij wordt aangegeven welke varianten niet nader zijn uitgewerkt en nu al bestempeld worden als niet-kansrijk. Tevens wordt de ontwikkeling van een drietal extra varianten beschreven.
- **Hoofdstuk 4** schetst de aanpak van het effectenonderzoek. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in verkeer, planologische effecten en kosten.
- In **hoofdstuk 5** worden de verkeerseffecten beschreven.
- In **hoofdstuk 6** worden de planologische effecten beschreven.
- In **hoofdstuk 7** worden de kostenramingen toegelicht.

2. Nut en noodzaak

Nut en noodzaak

Simulatieberekeningen voor de autonome situatie in het jaar 2030 (inclusief groei Campus ontwikkelingen als Nieuw Kortenoord in Wageningen zelf) laten zien dat er in de spitsuren afwikkelingsproblemen zijn als er geen maatregelen worden getroffen. De figuren op de volgende bladzijde laten de verwachte afwikkeling in 2030 zien:

- De plaatjes zijn screenshots uit het simulatiemodel, van een representatief moment tijdens het betreffende spitsuur.
- Een **groene** kleur betekent een goede, ongestoorde afwikkeling van het verkeer.
- **Geel** betekent een lagere rijsnelheid zonder echte wachtrijvorming, terwijl het verkeer bij de kleur **oranje** opstroopt.
- Een **rode** kleur representeert stilstaand verkeer.

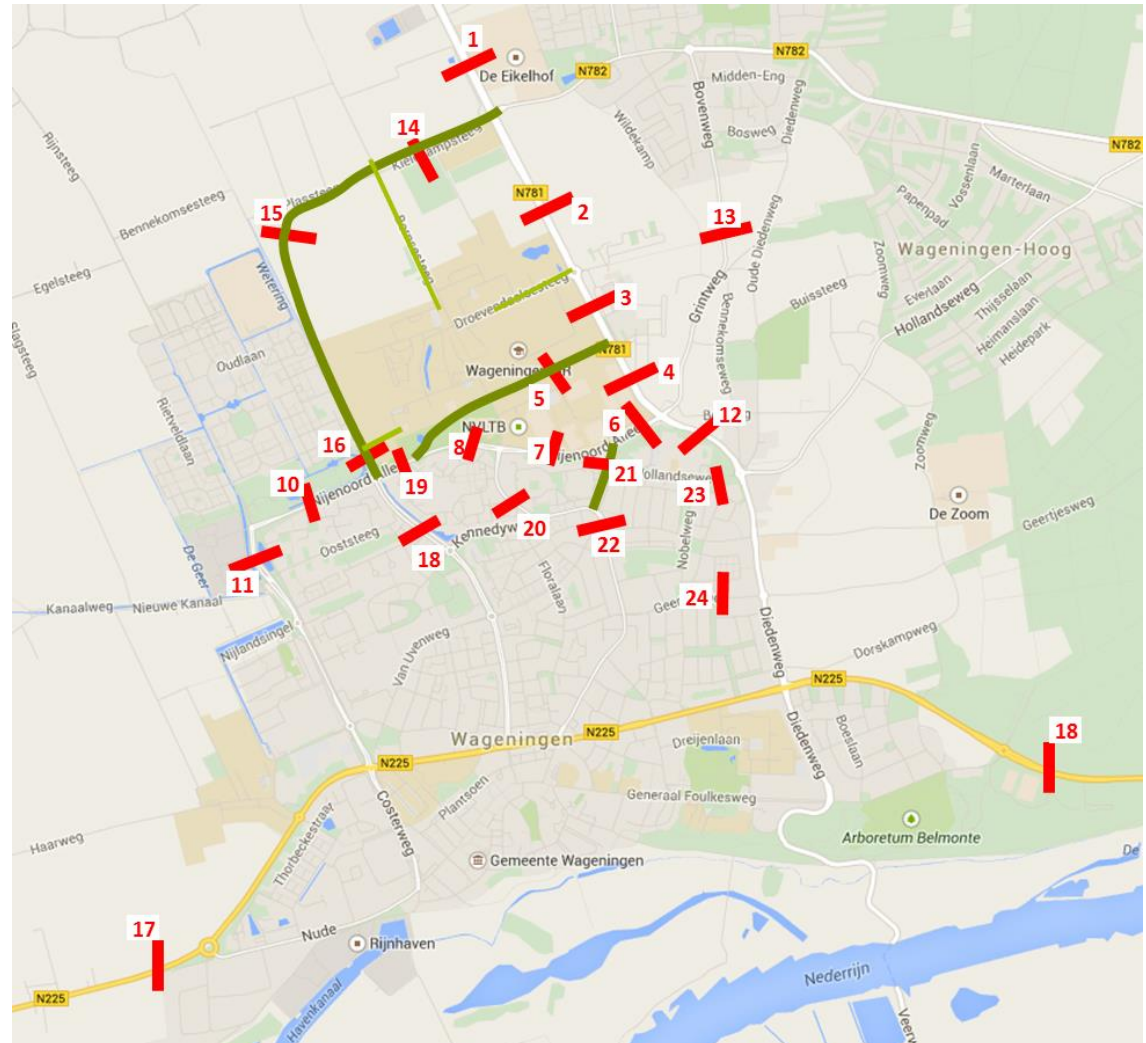
De hoeveelheid verkeer in het simulatiemodel is afkomstig uit het vigerende regionale verkeersmodel Wageningen. Ontwikkeling van het verkeer tot 2030 is weergegeven in de tabel op de volgende sheets. In dit model zijn de ontwikkelingen voor Ede Wageningen integraal meegenomen [voor meer informatie zie sheet 16,17 en 18, Simulatievraag Bereikbaarheidsaanpak Wageningen, Eindrapportage, 9 sept 2015]. Hierbij is voor het jaar 2030 uitgegaan van realisatie van:

- Extra opstelstroken VRI Mansholtlaan / Nijenoord Allee.
- Noordelijke inprikker (vrijliggend fietspad langs Bornsesteeg en Kielekampsteeg)

Beschouwde wegvakken binnen Wageningen

Voor de relevante wegen, weergegeven in de figuur, zijn op doorsnede de intensiteiten weergegeven in de avondspits in een tabel op de volgende bladzijde. Naast de absolute waarden zijn ook de verschillen ten opzichte van de “model” situatie in 2012 weergegeven in een tabel.

Niet alleen de Nijenoord Allee en de Mansholtlaan laten (N781) een groei zien van het verkeer, maar ook op een weg als de Grintweg, Churchillweg Hollandseweg is de groei aanzienlijk.



Intensiteiten (avondspits mvt/uur)

Nr	Avondspitsintensiteiten (mvt/uur beide richtingen bij elkaar opgeteld)	2012		2030	
			2012 =100		Referentie = autonoom
1	N781	2.370	100	2.868	121
2	N781	1.787	100	2.032	114
3	N781	1.783	100	2.017	113
4	N781	1.783	100	2.017	113
5	Ruggengraat	0	na	0	na
6	Nijenoord Allee	1.452	100	1.769	122
7	Nijenoord Allee	1.452	100	1.769	122
8	Nijenoord Allee	1.133	100	1.518	134
9	Nijenoord Allee	1.133	100	1.518	134
10	Nijenoord Allee	904	100	1.166	129
11	Kortenoord Allee	803	100	984	123
12	Diederweg	913	100	976	107
13	Grintweg	772	100	1.085	141
14	Rondje Campus (Kielekampsteeg)	147	100	347	236
15	Rondje Campus (thv Plassteeg)	5	nvt	14	nvt
16	Rondje Campus (Mondriaanlaan)	479	100	543	113
17	N225	1.028	100	1.370	133
18	N225	1.568	100	1.535	98
19	Rooseveltweg	225	100	193	86
20	Churchillweg	480	100	516	108
21	Hoevestein	0	nvt	0	nvt
22	Churchillweg	441	100	645	146
23	Hollandseweg	509	100	831	163
24	Geertjesweg	386	100	497	129

De referentiesituatie voor 2030 is de situatie “niets doen” ofwel de autonome situatie in het jaar 2030 . Er zijn wel ruimtelijke ontwikkelingen (o.a. groei Campus en nieuwe woningen in Nieuw Kortenoord) meegenomen maar geen nieuwe ontsluitende wegen of capaciteits-uitbreidingen van bestaande wegen in Wageningen.

Simulatie 2030 – Ochtendspits

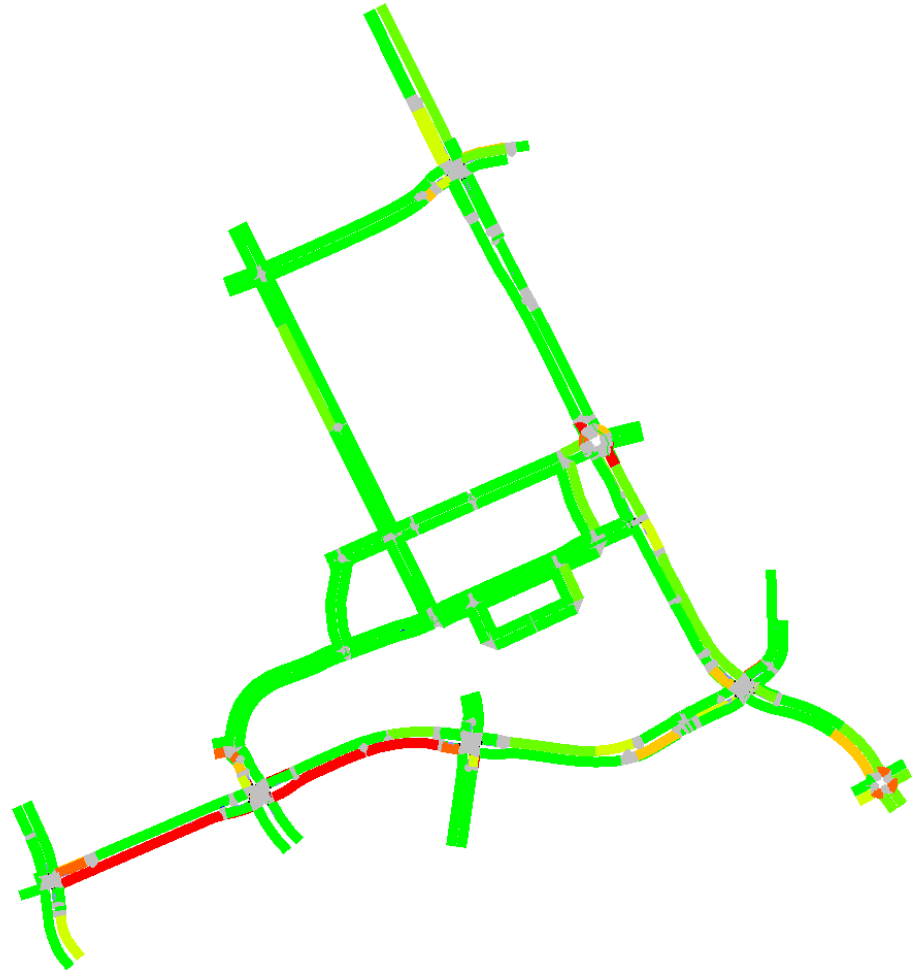
Situatie 09:00

Grootste knelpunt:

VRI Nijenoord Allee / Bornsesteeg
Oost-West verkeer moet overstaan.
Beperkte capaciteit VRI en korte
opstelstroken afslaand verkeer.

Ander knelpunten:

Wachtrijvorming rotonde
Droevendaalsesteeg.
VRI Nijenoord Allee / Mondriaanlaan.
Optimalisatie VRI is hier mogelijk.



Simulatie 2030 – Avondspits

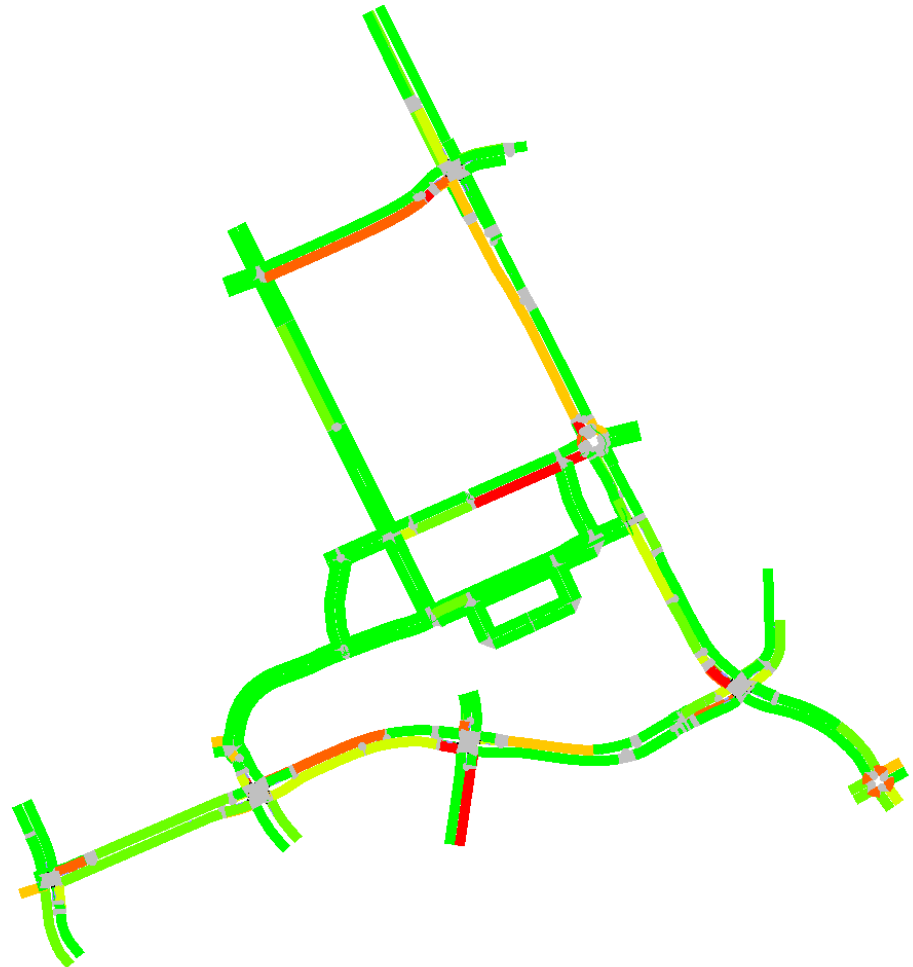
Situatie 17:15

Grootste knelpunt:

Rotonde Droevendaalsesteeg
(Wachtrijvorming en terugslag)
Overaanbod van verkeer vanuit het
noorden blokkeert het verkeer vanaf de
WUR op de rotonde.

Ander knelpunten:

Overstaan bij VRI Nijenoord Allee /
Bornsesteeg en VRI Kielekampsteeg /
N781 (mede door terugslag rotonde)



Is wegbreiding nodig?

Highlights uit Informatieavond (stadsbrede raadpleging) gemeente Wageningen d.d. 3 september 2015 m.b.t. Beter Bereikbaar Wageningen

Ladder van Verdaas

- 1. Ruimtelijke ordening:** In de planhorizon van BBW verandert deze situatie niet
- 2. Prijsbeleid:** In de planhorizon van BBW verandert deze situatie niet.
- 3. Openbaar vervoer en fiets:** Er wordt veel gedaan, maar lost het probleem niet op.
- 4. Mobiliteitsmanagement:** 3 à 4% minder autoverkeer in de spits is mogelijk, maar is niet voldoende.
- 5. Verkeersmanagement:** Er wordt gewerkt aan slimmer verkeerslichten en Incident Management.
- 6. Aanpassen bestaande verkeersinfrastructuur:**

Treden 1 t/m 5 lossen probleem niet op. Aanpassing en uitbreiding van de bestaande verkeersinfrastructuur is effectief.
- 7. Aanleg nieuwe verkeersinfrastructuur:**

Als bestaande infrastructuur wordt uitgebreid is aanleg nieuwe infrastructuur niet nodig. Er zijn wel probleemoplossende varianten denkbaar die uitgaan van aanleg van nieuwe wegen (routes over en langs de Campus).

Is wegbreiding nodig?

■ Concluderend

- Forse filevorming nu en in 2030 in ochtend- en Avondspits.
- Kruispunten stagneren.
- Niks doen is geen optie.
- Het doorgaand verkeer (sluipverkeer A12/A50) is niet het probleem). *Alleen bij calamiteiten op de A12/A50 is er sluipverkeer*
- Zeer intensief fietsverkeer.



- Door de provincie Gelderland en binnen Beter Bereikbaar Wageningen is in 2015 nut en noodzaak aangetoond en is verder gestudeerd op varianten die het bereikbaarheidsprobleem oplossen.

3. Variantontwikkeling

3.1 Proces

- In oktober 2015 kiest de gemeenteraad van Wageningen voor verdere uitwerking van de A-varianten, die gebaseerd zijn op het opwaarderen van de huidige infrastructuur.
- Door RHDHV wordt de voorkeursoplossing in nauwe samenwerking met een klankborggroep (KBG) en een Ambtelijk Kernteam (AKT met daarin vertegenwoordigd de provincie Gelderland, gemeente Wageningen en RHDHV) nader uitgewerkt tot een schetsontwerp met bijbehorende kostenraming.
- Verschillende uitvoering van de A-varianten zijn gepresenteerd in een stadsbrede raadpleging in maart 2016.
- In de zomer biedt het college A Kostenefficiënt aan als voorkeuroplossing. De raad stemt niet in en vraagt een versoberde variant te onderzoeken. Wel blijven financiën gereserveerd.
- Ook de versobering wordt met de KBG nader uitgewerkt. Resultaten worden voorgelegd aan de gemeenteraad van Wageningen. De gemeenteraad concludeert dat de versobering weinig effect sorteert. Er is onvoldoende steun voor variant A en de opdracht wordt gegeven om nieuwe routes over en langs de Campus te onderzoeken als ook de Ruggengraat 2.0 te onderzoeken.
- In november krijgt RHDHV de opdracht om wederom samen met de KBG en het AKT deze nieuwe varianten uit te werken en effecten met betrekking tot bereikbaarheid en robuustheid, fiets en planologie en milieu alsook mitigerende maatregelen te onderzoeken.
- Dit onderzoek Kansrijke varianten is zo opgezet dat relevante varianten voor de vervolgstap (een MER) geselecteerd kunnen worden.

Proces (2)

- Door middel van een participatieproces in 3 stappen is in deze fase toegewerkt naar “Kansrijke varianten” (van december 2016 t/m maart 2017)
- Veel werkzaamheden zijn uitgevoerd door Royal HaskoningDHV, onder supervisie van een ambtelijk kernteam met daarin vertegenwoordigd de gemeente Wageningen en de provincie Gelderland.
- Ter voorbereiding van een 1^{ste} klankbordgroep zijn de nieuwe varianten Ruggengraat 2.0 en routes over/langs de campus geschetst en verkeerskundig doorgerekend.
- In de 1^{ste} klankbordgroep zijn de aangedragen varianten nader uitgewerkt en is tevens verzocht een aantal aanvullende varianten mee te nemen in de effectbeschrijving. Tevens zijn de effecten van de varianten op een aantal aspecten gezamenlijk indicatief geanalyseerd.
- Vervolgens heeft het ambtelijk kernteam op basis van deze inbreng een keuze gemaakt een drietal varianten nader uit te werken.

Stap: Variant ontwikkeling

Activiteit

- Doorrekenen Ruggengraat
- Kruispuntberekeningen Ruggengraat
- Eerste schetsen Ruggengraat en Campus varianten
- Opzet variantvergelijking

- Doorrekenen Campusvarianten
- Kruispuntberekeningen Campus varianten
- Simulaties Campusvarianten en Ruggengraat
- Analyse fietsoversteken

Proces

Overleg
Gem. Wageningen -WagUR

KBG (15 dec)
-variantontwikkeling

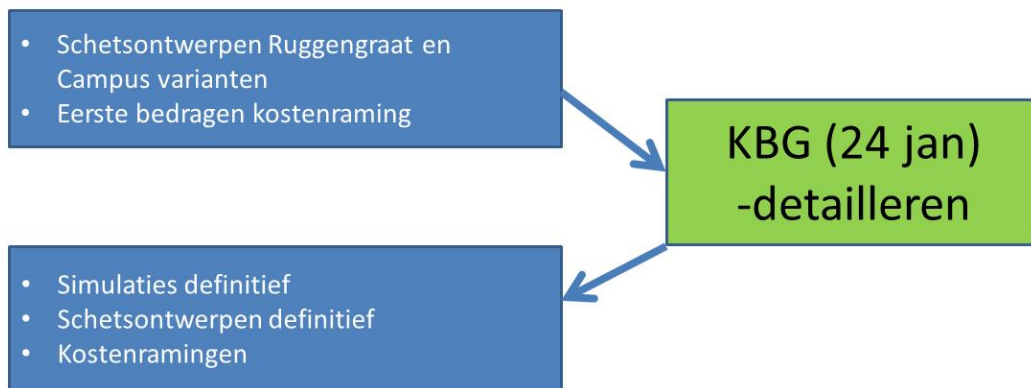
Proces (3)

- Na een verdiepingsslag zijn de drie varianten in een 2^e klankbordgroep nader uitgewerkt
- Vervolgens zijn in een I-room sessie voor alle 6 varianten, samen met experts op gebieden als leefbaarheid, natuur en ecologie, landschap en ruimtelijke ontwikkeling en een afvaardiging van de klankbordgroep effect scores op basis van een 7 puntschaal aangescherpt. In de I-roomsessie zijn tevens mogelijke mitigerende maatregelen bepaald.
- Vervolgens zijn de ontwerpschetsen definitief gemaakt en zijn de investeringskosten geraamd
- De verkeerseffecten, planologische effecten en kosten zijn als eindconcept teruggekoppeld aan de klankbordgroep in de derde sessie .

Stap: Detailleren

Activiteit

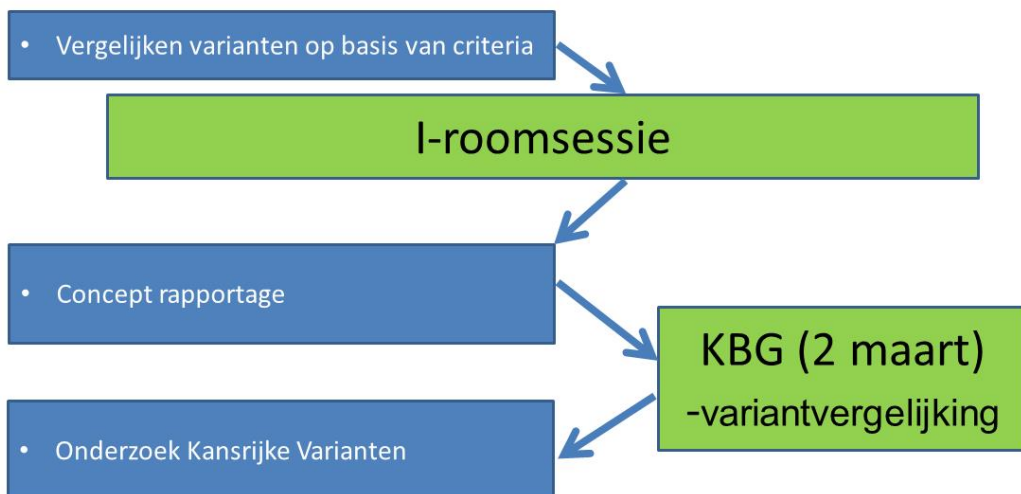
Proces



Stap: Vergelijken en rapporteren

Activiteit

Proces



Proces (3)

- Vervolgens zijn de resultaten (waar nodig bijgesteld) gerapporteerd in voorliggende presentatie.
- In 3.2 worden de in eerder fases afgevalen varianten kort aangestipt.
- In 3.3 worden een aantal varianten beschreven die in deze fase besproken zijn in de klankbordgroep maar niet verder zijn uitgewerkt in deze fase.
- In 3.4 worden de zes varianten schematisch getekend en kort beschreven. Deze varianten zijn meegenomen in de effectanalyse.

3.2 Eerder afgevalen varianten

- In het studieproces zijn de afgelopen jaren een varianten c.q. bouwstenen onderzocht. Vanwege onvoldoende probleemoplossend vermogen of andere argumenten zijn deze varianten afgevalen. Denk hierbij aan:
 - Duurzaamheidsvariant
 - Nieuwe verbinding oostkant Wageningen
 - Verbinding over Campusterrein van Manshotlaan naar kruispunt Nijenoord Allee/Rooseveltweg
 - Rondweg om Wageningen (mogelijk aansluitend op nieuwe verbinding A12/A15)
 - Verleggen Nijenoord Allee (Ruggengraat 1.0)
 - Afwaarderen Diedenweg t.z.v. Geertjesweg
 - Gecombineerd met de busaansluiting een tweede aansluiting voor het gemotoriseerd verkeer van en naar Born Oost ter hoogte van Bronland.
 - Medegebruik busbaan als variant is onverenigbaar met doelstellingen van de provincie Gelderland met betrekking tot betrouwbaarheid van het openbaar vervoer
- In de rapportage *Varianten Bereikbaarheid Wageningen, Samenvatting, provincie Gelderland, oktober 2014, RHDHV* is nader beschreven waarom deze varianten/bouwstenen zijn afgevalen.
- Een draagvlakvariant 'Wageningen goed op weg' is in de vorige fase bestudeerd en afgevalen.
- Tijdens de fase Kansrijke varianten zijn ook varianten afgevalen. De volgende sheets geven op basis van argumenten aan welke varianten niet zijn meegenomen.

Draagvlak variant

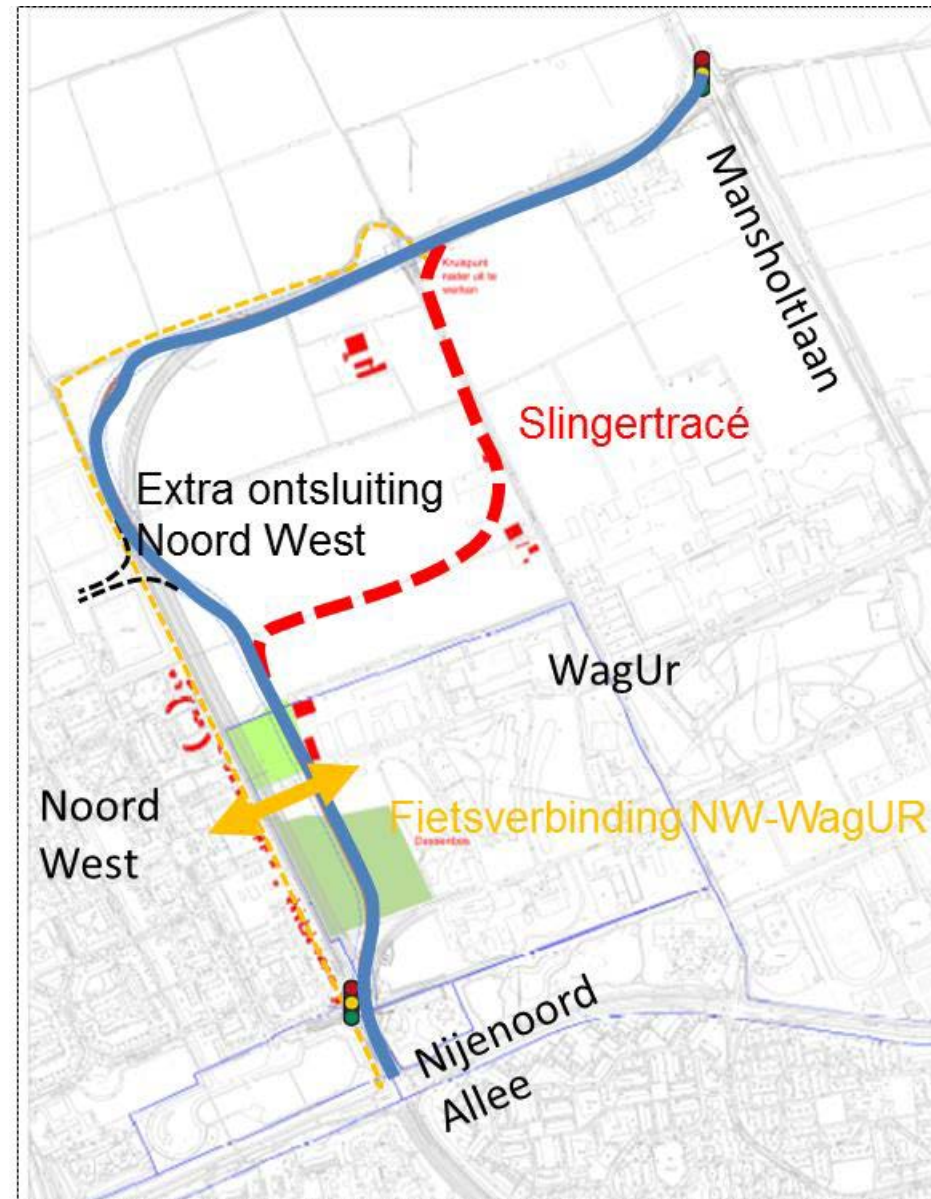
- Op de meeste verkeerskundige aspecten functioneert deze draagvlak variant niet zo goed als variant A en daarom is deze variant na onderzoek verder niet meegenomen binnen Beter Bereikbaar Wageningen



Indicator	Variant A – Verbreding	Variant WGOW – Wageningen goed op weg
<u>Doorstroming</u>		
Veranderende routekeuze (sluipverkeer)	+	+/-
Terugslag van files	+	+/-
Reistijd/Verliestijd totaal	+	-
N781 <-> Kortenoord	+	-
N781 <-> Diedenweg	+	+
N781 <-> WagUr	++	-- (west) / ++ (oost)
<u>Redundantie</u>		
Verbindingen tussen N781 en Kortenoord (incl.gebruik busbaan)	2	3
Inprikkers	N, O (2x)	N, O en W (3x)
<u>Restcapaciteit</u>		
Restruimte op verbindingen	+	-
I/C	+	-

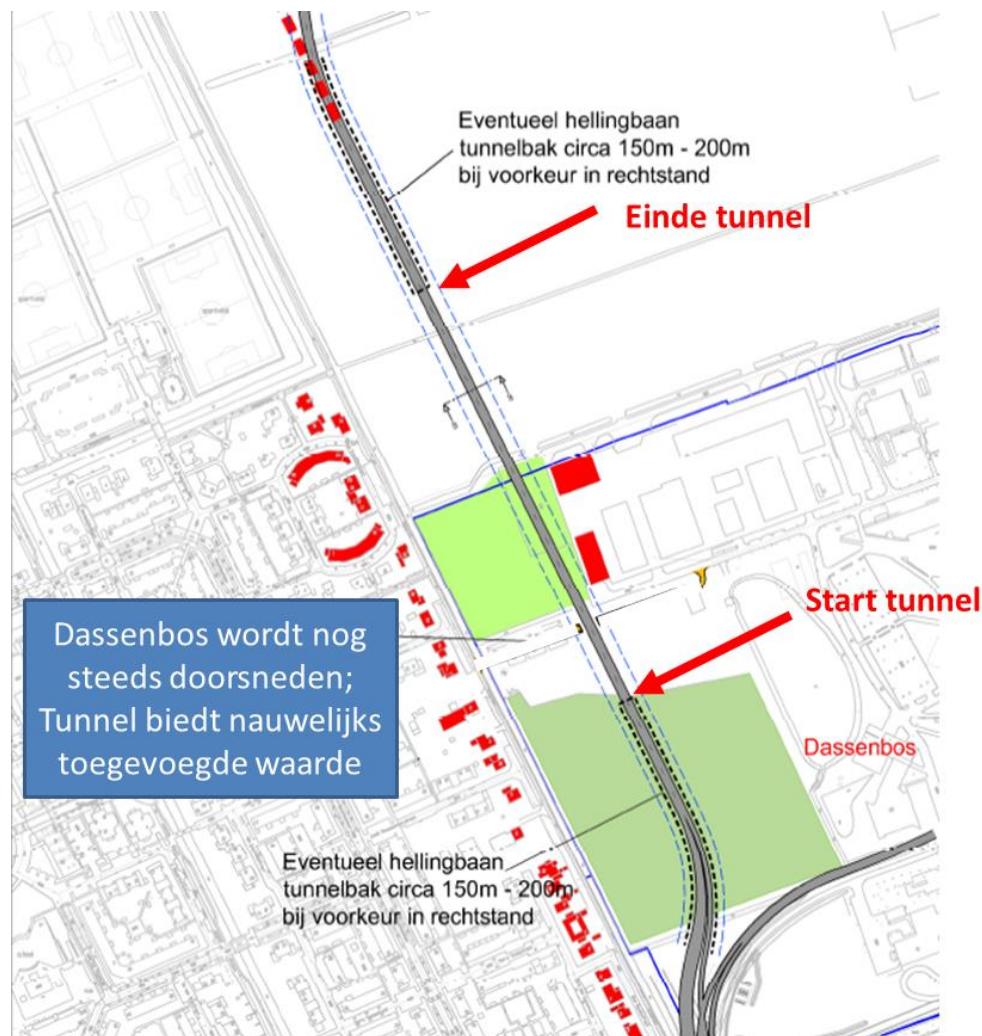
3.3 Afgevalen varianten/bouwstenen deze fase

- **Slingertracé over campus**
 - Aantasting proefvelden, uitloopweide en aanpassing gebouwen van onderzoekslocatie en bestaande boerderijen is aanzienlijk.
 - Goed alternatief is voorhanden (maakt onteigening lastig).
- **Extra ontsluiting Noord-West**
 - Vanuit de Klankbordgroep geen behoefte aan extra ontsluiting.
 - Nader onderzoeken in volgende fase is niet uitgesloten.
- **Fietsverbinding Noord West <> Wag UR**
 - Wens vanuit Noord West en genoemd in netwerkvisie fiets.
 - Ongewenst vanuit WagUR vanwege mogelijke verstoring locaties dierenonderzoek.



Afgevalen varianten deze fase

- **Tunnel onder het Dassenbosje door**
 - Vanuit ecologie en natuur is deze suggestie naar voren gekomen in de klankbordgroep.
 - Na eerste analyse blijkt dat er nauwelijks toegevoegde waarde is voor een “dure” tunnel onder het Dassenbosje; vanwege de hellingbaan vanaf de Mondriaanlaan begint het gesloten deel van de tunnel wanneer het Dassenbosje gepasseerd is (zie figuur).



Afgevalen varianten deze fase

■ Rondweg om Wageningen

- Geen route over/langs de campus maar een route langs Wageningen Noord en West.
- Scoort planologisch slecht (leefbaarheid, natuur & ecologie, landschap) in eerdere variant vergelijking.
- Voorlopig geen financiering voorhanden. Geschatte kosten 36 mio € (+/-50%); prijspeil 2013.



Afgevallen varianten deze fase

- Doortrekken A30 van A12 naar A15 (en evt. later door naar A59/A50)
 - Probleemoplossende werking beperkt vanwege één aansluiting aan de westzijde van Wageningen.
 - Het is niet realistisch een lokaal probleem op te lossen met een nieuwe autosnelweg.
 - Globale kosten 700- 800 miljoen €, marge +/- 50% prijspeil 2012 incl. BTW.



3.4 Beschrijving geselecteerde varianten

- De varianten die zijn meegenomen in de effectanalyse zijn tot op hetzelfde niveau uitgewerkt samen met de klankbordgroep.
- De volgorde die gehanteerd wordt in de variant beschrijving is zo opgezet dat eerst de nieuwe en dan de eerder uitgewerkte varianten beschreven worden:
 - Langs de Campusvarianten
 - Langs de Campus maaiveld
 - Langs de Campus verdiept
 - Ruggengraat 2.0
 - Opwaarderen huidige infrastructuur
 - Variant A; Kostenefficiënt
 - Variant A: Sober Geoptimaliseerd (met Nijenoord Allee 2x1 rijstroken)
 - Variant B: Rondje Campus
- In bijlage 2 zijn de ontwerpschetsen van de Lang de Campus varianten en de Ruggengraat 2.0 weergegeven.

Variant Langs de Campus maaiveld



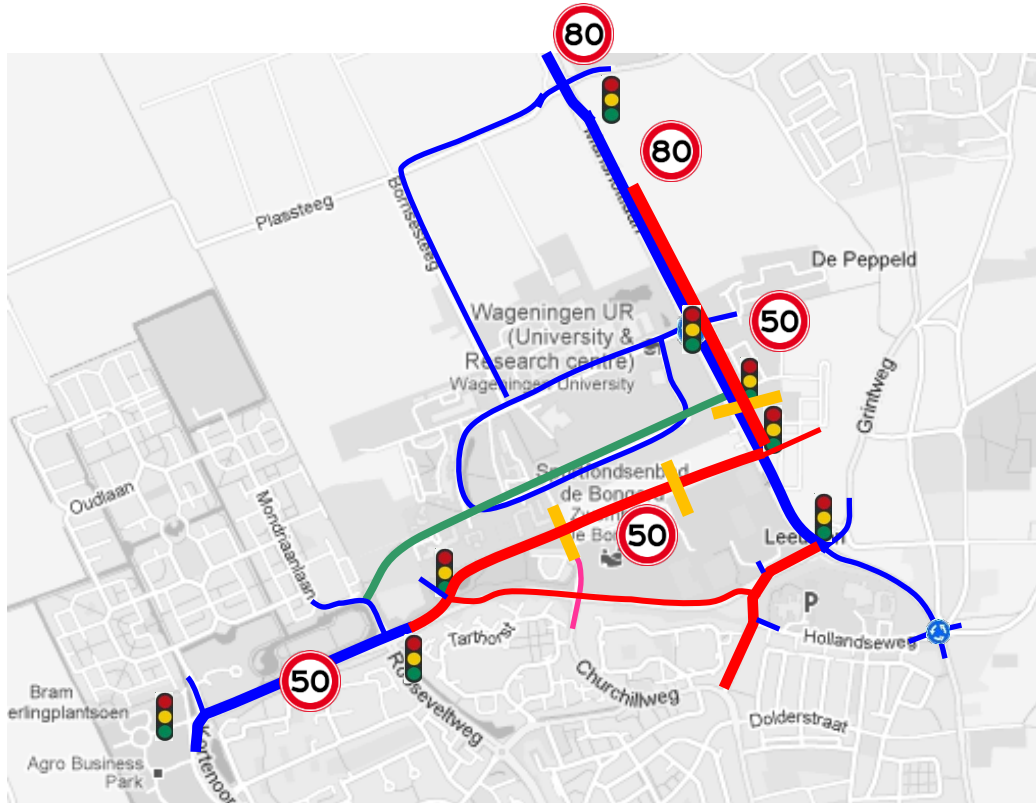
- Nieuwe verbinding tussen kruispunt
Mansholtlaan/Kielekamp
steeg/Kierkamperweg en
Mondriaanlaan nabij
Rooseveltweg/Nijenoord
Allee.
- Noordelijke inprikker
- Westelijke inprikker
- Maaiveldligging ter hoogte
van Noord West door het
Dassenbos heen.
- Snelheidsregime 80 en 50
km/uur t.h.v. Noord West.

Variant Langs de Campus verdiept



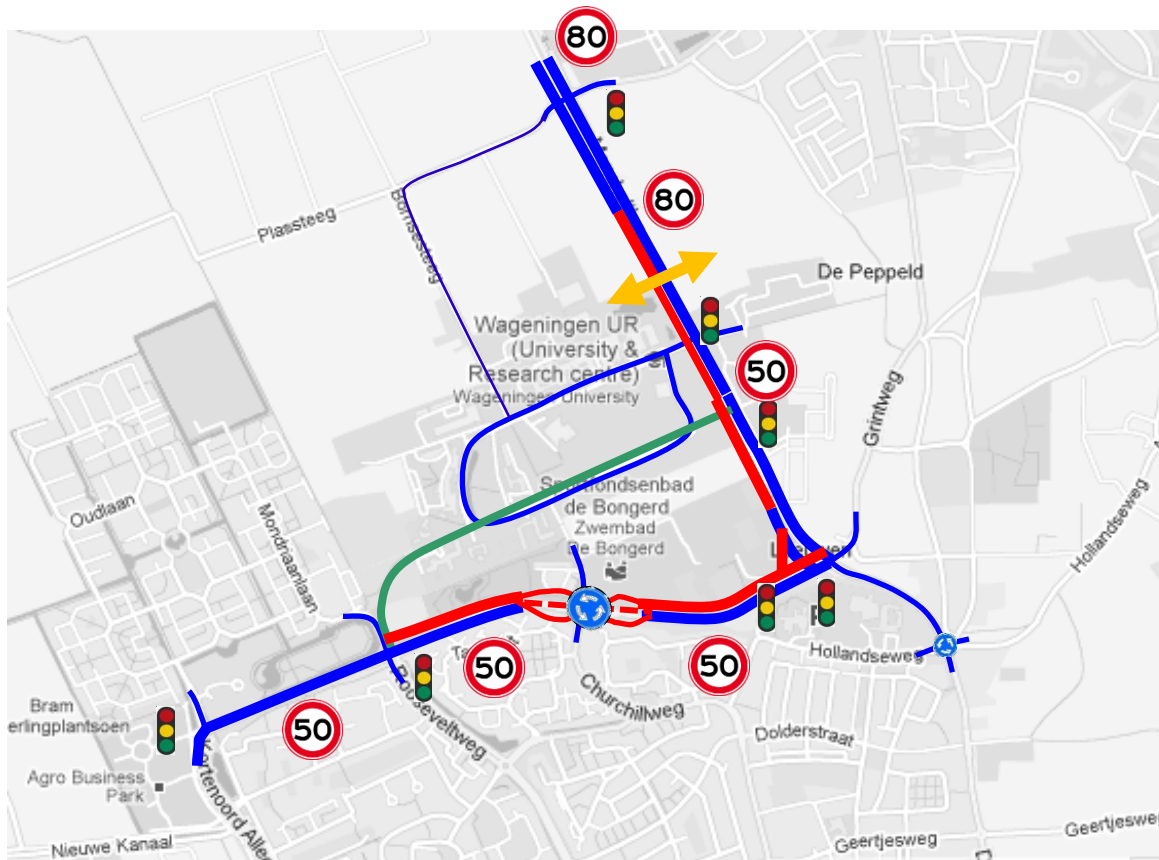
- Nieuwe verbinding tussen kruispunt Mansholtlaan/Kielekampsteeg/Kierkamperweg en Mondriaanlaan nabij Rooseveltweg/Nijenoord Allee.
- Noordelijke inprikker
- Westelijke inprikker
- Verdiepte ligging ter hoogte van Noord West.
- Snelheidsregime 80 km/uur.

Variant Ruggengraat 2.0



- Nieuwe verbinding 2x1 50 km/uur tussen Nijenoord Allee en Mansholtlaan aan de zuidrand van de Campus met:
 - Hoevestein aansluiten op Nijenoord Allee.
 - Optimalisatie kruispuntvorm Hoevestein/NA en NA/Churchillweg.
 - Extra aansluiting Born Oost.
 - Een verdiepte Ruggengraatweg kruist fietsroute Centrum Wageningen –Campus en scholencomplex- Campus.
 - Fietstunnel onder Mansholtlaan bij Bronland.

Variant A Kostenefficiënt GOP/VRI Hoevestein



- Mansholtlaan 2x2.
- VRI bij Droevendaalsesteeg
- Plaats ongelijkvloerse fietskruising Mansholtlaan nader te bepalen. ↔
- VRI met by-pass N781/NA.
- Aansluiting sterflat rechts-in rechts-uit met aansluiting via Campus.
- Fietsoversteek Hoevestein met 2x2 met GOP.
- Nijenoord Allee 2x2.
- Onderdoorgang (2x1) en rotonde Churchillweg.
- Aanpassing kruispunt Rooseveltweg.

Variant A Sober (geoptimaliseerd)



- Mansholtlaan 2x2.
- VRI bij Droevendaalsesteeg.
- Plaats ongelijkvloerse fietskruising Mansholtlaan nader te bepalen. ↔
- VRI met by-pass N781/NA.
- Aansluiting sterflat rechts-in rechts-uit met aansluiting via Campus.
- Fietsoversteek Hoevestein GOP.
- NA 2x1 met Luikse oplossing.
- Aanpassingen kruispunt Rooseveltweg.

Variant B Rondje Campus



- Nieuwe verbinding tussen kruispunt Mansholtlaan/Kielekampsteeg/Kierkamperweg en Mondriaanlaan nabij Rooseveltweg/Nijenoord Allee.
- Noordelijke inprikker
- Westelijke inprikker
- Snelheidsregime 80 km/uur.

4. Aanpak effectenonderzoek

Opzet effect onderzoek

- Het doel van het project Beter Bereikbaar Wageningen is een bereikbaarheidssituatie te creëren die recht doet aan de duurzame economische ontwikkeling van Kennisstad Wageningen, binnen de context van FoodValley, vestigingsklimaat en imago.
- Dus de bereikbaarheid voor de auto, fiets en openbaar vervoer moet goed zijn met acceptabele effecten op leefbaarheid, natuur en ecologie en het landschap en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in dit deel van Wageningen.
- Het effect onderzoek is ingedeeld in drie hoofdgroepen namelijk:
 - Verkeer
 - Planologie
 - Kosten
- De sub-criteria per hoofdgroep zijn nader afgeleid van de doelstellingen van het project Beter Bereikbaar Wageningen.
- De planologische aspecten zijn beoordeeld op basis van expert judgement.

Te onderzoeken criteria met 7 puntsschaal

■ Verkeerskundige aspecten

- Bereikbaarheid
 - Veranderde routekeuze
 - Doorstroming
- Robuustheid
 - Redundantie
 - Restcapaciteit
- Fietsoversteekbaarheid

■ Planologische / milieu aspecten

- Leefbaarheid
- Natuur en ecologie
- Landschap
- Ruimtelijke ontwikkeling

■ Kosten

- Score ten opzichte van autonome situatie 2030.

7 puntsschaal

- - - zeer negatief effect
- - negatief effect
- -/0 licht negatief
- 0 geen / neutraal effect
- 0/+ licht positief
- + positief effect
- ++ zeer positief effect

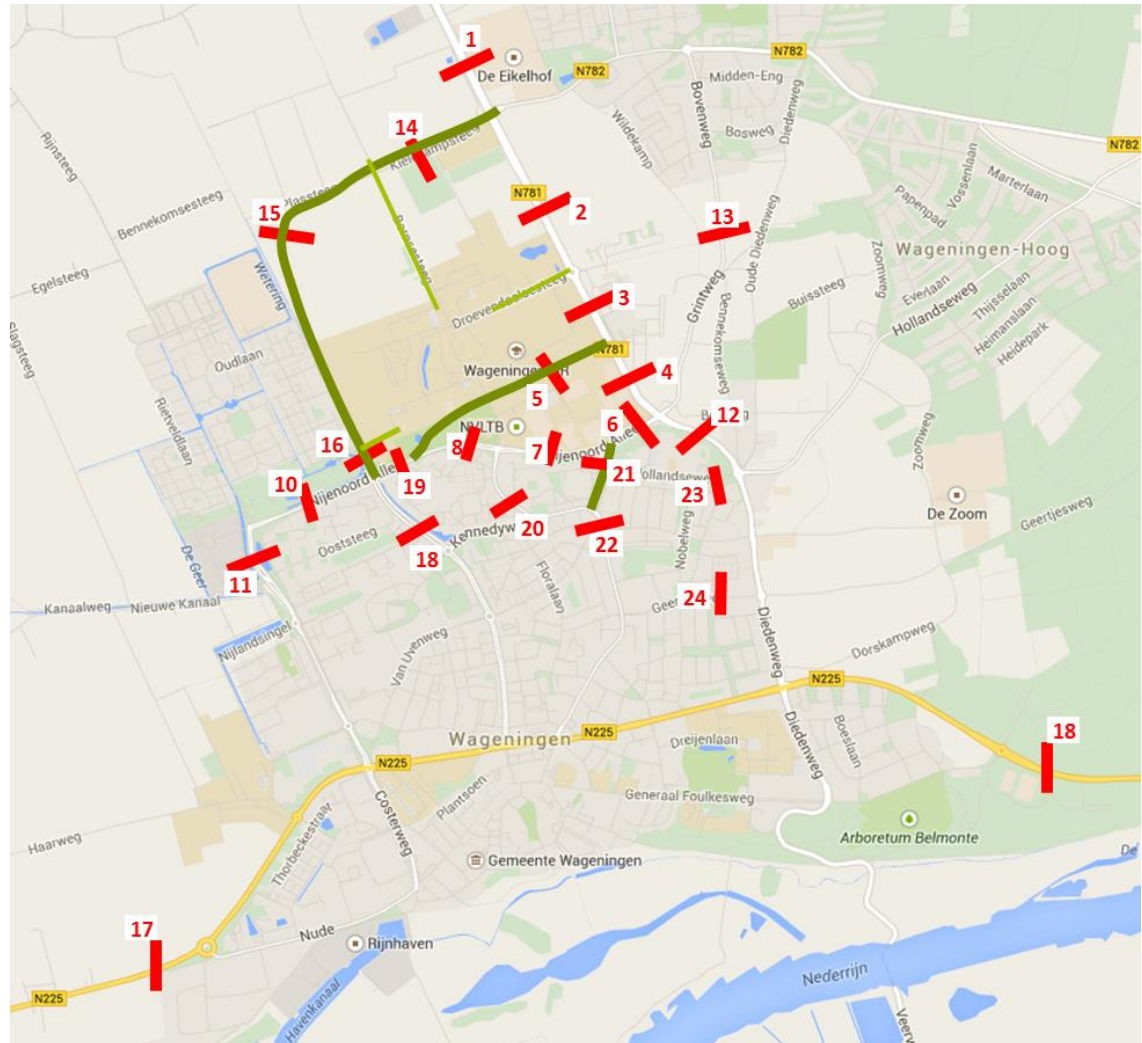
5. Verkeer

5.1 Verkeerskundige berekeningen

- De genoemde varianten zijn doorgerekend met het statische verkeersmodel en vervolgens gesimuleerd. Op basis van analyses van deze modelberekeningen zijn een aantal verkeerskundige aspecten zoals bereikbaarheid en robuustheid kwantitatief onderbouwd. In dit hoofdstuk zijn eerst enkele kwantitatieve aspecten gepresenteerd met betrekking tot het autoverkeer:
- Bereikbaarheid
 - Veranderde routekeuze
 - Intensiteiten op relatieve wegvakken in en om Wageningen (tabel).
 - Toe- en afnames verkeer t.o.v. autonome situatie (tabel en verschilplots).
 - Doorstroming
 - Verkeersafwikkeling hoofdwegennet (groen, oranje, rood plaatjes simulatie in de bijlage).

Beschouwde wegvakken binnen Wageningen

De varianten zorgen voor een wijziging in de verkeerstromen in en om Wageningen. Voor de relevante wegen, weergegeven in de figuur, zijn op doorsnede de intensiteiten weergegeven in de avondspits in een tabel op de volgende bladzijde. Naast de absolute waarden zijn ook de verschillen ten opzichte van de autonome situatie in 2030 weergegeven in een tabel. De Campusvarianten (incl. variant B) zijn qua bereikbaarheid niet onderscheidend en onder één noemer gepresenteerd.



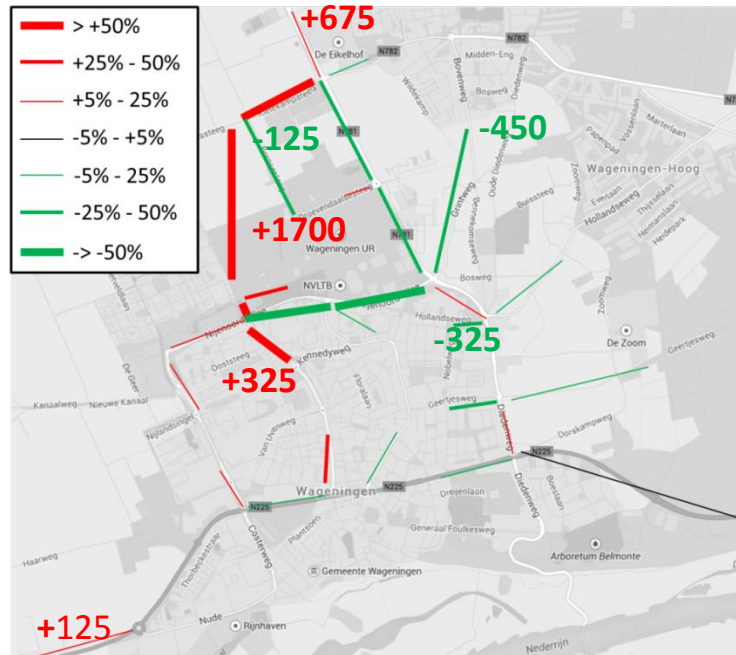
Intensiteiten (avondspits mvt/uur)

Nr	Avondspitsintensiteiten (mvt/uur beide richtingen bij elkaar opgeteld)	2030	2030	2030	2030	2030
		Referentie = autonoom	Campus routes	Ruggen graat (2.0)	A Kosten efficient (NA2x2)	A Sober geopt.(NA 2x1)
1	N781	2.868	3.534	3.400	3.595	3.220
2	N781	2.032	1.424	2.961	3.047	2.510
3	N781	2.017	1.222	2.755	2.950	2.497
4	N781	2.017	1.222	1.339	2.950	2.497
5	Ruggengraat	0	0	1.518	0	0
6	Nijenoord Allee	1.769	867	1.285	2.503	1.924
7	Nijenoord Allee	1.769	867	243	2.503	1.924
8	Nijenoord Allee	1.518	487	328	1.954	1.591
9	Nijenoord Allee	1.518	487	1.627	1.954	1.591
10	Nijenoord Allee	1.166	1.354	1.288	1.467	1.257
11	Kortenoord Allee	984	1.144	1.041	1.244	1.028
12	Diedenweg	976	990	868	1.116	1.137
13	Grintweg	1.085	377	775	685	889
14	Rondje Campus (Kielekampsteeg)	347	1.810	188	188	188
15	Rondje Campus (thv Plassteeg)	14	1.719	5	5	5
16	Rondje Campus (Mondriaanlaan)	543	1.671	531	552	530
17	N225	1.370	1.842	1.492	1.488	1.437
18	N225	1.535	1.463	1.864	1.531	1.527
19	Rooseveltweg	193	469	313	274	205
20	Churchillweg	516	524	151	616	478
21	Hoevestein	0	0	1.003	0	0
22	Churchillweg	645	473	1.062	545	645
23	Hollandseweg	831	493	426	593	883
24	Geertjesweg	497	369	365	421	502

Relatieve verschillen intensiteiten avondspits

Nr	Avondspitsintensiteiten (mvt/uur beide richtingen bij elkaar opgeteld)	2030	2030	2030	2030	2030
		Referentie = autonoom =100	Campus routes	Ruggen graat (2.0)	A Kosten efficient (NA2x2)	A Sober geopt.(NA 2x1)
1	N781	100	123	119	125	112
2	N781	100	70	146	150	124
3	N781	100	61	137	146	124
4	N781	100	61	66	146	124
5	Ruggengraatweg	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
6	Nijenoord Allee	100	49	73	141	109
7	Nijenoord Allee	100	49	14	141	109
8	Nijenoord Allee	100	32	22	129	105
9	Nijenoord Allee	100	32	107	129	105
10	Nijenoord Allee	100	116	110	126	108
11	Kortenoord Allee	100	116	106	126	104
12	Diedenweg	100	101	89	114	116
13	Grintweg	100	35	71	63	82
14	Rondje Campus (Kielekampsteeg)	100	522	54	54	54
15	Rondje Campus (Plassteeg)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
16	Rondje Campus (Mondriaanlaan)	100	308	98	102	98
17	N225	100	134	109	109	105
18	N225	100	95	121	100	99
19	Rooseveltweg	100	243	162	142	106
20	Churchillweg	100	102	29	119	93
21	Hoeverstein	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
22	Churchillweg	100	73	165	84	100
23	Hollandseweg	100	59	51	71	106
24	Geertjesweg	100	74	73	85	101

Routewijzigingen Campusroutes

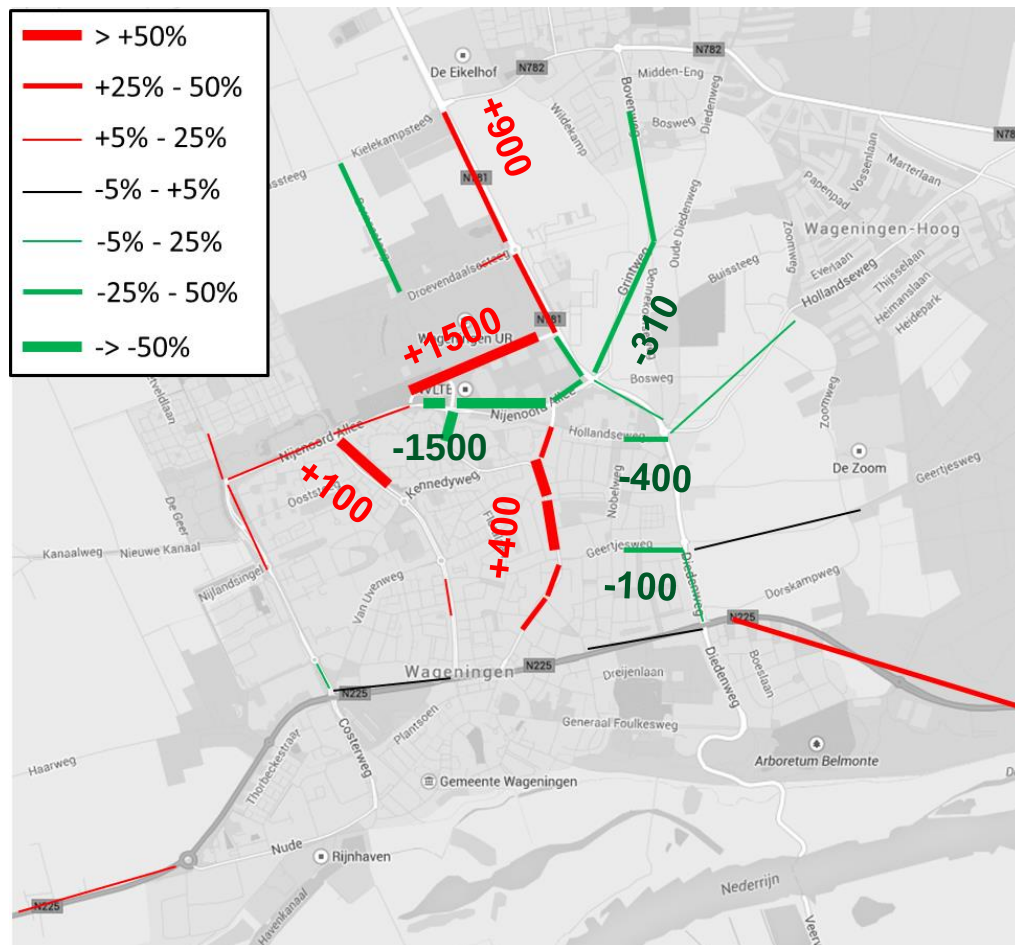


Bij de Campusvarianten wordt de Mansholtlaan ontlast ten zuiden van de Kielekampsteeg en de Nijenoord Allee tussen de kruising met de Mondriaanlaan/ Rooseveltweg en de kruising met de Mansholtlaan. Hiermee krijgt de stad Wageningen een extra invalsweg vanaf het noorden. Het kruispuntcomplex Nijenoord Allee Mondriaanlaan Rooseveltweg en de nieuwe weg rond de Campus krijgt meer verkeer te verwerken. De doorstroming op beide invalswegen is goed.

Campusvarianten tov Autonoom (avondspits 2030)

Getallen in figuur zijn voertuigen per uur
(beide richtingen opgeteld) meer (rood)/minder (groen)

Routewijzigingen Ruggengraat 2.0



De Ruggengraatweg trekt veel oost-west verkeer in Wageningen met als gevolg dat de Nijenoord Allee bestempeld kan worden als verkeersluw. De intensiteiten op enkele wegen in verblijfsgebieden zoals de Hollandseweg, Geertjesweg en Grintweg nemen wel af.

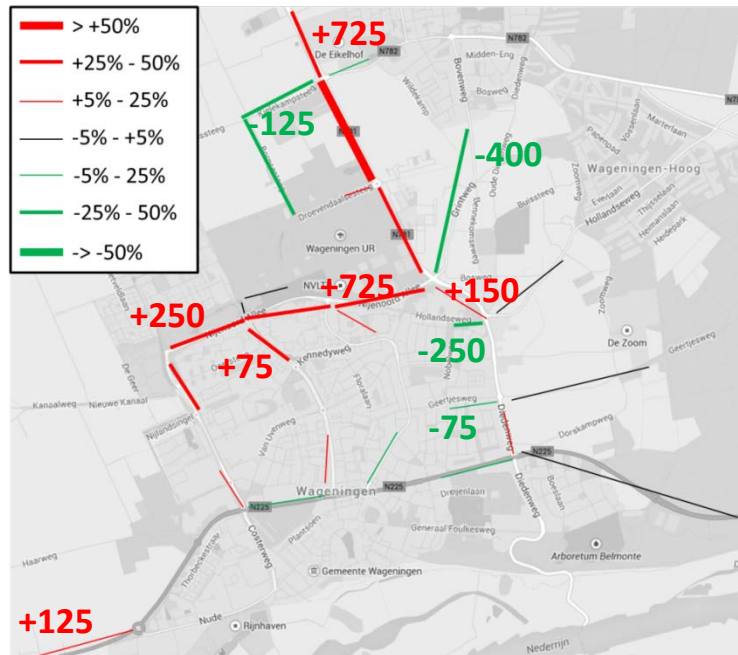
Er is een toename van verkeer op de Churchillweg (als nieuwe inrikker naar het centrum). Dit past niet in de netwerkvisie van de gemeente Wageningen. Het is mogelijk deze variant verkeerskundig te optimaliseren door bijvoorbeeld de Hoevestein niet open te stellen vanaf de Nijenoord Allee. In deze fase is dat verkeerskundig niet onderzocht.

Variant Ruggengraat t.o.v. Autonoom (avondspits 2030)

Getallen in figuur zijn voertuigen per uur

(beide richtingen opgeteld) meer (rood)/minder (groen)

Routewijzigingen Variant A Kostenefficiënt



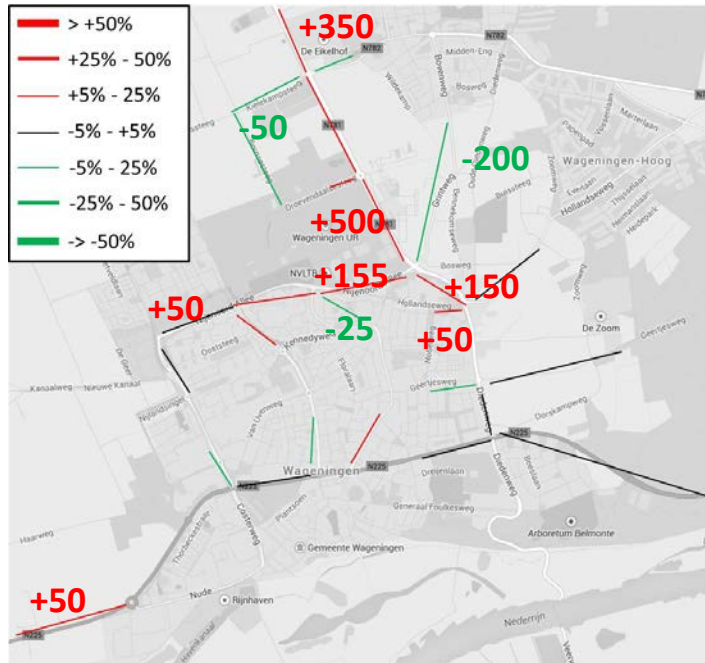
Met het verbreden van de Mansholtlaan én de Nijenoord Allee zal het verkeer dat was uitgeweken naar wegen met een verblijfsfunctie weer een route zoeken via de Mansholtlaan en de Nijenoord Allee. De intensiteiten op de Mansholtlaan en de Nijenoord Allee nemen dan ook extra toe.

Op de alternatieve routes zoals de Hollandseweg, Geertjesweg nemen de intensiteiten ten opzichte van de autonome situatie in 2030 weer af. Het verbreden van beide wegen zorgt ervoor dat het autoverkeer goed kan doorrijden op de wegen waarvoor deze bedoeld zijn.

Variant A Kostenefficiënt t.o.v. Autonoom (avondspits 2030)

Getallen in figuur zijn voertuigen per uur
(beide richtingen opgeteld) meer (rood)/minder (groen)

Routewijzigingen met A Sober Geoptimaliseerd



Verbreiding van alleen de Mansholtlaan en niet de Nijenoord Allee zorgt voor een lagere groei van de intensiteiten op de Mansholtlaan (400 mvt/uur minder) en de Nijenoord Allee (570 mvt/uur minder). Er is verdringing naar wegen in de verblijfsgebieden zoals de Hollandseweg, Geertjesweg en Grintweg en Binnenveld vanwege de verkeersproblematiek op de Nijenoord Allee. De route via het Binnenveld en ook de route via Wageningen oost naar de Grintweg naar Bennekom en Ede blijft gebruikt worden.

Variant A Sober Geoptimaliseerd tov Autonoom (avondspits 2030)

Getallen in figuur zijn voertuigen per uur
(beide richtingen opgeteld) meer (rood)/minder
(groen)

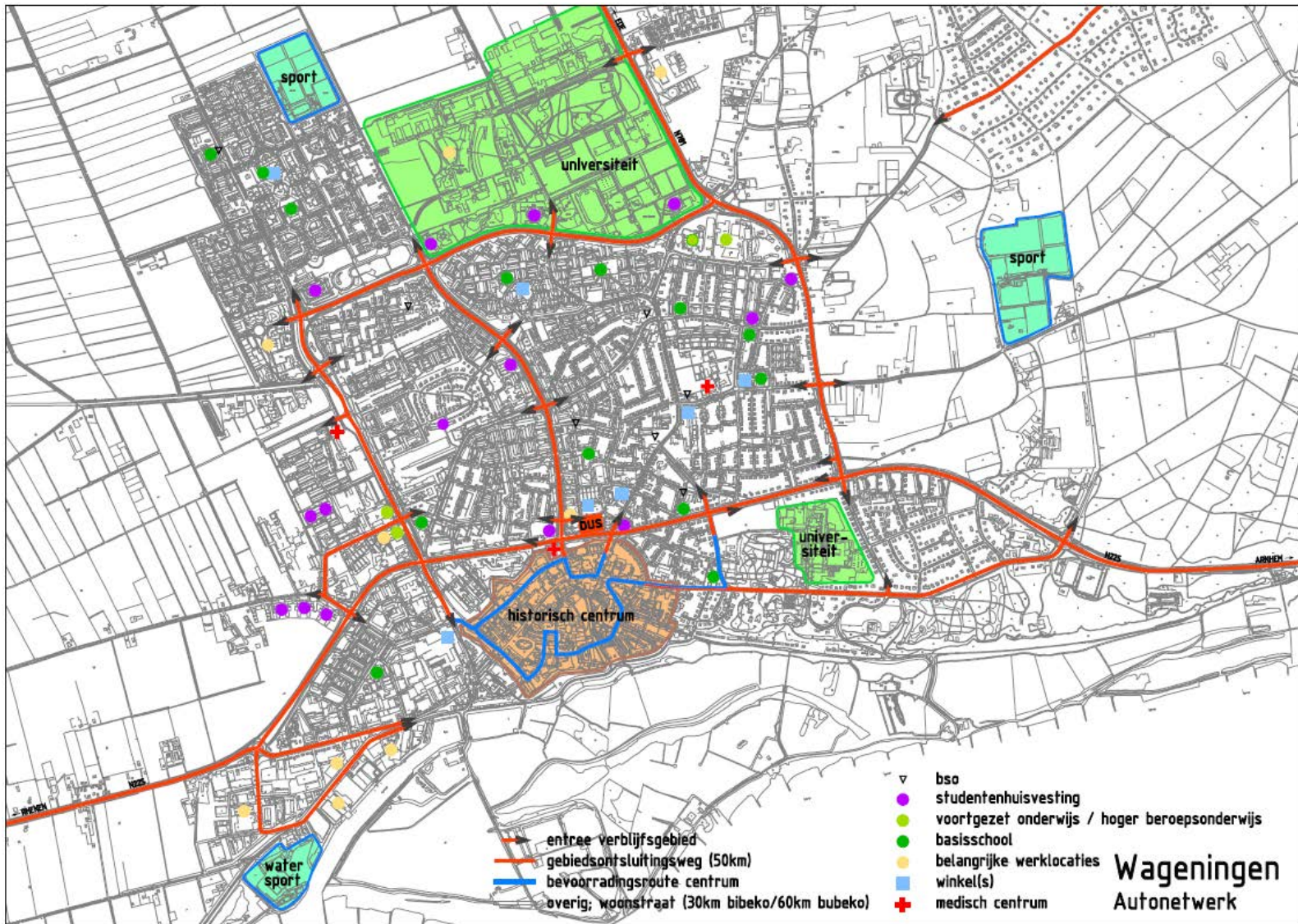
5.2 Criteria verkeerskundige aspecten

- O.a. op basis van de gepresenteerde informatie zijn de varianten voor een aantal verkeerskundige aspecten beschouwd en gescoord. Hieronder is aangegeven welke sub-criteria zijn aangewend voor bereikbaarheid en robuustheid.
- Het aspect fiets is beschouwd aan de hand van de combinatie van de fietsoversteekbaarheid (waaronder oponthoud, veiligheid en comfort) gecombineerd met het gebruik.
- Dit resulteert in de volgende criteria voor verkeer:
 - Bereikbaarheid
 - Veranderde routekeuze i.c.m. verkeersbeleid op basis van analyse van intensiteiten
 - Doorstroming
 - Roubuustheid
 - Redundantie
 - Restcapaciteit
 - Fietsoversteekbaarheid

5. 3 Bereikbaarheid

- Bereikbaarheid is gescoord aan de hand van twee sub criteria
 - Veranderde routekeuze
 - In hoeverre past de verkeerssituatie binnen het beleid van de gemeente Wageningen. Hierbij is sluipverkeer door de woonwijken
 - Doorstroming op de gebiedsontsluitingswegen van Wageningen

Veranderde routekeuze; netwerkvisie Auto



Veranderde routekeuze

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B
Veranderde routekeuze	++	++	-	++	++	++

- Bij alle varianten (m.u.v. Ruggengraat) wordt het verkeer naar gebiedsontsluitende wegen gedirigeerd met voldoende capaciteit. Dit past binnen het verkeersbeleid van de gemeente Wageningen. Verkeer op wegen in verblijfsgebieden neemt af (++).
- A Sober Geoptimaliseerd scoort vergelijkbaar met A Kosten efficiënt aangezien met nader te nemen maatregelen het sluipverkeer door de wijken wordt geweerd. Of er draagvlak is voor deze maatregelen is niet bekend en de maatregelen zijn qua kosten ook niet geraamd.
- Ruggengraat scoort slechter dan de autonome situatie omdat de Churchillweg drukker wordt. In de netwerkvisie is aangegeven dat deze route een minder belangrijke functie moet krijgen; van 50 km/uur GOW naar 30 km/uur ETW (-).
- Bij de Campusvarianten wordt de Rooseveltweg wel drukker maar dit is een GOW en dit wordt niet negatief gescoord.

Doorstroming

- In een eerdere fase is, in overleg met de provincie Gelderland, het volgende beoordelingskader tot stand gekomen:
 - Wachtrijlengte
 - De terugslag van een wachtrij mag niet reiken tot het vorige kruispunten (rotonde of kruispunt met verkeerslichten).
 - Bij een rotonde mag de wachtrij niet langer zijn dan 100 meter (en deze moet in beweging zijn).
 - Verzadiging VRI
 - Cyclustijd maximaal 120 seconden.
 - Bij verkeerslichten door kunnen rijden bij eerste keer groen; niet overstaan.
- Het te behalen kwaliteitsniveau van de varianten moet vergelijkbaar zijn met de oorspronkelijke varianten A 'opwaarderen huidige infrastructuur' en variant B Rondje Campus.
- In bijlage 1 zijn de resultaten van de simulaties gevisualiseerd.

Doorstroming

	Langs de Campus maaiveld	Lang de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B
Doorstroming	++	++	++	++	+	++

Alle varianten zijn in voldoende mate geoptimaliseerd qua opstelstroken, verkeersregelingen bij de kruispunten zodat aan het bovenstaande beoordelingskader wordt voldaan.

Bij A Sober geoptimaliseerd is er vanuit gegaan dat het sluipverkeer met maatregelen terugkeert naar de Nijenoord Allee. Deze maatregelen worden gezien als mitigerende maatregelen en in de score is dan ook rekening gehouden met deze maatregelen. Er is nog wel sprake van turbulentie als gevolg van terugvoegen van 2 naar 1 rijstrook en daardoor is de doorstroming redelijk.

5. 4 Robuustheid

De robuustheid van een verkeersnetwerk kan door het aanbrengen van een zekere **redundantie of reservecapaciteit** en het aanbrengen van een mate van **compartimentering** in het netwerk, verhinderen dat een lokale verstoring zich over het gehele netwerk verspreidt. Tot slot is ook **veerkracht en aanpassingsvermogen** van belang.

Uit: De begrippen betrouwbaarheid en robuustheid nader verklaard, TNO INRO

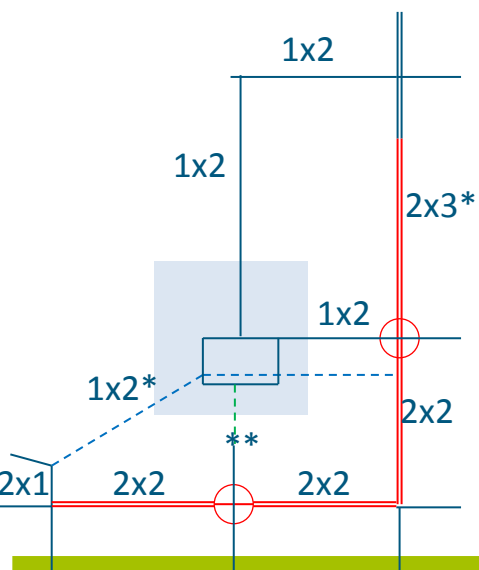
De volgende indicatoren zijn uitgewerkt als componenten van het begrip robuustheid:

- *Redundantie/compartimentering*
- *Aanpassend vermogen*
- *Restcapaciteit*

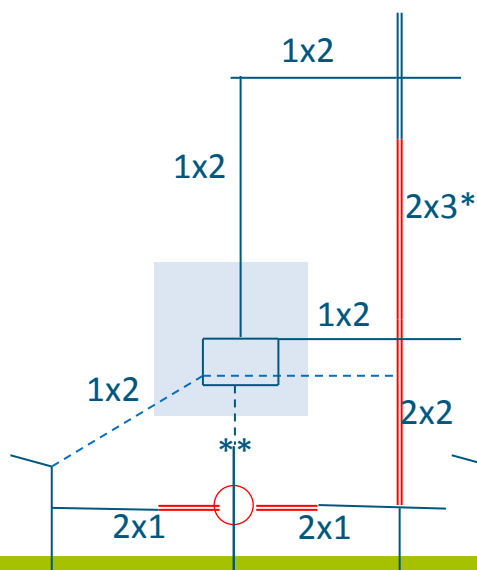
Redundantie / Compartimentering

Onderstaande figuren geven schematisch de Nijenoord Allee/N781/Rondje Campus weer met de bijbehorende wegprofielen. In onderstaande tabel staat het aantal verbindingen weergegeven waar men over beschikt tussen de N781 en de Kortenoord Allee.

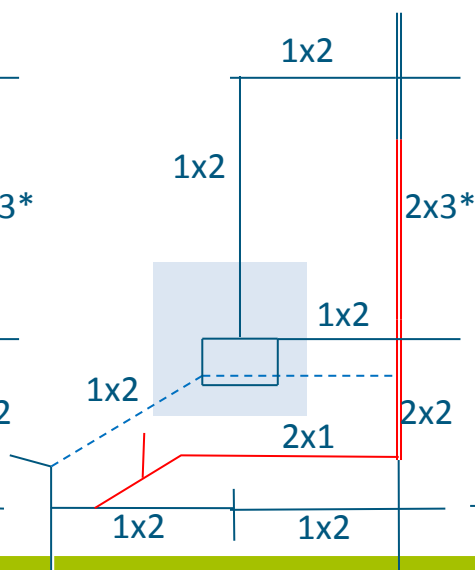
A-Kosten efficiënt



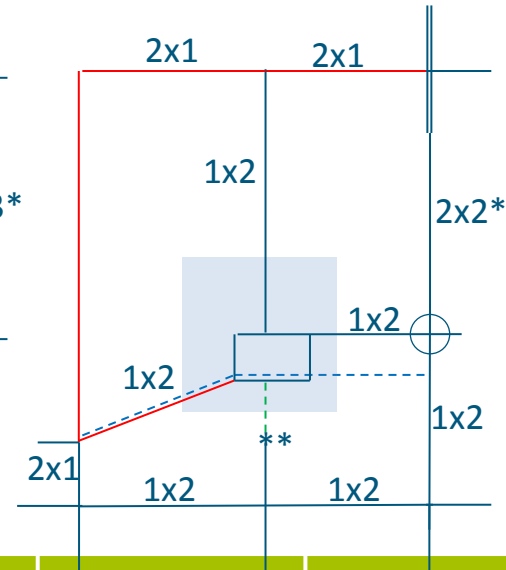
A-Sober Geopt.



Ruggengraat 2.0



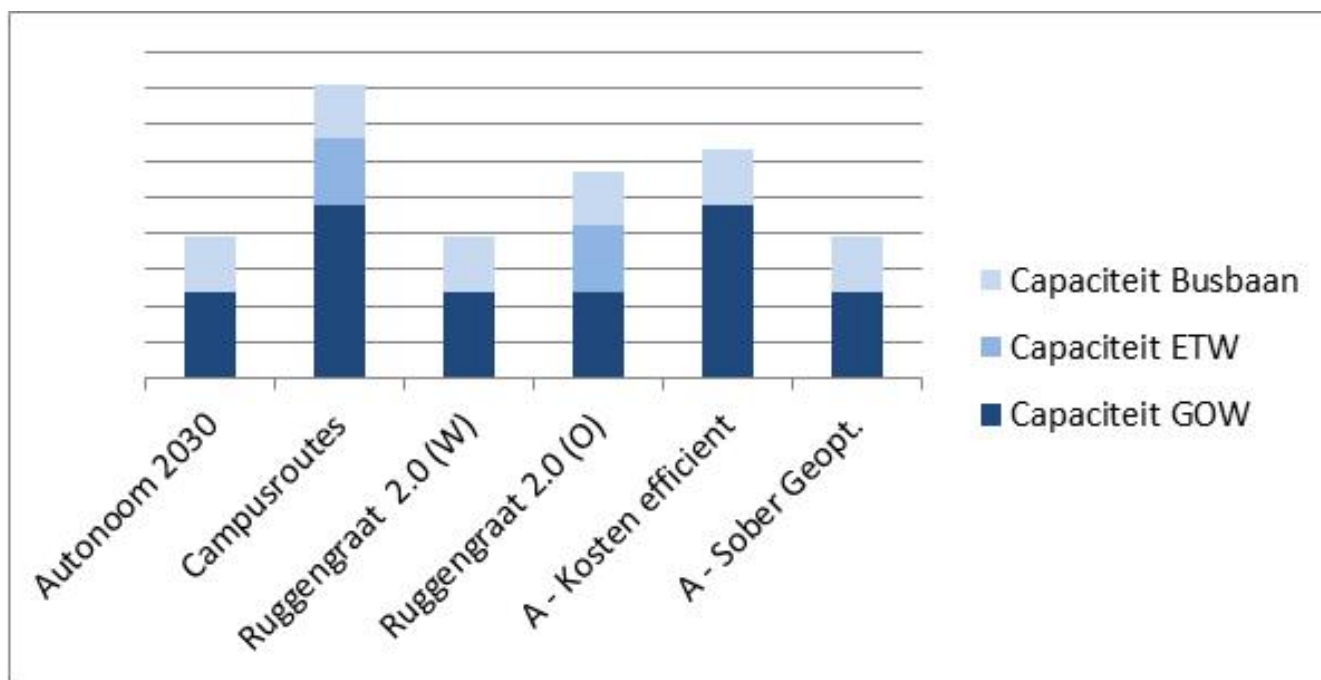
**Langs de campus
B Rondje Campus**



1 (2x2)	1 (2x1 / 2x2)	1 (2x1 / 1x2)	2 (2x1 / 1x2)	GOW
-	-	1	1	ETW
1	1	1	1	Busbaan
2 verbindingen	2 verbindingen	3 verbindingen	4 verbindingen	

Redundantie / Aantal verbindingen

Onderstaand figuur toont de beschikbare verbindingen (exclusief de verbinding via de Bornsesteeg) in de autonome situatie en de varianten tussen de N781 en de Kortenoord Allee. Voor elk type verbinding is de wegcapaciteit toegevoegd. Immers kan een gebiedsontsluitingsweg (GOW) meer verkeer afwikkelen dan een erftoegangsweg (ETW) en een busbaan. Per saldo beschikt de A Sober Geopt en de Ruggengraat 2.0 (op het westelijk deel Nijenoord Allee/Ruggengraatweg) over minder capaciteit dan Variant A Kosten efficiënt en de Campusroutes vanwege het 2x1 wegprofiel op de Nijenoord Allee.



Redundantie / Aantal verbindingen

Het aantal verbindingen in combinatie met de capaciteit is in deze studie genomen als de maat voor redundantie. De Campusvarianten scoren beter vanwege twee routes over gebiedsontsluitingswegen tussen het Business & Science park en de Mansholtlaan naar de A12. Daarnaast zijn er over de Campus en over de busbaan nog routes, die ingezet kunnen worden bij calamiteiten. Varianten A en Ruggengraat hebben minder redundantie.

Ook het aantal inprikkers naar de Wageningen Universiteit is een maat voor de robuustheid van het verkeerssysteem in dit deel van Wageningen. De Campusvarianten en de Ruggengraat scoren beter dan de A varianten met 3 inprikkers.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geop.	B
Compartimentering						
• Verbindingen	4	4	3	2	2	4
• Inprikkers WagUR	3x	3x	3x	2x	2x	3x

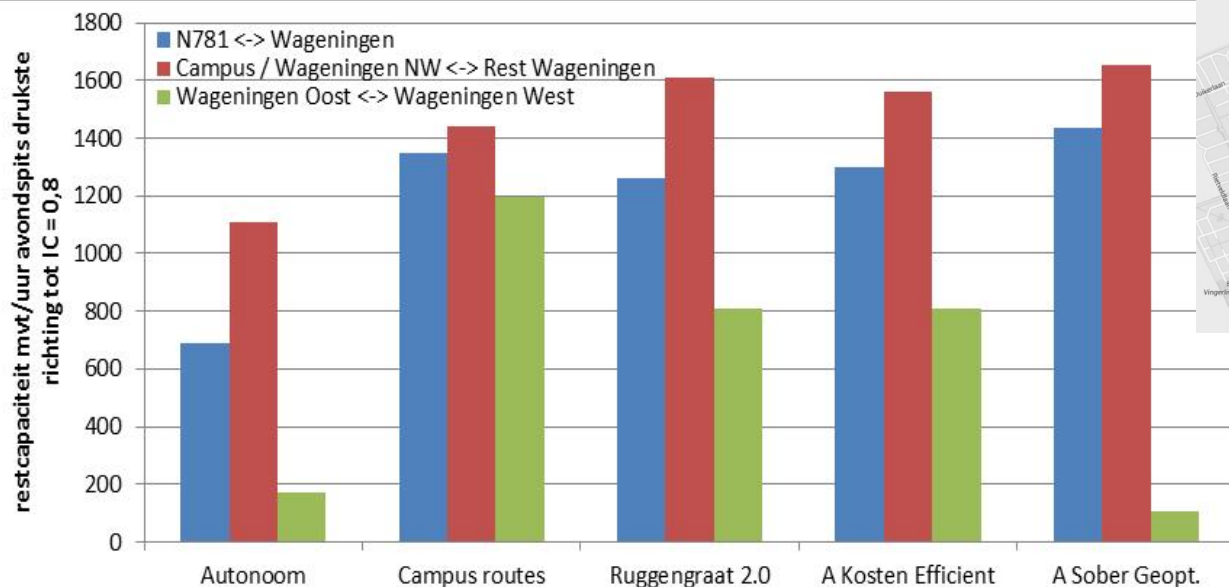
Aanpassend vermogen

Alle varianten beschikken over meer en betere verbindingen ten opzichte van de autonome situatie om de verkeersstromen tijdens een incident te kunnen verwerken. De Ruggengraat en de Campusvarianten beschikken over meer verbindingen en minder verkeer wordt direct getroffen door een incident. Bij de varianten A moet eerst de busbaan opengesteld worden voordat verkeer afgewikkeld kan worden over het beschouwde netwerk.

Uit de berekeningen blijkt dat het aanpassings-/opvangvermogen van variant A Kosten efficiënt na openstelling van de busbaan en in combinatie van de noordelijke ontsluiting het aanpassings-/opvangvermogen van variant B en de Ruggengraat benadert. A Sober biedt minder aanpassend vermogen vanwege minder capaciteit op de Nijenoord Allee.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geop.	B
Aanpassend vermogen	++	++	++	+ / ++	+	++

Restcapaciteit



Op een drietal screenlines is de restcapaciteit (de ruimte in mvt/uur tot het bereiken van een IC-waarde van 0,8 in mvt/uur) uitgedrukt. Variant A Sober geoptimaliseerd biedt net als de autonome situatie geen restcapaciteit op de oost-westverbinding. Variant A Kosten efficiënt, Ruggengraat 2.0 en de Campusroutes bieden op de beschouwde corridors wel voldoende restcapaciteit.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geop.	B
Restcapaciteit	+	+	+	+	0	+

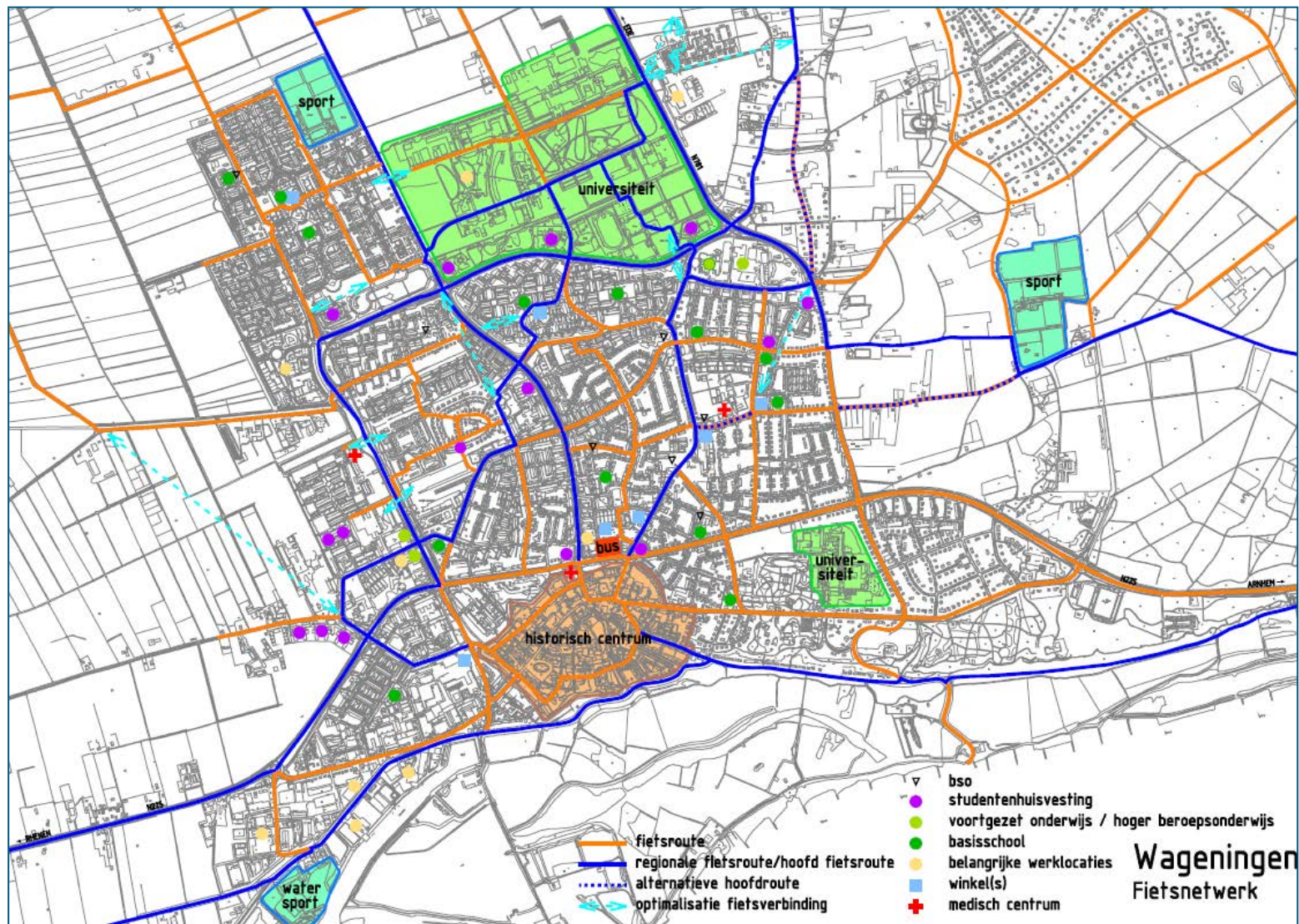
Robuustheid

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geop.	B
Compartimentering						
• Verbindingen	4	4	3	2	2	4
• Inprikkers WagUR	3x	3x	3x	2x	2x	3x
Aanpassend vermogen	++	++	++	+ / ++	+	++
Restcapaciteit	+	+	+	+	0	+

5.5 Fietsoversteekbaarheid

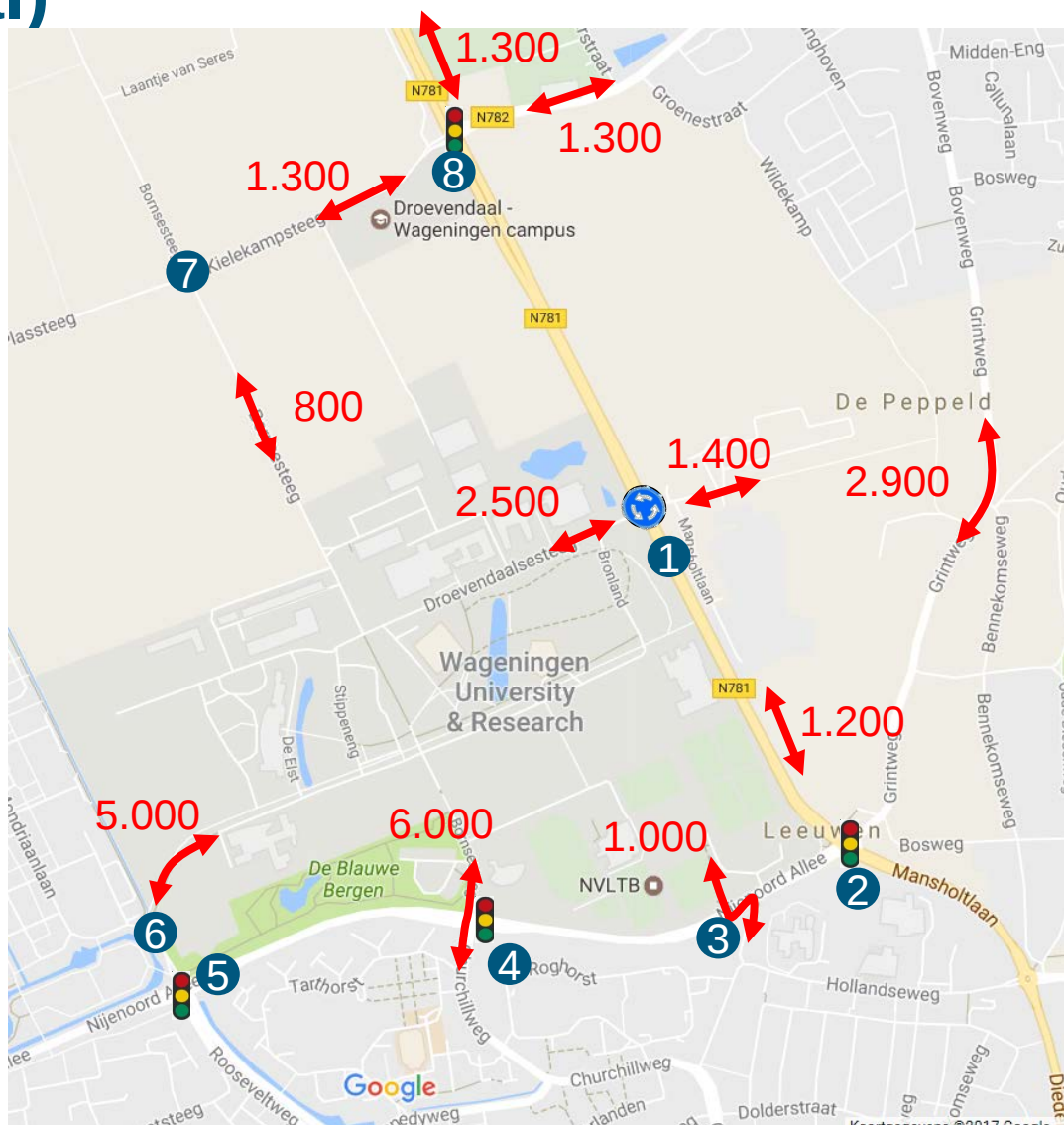
- Belangrijke aspecten voor goede fietsvoorzieningen zijn o.a. veiligheid, zo min mogelijk oponthoud, directheid (geen omwegen), oversteekbaarheid en comfort.
- Hierbij zijn de regionale fietsroute/hoofdfietsroutes belangrijker geacht dan de (lokale) fietsroutes. De figuur op de volgende sheet geeft de vigerende netwerkvisie fiets aan.
- In en om het studiegebied zijn ook een aantal fietsroutes die geoptimaliseerd dienen te worden. De mogelijkheden voor deze route optimalisaties (waaronder de fietsroute door de Tarthorst) zijn niet niet apart gescoord. Al eerder is aangegeven dat de fietsverbinding WagUR-Noord West niet wordt gefaciliteerd.
- In deze studie is gefocust op de oversteekvoorzieningen waar veel fietsers van gebruik maken.
- Voor de autonome situatie en voor de varianten is aangegeven welke oversteekvoorziening is meegenomen in het ontwerp.
- Vervolgens is per windstreek van de Campus aangegeven of het qua fietsoversteekbaarheid een verbetering of een verslechtering biedt ten opzichte van de autonome situatie.
- Uiteindelijk is voor het geheel een score gegeven door de oversteekvoorzieningen of de drukke fietsroutes als bij de Rooseveltweg, Churchillweg Hoevestein, kruispunt Nijenoord Allee/Manshotlaan en Droevendaalsesteeg zwaarder te wegen.

Netwerk Fiets



Fietstellingen (etmaal)

- In de figuur hiernaast zijn fietstellingen uit verschillende jaren bronnen en jaargetijden gevisualiseerd. Het geeft een indruk waar veel fietsbewegingen plaatsvinden en waar de fietsers de drukke wegen als de Mansholtlaan en Nijenoord Allee oversteken
- De figuur geeft aan dat bij geregelde kruispunten op de Nijenoord Allee de grootste fietsstromen kruisen.
- De nummers in de figuur komen overeen met de oversteeklocaties in de tabellen op de volgende sheets.



Configuratie fietsoversteken

	Autonoom	Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B
1. Droeendaalse steeg	Rotonde Fietzers uit de voorrang	Rotonde Fietzers uit de voorrang (in de voorrang BiBeKo kan ook)	Rotonde Fietzers uit de voorrang (in de voorrang BiBeKo kan ook)	Tunnel bij Bronland	Fiets Tunnel of viaduct	Fiets Tunnel of Viaduct	Rotonde Fietzers uit de voorrang (in de voorrang BiBeKo kan ook)
2. Mansholtlaan /Nijenoord Allee	VRI	VRI	VRI	VRI	VRI (2-richtingen oversteek aan zuidzijde)	VRI (2-richtingen oversteek aan zuidzijde)	VRI
3. Hoevestein	Uit de voorrang	Uit de voorrang (bestaand)	Uit de voorrang (bestaand)	Uit de voorrang	GOP	GOP	Uit de voorrang (bestaand)
4. Churchillweg	VRI (bestaand)	VRI (bestaand)	VRI (bestaand)	Fietsstraat	Luikse oplossing	Luikse oplossing	VRI (bestaand)
5. Rooseveltweg	VRI	VRI	VRI	VRI	VRI	VRI	VRI
6. Mondriaan laan	Uit de voorrang	VRI	VRI	Uit de voorrang (bestaand)	Uit de voorrang (bestaand)	Uit de voorrang (bestaand)	VRI
7. WagUr – Binnenveld	Gelijk waardig	VRI	VRI	Gelijk waardig	Gelijk waardig	Gelijk waardig	VRI
8. Kielekamp-steeg/NA	VRI	VRI	VRI	VRI	VRI	VRI	VRI

Beoordeling fietsoversteekbaarheid (1)

- Bij de verschillende varianten is de fietsoversteek qua ligging en vorm (per windstreek) beoordeeld. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - Een fietstunnel scoort goed aangezien de auto en fietsstromen elkaar ongelijkvloers kruisen, geen oponthoud hebben en dus veilig is. Nadeel voor fietsers is de omrijdfactor afhankelijk van het ontwerp. Hierbij is aangenomen dat de tunnel sociaal veilig wordt ingericht.
 - Een fietsoversteek met verkeersregelinstallatie zorgt voor een gecontroleerde veilige afwikkeling. De wachttijd voor de fietser mag niet te hoog zijn aangezien dit het negeren van rood licht (en verkeersonveiligheid) tot gevolg kan hebben.
 - Een rotonde binnen de bebouwde kom is gunstig voor de fietser omdat deze in de voorrang de weg kan oversteken. Bij grote fietsstromen kan het de doorstroming voor het wegverkeer verstoren. Zeker bij grote autostromen kan dit wachtrijen veroorzaken.
 - Een rotonde buiten de bebouwde kom met fietsers uit de voorrang werkt goed als de fiets-intensiteiten in verhouding met de auto-intensiteiten niet te hoog zijn.
 - Een Geregelde Oversteek Plaats (GOP) kan snel na nadering van de fietsers korte tijd op groen gaan om de fietser (s) snel door te laten. Bij geringer aanbod van autoverkeer kan de GOP in waarschuwingsstand zodat fietsers dan slechts hoeven op te letten bij het oversteken.
 - Een fietsoversteek uit de voorrang (eventueel met opstelplaats in de middenberm) werkt alleen goed als de intensiteiten van het wegverkeer niet al te hoog zijn en er voldoende hiaten zijn om de weg veilig over te kunnen steken. Als de auto intensiteiten afnemen is dit gunstige voor een fietsoversteek.

Beoordeling fietsoversteekbaarheid (2)

- Er is als volgt gescoord ten opzichte van de autonome situatie in 2030:
 - Meer (-) of minder autoverkeer (+) op de fietskruising weegt mee.
 - Een fietstunnel scoort heel goed (++).
 - Het kruispuntcomplex bij de Rooseveltweg scoort overal (-) omdat in alle varianten dit kruispunt drukker wordt.
 - De Luikse oplossing scoort beter dan een VRI omdat de fietsers nu in de voorrang kunnen oversteken en het verkeer dat kruist afneemt (als gevolg van de onderdoorgang voor het autoverkeer) (++).
 - De fietsstraat in de Ruggengraat scoort gunstig omdat de fietsers in de voorrang zitten en het autoverkeer sterkt afneemt op de Nijenoord Allee (++).
 - De fietsoversteek bij Hoevestein scoort negatief als er een VRI of GOP benodigd is voor de oversteekbaarheid. Dit geeft meer oponthoud voor de fietsers.
 - De Campusvarianten scoren bij de Mondriaanlaan en Plassteeg/Kielekampsteeg negatief aangezien de fietsoversteken (van Mondriaanlaan naar Campus en bij de Bornsesteeg) drukker worden als gevolg van de nieuwe weg. Deze geven meer oponthoud en bieden minder comfort.

Score fietsoversteekbaarheid

Fiets	Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B
8. Kielekampsteeg	+	+	0	0	0	+
1. Droevend.steeg	+	+	++	++	++	+
2. Mansholtlaan/NA	+	+	+	-	-	+
Nijenoord Allee						
3.Hoevestein	+	+	0	-/0	-/0	+
4.Churchillweg	+	+	++	++	++	+
5. Rooseveltweg	-	-	-	-	-	-
Noord West						
6.Mondriaanlaan	-	-	0	0	0	-
7. Kielekampsteeg/ Plassteeg	-	-	0	0	0	-

Fietsoversteekbaarheid

	Langs de Campus maaiveld	Lang de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B
Fiets-oversteekbaarheid	0/+	0/+	++	+	+	0/+

In bovenstaande tabel zijn de scores voor fiets samengevat. Hierbij zijn de oversteken aan de zuid- en oostkant van de campus zwaarder gewogen. Geconcludeerd kan worden dat over het algemeen de situatie voor de fiets bij alle varianten verbetert.

- De Ruggengraat scoort goed aangezien de drukste fietsverbindingen de drukke Ruggengraatweg ongelijkvloers kruist en de Nijenoord Allee qua intensiteit afneemt. Dit maakt de oversteek bij de kruising Nijenoord Allee/Mansholtlaan makkelijker. Bij Hoevestein kan de Nijenoord Allee zonder verkeersregeling overgestoken worden.
- De varianten A scoren goed omdat de drukste fietsroute bij de Churchillweg in de voorrang (rotonde) de Nijenoord Allee passeert. Omdat bij de oversteek Hoevestein en de kruising Mansholtlaan/Nijenoord Allee het autoverkeer toeneemt, is de score minder positief.
- Bij de Campusvarianten is het minder druk op de Nijenoord Allee en Mansholtlaan waardoor de fietsoversteek gemakkelijker wordt. Nadeel van de campus varianten zijn de fietsverbindingen vanaf Noord West. De fietsers van en naar Noordwest moeten de Campusroutes gelijkvloers (met een VRI) kruisen bij de Mondriaanlaan of bij de Bornsesteeg. Daardoor ondervinden zij meer vertraging.

Overzicht effectscores verkeer

		Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Bereik baarheid	Veranderde routekeuze	++	++	-	++	++	++
	Doorstroming	++	++	++	++	+	++
Robuust heid	Compartimentering • Verbindingen • Inprikkers WagUR	4 3x	4 3x	3 3x	2 2x	2 2x	4 3x
	Aanpassend vermogen	++	++	++	+ / ++	+	++
	Restcapaciteit	+	+	+	+	0	+
Fietsoversteekbaarheid		0/+	0/+	++	+	+	0/+

6. Planologie / milieu

6.1 Effecten leefbaarheid

- Leefbaarheid wordt onderzocht op basis van de effecten op luchtkwaliteit en geluid.
- Een expert judgement beoordeling volstaat in deze fase:
 - Effecten: In een MER worden het aantal blootgestelden (luchtkwaliteit) en gehinderden (geluid) ten opzichte van autonome ontwikkeling uitgebreid onderzocht en berekend. De beoordeling hiervan is de toe- of afname en de verschuiving van effecten. In deze fase is op expert judgement een score gegeven op basis van een globale inschatting van de effecten waarbij is gekeken naar de effecten voor de verschillende wijken langs de tracés.
 - Wetgeving: juridische haalbaarheid a.d.h.v. grenswaarden in de Wet milieubeheer (luchtkwaliteit) en de Wet geluidhinder (geluid). De varianten kunnen met voldoende maatregelen voldoen aan de wetgeving op het gebied van leefbaarheid.
 - Bij lucht en geluid wordt gekeken of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn.
- Gezondheid (met name ten aanzien van luchtkwaliteit) is in deze fase buiten beschouwing gelaten. Het gaat om een relatief klein studiegebied waarin een wijziging plaatsvindt. De score voor gezondheid zal dan ook niet onderscheidend zijn en is ook op dit detailniveau niet te bepalen. In een onderzoek naar de luchtkwaliteit in Maastricht is aangetoond om welke geringe verschillen het gaat zelfs op een veel grotere schaal. Voor de situatie Wageningen zal het verschil in gezondheid per variant nog geringer zijn.

Beoordeling (expert judgement)

- De beoordeling is gedaan aan de hand van een 7-puntschaal (+++, +, +/-, 0, 0/-, -, --).
- De score is gedaan ten opzichte van de autonome ontwikkeling en zijn de tussen varianten onderling ook verschillend vanwege intensiteitsverschillen en ligging van de weg; hier is op expert judgement niveau rekeningen mee gehouden.
- Er kan sprake zijn van verschillen of verschuivingen van geluidsniveaus en luchtkwaliteit tussen woonwijken in Wageningen. Daarom wordt in een MER een berekening gemaakt voor een heel gebied (aantal gehinderden). Toenames kunnen afnames op deze manier compenseren. Deze zogenaamde saldering van de effecten is niet uitgevoerd in deze fase.

Algemene beoordeling (luchtkwaliteit)

- Wet Milieubeheer Luchtkwaliteit
 - Grenswaarden opgenomen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof ($\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2,5}$).
 - Dit zijn de meest kritische stoffen in Nederland.
 - De overige stoffen zijn niet relevant.
- Er is geen sprake van overschrijding van grenswaarden voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof ($\text{PM}_{10}/\text{PM}_{2,5}$); met andere woorden juridisch gezien zijn de varianten toelaatbaar en niet onderscheidend.
- Aanpakken bestaand tracé scoort in principe beter dan aanleg van een nieuwe weg langs een andere woonwijk. Langs het bestaande tracé vindt een relatief kleine verslechtering plaats. Langs het nieuwe tracé treedt een relatief grote verslechtering op.
- Verdiept aanleggen weg scoort beter dan op maaiveld.
- Verder leggen van de weg van de woningen scoort beter.
- Er zal in geen van de varianten sprake zijn van een (significante) verbetering van de luchtkwaliteit.

Beoordeling luchtkwaliteit

- De Campusroutes scoren slechter dan de A varianten aangezien het hier een nieuwe weg betreft.
- De maaiveldligging van de campus variant en de Ruggengraat liggen verder van de bestaande bebouwing en scoren hierdoor iets beter, vergelijkbaar met kosten efficiënte variant (var A) die een aanzienlijke toename van verkeer op de Nijenoord Allee heeft.
- A sober scoort neutraal aangezien de toename van verkeer op de Nijenoord Allee beperkt is.
- De varianten hebben al mitigerende maatregelen in zich. Zo hebben varianten op maaiveld al geluidwerende voorzieningen (schermen of wallen) en een verdiepte ligging is al een maatregel op zich. Voor luchtkwaliteit geeft dit een betere score op luchtkwaliteit. Bij de verdiepte ligging varianten (Ruggengraat en Langs de Campus verdiept) kan zelf een extra scherm worden geplaatst. Dit levert overigens niet heel veel extra verbetering op qua luchtkwaliteit.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Luchtkwaliteit Zonder maatregelen	-/0	-	-/0	-/0	0	-
Luchtkwaliteit Met maatregelen	0 wal	-/0 scherm	0 scherm	-/0	0	-/0 scherm

Algemene beoordeling (geluid)

- Wet geluidshinder
 - Voor de aanleg van een nieuwe weg is een ander toetsingskader van toepassing dan voor het wijzigen van een bestaande weg.
 - Nieuwe weg: toetsing overschrijding voorkeurswaarde (48 dB) en ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (bibeko: 63 dB, bubeko: 58 dB).
 - Wijziging bestaande weg: toetsen of er sprake is van toename van 1,5 dB of meer dan is er sprake van reconstructie. Toename mag dan niet meer zijn dan 5,5 dB.
 - Afhankelijk van de mate van overschrijding van de grenswaarden dienen vervolgens geluid beperkende maatregelen te worden onderzocht en te worden afgewogen.
- NB: ten noorden van Plassteeg bevindt zich een stiltegebied. De provincie Gelderland heeft hiervoor geen beleid ten aanzien van geluid vastgesteld, maar hanteert wel een systematiek hiervoor. Dit is een aandachtspunt voor de 3 varianten 'Campus':
 - Verslechtering geluidssituatie inzichtelijk maken.
 - Onderzoek mitigerende maatregelen om verslechtering te beperken + afwegen maatregelen door gemeente.
 - Toestemming vragen bij provincie.

Algemene beoordeling (geluid)

- Aanpakken bestaand tracé scoort in principe beter dan aanleg van een nieuwe weg langs een andere woonwijk. Langs het bestaande tracé vindt een relatief kleine verbetering plaats. Langs het nieuwe tracé treedt een relatief grote verslechtering op.
- Verdiept aanleggen weg scoort beter dan op maaiveld.
- Verder leggen van de weg van de woningen scoort beter.
- Een weg waarop de maximumsnelheid 50 of 60 km/uur bedraagt, scoort beter dan een weg waarop de maximumsnelheid 70 of 80 km/uur is.

Dit is het gevolg van enerzijds de geluidemissie van de motorvoertuigen, alsmede een forfaitaire aftrek die wordt toegepast op de berekende geluidbelasting bij verschillende snelheden (aftrek art. 110g Wgh: $<70 \text{ km/uur} = 5 \text{ dB}$, $\geq 70 \text{ km/uur} = 2 \text{ dB}$).

- Het aanleggen van VRI's en rotondes levert lokaal extra geluidshinder op door optrekkend en remmend verkeer (hoofdzakelijk vrachtverkeer). Dit is niet meegenomen in de totale beoordeling, maar wel een aandachtspunt, waarmee in de uiteindelijke MER-beoordeling wel rekening wordt gehouden.

Beoordeling geluid

- De Campus varianten scoren bij geluid slechter dan de A varianten en de Ruggengraat vanwege een nieuwe doorsnijding (- -).
- A Sober geoptimaliseerd scoort neutraal aangezien de toename van verkeer op de Nijenoord Allee niet heel hoog is. A Kosten Efficiënt scoort 0/- omdat hier wel een aantrekkende werking van verkeer is op de Nijenoord Allee.
- De Ruggengraat scoort slechter dan de A varianten (-) aangezien de Churchillweg qua geluid slecht scoort vanwege de toename van verkeer op deze weg met bebouwing dicht langs de weg.
- Voor mitigerende maatregelen geluid zie de volgende sheet.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Geluid Zonder maatregelen	- -	- -	-	-/0	0	- -
Geluid Met maatregelen	-	-	-/0	0	0	-
	- wal - stil asfalt - Maatwerk Roosevelt laan	- scherm - stil asfalt - verlagen snelheid - Maatwerk Roosevelt laan	- scherm - Maatwerk Churchill weg	scherm hoger	scherm hoger	- scherm - stil asfalt - verlagen snelheid - Maatwerk Roosevelt laan

Mitigerende maatregelen geluid

Met mitigerende maatregelen is het mogelijk om te voldoen aan de Wet geluidshinder en de geluidsbelastingen op woningen in de nabijheid van de verschillende wegen verder te beperken. Per variant is aangegeven welke mogelijkheden hier voor zijn:

- Bij de A varianten kan het scherm verhoogd worden of een nieuw geluidsscherm worden geplaatst. Op de Nijenoord Allee is nu geluidsarm asfalt toegepast en er wordt vanuit gegaan dat dit ook na reconstructie wordt toegepast.
- Bij de Ruggengraat variant neemt het verkeer op de Churchillweg toe. Geluidsmaatregelen op deze weg is maatwerk gezien het beperkte profiel en wellicht zijn aanvullende verkeersmaatregelen nodig. De gemeente heeft als beleid deze weg af te waarderen naar 30 km/uur. Dit biedt geluid technisch wel perspectieven. Voor de campusflats (4 bouwlagen) langs de Ruggengraat zijn schermmaatregelen minder effectief.
- Bij de Campusvarianten zijn een geluidswal, een geluidsscherm en of een verdiepte ligging al onderdeel van de variant. Bij de Campusvariant met een verdiepte ligging is het verlagen van de snelheid van 80 naar 50 km/uur een optie. Bij alle campusvarianten is stil asfalt een optie.
- Bij de Campus varianten is er een toename van verkeer op de Rooseveltweg. Dit vergt maatwerk qua verkeers- en geluidsmaatregelen.

Effectbeoordeling leefbaarheid (lucht en geluid)

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus en verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Luchtkwaliteit Met maatregelen	0 wal	-/0 scherm	0 scherm	-/0	0	-/0 scherm
Geluid Met maatregelen	-	-	-/0	0	0	-
	- wal - stil asfalt - Maatwerk Roosevelt weg	- scherm - stil asfalt - verlagen snelheid - Maatwerk Roosevelt weg	- scherm - Maatwerk Churchill weg	scherm verhogen	scherm verhogen	- scherm - stil asfalt - verlagen snelheid - Maatwerk Roosevelt weg

6.2 Effecten natuur

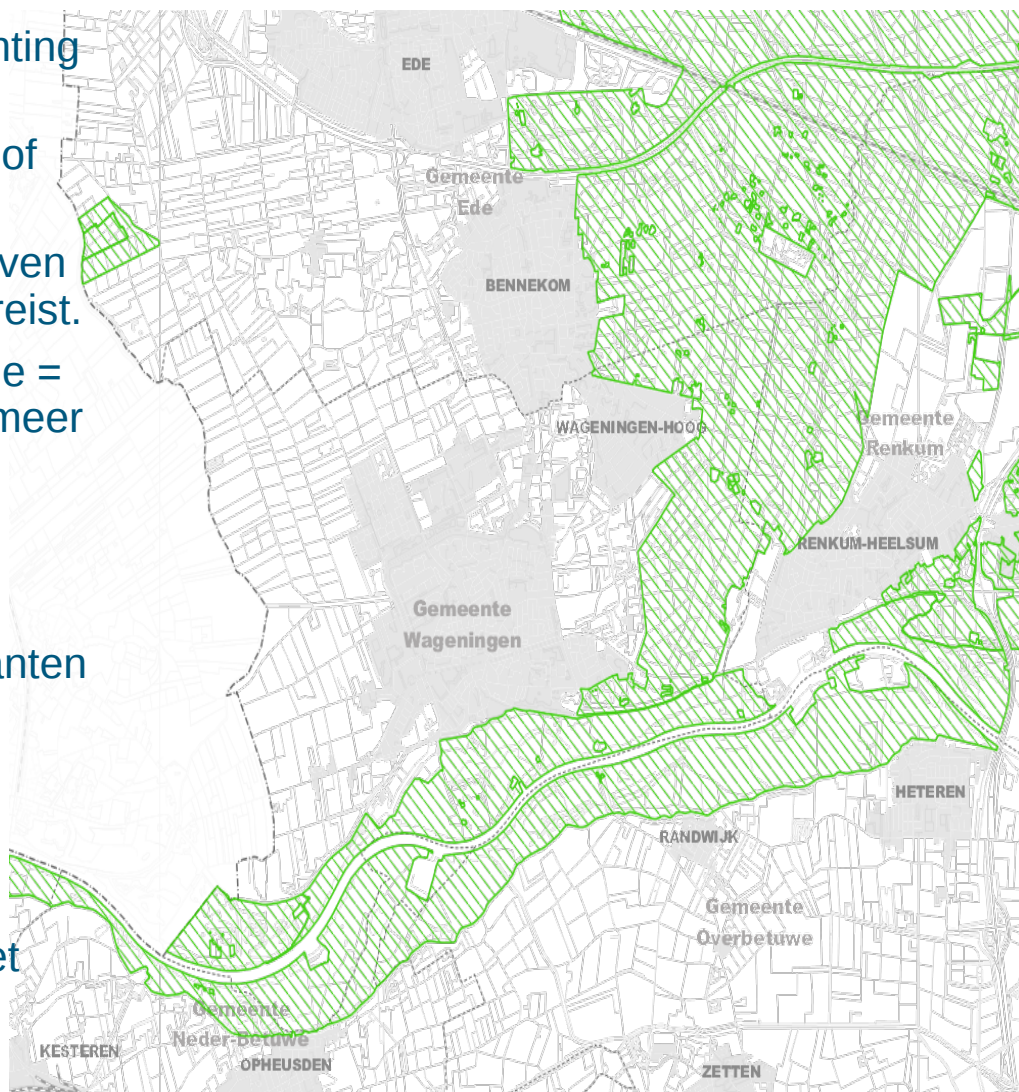
- MER systematiek - criteria gebaseerd op wetgeving en beleid.
- Wet natuurbescherming van:
 - Gebieden (momenteel beperkt tot Natura 2000 gebieden)
 - Soorten
 - Houtopstanden met verbodsbepalingen
- Het doel van de wet is om de natuur te beschermen mede vanwege de intrinsieke waarde en het herstellen van biologische diversiteit.
- Ruimtelijk beleid:
 - Provinciaal Natuurnetwerk Nederland - Gelders Natuur Netwerk (GNN) – nee tenzij principe
 - Gemeentelijk RO en groenbeleid
- Wetgeving en beleid zijn zaken die we met elkaar hebben afgesproken en die 'waarde' geven aan potentiële effecten die een wegverbreding of een nieuwe weg kan hebben. Potentiële effecten zijn verlies aan leefgebied van soorten (al dan niet beschermd), versnippering van dat leefgebied, verstoring van soorten en mogelijk ook de effecten van stikstofdepositie.

Beoordeling Natuur (expert judgement)

- Gebaseerd op kwalitatief ecologisch onderzoek. Aandachtspunten zijn opgenomen.
- Mitigerende maatregelen zijn niet in score meegenomen.
- Op expert judgement ingeschat dat een effect op zal treden bij een bepaalde variant. Om dat te kunnen doen, zijn een aantal (standaard) vragen langsgelopen om de focus te kunnen leggen op wat hier van belang is.
 - Welke beschermde gebieden, soorten, houtopstanden zijn aanwezig?
 - Worden verbodsbepalingen uit de wet overtreden?
 - Is beperking van effecten mogelijk (mitigerende maatregelen)?
 - Is het aannemelijk dat een vergunning of ontheffing verleend wordt?
 - Dezelfde soort vragen gelden voor het ruimtelijk beleid met bestemming GNN en bestemming natuur.
- Voor de drie hoofdgroepen van de Wet Natuurbescherming worden de effecten van de varianten bepaald.

Wet natuurbescherming- gebieden

- Natura 2000 gebieden Binnenveld (richting Veenendaal), Rijntakken en Veluwe.
- De varianten geven geen doorsnijding of liggen direct langs de gebieden.
- Uitspraak stikstofdepositie is niet te geven aangezien (AERIUS) berekening is vereist.
- Varianten zorgen voor minder congestie = daling NOx uitstoot maar trekken ook meer verkeer = meer NOx uitstoot.
- In 2014 (*Quick Scan procedures N781, provincie Gelderland, dec 2014*) is met model Pluim Snelweg geconstateerd dat de planbijdrage stikstofdepositie van varianten A en B ecologisch zeer gering zo niet verwaarloosbaar zijn. Destijds is geadviseerd minimaal een Passende beoordeling (m.e.r. plicht) uit te voeren voor de varianten.
- In de beoordeling komt dit criterium niet meer terug omdat deze niet onderscheidend is.



Wet natuurbescherming - soorten

- Soortenbescherming – relevant, er komen in het studiegebied beschermde soorten voor / er zijn leefgebieden beschermde soorten. **Overtreding van verbodsbepaling kan voor geen enkel alternatief uitgesloten worden** o.a. omdat in elk alternatief sprake is van kap van bomen (relatie vogels / vleermuizen).
- Aandachtsgebieden:
 - **Dassenbosje:** status natuurgebied in bestemmingsplan, niet vrij toegankelijk, verscheidenheid aan natuurwaarden (zie ook volgende sheet).

Conclusie Dassenbosje: bij ruimtebeslag op Dassenbosje is **nader onderzoek** naar voorkomen soorten nodig. Grote kans op overtreden verbodsbepalingen Wnb soortendeel in ieder geval voor vogels en vleermuizen. Ontheffing moeilijk voor vogels en strikt beschermde soorten (soorten van habitatrichtlijn zoals vleermuizen). Mitigatie / Compensatie tijdig regelen.

- **Blauwe bergen** recreatiegebied door beperkt onderhoud natuurwaarden aanwezig, onderdeel van lokale verbindingszone.
- **Bomen langs wegen** m.n. oudere bomen met holten en bomen met jaarrond beschermde nesten.
- **Buitengebied** weidevogels; “Pleitnota binnenveld: nieuwe kansen voor weidevogels in Binnenveld” geeft aan dat in studiegebied diverse soorten nestelen.

Aanvullende informatie Dassenbosje

- Bureau de Groene Ruimte heeft oriënterend onderzoek uitgevoerd (veldbezoek en bronnen). Daaruit blijkt dat dit gebied leefgebied is van eekhoorns en mogelijk ook van vogels met jaarrond beschermde nesten zoals Buizerd, Ransuil, Steenuil en Kerkuil. Ook komen mogelijk soorten als sleedoornpage, steenmarter, waterspitmuis en rode lijst soorten voor.
- Verblijfplaats vleermuizen is gezien in 2017
- NIOO heeft info over voorkomen vogels; er is gevangen van december 2013 tot februari 2017, met een frequentie van drie keer per maand in het broedseizoen en circa 2 keer per maand buiten het broedseizoen. De aantallen geven een goede indicatie van de talrijkheid van de verschillende soorten, maar zijn dus geen absolute aantallen in het gehele Dassenbos.
- “Het Dassenbos kenmerkt zich als een volwaardig en volwassen eikenbos met goed ontwikkelde ondergroei van met name braam en veel dood hout. Bosvogels als zanglijster, merel, winterkoning, roodborst, tjiftjaf vink en koolmees zijn zeer goed vertegenwoordigd, maar verder zijn andere bosvogels als Appelvink, groene specht, grote bonte specht, gekraagde roodstaart en tuinfluiters ook aanwezig. Er broedt tenminste één paar glanskoppen in het bos. In de wal aan de noordkant van het Dassenbos heeft in 2015 een paar ijsvogels een broedpoging ondernomen, maar dit heeft niet tot vliegvlugge jongen geleid. Verder worden er het gehele jaar door ijsvogels gevangen, die gezien het grote aantal terugvangsten van dezelfde individuen in de nabijheid van de campus moeten broeden. Er overwinteren grote gele kwikstaarten nabij en vuurgoudhanen en goudvinken in het bos.
- Nabij het Dassenbos op de campus broedt een paar ransuilen, incidenteel zien we ook bosuil bij het Dassenbos jagen. Er broedde t/m 2015 een paar haviken aan de noordkant van het bos. Dit nest is vanaf 2016 bezet door een paar buizerds, waarvan één vogel na een toevallige vangst als nestjong geringd bleek aan de westkant van Wageningen in 2012. T/m 2015 broedde er een paar buizerds aan de zuidkant van het bos. Terugmeldingen zijn nog schaars maar er zijn een paar interessante:
 - Tjiftjaf: vangst van een adulte vogel die in Cornwall had overwinterd.
 - Zwartkop: diverse terugmeldingen, vangst van een vogel uit Spanje.
 - Vink: terugvangst van een overwinterende vink aan de kust van de Witte zee in Rusland.
 - Verder veel meldingen van koolmezen en merels in de nabijheid, en enkele koolmezen van de Veluwe, 1 uit Duitsland.
- Er is veel uitwisseling met Noordwest, waar vogels in de winter profiteren van de vele voedertafels.
- *Telgegevens zijn beschikbaar gesteld maar voor dit moment van onderzoek niet nader gebruikt. Het is duidelijk dat het Dassenbosje voor vogels in en rond Wageningen een belangrijk leefgebied is, zowel qua diversiteit aan soorten als in aantallen.*

WNB soortenbescherming

- Wet Natuurbescherming soorten:
 - Kans op overtreding soortenbescherming groot bij nieuwe doorsnijding – Dassenbosje en bij kap van oude bomen (vleermuizen) of bomen met nesten.
 - Ruggengraat bij Blauwe bergen en Mansholtlaan en Campusroutes bij Dassenbos en Kielekampsteeg.
 - Route door Dassenbosje (maaiveld ligging) extra negatief vanwege groot verlies oppervlak en versnippering van het natuurgebied, maar dat wordt direct gecompenseerd.
 - A varianten alleen langs Nijenoord Allee geen nieuwe doorsnijding wel vleermuizen aanwezig.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt	B Rondje Campus
Wnb Soortenbescherming Kans overtreden verbodsbepalingen	--	--	--	-	-	--

Wet natuurbescherming - houtopstanden

- Dassenbosje ligt buiten bebouwde kom en valt daarom onder bescherming van Wet Natuur Bescherming. Bij kap is melding bij provincie en herplanting nodig. De Campus varianten tasten het Dassenbosje aan.
- Overige bomen binnen bebouwde kom Blauwe Bergen, Mansholtlaan en Blauwe Bergen vallen onder APV regels; dit deel van de wet is geen onoverkomelijk bezwaar indien herplanting bomen netjes geregeld wordt.

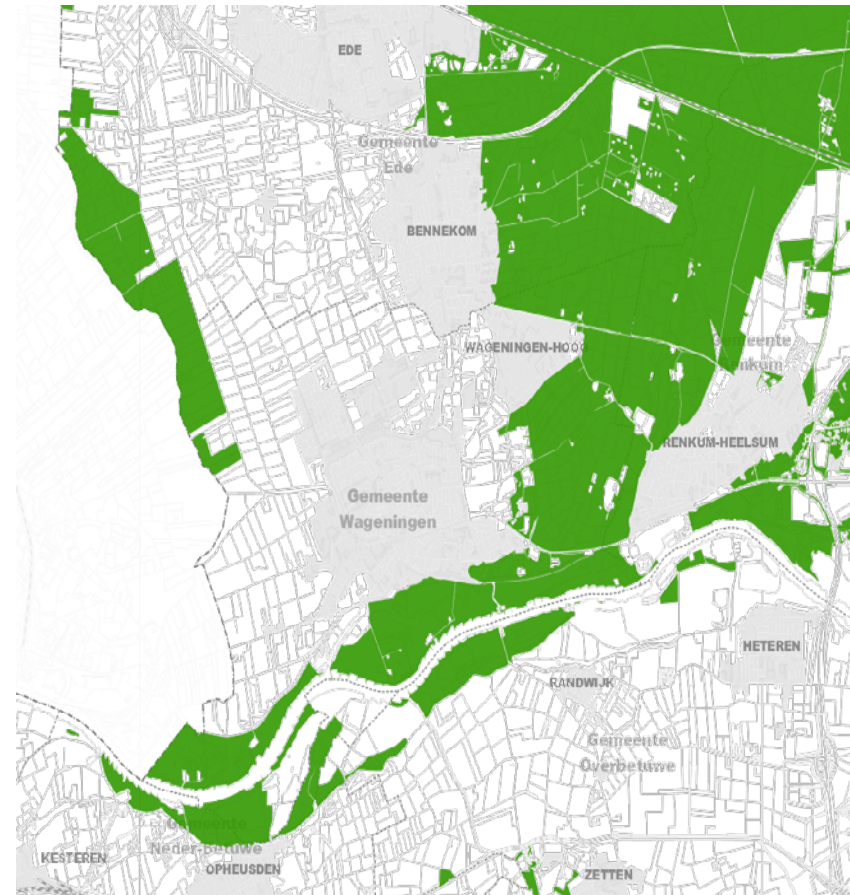
	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Wnb houtopstanden	- -	- -	-	-	-	- -

Ruimtelijk beleid

- Gelders natuurnetwerk: geen doorsnijding door varianten.
- Wel doorsnijding van lokale ecologische verbindingzones.

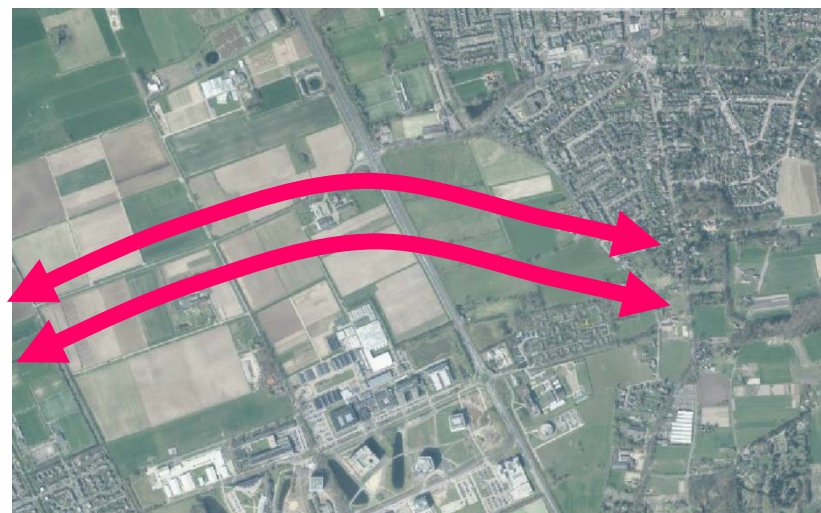
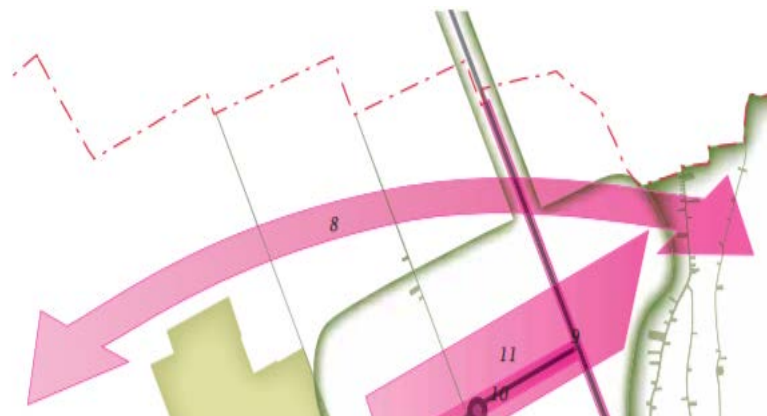


Figuur 3 Kaart van groenelementen in beheer bij de gemeente. Kaart van noordwest Wageningen.



Noordelijke ecologische verbindingszone

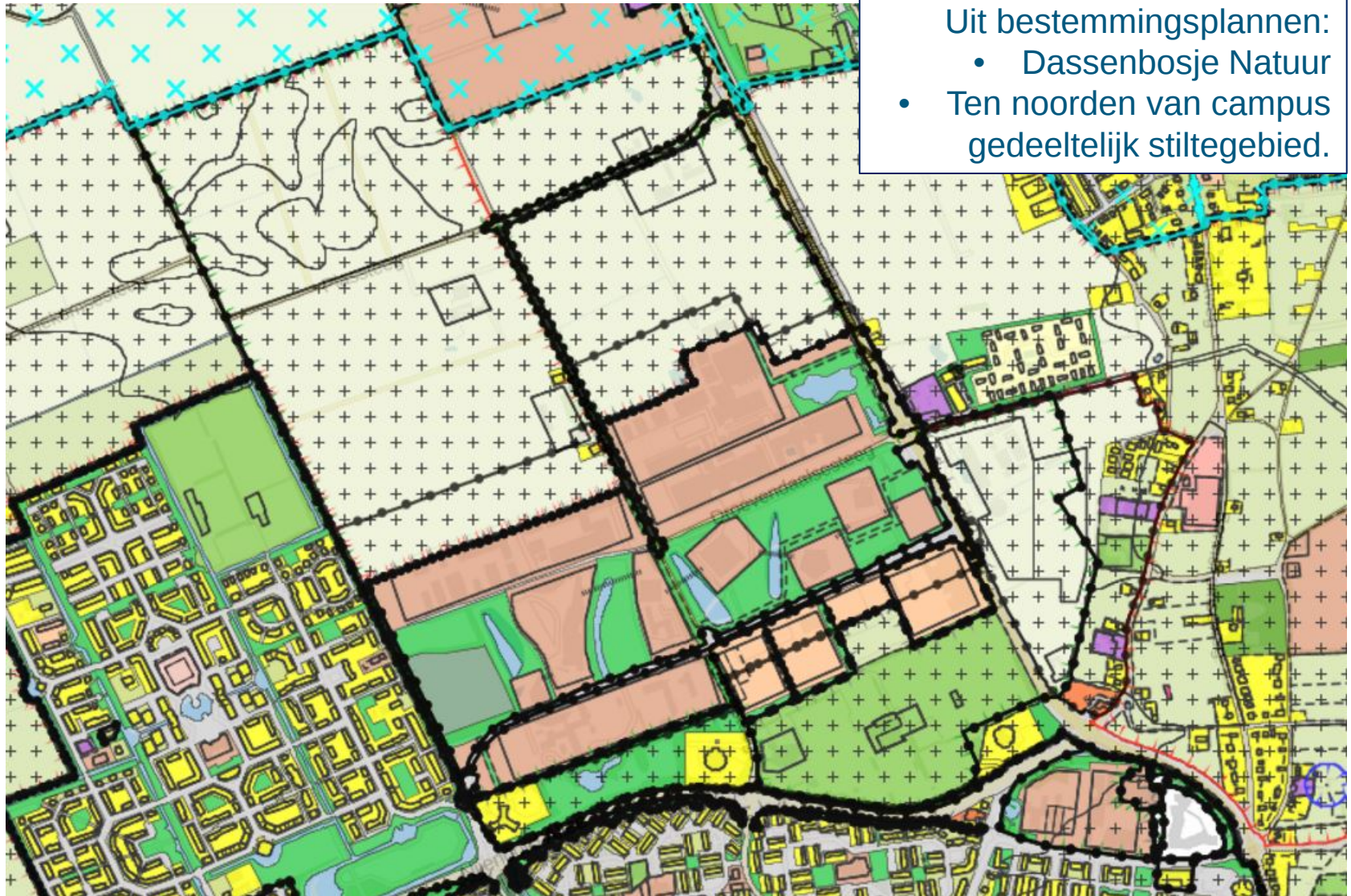
- In 2007 heeft gemeente Wageningen het Landschapsonontwikkelingsplan Binnenveld vastgesteld. Eén van de projecten uit het Landschapsonontwikkelingsplan is de 'Noordelijke Ecologische Verbindingszone'. Dit betreft een geplande ecologische verbindingszone tussen Wageningen Hoog (de Veluwe) en de grens van gemeente Rhenen en gemeente Wageningen (de Grift, bij het Binnenveld).
- De Noordelijke ecologische verbindingszone kruist de Mansholtlaan tussen het kruispunt Kielekampsteeg en Droevedaalsesteeg. Op de campus bevinden zich diverse grote waterpartijen waarin het in het gebied verzamelde oppervlaktewater wordt vastgehouden en naar het diepere grondwater kan zakken. De waterpartijen maken onderdeel uit van de ecologische waterstructuur in de stad.



Lokale ecologische verbindingszone

- Naast de doelsoorten das en boommarter zorgt de verbindingszone voor een groter/kwalitatief beter leefgebied voor andere diergroepen en –soorten. Dit zijn onder meer:
 - Kleinere marterachtigen (bunzing, hermelijn, wezel).
 - Overige grondgebonden zoogdieren (zoals egel en muizensoorten).
 - Vogels van struwelen en ruigten (bv. fitis, braamsluiper, grasmus en zwartkop).
 - Weidevogels: mogelijkheid om te foerageren en schuilgelegenheid.
 - Insecten (waaronder dagvlinders, libellen).
- Daarnaast komen in het Binnenveld natuurlijk ook soorten voor die niet direct gerelateerd zijn aan de verbindingszone, zoals ree, konijn, haas, patrijs, vos. (Deze soorten hebben mogelijk wel voordeel van aanleg van de verbindingszone).
- Er is een houtwal op campus o.a. langs de Bornsesteeg
- Er zijn nu 3 Faunabuizen onder de N781 aanwezig (zie website provincie); werk aan een weg geeft wel mogelijkheid om bijv dassentunnels (buizen) aan te leggen.
- Binnenveld ook belangrijk voor weidevogels en andere soorten. Er kan verstoring optreden door geluid en licht bij een nieuwe doorsnijding als de campusvarianten. Grondgebonden dieren ondervinden barrièrewerking.
- Verdiepte ligging beperkt migratiemogelijkheden voor grondgebonden dieren. Voordeel is beperktere emissie geluid (minder verstoring door geluid en zicht maar gewenning van dieren op dit vlak mogelijk).

Ruimtelijke plannen



Effectbeoordeling impact ecologische zones

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Ruimtelijke impact (lokaal) Ecologische verbindingzones	--	--	--	-	-	--

Verbindingszones staan op kaart en zijn nog niet overal gerealiseerd. Beoordeeld is de kans op beperking van de varianten op deze ontwikkeling van deze verbindingzone.

- Die is bij Campusroutes groot vanwege druk verkeer (barrière, verstoring door licht) op de Mansholtlaan en de Campusroute zelf (2 doorsnijdingen). Bij Campusroutes - - vanwege kans op beperking noordelijke ecologische zone.
- Ruggengraat - - vanwege doorsnijding Blauwe bergen en houtwal op Campus en verbreding Mansholtlaan.
- Ook varianten A werken belemmerend als gevolg van verbreding van de Mansholtlaan, daarom score -.

Effectbeoordeling natuur en ecologie

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Wnb Soortenbescherming Kans overtreden verbodsbepalingen	--	--	--	-	-	--
Wnb houtopstanden	--	--	-	-	-	--
Ruimtelijke impact (lokale) Ecologische verbindingszones	--	--	--	-	-	--

- Mitigerende maatregelen zijn o.a. aanleg faunapassages (tunnels), landschappelijke inpassing met o.a. herplanting en nieuw plant bomen en struiken. Ophangen nestkasten vogels en vleermuiskasten (Vanuit wmo informatie beschikbaar voor wat voor diersoorten bestaande doorgangen zijn beoogd. Met die kennis ook bekijken welke maatregelen er mogelijk zijn).
- Deze mitigerende maatregelen zijn niet meegenomen in de beoordeling.

6.3 Effecten landschap

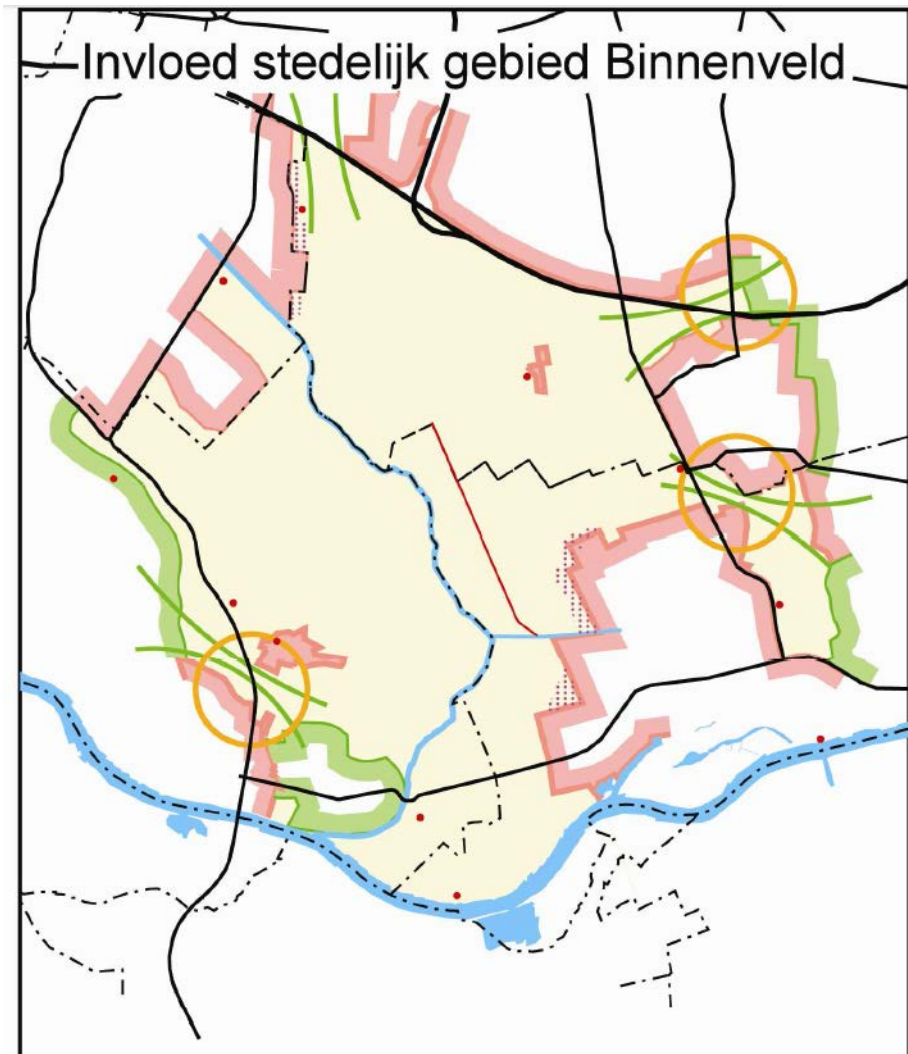
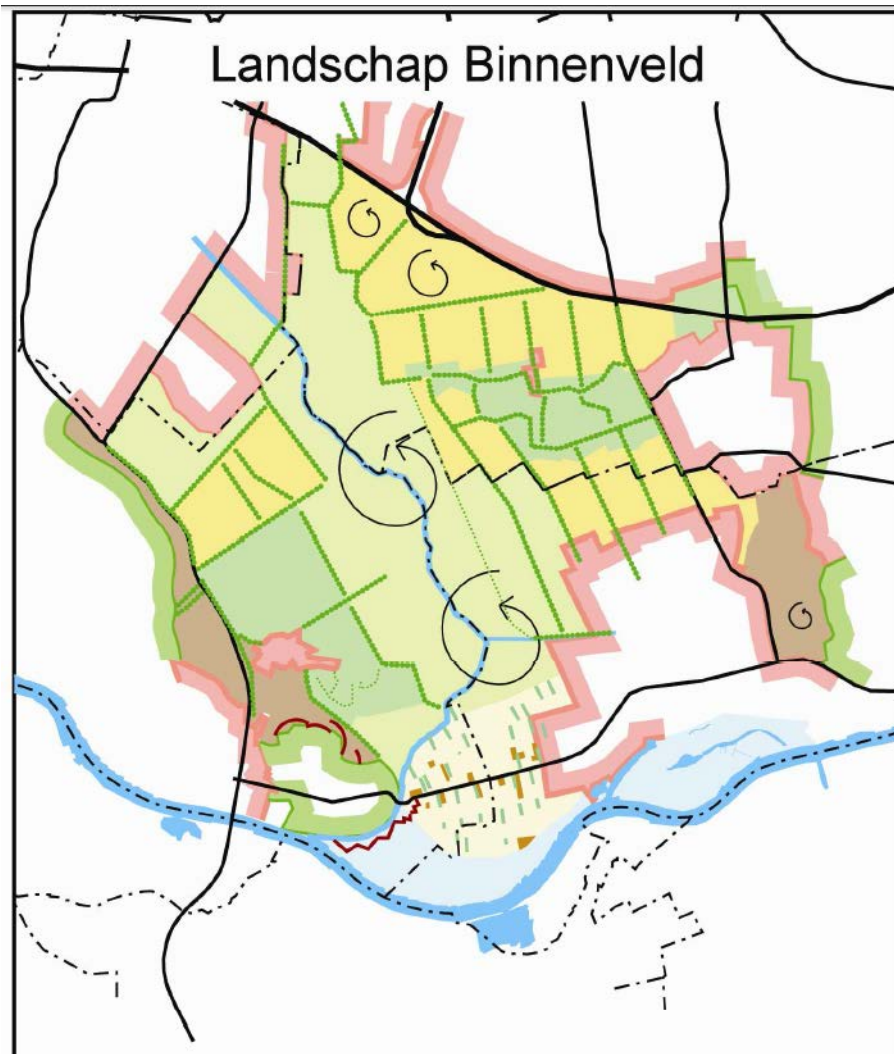
- De effecten op het landschap van de varianten zijn gescoord op twee hoofdcriteria met ieder twee sub criteria.
- Landschap Binnenveld met als subcriteria:
 - Landschapsstructuur
 - Openheid landschap
- Stedelijke netwerk Wageningen met als subcriteria
 - Recreatief netwerk en functies
 - Netwerk groenstructuur

Landschapsstructuur Binnenveld

- Het landschap van 'het Binnenveld' is cultuurhistorisch landschappelijk waardevol. Het gebied ten noorden van de Campus, het broekontginningslandschap, wordt gekenmerkt door de karakteristieke, rationele verkavelingsstructuur met rechte wegen, waterlopen en beplantingen langs wegen en kavelgrenzen. Nadruk van kavelstructuur en beplanting ligt op de noord-zuid richting.
- Bij de varianten A en de Ruggengraat is er geen impact op de landschapsstructuur van het Binnenveld.
- De Campusroutes' zullen de historische structuur van het landschap aantasten door de haakse ligging van infrastructuur op de landschapsstructuur, door de aanwezigheid van de brede weg, bochten en overige zaken die langs de weg komen te staan (verlichting, borden etc.). De Kielekampsteeg wordt als lijn opgepakt, maar de beleving van deze lijn als historische en kleinschalige landbouwweg met laanbeplanting zal veranderen en een andere landschappelijke beleving geven.

	Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Landschaps structuur	--	--	0	0	0	--

Binnenveld

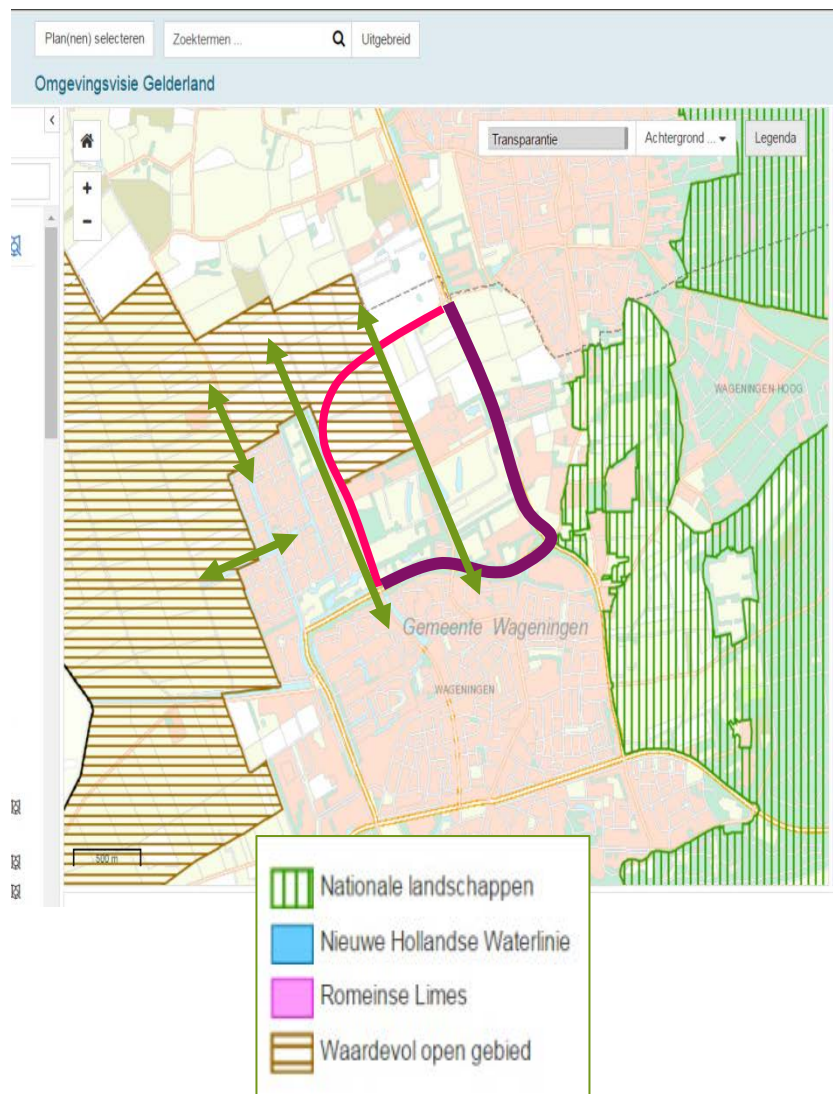


Openheid landschap Binnenveld

- De openheid van dit deel van het Binnenveld is karakteristiek en waardevol. Het is belangrijk voor de beleving van het landschap en gevoel van openheid. Vanaf de Mansholtlaan, de wijk Noord-West en de Campus is de openheid te ervaren.
- Bij de varianten A en Ruggengraat is er geen impact op de beleving van de openheid van het Binnenveld.
- Varianten Campusvarianten zullen de openheid aantasten, omdat er een zichtbare barrière zal ontstaan in het landschap. Er is geen verschillende beoordeling aan de subvarianten 'maaiveld' en 'verdiept' gegeven, omdat grootste doorsnijding – ten noorden van de campus – in beide varianten aanwezig is.

	Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Openheid landschap	--	--	0	0	0	--

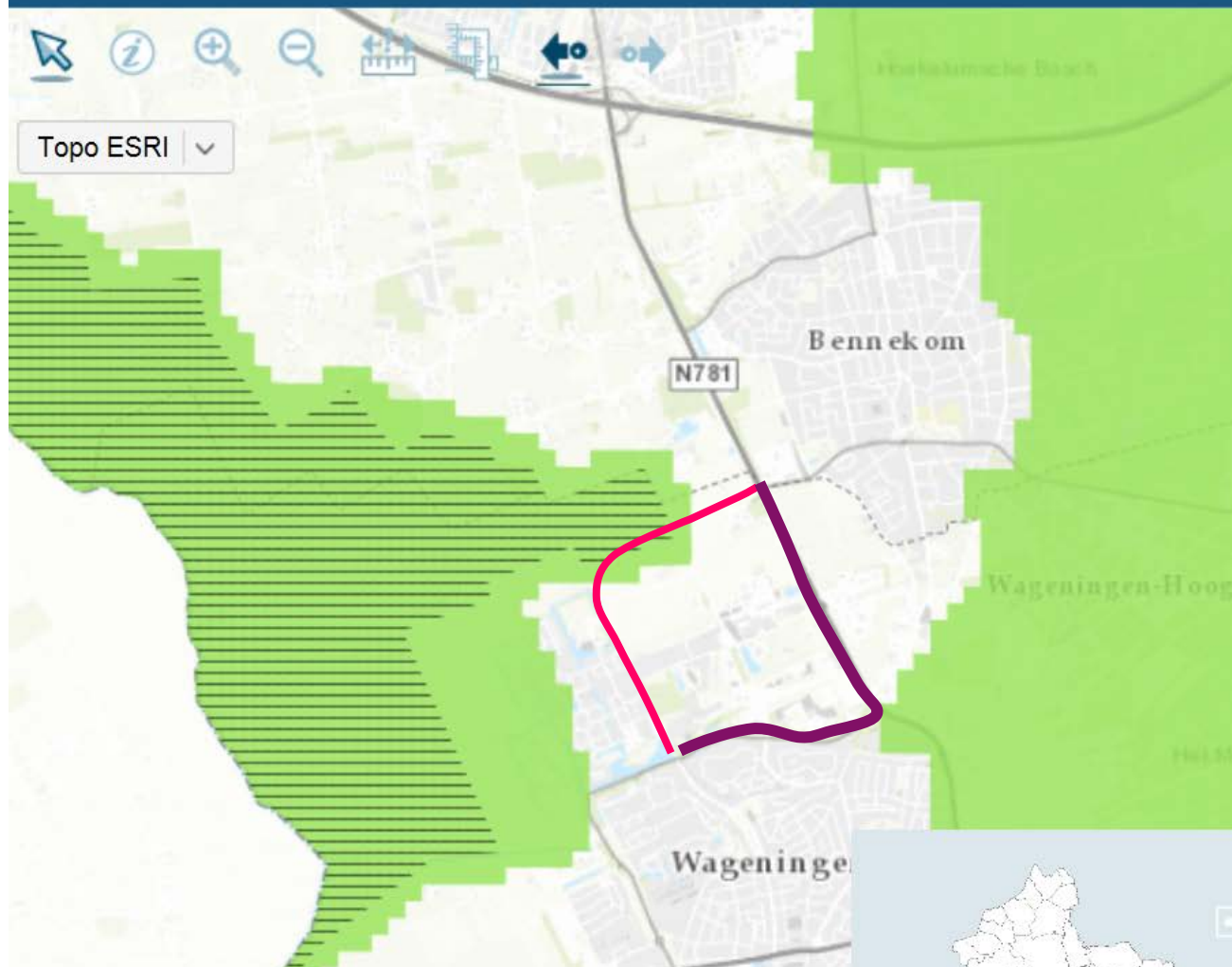
Omgevingsvisie Gelderland



- Het Binnenveld is een recreatief uitloopgebied voor Wageningers, met name voor de mensen vanuit Noord-West, de campus en het noorden van Wageningen. Het wordt veel gebruikt voor hardlopen, fietsen en wandelen. Vanuit de rest van Wageningen zijn er twee voorkeursroutes relevant voor deze studie:
 - Via de Bornsesteeg
 - Via de Dijkgraaf
- Het Binnenveld is ook 'stiltegebied'; dit betekent dat het een rustgebied is voor mens en dier.
- In Wageningen zelf zijn er verschillende recreatieve plekken aanwezig, zoals 'de Blauwe bergen', de openbare ruimte op de Campus van de universiteit, sportcomplex (studentensportcomplex, zwembad en tennis- en hockeyvereniging)

Stiltegebieden

provincie
Gelderland



Legenda

Stiltegebieden

Stiltebeleidsgebieden

In ons dichtbevolkte en hoogontwikkelde land is er steeds minder stilte. Dat komt vooral door het sterk toegenomen weg- en vliegverkeer.

Stilte is een kwaliteit die de provincie beschermt. Dat gebeurt in stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden. Vooral via ruimtelijk beleid probeert de provincie stilte en rust in die gebieden te beschermen en te ontwikkelen.

- Het Binnenveld is 'stiltegebied'; dit betekent dat het een rustgebied is voor mens en dier.



Recreatief netwerk en functies

- Bij varianten A is er negatieve impact op de route Dijkgraaf en een positieve impact op de recreatieve route netwerk Bornsesteeg en geen impact op de functies (score neutraal = 0).
- Bij variant Ruggengraat geldt hetzelfde als voor de A-varianten, alleen moet een sportveld wijken en wordt 'de Blauwe bergen' aangetast. De recreatieve functies scoren negatief (totaalscore -)
- Bij Campusroutes wordt het uitloopgebied van het Binnenveld doorsneden bij de Bornsesteeg en bij de route Dijkgraaf is er negatieve impact. Bij de Kielekampsteeg en Plassteeg zullen door de aanleg van de nieuwe weg geen recreatieve, rustige weg meer zijn (score -).

	Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Recreatief netwerk en functies	-	-	-	0	0	-

Stedelijke groenstructuur

- In het groenbeheerplan van Wageningen staat 'de Blauwe bergen' aangemerkt als groenelement. In het plan staat vermeld als aandachtspunt dat het park verbeterd moet worden i.v.m. verwildering en sociale onveiligheid.
- Bij de varianten A en de Campusroutes is er geen tot weinig impact op de groenstructuur van de stad (score 0). NB: Dassenbosje is niet toegankelijk en maakt geen deel uit van de netwerk groenstructuur van Wageningen.
- De Ruggengraat zal 'de Blauwe bergen' aantasten (score -).



Figuur 3 Kaart van groenelementen in beheer bij de gemeente. Kaart van noordwest Wageningen.

	Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Netwerk groenstructuur	0	0	-	0	0	0

Mitigerende maatregelen

Openheid landschap:

- Het aanleggen van een verdiepte weg of tunnel door het binnenveld tast de openheid van het landschap minder aan. De score kan hierdoor van - - naar – gaan. Aangezien dit aanzienlijke kosten met zich mee brengt en dit geen integraal onderdeel uit maakt van de variant is hier in de scores geen rekening mee gehouden.

Recreatief netwerk:

- Als de sportvelden bij de Bongerd en het recreatiegebied de Blauwe Bergen elders worden gecompenseerd, wordt de score verbeterd, van - naar 0 . De wijze van aanleg van de Ruggengraatweg en de locatie/inpassing van de compensatie bepaalt of dit daadwerkelijk meerwaarde levert.

Netwerk groenstructuur:

- Er is een kans om het groen van de Nijenoord Allee met ‘de Blauwe bergen’ te verbinden en de staat van dit ‘park’ te verbeteren en de zone ten noorden van de Nijenoord Allee een impuls te geven. De score gaat hierdoor van – naar 0 bij de Ruggengraat.

Effectbeoordeling landschap

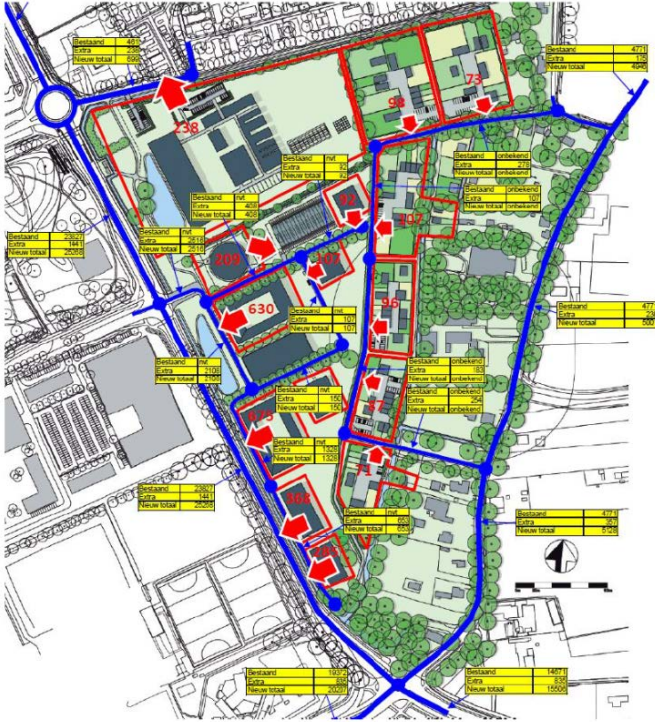
		Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Waardevol Landschap Binnenveld	Landschaps-structuur	--	--	0	0	0	--
	Openheid landschap	--	--	0	0	0	--
Stedelijk netwerk Wageningen	Recreatief netwerk en functies	-	-	- (0)	0	0	-
	Netwerk groenstructuur	0	0	- (0)	0	0	0

() verandering van de score door mitigerende maatregelen

6.4 Effecten ruimtelijke ontwikkeling

- Effecten op de ruimtelijke ontwikkeling is in deze fase gescoord op basis van een drietal aspecten die met name te maken hebben met ruimtelijke ontwikkelingen op en rond de Campus. Dit betreft:
 - Impact op de ontwikkeling van Born Oost.
 - Impact op de ontwikkeling van studentenhuisvesting rond de Bornsesteeg.
 - Impact op onderzoekslocaties proefvelden.
- Impact op de ruimtelijke kwaliteit, ontwikkeling van kennis as Ede - Wageningen en bijvoorbeeld de mate van verbeteren verbinding Wageningen – Wageningen Campus zijn ook aspecten die meespelen maar niet voldoende expliciet te maken om deze mee te nemen in deze fase.

Ontwikkeling Born Oost



Figuur 5 Etmaal intensiteiten Werkdag 2011. Bron: Akoestisch onderzoek van het concept De Born Oost, in opdracht van Wageningen UR, opgesteld door Grontmij d.d. 15 april 2011, kenmerk W&E-1031684-DA/fh, revisie D

- Born Oost wordt verder ontwikkeld. Nu is alleen NIOO en Aeres hier gehuisvest.
- Een extra ontsluiting was bedacht op de Mansholtlaan ter hoogte van Bronland.
- Bij de varianten A wordt de Mansholtlaan verbreed en zorgt een extra aansluiting voor een slechtere doorstroming. Hierdoor is gesteld dat hier geen volledige aansluiting kan komen.
- De variant Ruggengraat zorgt voor een nieuwe ontsluiting van het, door de Campus, te intensiveren gebied 'Born Oost'.
- Bij de Campus varianten kan zonder problemen een nieuwe aansluiting gemaakt worden op de Mansholtlaan aangezien de intensiteiten lager zijn dan bij de A varianten waar de Mansholtlaan is verbreed.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Born Oost	+	+	++	-	-	+

Studentenhuisvesting langs Bornsesteeg

- De WagUR heeft onlangs de Campus Plaza ontwikkeld. Deze studentenhuisvesting is centraal gelegen langs de Bornsesteeg. Er zijn nog meer plannen om langs de Bornsesteeg studentenhuisvesting te ontwikkelen.
- De variant Ruggengraat is zo gepositioneerd dat de ontwikkeling van deze accommodatie langs de Bornsesteeg minder goed mogelijk wordt.
- Bij de overige varianten kan deze ontwikkeling gewoon plaatsvinden.

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Studenten huisvesting Bornsesteeg	0	0	-	0	0	0

Onderzoekslocaties en proefvelden

- De varianten opwaarderen huidig tracé (varianten A 'kosten efficiënt' en 'sober') en Ruggengraat hebben (voorlopig) geen effect op bestaande locaties en nieuwe ontwikkellocaties op de Campus en scoren daardoor neutraal (0); wel dient er nog een goede locatie te worden gevonden voor de ongelijkvloerse fietskruising van de Manshotllaan*.
- Voor de effectbeoordeling is uitgangspunt dat de aanleg van een nieuwe weg rond de Campus (varianten 'langs de Campus en verdiept' en 'rondje Campus') negatief is. Het gaat ten koste van proefvelden en nieuwe ontwikkelruimte op de campus. Vanwege meer geluid en trillingen is er op delen van de campus minder soort onderzoek mogelijk. Variant B en Langs de campus verdiept scoren negatief (-).
- De weg in de variant 'Langs de campus maaiveld' is gelegen dicht langs twee gebouwen van het Campus terrein. Op dit moment vindt hier dieronderzoek plaats en deze accommodaties dienen aangepast te worden. Daarnaast is meer campus grond niet meer te gebruiken als onderzoekslocatie (- -).

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Campus onderzoeks locaties	- -	-	0	0*	0*	-

Effectbeoordeling Ruimtelijke ontwikkeling

	Lang de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Born Oost	+	+	++	-	-	+
Studenten huisvesting Bornsesteeg	0	0	-	0	0	0
Campus onderzoeks locaties	--	-	0	0*	0*	-

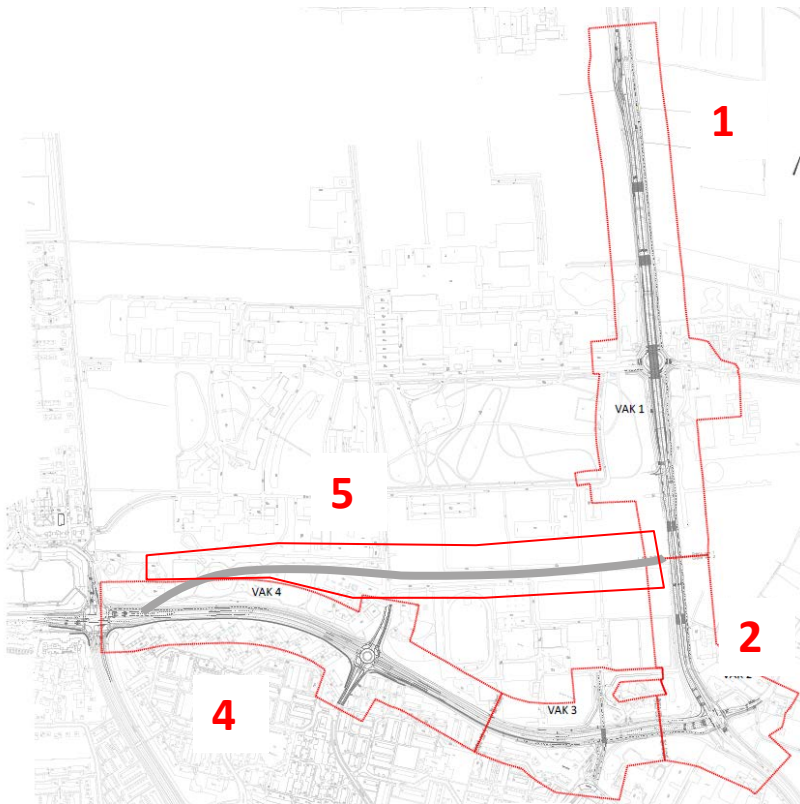
* (Ontwerp)opgave voor een ongelijkvloerse kruising van de Manshotlaan voor het fietsverkeer

Overzicht effectscores Planologie

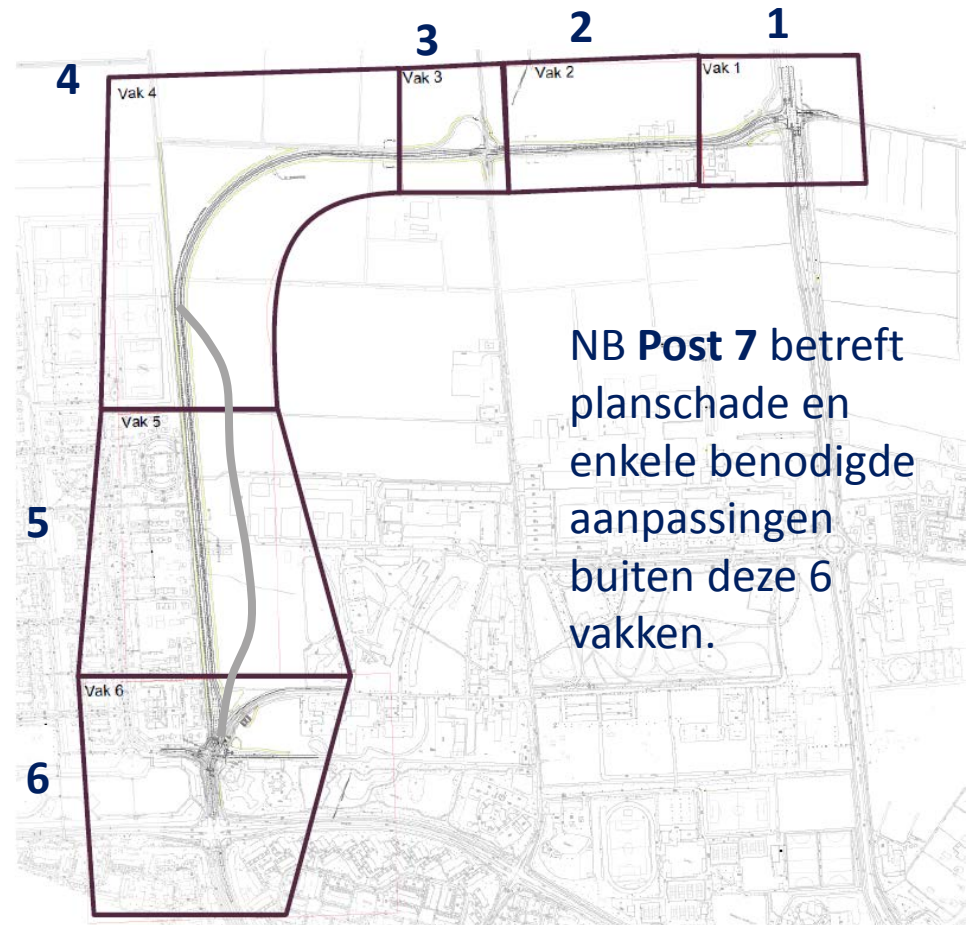
		Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	Ruggen Graat 2.0	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
Geluid en lucht	Luchtkwaliteit (incl maatregelen.)	0	-/0	0	-/0	0	-/0
	Geluid (incl. maatregelen.)	-	-	-/0	0	0	-
Natuur en ecologie	Wnb Soortenbescherming Kans overtreden verbodsbepalingen	- -	- -	- -	-	-	- -
	Wnb houtopstanden	- -	- -	-	-	-	- -
	Ruimtelijke impact (lokaal) Ecologische verbindingszones	- -	- -	- -	-	-	- -
Landschap	Landschapsstructuur	- -	- -	0	0	0	- -
	Openheid landschap	- -	- -	0	0	0	- -
	Recreatief netwerk & functies	-	-	-	0	0	-
	Netwerk groenstructuur	0	0	-	0	0	0
Ruimtelijke ontwikkeling	Born Oost	+	+	++	-	-	+
	Studenten huisvesting Bornsesteeg	0	0	-	0	0	0
	Campus onderzoekslocaties	- -	-	0	0*	0*	-

7. Kosten

Definitie vakken



A Kosten efficiënt
A Sober
Ruggengraat 2.0



NB **Post 7** betreft
planschade en
enkele benodigde
aanpassingen
buiten deze 6
vakken.

Langs de Campus verdiept
Langs de Campus maaiveld
B Rondje Campus

Aanvullende kosten campus varianten.

- Voor de campus varianten zijn er aanpassingen nodig voor de ontsluiting van de Proefboerderij Droevendaal en het Kinderdagverblijf. In deze fase zijn deze aanpassingen (incl. aankoop grond) ontworpen en meegenomen in de kostenraming (onder post 7).
- Bij de Campus maaiveld ligging dienen enkele onderzoekslocaties te worden aangepast / omgebouwd. Ook deze kosten zijn opgenomen onder post 7 en is een vorm van planschade.

Kosten

- Onderstaande tabel geeft de kostenraming weer voor de verschillende varianten. Let op de vakken zijn voor de Campusvarianten (cursief weergegeven) niet gelijk aan de A varianten en de Ruggengraat 2.0;
- De provincie Gelderland hanteert in haar ramingen een 20% risicoreservering bovenop de investeringsraming.
- *Mogelijke planschade kosten bij de Ruggengraat en A varianten zijn afhankelijk van nadere detaillering ongelijkvloerse fietskruising Mansholtlaan.
- Vanwege afrondingen naar hele miljoenen kunnen totalen afrondingsverschillen geven

Vak	Langs de Campus maaiveld	Langs de Campus verdiept	<i>Ruggen Graat 2.0</i>	A Kosten Efficiënt	A Sober Geopt.	B Rondje Campus
1	1	1	12	12	12	1
2	2	2	3	3	3	2
3	1	1	2	3	2	1
4	3	8	3	12	11	3
5	2	19	19	0	0	2
6	3	5				3
Post 7	3	1	*	*	*	1
Investering (ex BTW)	14	37	40	30	28	13
Risicoreservering 20%	3	7	8	6	6	3

Aandachtspunten kosten (1)

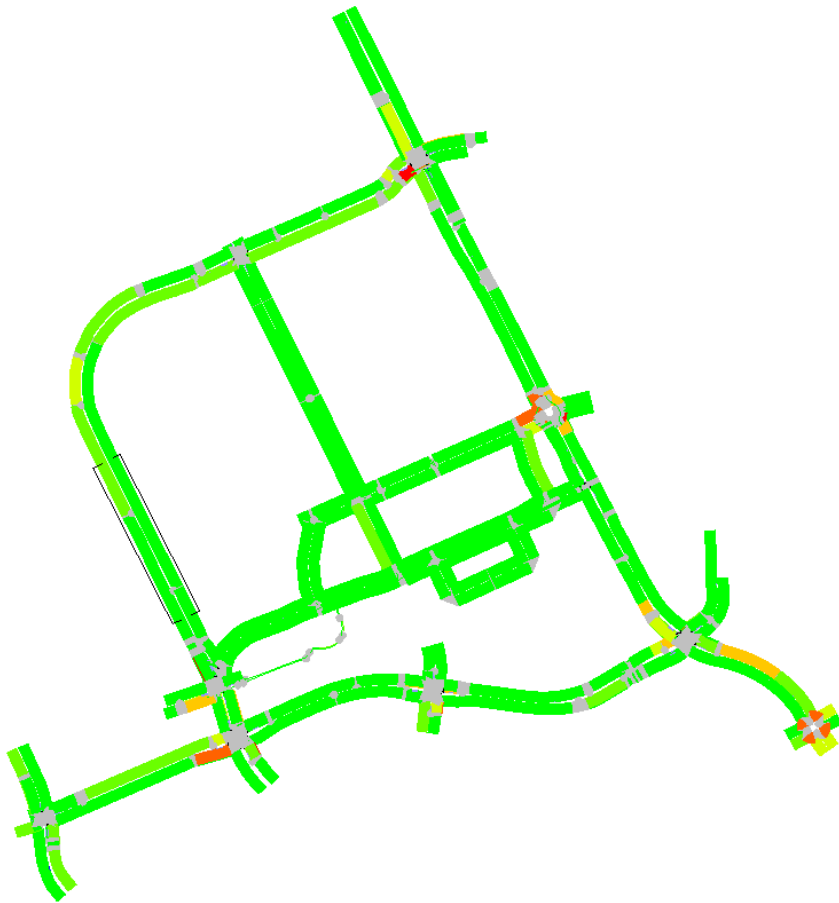
- Vastgoed
 - Bij de Ruggengraat variant is gerekend met € 300/m² voor het hockeyveld (meegenomen als “planschade” kosten in vak 5) en €100/m² bij de overige delen op de Campus. Grond van de Blauwe bergen is van de gemeente.
 - Bij de Campusvarianten is bij de proefvelden e.d. gerekend met € 15/m².
- Bij variant A Sober Geoptimaliseerd zijn mitigerende maatregelen voor het weren van sluipverkeer door de wijken niet meegenomen.
- Bij de A-varianten en de Ruggengraat zijn de aanpassingen aan het kruispunt Rooseveltweg geraamd op 200.000 ton directe bouwkosten en meegenomen in de ramingen
- In een vorige fase was er een voetgangersbrug opgenomen tussen Noord West en de Wag Ur. Deze verbinding is nu niet meer opgenomen in de raming.
- Bij de A-varianten zijn (voorlopig) geen planschade kosten opgenomen. Voor de bij de A-varianten geprojecteerde fietstunnel bij het NIOO is er een ontwerpopgave voor een ongelijkvloerse fietskruising zonder aantasting van onderzoekslocaties.
- De WagUR heeft aandachtspunten meegegeven met name m.b.t. mogelijk trillinghinder als gevolg van de verdiepte ligging van de Campusvariant.

Aandachtspunten kosten (2)

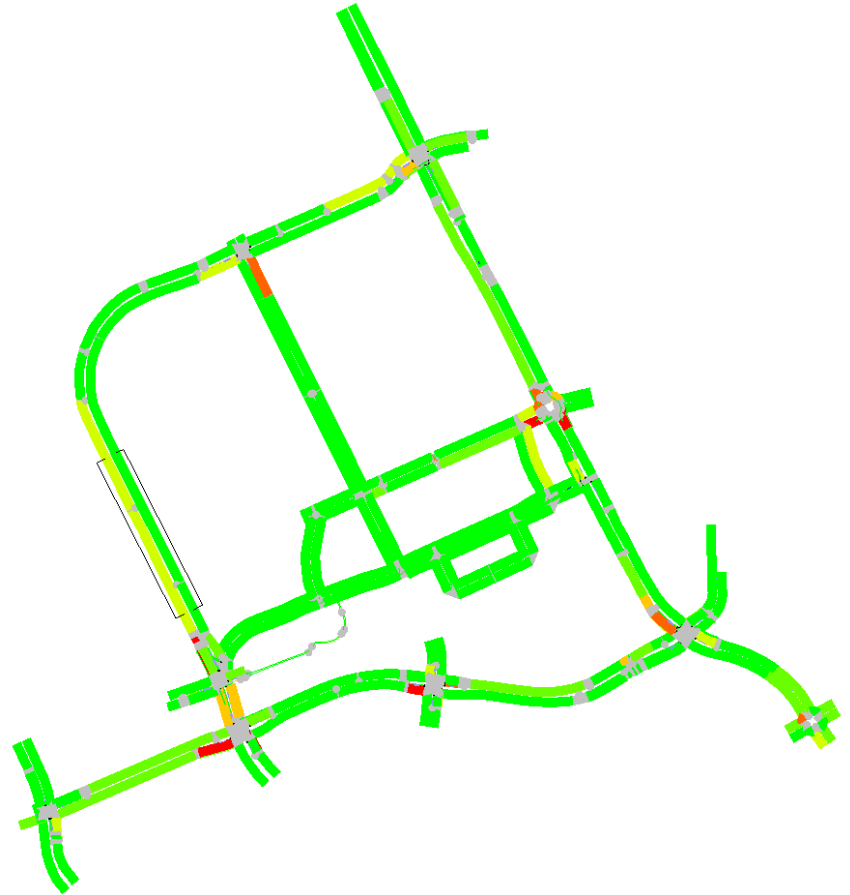
- De fietsinvesteringen verschillen per variant:
 - Sec de fietsinvesteringen voor de Campusvarianten liggen tussen de 0,5 en 1.0 mio € investeringsraming (zonder risico reservering provincie)
 - De fietsinvesteringen voor de A Kostenefficiënt en A Sober Geoptimaliseerd ontlopen elkaar niet veel. Hier zit een paar ton verschil in vanwege de fietspaden langs de Nijenoord Allee.
 - Met fietstunnel Mansholtlaan en Luikse oplossing als fietsinvestering liggen de fietsinvesteringskosten rond de 13 mio €
 - Met de Luikse oplossing als een auto-investering, liggen de fietsinvesteringskosten rond de 7 mio €
 - De fietsinvesteringen van de Ruggengraat zijn aanzienlijk met meer dan 20 mio € vanwege de ongelijkvloerse kruising (lees fietstunnel) onder de Mansholtlaan en de verdiepte ligging van de Ruggengraatweg. Wordt de verdiepte ligging als een auto investering beschouwd en wordt voorzien in gelijkvloerse VRI-kruisingen dan worden de kosten geschat tussen de 6,5 en 7,0 mio €
- Er zijn mogelijkheden om de Ruggengraat 2.0 en de Langs de Campus Verdiept soberder uit te voeren. Hiervan is globaal ingeschat dat dit een kostenbesparing kan geven van 10-15%. Bij de Ruggengraat is het mogelijk om een kortere verdiepte ligging van de Ruggengraatweg i.c.m. geregelde fietsoversteek of twee fietstunnels in plaats van een verdiepte Ruggengraatweg. Bij de Langs de Campus Verdiept is een smallere verdiepte ligging mogelijk uitgaande van een 50 km/uur i.p.v. 80 km/uur regime. Hiermee blijven deze varianten duurder dan de A-varianten.

Bijlage 1

Langs de Campus maaiveld en verdiept

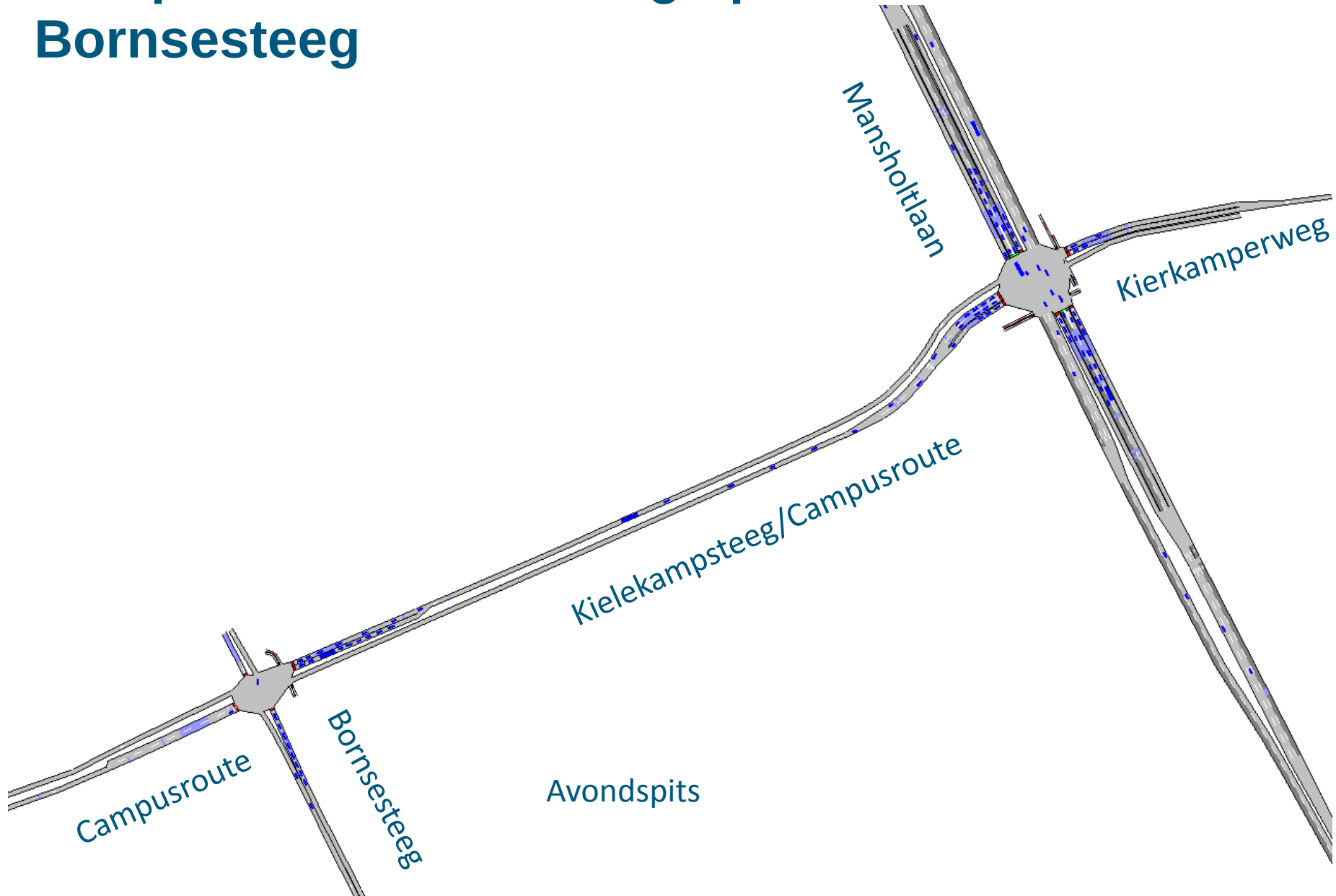


Ochtendspits

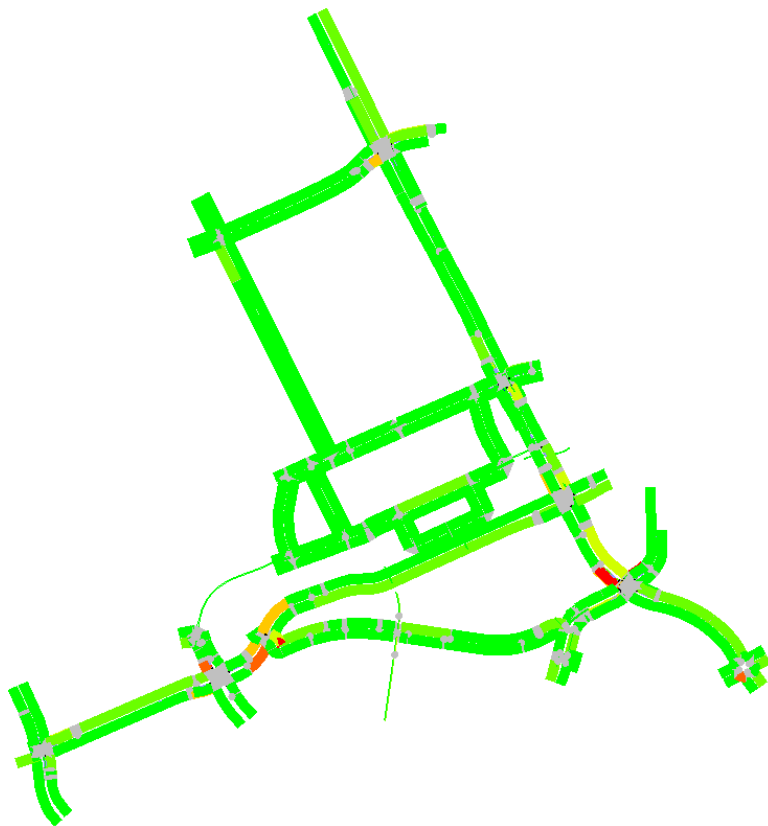


Avondspits

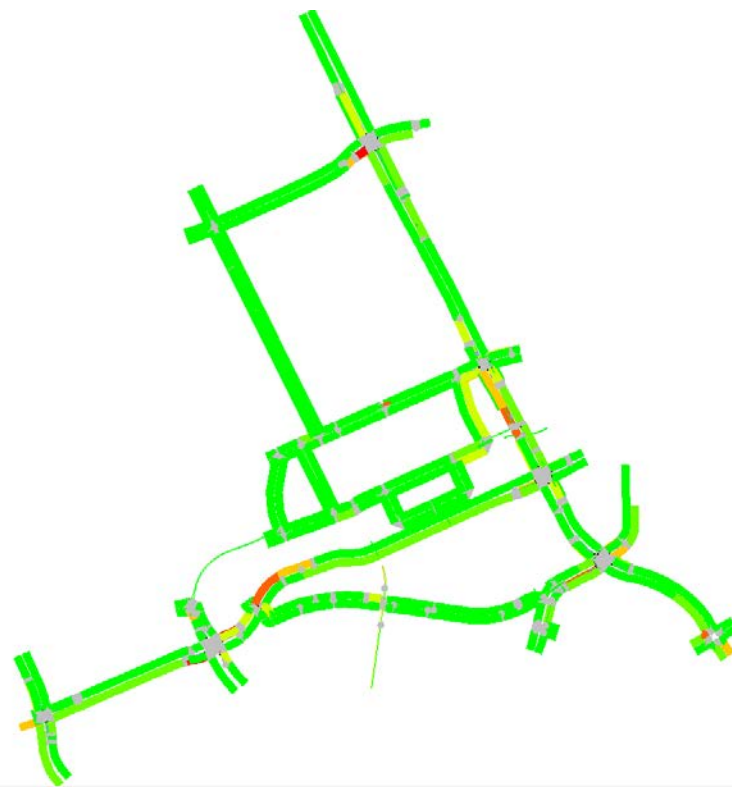
Campusroute aansluiting op Mansholtlaan en Bornsesteeg



Ruggengraat 2.0

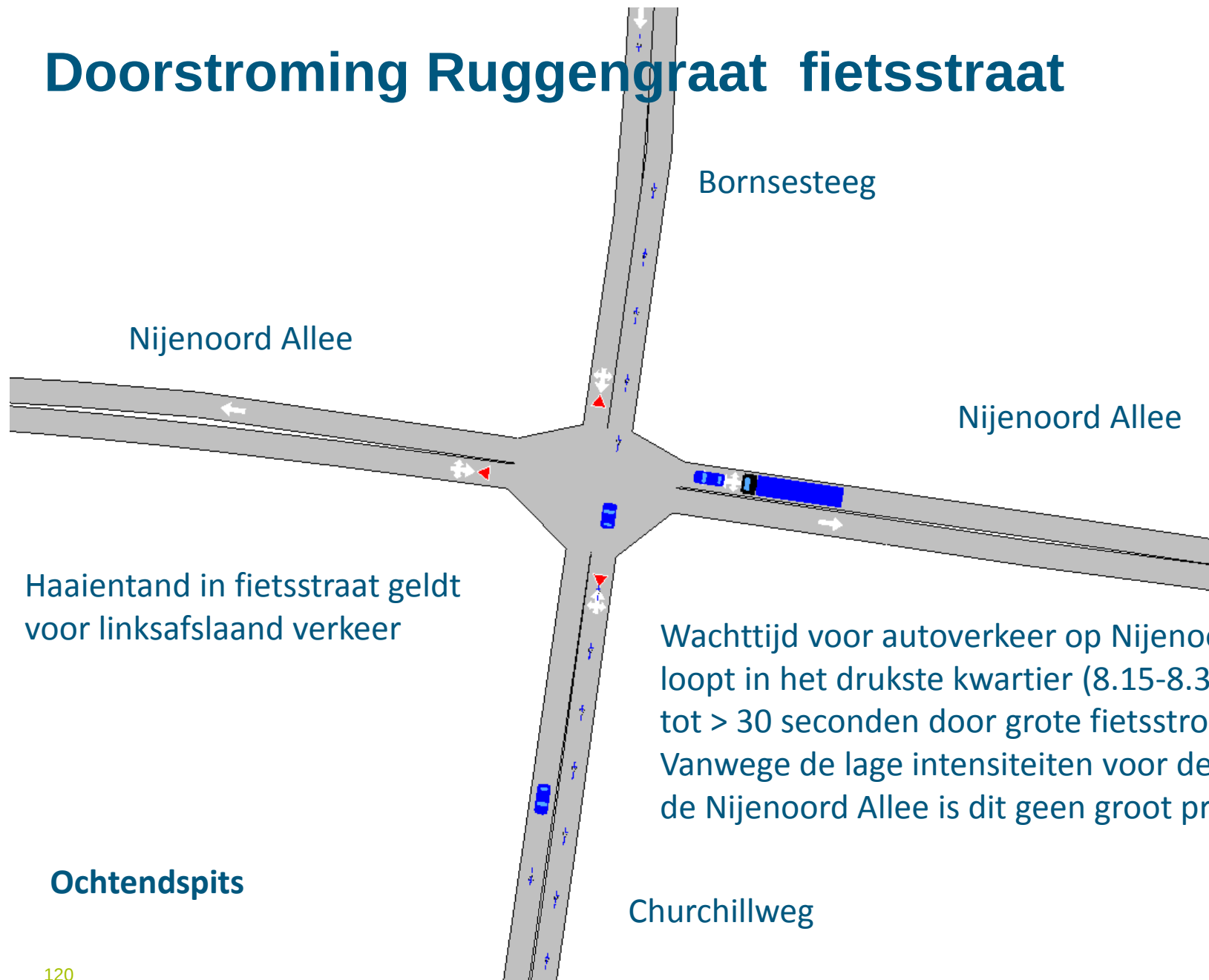


Ochtendspits

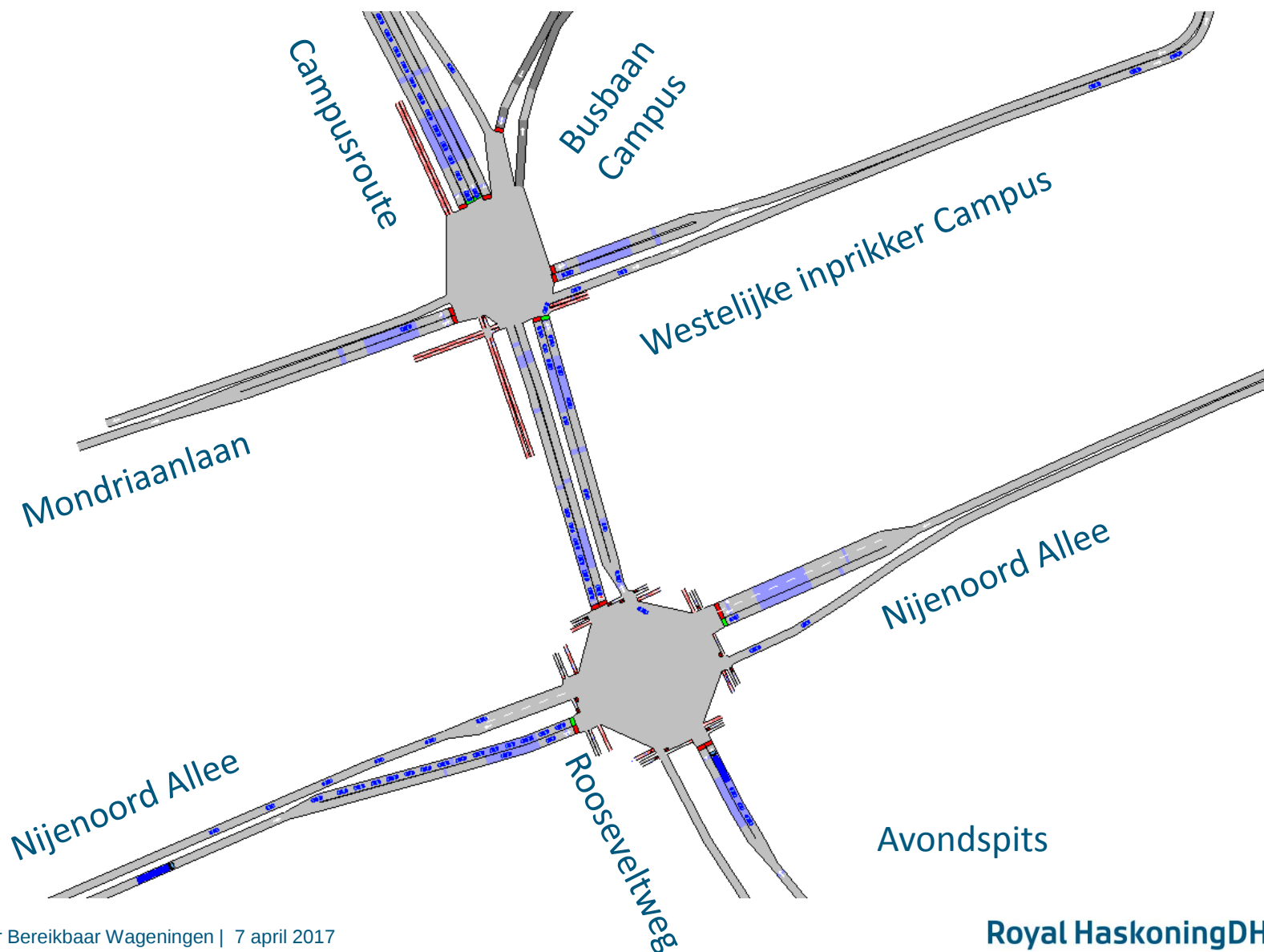


Avondspits

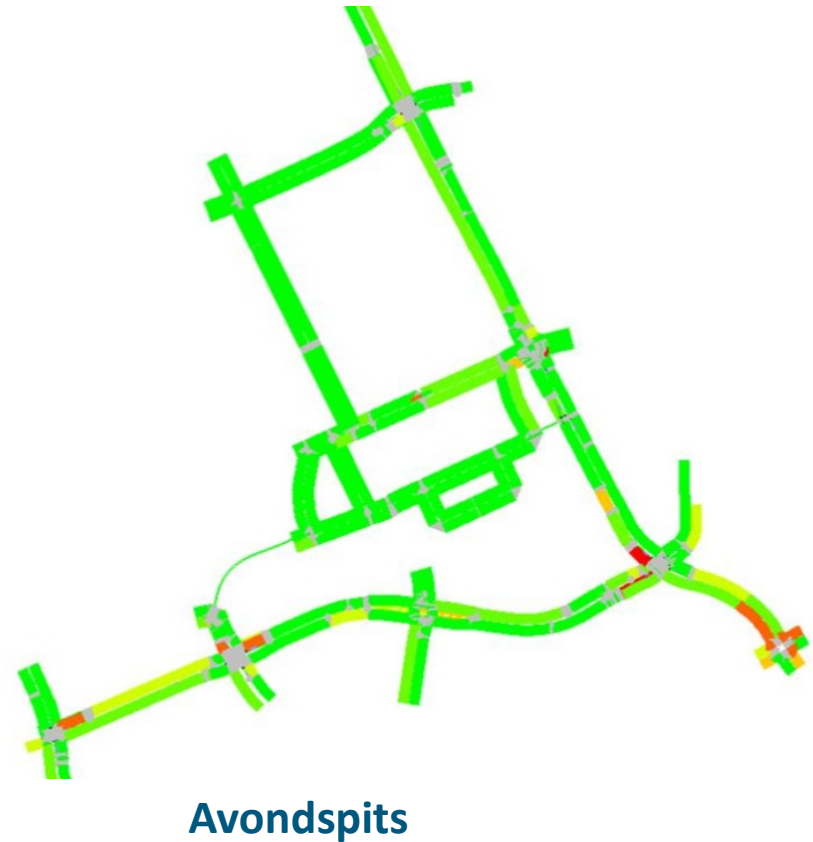
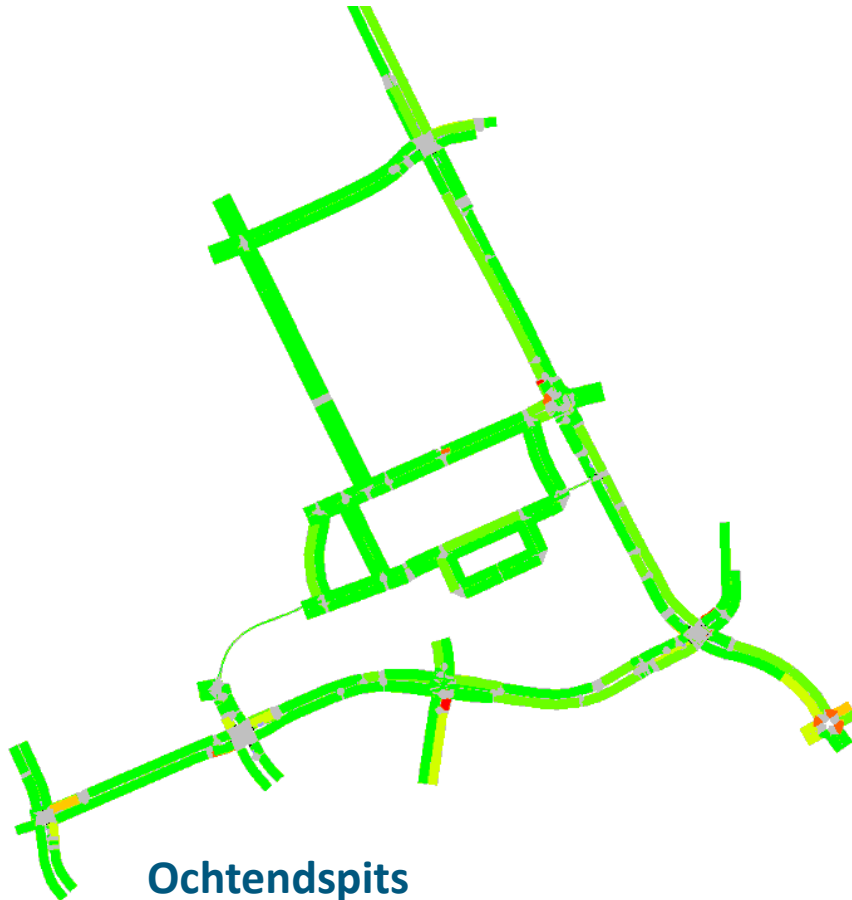
Doorstroming Ruggengraat fietsstraat



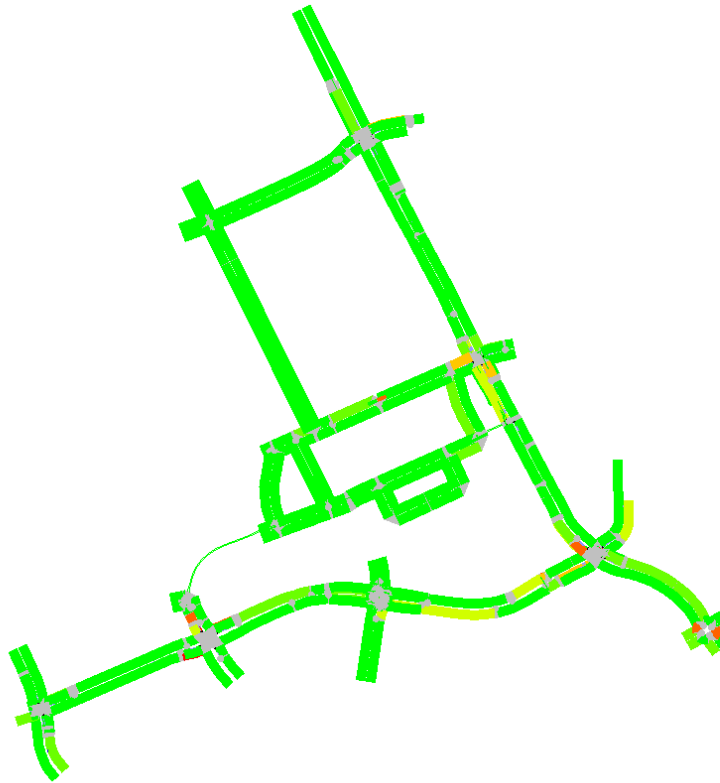
Kruispunt complex Rooseveltweg/Mondriaanlaan



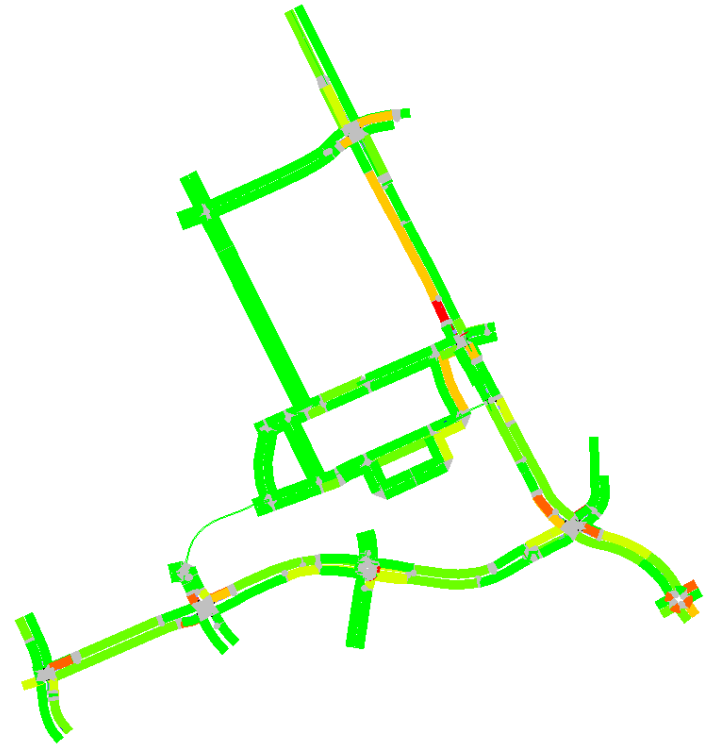
A Kosten efficiënt (met GOP bij Hoevestein)



A Sober (Nijenoord Allee 2x1) geoptimaliseerd

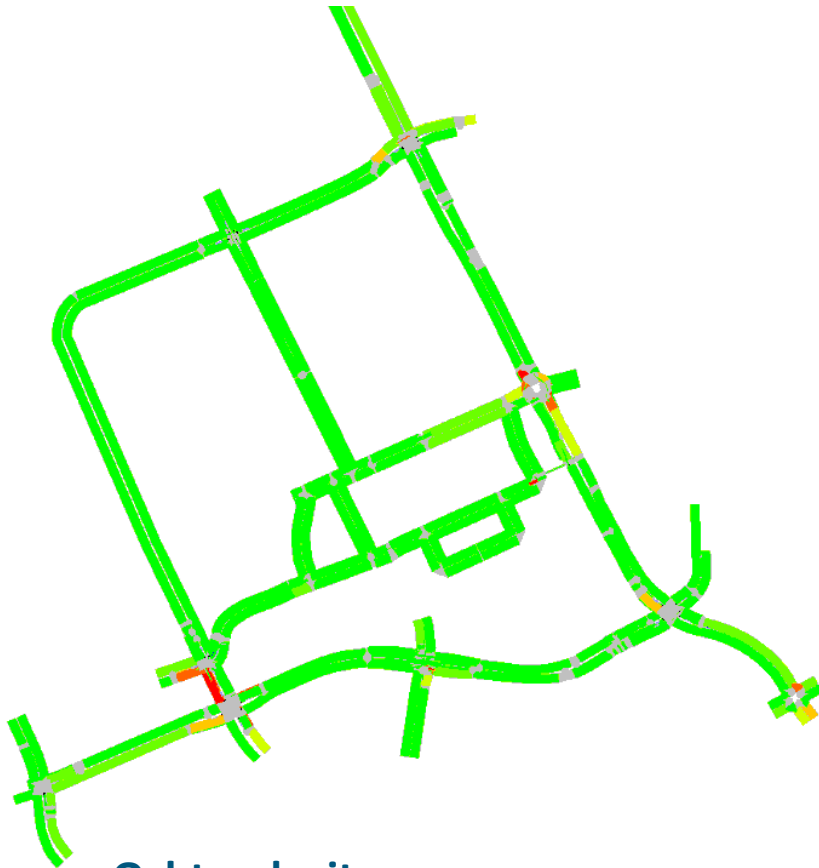


Ochtendspits

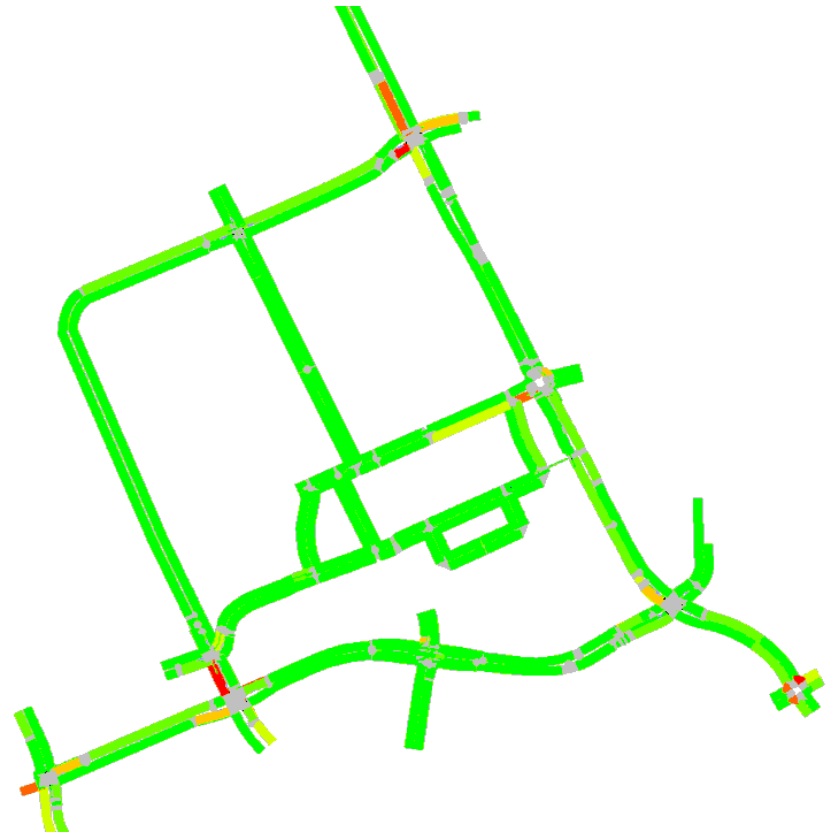


Avondspits

Simulatie B: Rondje Campus



Ochtendspits



Avondspits

Bijlage 2: Ontwerpschetsen

- 1.Langs de Campus maaiveld
- 2.Langs de Campus verdiept
- 3 Ruggengraat 2.0