

Nota Ontvlechting Binnenstadstoegang Keern Gemeente Hoorn

oktober 2022

Goudappel

+

SWECO



MOBILITEIT BEWEEGT ONS



1. Waarom deze nota?

Op 6 juli 2021 heeft de gemeenteraad van Hoorn de Mobiliteitsvisie Hoorn 2030 vastgesteld. Tegelijkertijd heeft de raad opdracht gegeven voor een integrale afweging en onderzoek naar het ontvlechten van de ontsluiting naar de binnenstad/Grote Waal/Stadsstrand/BuitenStad/Poort van Hoorn. Dit onderzoek moet duidelijk maken waarom de ontvlechting noodzakelijk is, welke alternatieven er mogelijk zijn en hoe deze ingepast kunnen worden. Onderdeel van alle alternatieven dient een ongelijkvloerse kruising voor het langzaam verkeer te zijn bij de Provincialeweg.

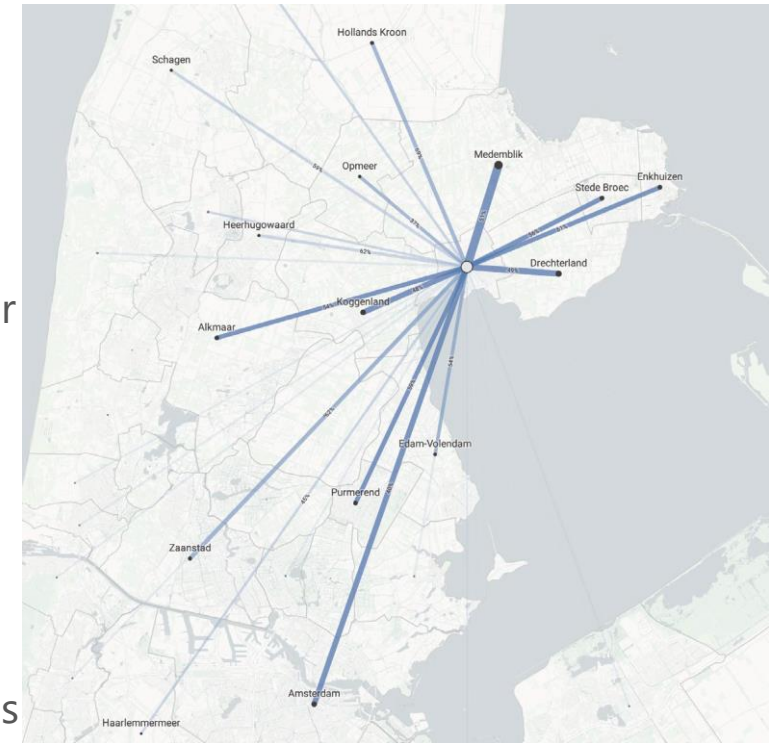


Aanleiding

Hoorn ligt op het scharnierpunt tussen de regio West-Friesland en de Metropoolregio Amsterdam. Een goede bereikbaarheid met deze twee gebieden is van cruciaal belang voor de stad Hoorn. Met de uitspraak 'meer stad worden' gaf de Raad in 2019 een belangrijke richting aan de stad. Meer stad worden impliceert meer dan een goede schakel in het netwerk zijn; het betekent ook een sterke knoop zijn – een levendige, leefbare stad.

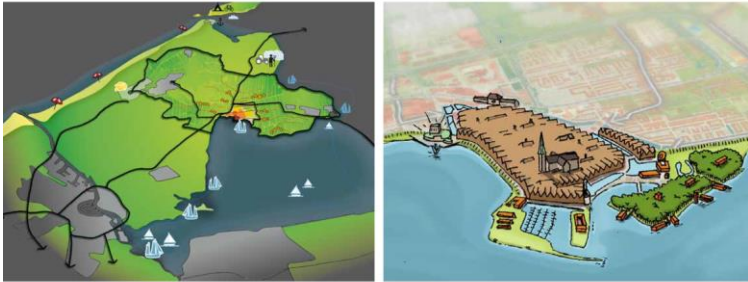
Voor de nieuwe ontsluiting is al in een eerder stadium een plan uitgewerkt met een tracé over het Pelmolendpad van de Poort van Hoorn. In 2014 heeft de raad besloten om dat plan "on hold" te zetten.

In 2019 is gestart met de planvorming voor de Poort van Hoorn. Op grond daarvan is in het door de raad in december 2020 vastgestelde stedenbouwkundig plan en de daaropvolgende uitwerking een ruimtereservering voor een nieuwe toegangsweg opgenomen. Er ligt echter nog geen ontwerp, waarbij de binnenstadstoegang een integraal onderdeel is van de nieuwbouw op het Pelmolendpad en de Prisma-locatie.



Beleidskaders

STRUCTUURVISIE HOORN



ONDERNEMENDE STAD AAN HET BLAUWE HART

2013



Mobiliteitsvisie Hoorn 2030
Meer stad met Mobiliteit

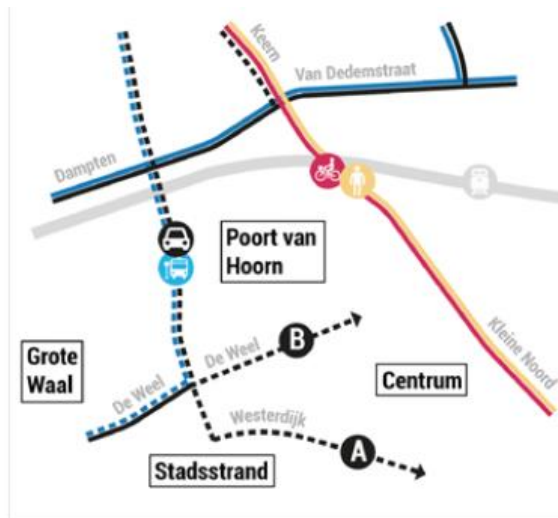
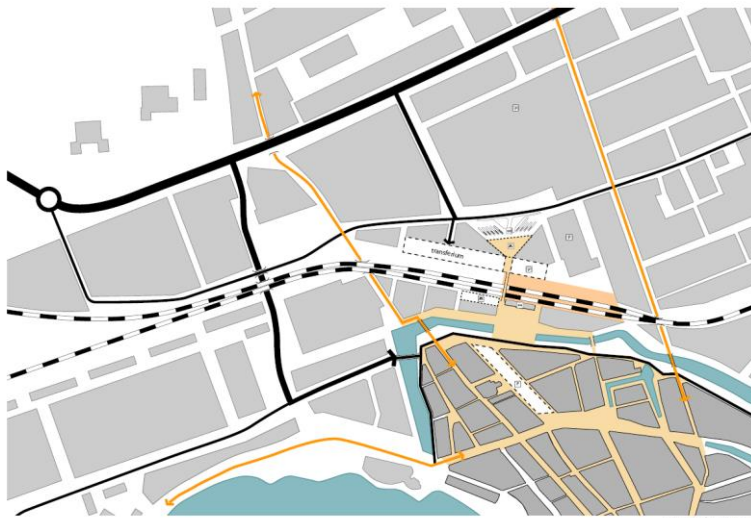
2021



2021



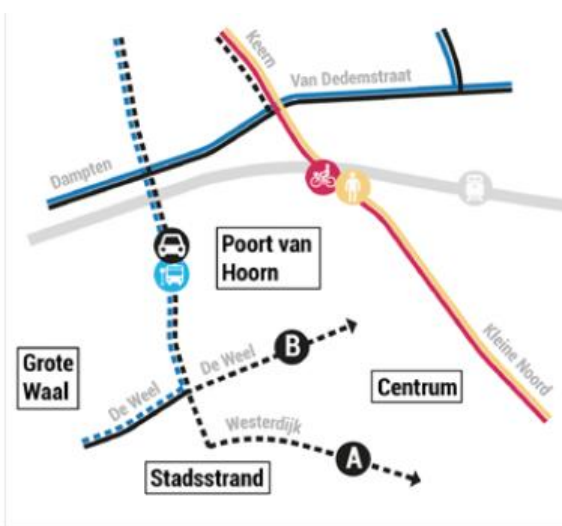
2021



Nieuwe toegangsweg naar de binnenstad onder het spoor door voor gemotoriseerd verkeer

Mobiliteitsvisie Hoorn 2030

In de 'Mobiliteitsvisie Hoorn 2030' (juli 2021) is de ambitie uitgesproken om een nieuwe toegang voor de auto naar de binnenstad aan de westkant van het Keern te realiseren. Dit maakt het mogelijk om het historische karakter van het Keern te versterken en de huidige binnenstadstoegang ter plaatse van het Keern om te vormen naar een ongelijkvloerse verkeersluwe aantrekkelijke verbinding voor het fiets- en voetgangersverkeer. Tegelijkertijd dient te worden voorkomen dat de nieuwe binnenstadstoegang voor autoverkeer een aanzuigende werking heeft voor (doorgaand) gemotoriseerd verkeer, dat herkomst noch bestemming in de binnenstad heeft. De Raad heeft opgedragen daartoe een studie uit te voeren, waarin dit nader wordt uitgewerkt. Ook heeft men opgedragen om de mogelijkheden voor cofinanciering in beeld te brengen.



Overige beleidskaders:

- Coalitieakkoord 2022;
- Raadsbesluit Uitgangspunten Gebiedsontwikkeling Poort van Hoorn (2019);
- Stedenbouwkundig plan Poort van Hoorn (2020);
- Ontwerp-Bestemmingsplan Pelmolendpad (2021);
- Uitgangspunten gebiedsontwikkeling Dampfen;
- Uitgangspunten ontwikkeling Stadsstrand;

Opbouw van deze nota



- In hoofdstuk 2 van deze nota wordt ingegaan op de nut en noodzaak van een nieuwe toegangsweg naar het centrum van Hoorn. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op het gebruikte verkeersmodel en de input welke is gebruikt om de modelberekeningen voor deze studie te maken;
- In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de locatie van de fietstunnel onder de Provincialeweg. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke alternatieve locaties zijn onderzocht en wat hiervan de voor- en nadelen zijn;
- In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de studie welke is uitgevoerd in het kader van het Landelijk Verbeterprogramma Overwegen (LVO);
- Hoofdstuk 5 beschrijft de beoordelingsmethodiek van de varianten met drie zeefmomenten;
- In hoofdstuk 6 worden de alternatieven middels Zeef 1 getoetst aan de basiseisen;
- In hoofdstuk 7 worden de alternatieven middels Zeef 2 getoetst op technische inpasbaarheid;
- In hoofdstuk 8 worden de alternatieven middels Zeef 3 getoetst op doorstroming en de maximaal toelaatbare intensiteit op de Westerdijk.

2. Waar doen we het allemaal voor: nut en noodzaak?

- Mobiliteitsvisie Hoorn 2030 als vertrekpunt (vastgesteld beleid);
- Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur in 2021: kijk bij mobiliteit en infrastructuur niet alleen naar reistijdefficiëntie en congestiebestrijding, maar ook naar klimaat en milieu, ruimtelijke kwaliteit, verstedelijking, leefbaarheid en veiligheid en sociale gevolgen;
- Juist omdat (nieuwe) infrastructuur duur is en een lange afschrijving heeft, moet het bijdragen aan meerdere doelen tegelijk; Dus nut en noodzaak bezien vanuit “brede welvaart” Mobiliteitsvisie Hoorn sluit hierop aan.



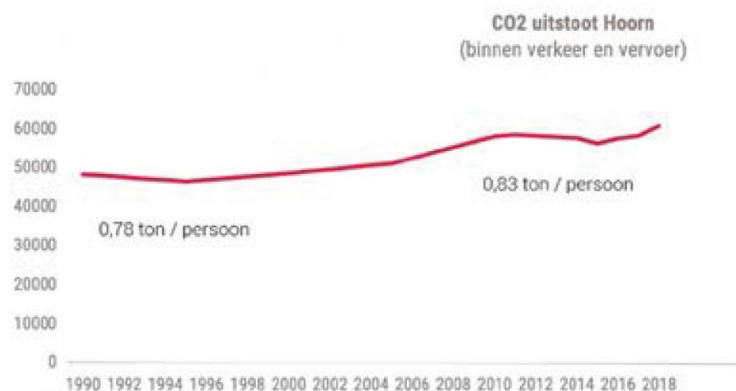
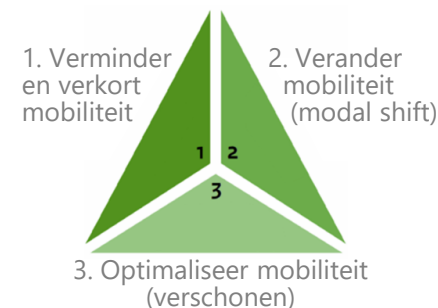
Kwaliteit voor mensen centraal!



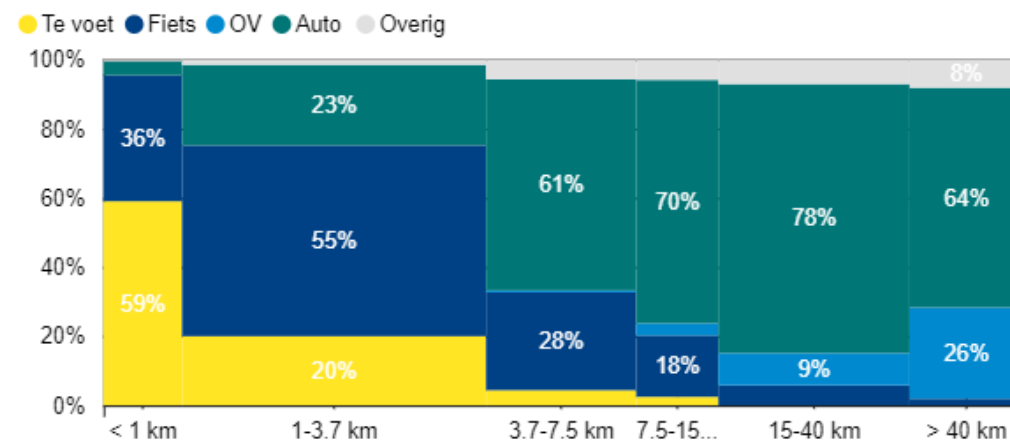
Duurzaamheid en energietransitie



- Ambitie Hoorn: klimaatneutraal in 2040;
- Opties Mobiliteitsvisie Hoorn 2030:
 - Minder verplaatsingen (thuiswerken);
 - Duurzame vervoermiddelen (fiets, lopen, OV);
 - Schonere verplaatsingen (elektrisch);
- Kansen bij stimuleren fiets.



CO2 uitstoot Hoorn binnen mobiliteit stijgt
(Mobiliteitsvisie Hoorn 2030)



Vervoerwijzegebruik naar afstandsklasse Hoorn: 23% autogebruik voor 1-3,7 km, 61% autogebruik voor 3,7-7,5 km. Dit betekent potentie voor fietsstimulering (ODiN)

Hoofd fietsnetwerk Hoorn



Figuur: hoofd fietsnetwerk in Hoorn. Rode pijlen zijn locaties waar gebiedsopgaven liggen. Zwarte pijlen zijn ontbrekende schakels

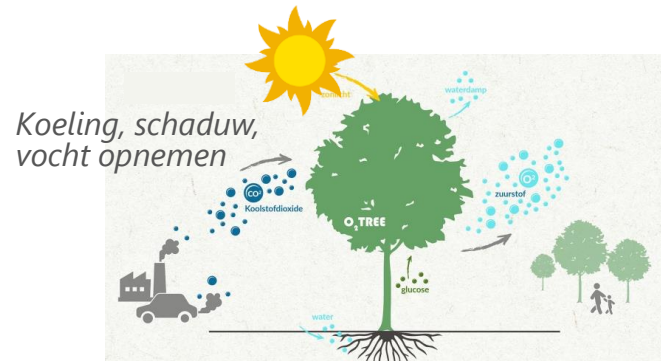


Hoofdfietsnetwerk Hoorn, rode pijlen met gebiedsopgaven, zwarte contour: potentie betere fietsverbinding binnenstad met Risdam-Noord met fiets via Keern (Mobiliteitsvisie Hoorn 2030)

Leefkwaliteit en groen



- Ambitie in Mobiliteitsvisie Hoorn 2030: 'meer stad worden', 'inhaalslag voor de kwaliteit voor lopen, fiets en OV';
- 'Met name in stationsomgeving, binnenstad...';
- Commercieel belang winkels en voorzieningen: prettige stad om te winkelen en te verblijven, én om terug te komen én om vaker te komen;
- Belang klimaatadaptiviteit: meer groen om regen en droogte op te vangen.



Verbetering kwaliteit in de buitenruimte en meer aandacht voor kwaliteit van lopen, fiets en OV (Mobiliteitsvisie Hoorn)

Voorbeeld van auto
naar fiets: voor

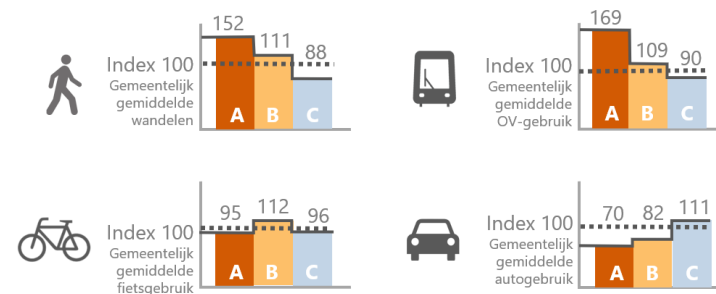


Voorbeeld van auto
naar fiets: na



Verblijfskwaliteit vooral belangrijk in stationsomgeving en binnenstad:

- A-mobiliteitsmilieu (ca <1.000 m rondom binnenstad/stationsomgeving);
- Uitbreiding verblijfskwaliteit richting Pelmolendpad en stationsomgeving noord en zuid;
- Fietsen en vooral wandelen hoofdgebruiker in de openbare ruimte, sturend autoparkeerbeleid;
- ODiN-analyses voor heel NL: ca 30% lager autogebruik dan gemiddeld en vooral meer OV, wandelen;
- Vooral Keern en omgeving als hoofd-auto-ontsluiting binnenstad nu als dominante barrière binnen A-milieu (versterken rol fiets en wandelen kansrijk).



	Mobiliteitsbeleid	Ruimtelijk beleid
A	<p>Prio wandelen, OV, Auto, fiets als gast, geen straat-p, shared space</p>	<p>Mix m2 BVO: 50-70% wonen, FSI 2,0 Wonen > ca 100-200 won/HA Overig > 10.000 m2 BVO/HA</p>
B	<p>Herstel balans vervoerwijzen. Fiets is hoofdgebruiker, sturend p-beleid</p>	<p>Mix m2 BVO: 70-90% wonen, FSI: 0,5 Wonen ca 30-60 won/HA Overig ca 1.000 m2 BVO/HA</p>
C	<p>Mobiliteit ontvlechten, faciliteren. Grotere rol auto, OV verbindend naar centra</p>	<p>Mix m2 BVO: 90-100% wonen, FSI: 0,2 Wonen < ca 30 won/HA Overig ca 100 m2 BVO/HA</p>

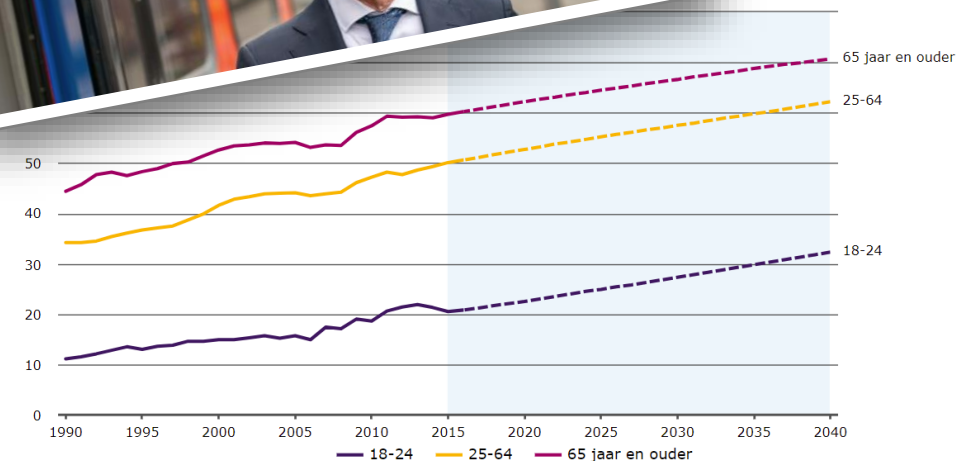
Beweging en gezondheid



- Ambities in Mobiliteitsvisie Hoorn 2030:
- 'Gezondheid een steeds belangrijker thema' (Ministerie van VWS: slechts 44% haalt de beweegnorm);
- 'Ook voor verkeersveiligheid ligt er een opgave. De afgelopen jaren steeg het aantal ongevallen';
- Prorail: wens om gelijkvloerse spoorwegovergang op te heffen. 2018-2019: Acceptatie Ministerie I&W voor opname in Landelijk Verbeterprogramma Overwegen (LVO).



Ontwikkeling aantal verkeersslachtoffers, let op: corona effect in 2020 (Mobiliteitsvisie Hoorn 2030)



Percentage mensen met overgewicht (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport/CBS/RIVM, 2018)

Ontplooiingsmogelijkheden



- Mobiliteitsvisie Hoorn 2030: 'kwaliteit autobereikbaarheid op peil houden, als stad in een landelijke regio' (ook met oog op voorzieningenfunctie omliggende regio);
- Vanwege ligging binnenstad en A7: westelijke binnenstadsontsluiting heeft hoofdfunctie.



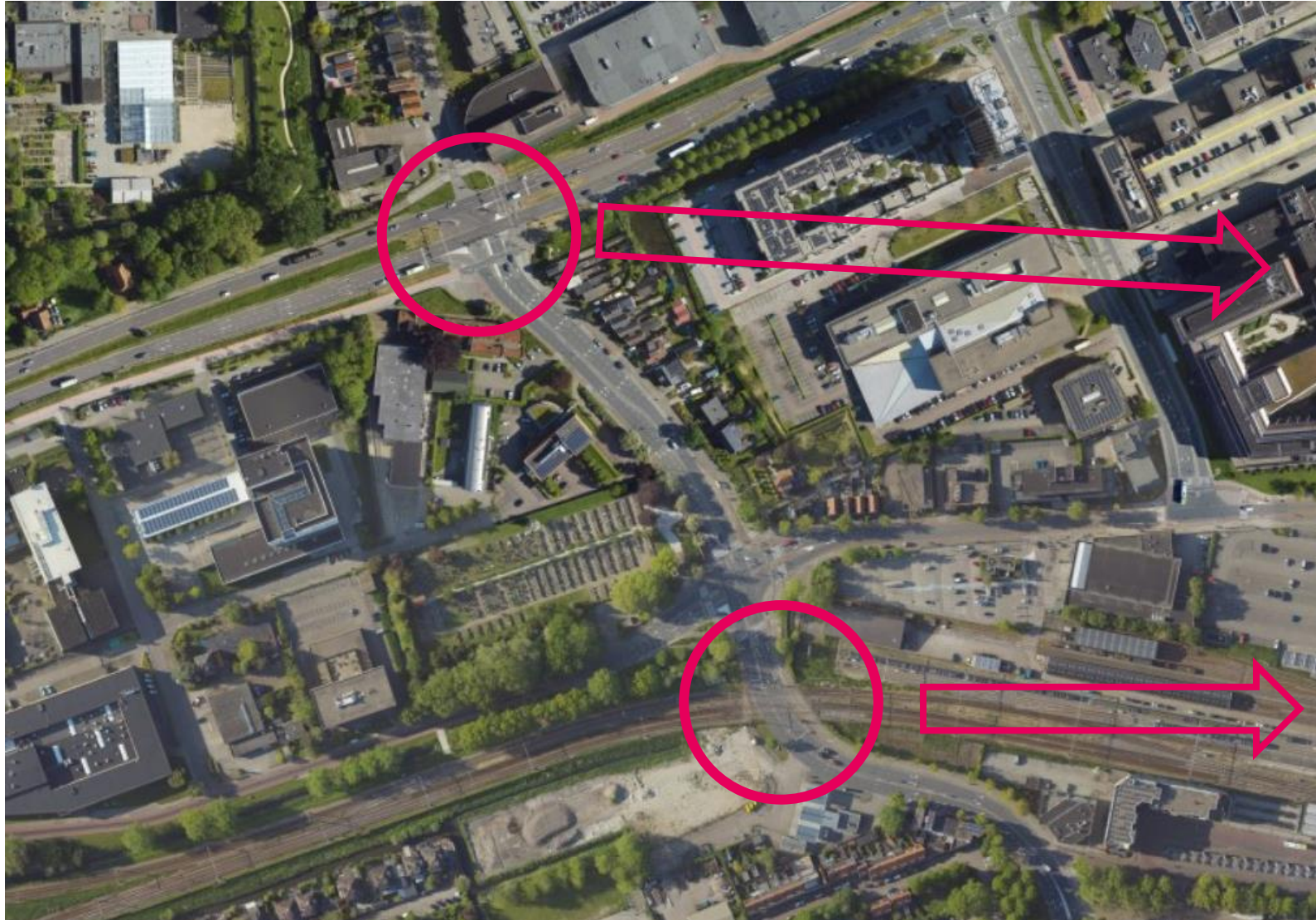
Hoofdentrees binnenstad voor autoverkeer



Figuur: wegcategorisering Hoorn

Wegcategorisering autoverkeer (Mobiliteitsvisie Hoorn 2030)

De twee grootste knelpunten nader bekeken



Inzoom kruispunt Keern-Provinciale weg:

- Drukke autoverkeer neemt toe;
- Wachttijden fiets en wandelen nemen zo toe dat kruispunt niet meer geregeld kan worden ('cyclustijd' > 120 seconden). Risico op roodlichtnegatie en ongevallen;
- Alleen bij ongelijkvloerse fiets/wandel-passage is kruispunt 'werkend' te krijgen; (fietstunnel niet mogelijk met behoud van auto-functie Keern, ivm schaarse ruimte; fietsbrug ongewenst).



Inzoom spoorwegovergang Keern

- Nederland saneert stapsgewijs alle drukke gelijkvloerse spoorwegovergangen;
- Veiligheidsrisico's, roodlichtnegatie, zeker bij 20 minuten dichtligtijd (Hoorn);
- Keern hoog in prioriteitenlijst Prorail en Ministerie
- Wens: opheffen (ongelijkvloers terugbouwen).

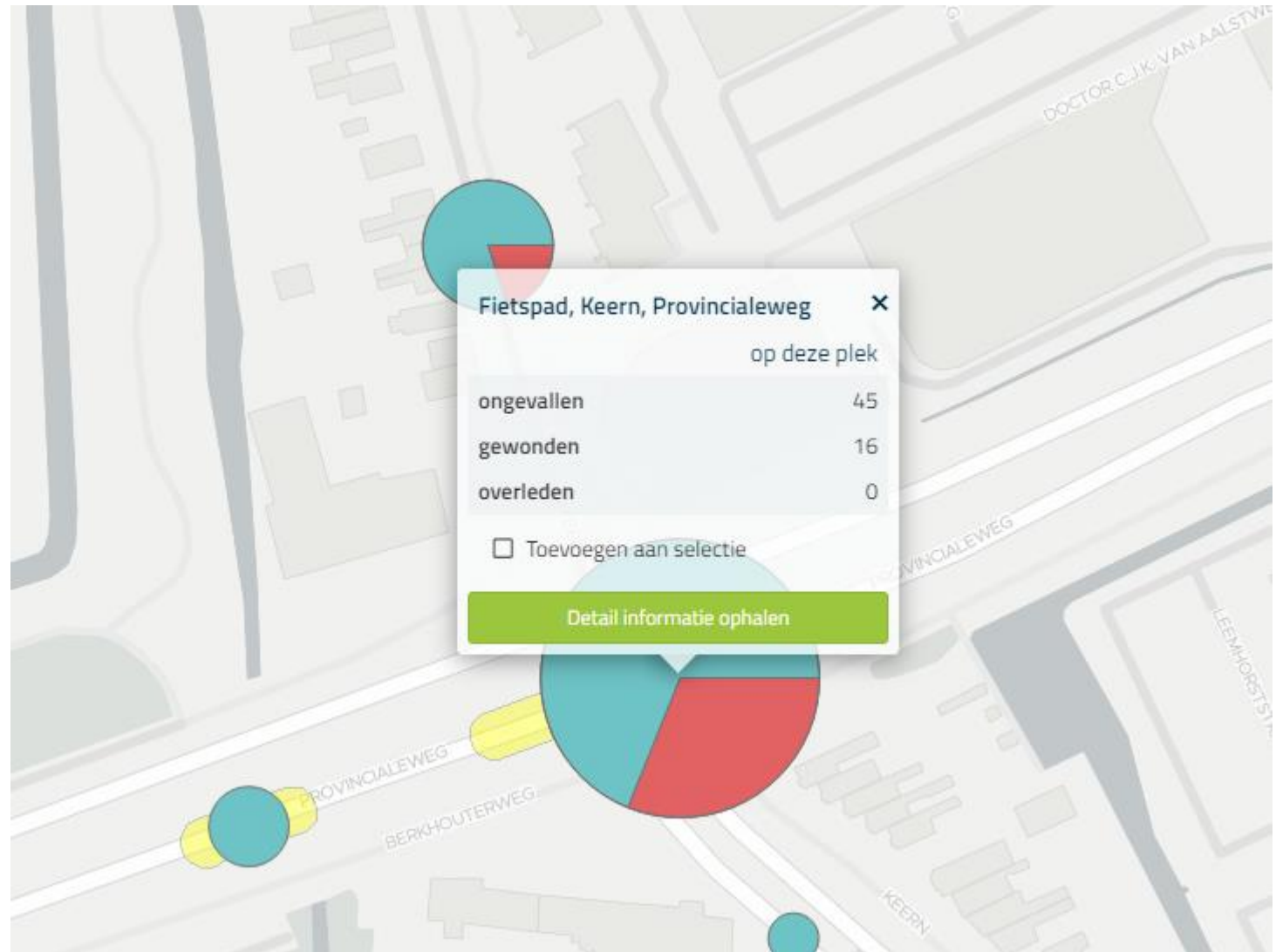


Voorbeeld Groningen Helperzoomtunnel

Ongevallen kruispunt Keern - Provincialeweg

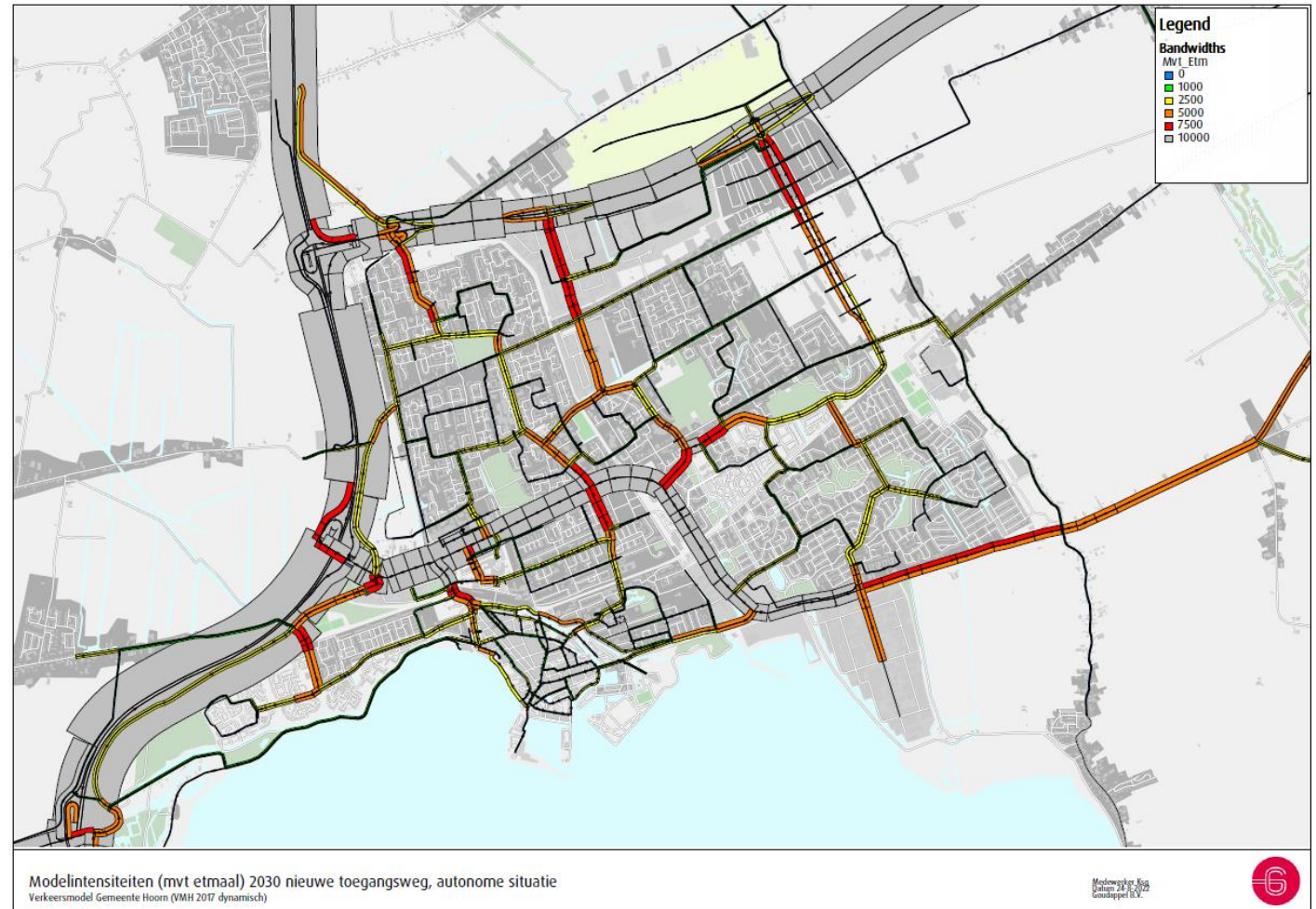
- **45 ongevallen 2014 – 2021***
 - 7 Bromfietsers;
 - 1 e-bike;
 - 8 fietsers;
 - 58 personenautos.
- **16 gewonden**
 - 2 bromfietsers;
 - 1 E-Bike;
 - 5 Fietsers;
 - 1 Motor;
 - 5 inzittenden auto;
 - 2 overige.

* Ongevallen registratie is de laatste jaren onvolledig. Het werkelijk aantal ongevallen ligt hoger.



Verkeersmodel Hoorn

- Voor de gemeente Hoorn is een verkeersmodel ontwikkeld voor het autoverkeer op een gemiddelde werkdag in 2030;
- Met behulp van het model kunnen de effecten van varianten doorgerekend worden;
- Deze worden vergeleken met variant 2030 autonoom, waarin wel alle ontwikkelingen zijn opgenomen, maar geen ingrepen in de infrastructuur worden gedaan;
- De technische rapportage van het verkeersmodel is opgenomen in Bijlage 1.



Ontwikkelingen in Hoorn tot 2030 opgenomen in het verkeersmodel

- + 6000 woningen;
 - Programma Poort van Hoorn;
 - Stadsstrand;
 - Buitenstad (AH + appartementen);
 - Rozenbuurt;
 - Holenkwartier;
 - IKEC;
 - Bangert – Oosterpolder voltooid;
 - Zevenhuis 30 ha uitgegeven bedrijventerrein;
 - Spitsstroken A7.
- Zie ook uitgangspunten modelberekeningen Bijlage 2.

Programma station noord

- 1.050 parkeerplaatsen (incl P+R);
- Verplaatsen busstation naar noord;
- 2.000 fietsparkeerplekken;
- 40.471 m2 woningbouw met bijbehorend parkeren;
- 12.500 m2 kantoor, cultureel, maatschappelijk programma.



Programma Station Zuid:

- 1.700 fietsparkeerplekken;
- ca 6.680 m2 wonen.



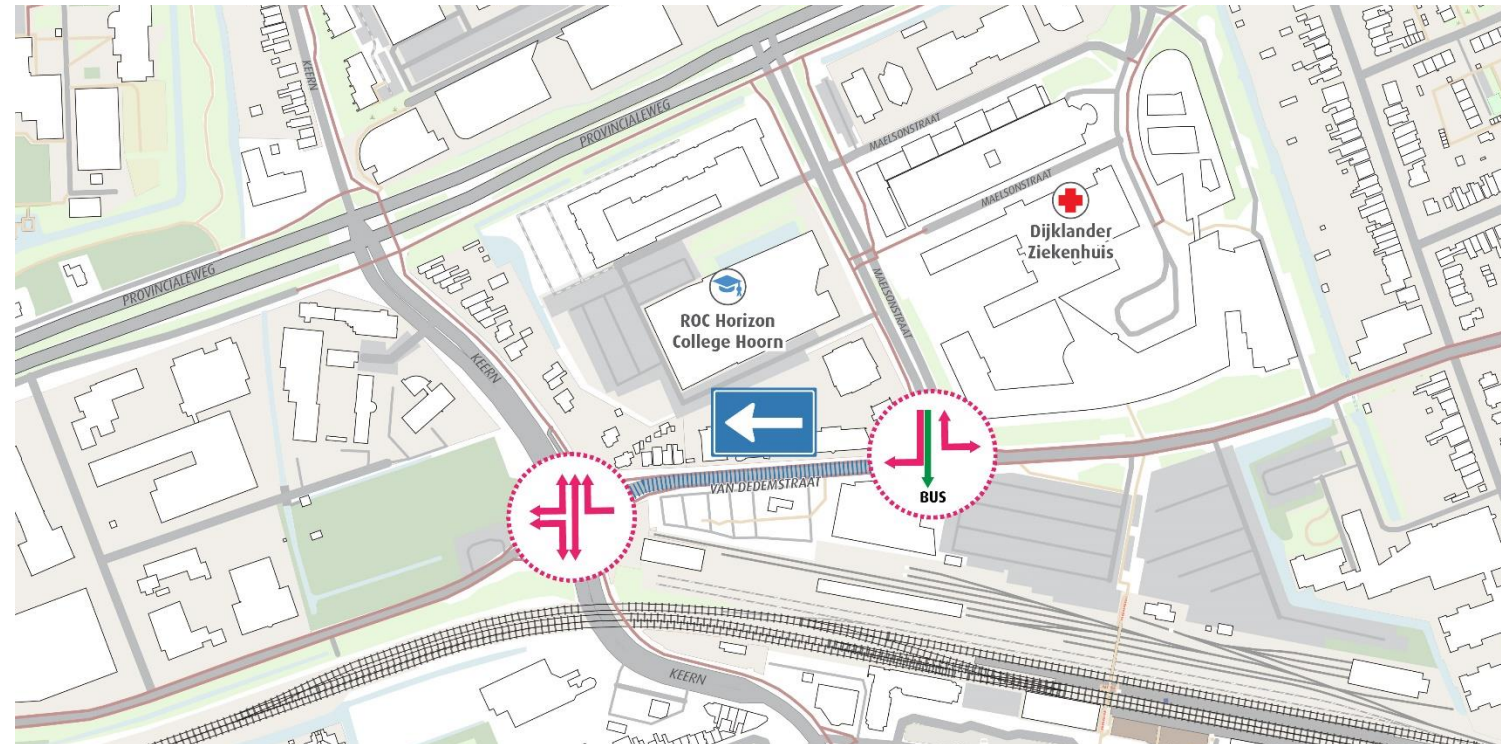
Programma Pelmolenpad:

- +/- 610 woningen;
- Parkeren voor bewoners en bezoekers.



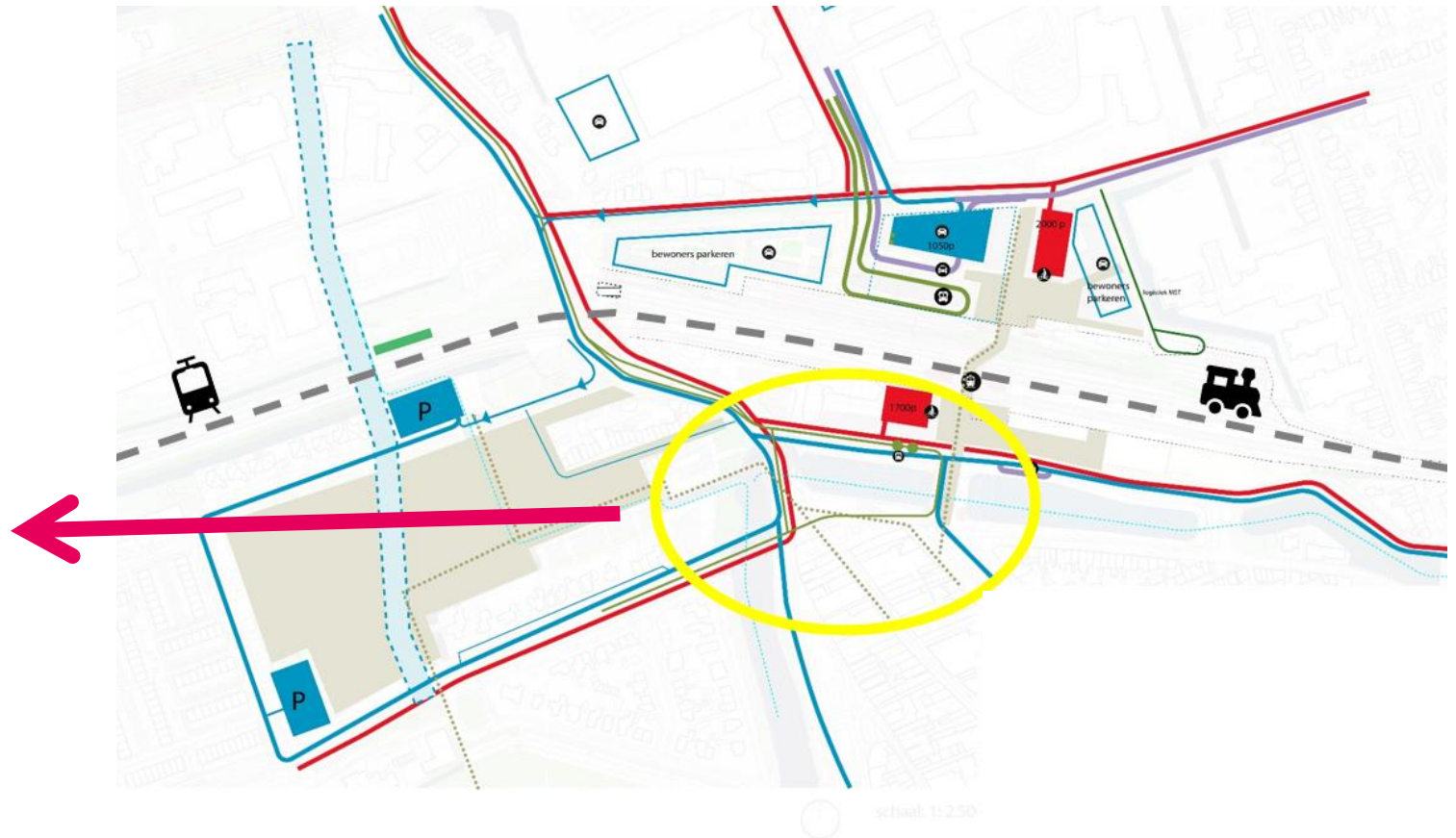
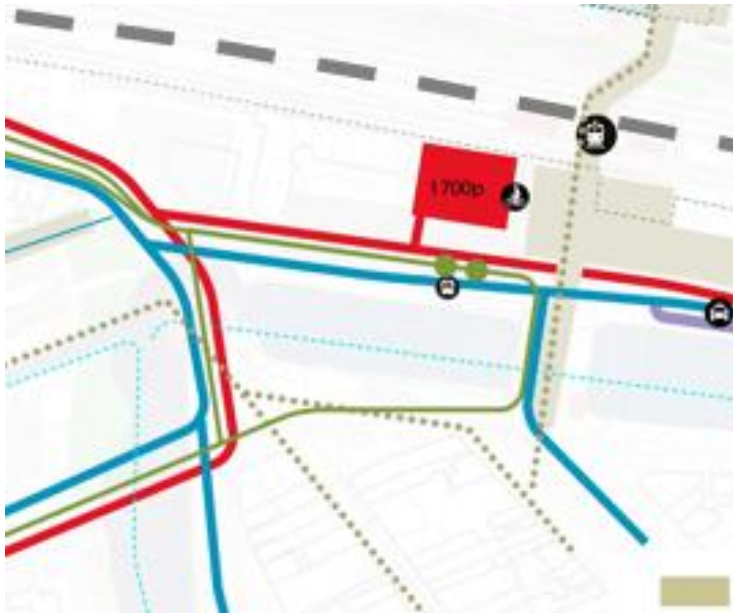
Verkeerscirculatie Maelsonstraat-Van Dedemstraat-Keern in 2030 autonoom

- Bij Keern open voor autoverkeer:
 - Eenrichting voor gemotoriseerd verkeer Van Dedemstraat;
 - Geen doorgaand verkeer Van Dedemstraat;
 - Bus mogelijk wel in twee richtingen.



Verkeerscirculatie Keern zuid in 2030 autonoom

- Doortrekken Stationsweg;
- Noorderveemarkt alleen voor bus;
- Twee compacte T-kruispunten.



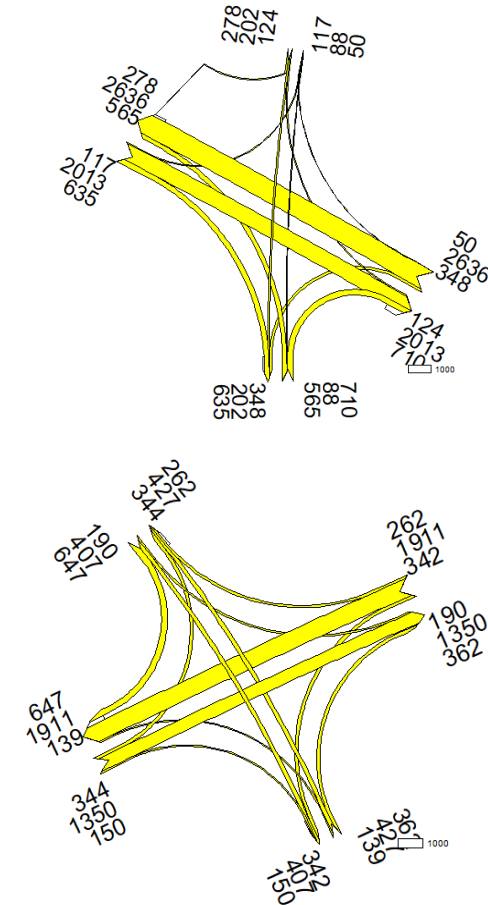
Resultaten verkeersmodel 2030 autonoom

Provincialeweg	53400 mvt/etm
Provincialeweg	39000 mvt/etm
Berkhouterweg	12100 mvt/etm
Keern	21500 mvt/etm
Maelsonstraat	15700 mvt/etm
Liornestraat	16500 mvt/etm
Van Dedemstraat	1240 mvt/etm
Venneweg	7200 mvt/etm
Middelweg	16800 mvt/etm
Westerdijk	4000 mvt/etm
De Weel (Middelweg)	7100 mvt/etm
De Weel (Pelmolenpad)	7800 mvt/etm



Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten

- Met het verkeersmodel kunnen voor alle kruispunten in Hoorn kruispuntstromen voor de ochtend-(7:00-9:00) en avondspits (16:00-18:00) bepaald worden;
- Kruispunten en rotondes worden doorgerekend met de kruispuntwijzer, waarmee de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bepaald kan worden;
- Kruispunten met een verkeersregelininstallatie worden doorgerekend met COCON. Ook hiermee kan de kwaliteit van de verkeersregeling bepaald worden.



Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten

- Voor kruispunten en rotondes geldt:

Ongeregelde kruispunten		
Op basis van gemiddelde verliestijd (s)		
	Hoofdrichting	Zijrichting
Goed	< 25 s	< 40 s
Matig	25 - 45 s	40 - 60 s
Slecht	> 45 s	> 60 s

- Voor VRI's geldt:

Geregelde kruispunten		
Op basis van cyclustijd (s)		
	4-taks VRI	3-taks VRI
Goed	< 90 s	< 75 s
Matig	90 - 120 s	75 - 90 s
Slecht	> 120 s	> 90 s
Zeer slecht	Onregelbaar	

- Voor de Provincialeweg worden ook de drietaks kruispunten beoordeeld alsof het een 4-taks kruispunt is. Dit doen we omdat de kruispunten grootschalig zijn en gezamenlijk in een netwerkregeling functioneren.

Goed 

Matig 

Slecht 

Zeer slecht 

Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten 2030 autonoom

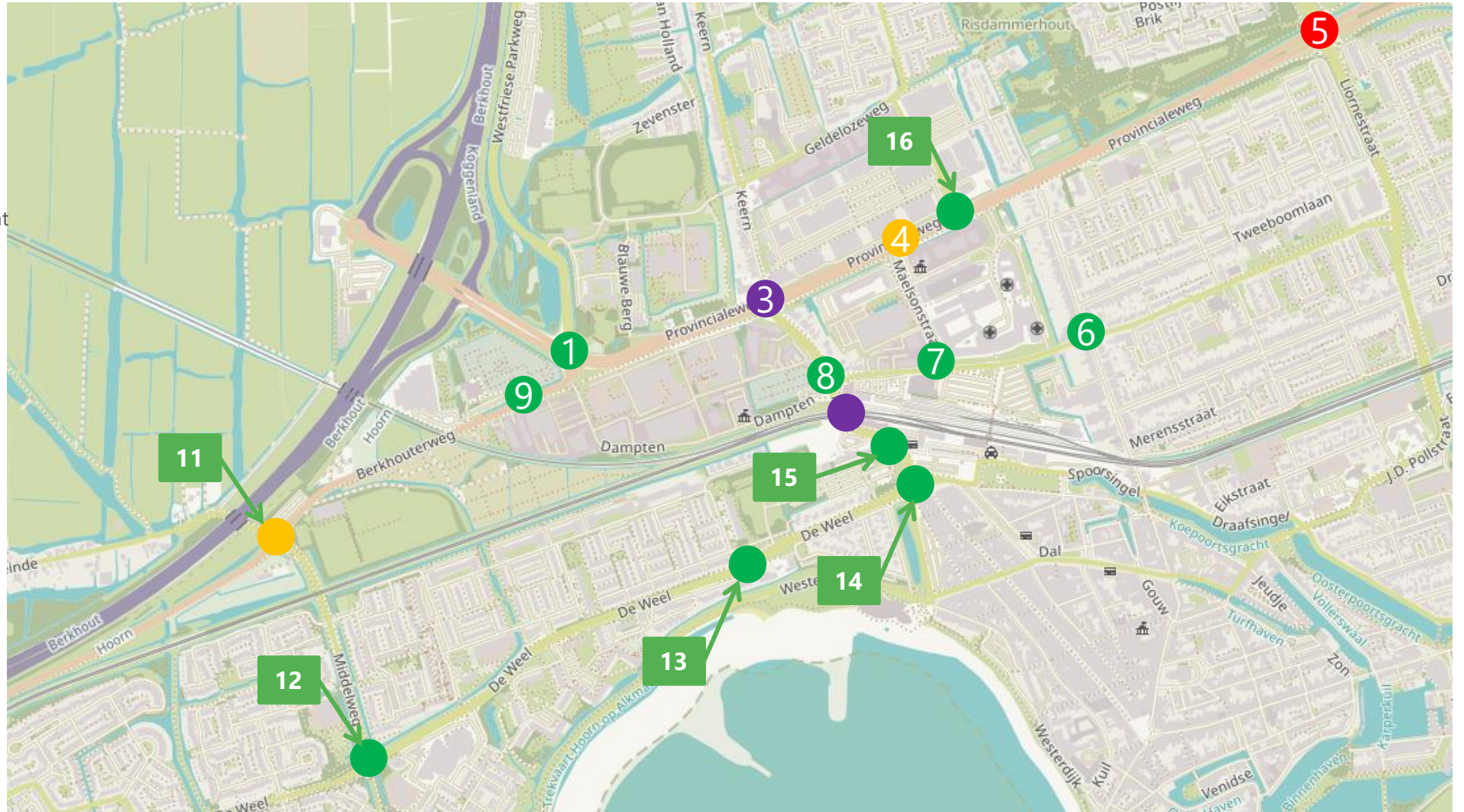
1. Provincialeweg – Berkhouterweg
2. Provincialeweg – Carbasiusweg
3. Provincialeweg – Keern
4. Provincialeweg – Maelsonstraat
5. Provincialeweg – Liornestraat
6. Van Dedemstraat – Koepoortsweg
7. Van Dedemstraat – Maelsonstraat
8. Keern – Dampsten - Van Dedemstraat
9. BuitenStad – Berkhouterweg
10. Dampsten – Berkhouterweg
11. Middelweg – Berkhouterweg
12. Middelweg – De Weel
13. De Weel – Zuiderkruisstraat
14. De Weel – Keern
15. Keern – Stationsstraat
16. Provincialeweg – Van Aalstweg
17. Carbasiusweg – De Weel

Goed ●

Matig ●

Slecht ●

Zeer slecht ●



Uitgangspunt Berkhouterweg

Bij de kruispuntberekeningen is een probleem gesignaleerd op de Berkhouterweg bij de busluis. Daar is momenteel te weinig capaciteit voor een goede verkeersafwikkeling in 2030. Voor BuitenStad wordt momenteel een studie uitgevoerd, waarbij de benodigde vormgeving van de Berkhouterweg onderwerp van studie is. Voor de studie Ontvlechting Binnenstadstoegang Hoorn wordt in de modelberekeningen als uitgangspunt gehanteerd dat de Berkhouterweg voldoende capaciteit heeft.




Conclusies 2030 autonoom

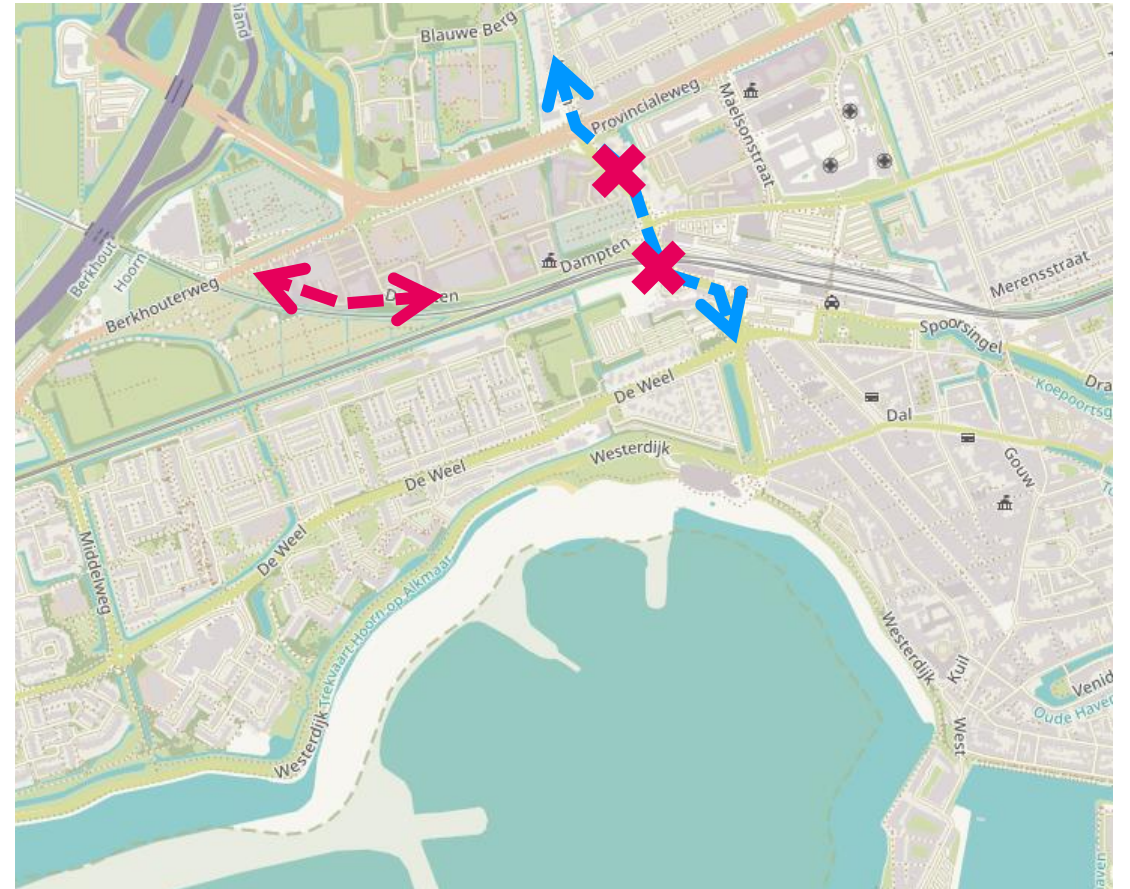
- Kruispunt Keern – Provincialeweg (3) is niet regelbaar met de huidige vormgeving
- De verkeersafwikkeling op het Keern bij het spoor is zeer slecht;
- De verkeersafwikkeling op het kruispunt Provincialeweg – Liornestraat is slecht;*
- Kruispunt Provincialeweg – Maelsonstraat (4) heeft in de avondspits een matige verkeersafwikkeling. Een extra rijstrook rechtdoor van west naar oost geeft een goede verkeersafwikkeling;
- De rotonde Middeweg – Venneweg – Berkhouterweg (10) heeft in zowel de ochtend- als avondspits een matige verkeersafwikkeling. Capaciteitsuitbreiding is hier wenselijk.

* In de autonome situatie wordt het kruispunt Provincialeweg – Liornestraat als slecht beoordeeld. Dit kruispunt is geen onderdeel van deze studie en wordt daarom in het vervolg alleen benoemd als de beoordeling verandert van slecht naar zeer slecht.

(0) Keern afsluiten

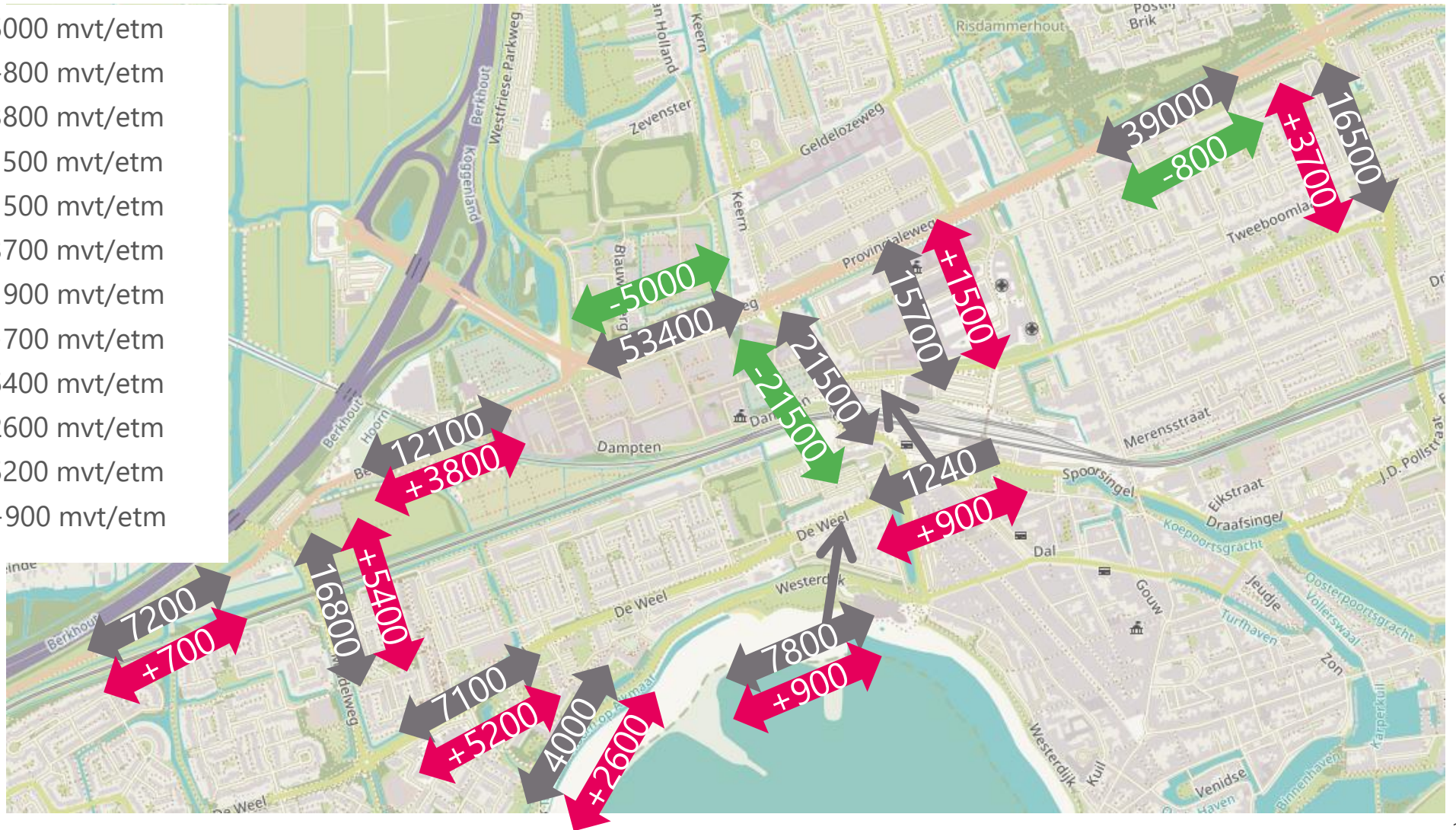
Vanuit verschillende kanten is gevraagd: "kunnen we het Keern niet gewoon afsluiten? Dan moet het het verkeer maar een andere route zoeken."

- Keern wordt fietsstraat; 
- Fietstunnel onder provincialeweg;
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer; 
- Buitenstad aangesloten op Berkhouterweg;
- Dampden aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van Buitenstad. 



(0) Kern afsluiten effecten ten opzichte van 2030 autonoom

Provincialeweg	-5000 mvt/etm
Provincialeweg	-800 mvt/etm
Berkhouterweg	+3800 mvt/etm
Keern	-21500 mvt/etm
Maelsonstraat	+1500 mvt/etm
Liornestraat	+3700 mvt/etm
Van Dedemstraat	+ 900 mvt/etm
Venneweg	+700 mvt/etm
Middelweg	+5400 mvt/etm
Westerdijk	+2600 mvt/etm
De Weel (Middelweg)	+5200 mvt/etm
De Weel (Pelmolenpad)	+900 mvt/etm



Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten Keern afsluiten

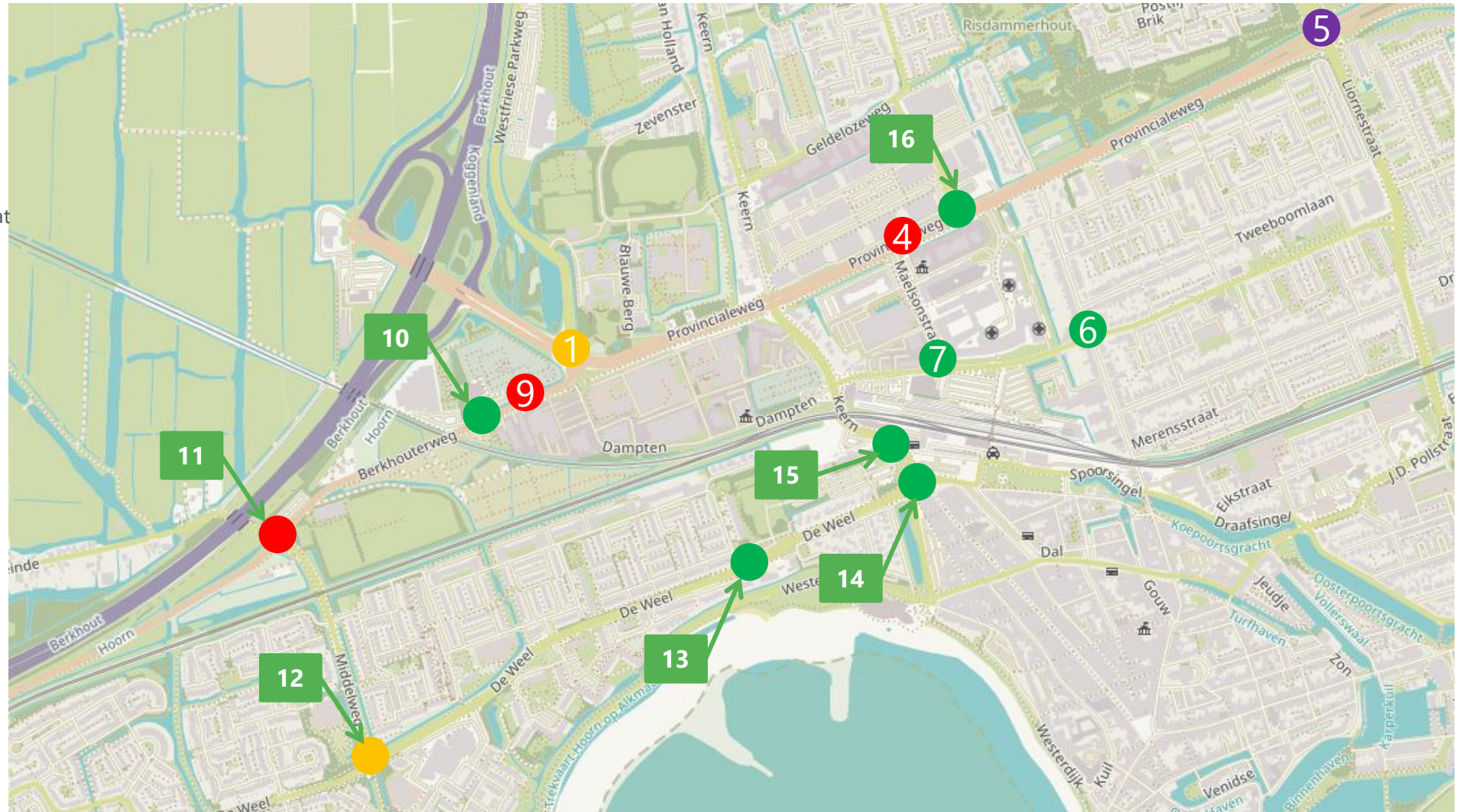
1. Provincialeweg – Berkhouterweg
2. Provincialeweg – Carbasiusweg
3. Provincialeweg – Keern
4. Provincialeweg – Maelsonstraat
5. Provincialeweg – Liornestraat
6. Van Dedemstraat – Koepoortsweg
7. Van Dedemstraat – Maelsonstraat
8. Keern – Dampren - Van Dedemstraat
9. BuitenStad – Berkhouterweg
10. Dampren – Berkhouterweg
11. Middelweg – Berkhouterweg
12. Middelweg – De Weel
13. De Weel – Zuiderkruisstraat
14. De Weel – Keern
15. Keern – Stationsstraat
16. Provincialeweg – Van Aalstweg
17. Carbasiusweg – De Weel

Goed ●

Matig ●

Slecht ●

Zeer slecht ●



Keern afsluiten Conclusie

- Kruispunt Provincialeweg – Berkhouterweg (1) functioneert matig, met kans op terugslag tot op de A7;
- Door de extra verkeersdruk op de Berkhouterweg functioneert de aansluiting voor BuitenStad slecht;
- Kruispunt Provincialeweg – Maelsonstraat (4) functioneert slecht;
- Kruispunt Liornestraat – Provincialeweg (5) loopt vast met zware filevorming;
- Rotonde Middeweg – Venneweg - Berkhouterweg kan het verkeer niet verwerken;
- Westerdijk komt ruim boven de maximaal toelaatbare intensiteit;
- Keern afsluiten zonder extra toegangsweg naar het centrum is niet mogelijk.

Variant wordt niet
verder onderzocht

Conclusie Nut en Noodzaak

- Kruispunt Keern – Provincialeweg is **niet** regelbaar met huidige vormgeving;
- Extra rijstroken op de Provincialeweg op het kruispunt met het Keern lost het probleem **niet** op en zorgt voor nog langere oversteek en wachttijden voor langzaam verkeer;
- Ongelijkvloerse oplossing voor fietsers en voetgangers plus vervallen busroute op het Keern-noord op het kruispunt Keern – Provincialeweg geeft een goede verkeersafwikkeling;
- Een fietstunnel onder de Provincialeweg op het kruispunt Keern – Provincialeweg is **niet** inpasbaar als het Keern openblijft voor autoverkeer;
- Keern afsluiten zonder alternatief is geen optie.

Opties:

- Niets doen → zeer slechte verkeersafwikkeling Provincialeweg; gevaarlijke oversteek fietsers en voetgangers met lange wachttijden; Barrièrewerking neemt fors toe;
- Langzaam verkeersoversteek en busroute verwijderen en kruispunt uitbreiden met extra rijstroken op de doorgaande richtingen → goede verkeersafwikkeling Provincialeweg; Barrièrewerking Provincialeweg neemt zeer sterk toe voor voetgangers en fietsers bij grote omrij/loop routes. Gevaar voor overstekende voetgangers;
- Ongelijkvloerse kruising voor fietsers en voetgangers; Keern wordt een fietsstraat met auto te gast met alternatieve toegang naar het centrum → Goede verkeersafwikkeling Provincialeweg; Barrièrewerking voor fietsers en voetgangers verdwijnt.



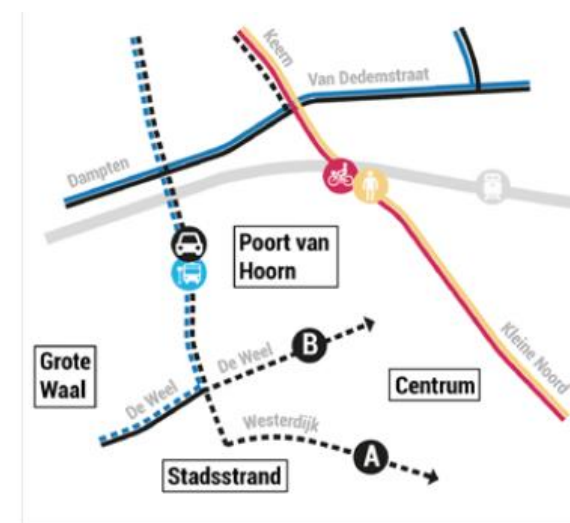
3. Locatie fietstunnel

Mobiliteitsvisie:

We kiezen bij het Keern voor ontvlechting van stromen en aanhechten van het nieuwe stuk centrum bij het Pelmolenpad. Er wordt een nieuwe toegangsweg aan de westkant van het Keern gerealiseerd. Dit doen we in combinatie met een ongelijkvloerse kruising voor fietsers op de huidige plek. Door de toegang van auto en bus te scheiden van die van fietsers en wandelaars wordt de kwaliteit voor alle vervoermiddelen verbeterd en ontstaat er een uniek verblijfsgebied aan de zuidzijde van het spoor, passend bij de strategische ligging midden in het stedelijke centrum.



Mobiliteitsvisie Hoorn 2030
Meer stad met Mobiliteit



Fietsbrug of fietstunnel

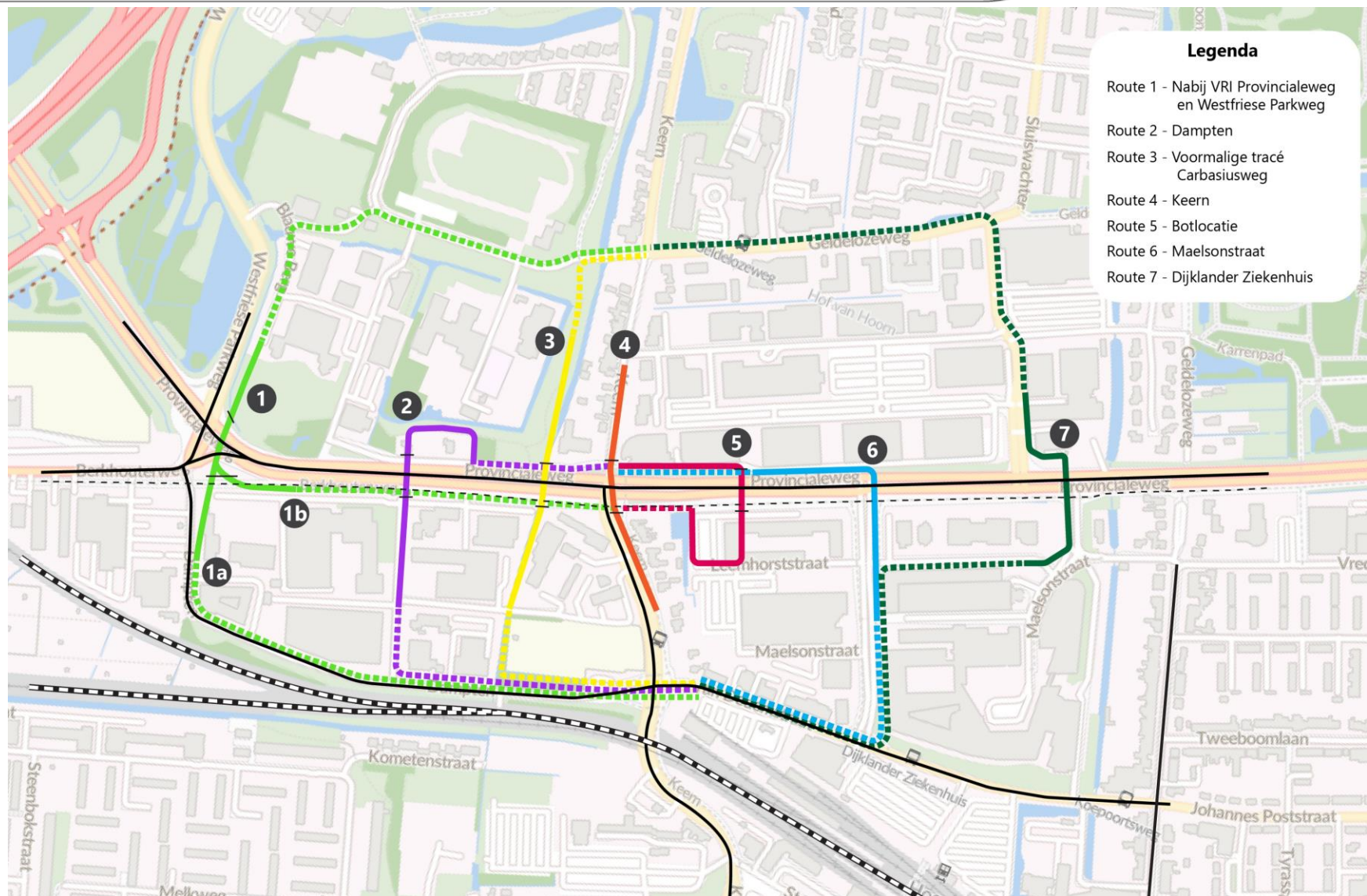
Aspect	Brug	Tunnel	Toelichting
Overbruggen hoogteverschil		+	Bij een tunnel wordt er eerst gedaald. Daarmee wordt snelheid opgebouwd die de fietser helpt bij het omhoog rijden.
		+	Bij een tunnel is het te overbruggen hoogteverschil kleiner dan bij een brug, omdat de benodigde doorrijhoogte voor fietsers kleiner is dan die voor (vracht)auto's, treinen of schepen.
Sociale veiligheid	+		Een tunnel geeft gebruikers vaak een wat vervelend gevoel, omdat de omgeving geen zicht heeft op wat er in de tunnel gebeurt. Een brug ligt in de open ruimte en kent daardoor meer mogelijkheden tot toezicht en uitzicht
		+	Een brug kan veel meer dan een tunnel aanleiding geven tot stenengooigedrag.
	+		In een tunnel kan een claustrofobisch gevoel ontstaan, vooral wanneer de tunnel lang, gebogen en/of smal is. Bij een brug speelt dit niet.
	+		Een tunnel geeft veel meer dan een brug aanleiding tot graffiti en rondhangen door jongeren.
Ruimtelijke inpassing		+	Een tunnel kan vanuit landschappelijk of stedenbouwkundig oogpunt voordelen bieden ten opzichte van een brug. Zo heeft een tunnel een minder ingrijpende invloed op het beeld van de omgeving: de helling kan korter zijn dan die van een brug (vanwege het kleinere hoogteverschil) en bevindt zich bovendien beneden het maaiveld.
		+	Een brug biedt mogelijkheden tot architectonisch fraaie oplossingen. Veel meer dan een tunnel biedt een brug mogelijkheden tot de ontwikkeling van een bijzonder en herkenbaar object.
Comfort		+	In een tunnel heeft een fietser minder last van wind dan op een brug en desgewenst kunnen fietsers in een tunnel schuilen.
		+	Een smalle, hoge en lange (fiets)brug kan bij fietsers voor hoogtevrees zorgen. Dit verschijnsel wordt versterkt door te lage leuning en doorzichten. Het hoogteverschil bij een tunnel is doorgaans beperkt (zeker bij een halfverdiepte ligging).
Kosten	+		Een brug is doorgaans goedkoper dan een tunnel, zeker als er bij aanleg van een tunnel voorzieningen in verband met het grondwater nodig zijn.

Bron CROW Ontwerpwijzer Fietsverkeer

Een tunnel heeft de voorkeur vanwege het comfort voor de fietser en de inpasbaarheid

Alternatieve locaties fietstunnel

De gemeente Hoorn heeft in 2014 een Quickscan Veilige fietsroutes uitgevoerd, waarin zes alternatieve routes zijn onderzocht. (Poort van Hoorn, Quickscan veilige fietsroute PvH_OPW_OA-Quickscan_20141023 zaaknummer 1102422 d.d.19 november 2014)



Alternatieve locaties fietstunnel

Route	Ruimtelijke inpassing	Verkeers Veiligheid	Omrijdafstand	Sociale Veiligheid
1. Nabij vm Turborotonde	■	■	■	■
2. Dampten	■	■	■	■
3. Voormalig tracé Carbasiusweg	+	+	+ ■	■
4. Keern	+ ■	+	+	+
5. Botlocatie	■	+	+ ■	■
6. Maelsonstraat	■	■	■	■
7. Dijklander Ziekenhuis	■	■	■	■

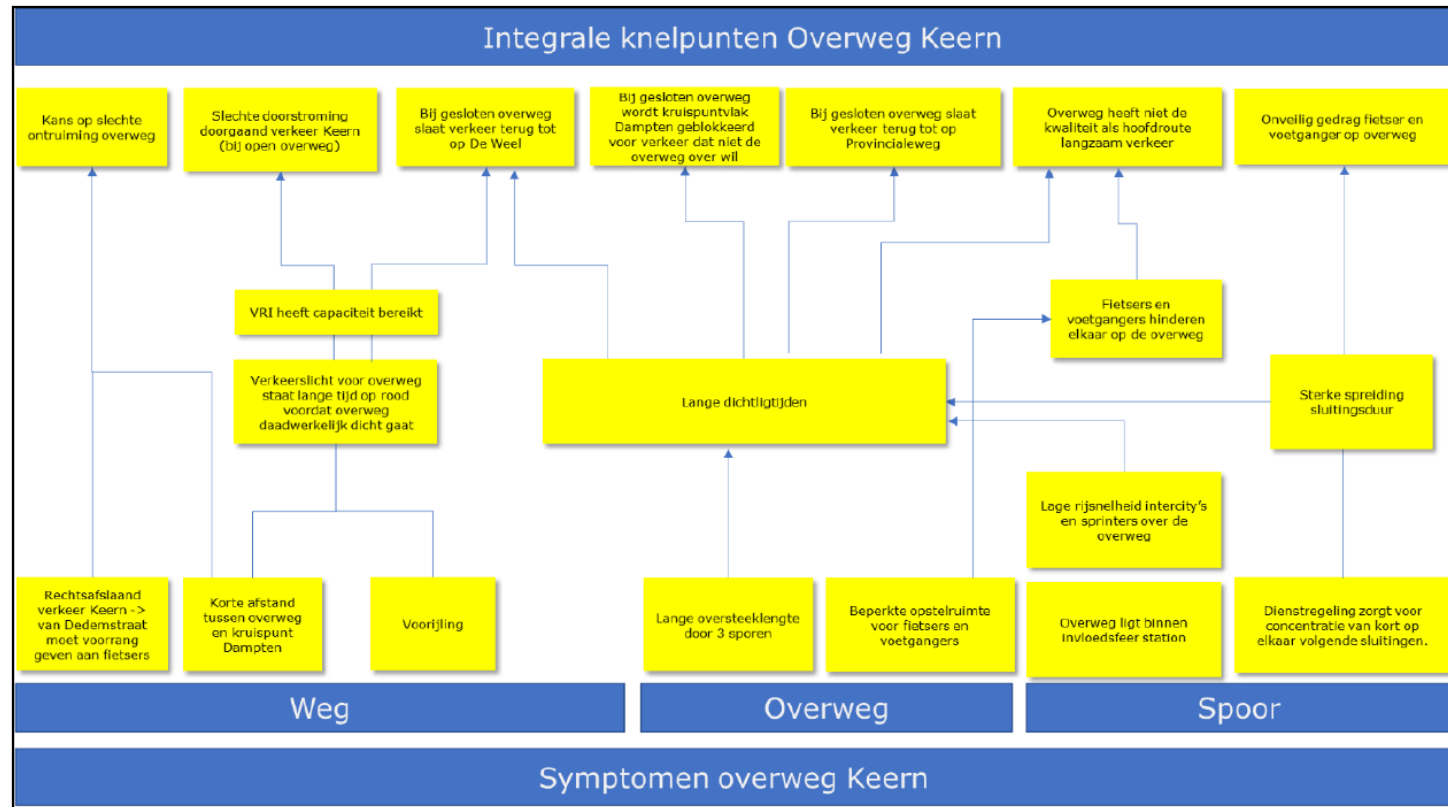
Conclusie

- De locaties 1, 2, 6 en 7 hebben een te grote omrijdafstand en/of er kan geen tunnel ingepast worden en vallen daarom af;
- Locatie 5 is niet meer mogelijk door de bouw van de toren van Hoorn;
- De locaties 3 en 4 zijn geschikt om een fietstunnel te realiseren. In de Mobiliteitsvisie wordt de voorkeur uitgesproken voor een fietstunnel in het Keern;
- Beide locaties worden in het vervolg onderzocht.



4. Landelijk Verbeterprogramma Overwegen (LVO)

De gemeente Hoorn heeft de overweg het Keern te Hoorn aangemeld voor het Landelijk Verbeterprogramma Overwegen (LVO). In het kader van het LVO is een brede, integrale probleemanalyse voor deze overweg uitgevoerd. Deze integrale probleemanalyse bestaat uit een probleemanalyse van de wegkant en een van de spoorkant. Op basis van een aantal werksessies en een opname op locatie zijn de onderstaande knelpunten in de bestaande situatie vastgesteld.



Ontwerpbesluiten LVO

1. Niets doen is geen optie, maar wel terugvaloptie als verbeteringen niet haalbaar zijn;
2. Opheffen overweg zonder het bieden van alternatieve routes is geen optie;
3. Optimalisaties aan de spoorzijde zijn niet mogelijk;
4. Uitgangspunt gebruik Keern: 15.600 mvt/etm; 4.000 – 5.000 (brom) fietser/etm; 15 treinen/uur;
5. Het geheel afsluiten van de Van Dedemstraat is niet mogelijk;
6. Het verlagen van het aantal fietsers op het Keern is niet mogelijk;
7. Optimalisatie VRI (Dampten – Keern) valt buiten het LVO-proces;
8. Het afsluiten van het Keern voor gemotoriseerd verkeer in combinatie met een gelijkvloerse nieuwe overweg elders is geen optie;
9. Een onderdoorgang voor langzaam verkeer ter hoogte van het station is geen optie.

Conclusies LVO

- Niets doen is geen optie;
- Overweg opheffen is geen optie omdat alternatieven ontbreken;
- Aan de spoorzijde zijn geen optimalisaties mogelijk;
- Onderdoorgang voor gemotoriseerd verkeer in het Keern is niet inpasbaar in combinatie met een fietsonderdoorgang;
- Onderdoorgang fietsverkeer in Keern is mogelijk mits alternatief gemotoriseerd verkeer.

Maatregel	Effecten huidige overgang het Keern								Totaal	Behoeften
	Gebruikskader	Veiligheid (NOWR)		Doostroming/Wachtrij				Knelpunt oplossend vermogen		
		Absoluut	Score	Gemotoriseerd verkeer		Langzaam verkeer				
				Wachttijd	Score	Wachttijd	Score			
IST										
	15.600 mvt / 5.000 (b)†	815	0	1:38	0	1:08	0	0	0	
Verminderen conflicterende bewegingen op Keern-Dampten										
	15.600 mvt / 5.000 (b)†	815	0/+	1:38	0	1:08	0	0	0	
Carbasiustracé ongelijkvloers in combinatie met geoptimaliseerde langzaam verkeer overweg Keern										
	0 mvt / 5.000 (b)†	400	+	0	++	1:08	0	++	=	
Carbasiustracé ongelijkvloers in combinatie met een onderdoorgang voor langzaam verkeer ter hoogte van het Keern										
	0 mvt / 0 (b)†	0	++	0	++	0	++	++	++	
* (b)† = (brom)fietsers										

5. Varianten

Er is in Hoorn al lang gestudeerd op een nieuwe toegang tot de binnenstad. In deze paragraaf een overzicht van alle varianten welke al eens zijn onderzocht met bijbehorende voor en nadelen. Daarnaast in deze paragraaf een overzicht van de varianten welke zijn aangedragen tijdens het participatieproces, overige studies en een brainstormsessie. In deze paragraaf worden alle onderzochte varianten gepresenteerd en getoetst of beide knelpunten opgelost worden.

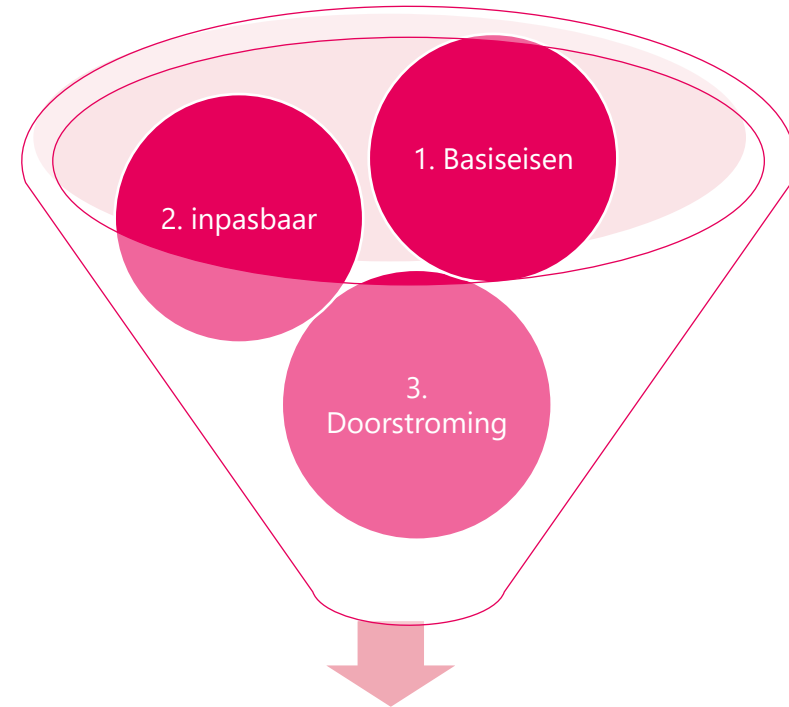
Dit betekent dat een variant aan de volgende **basiseisen** moet voldoen:

- Realisatie fietstunnel in of bij het Keern onder de Provincialeweg;
- Keern tussen Provincialeweg en spoor als fietsstraat **of** autoroute;
- Overweg Keern gesloten voor gemotoriseerd verkeer of onderdoorgang;
- Alternatieve route naar het centrum voor auto **of** fiets;
- Mag niet conflicteren met de ontwerpbesluiten van de LVO studie.

Trechteren varianten in drie stappen

- Zeef 1: voldoet een variant aan de basiseisen?
Ja => Zeef 2;
Nee: variant wordt niet verder onderzocht.
- Zeef 2: is een variant technisch inpasbaar?
Ja => Zeef 3;
Nee: variant wordt niet verder onderzocht.
- Zeef 3: kunnen de kruispunten en wegvakken het verkeersaanbod verwerken?
Ja => Variant wordt verder uitgewerkt;
Nee: variant wordt niet verder onderzocht.

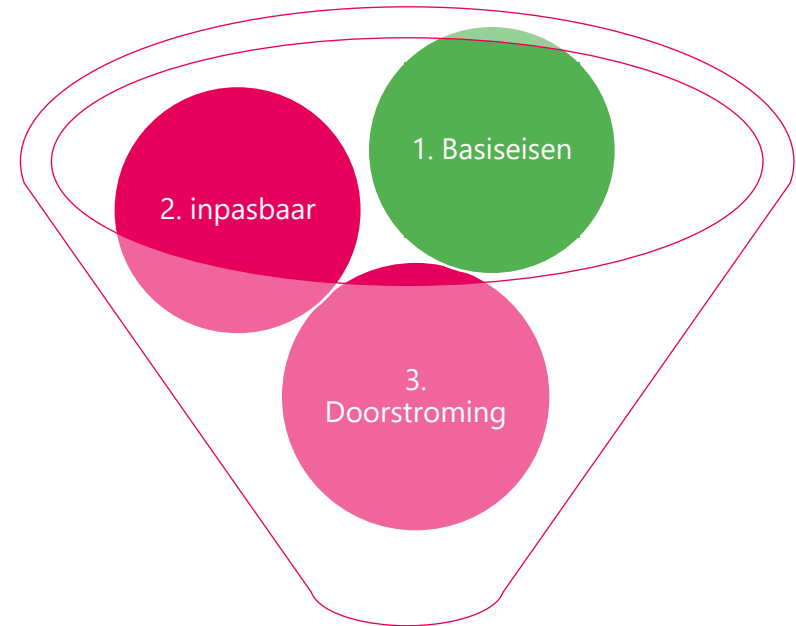
De resterende varianten worden verder uitgewerkt.



Uit te werken varianten

6. Beoordeling varianten Zeef 1: Basiseisen

- Realisatie fietstunnel in of bij het Keern bij de Provincialeweg;
- Keern als fietsstraat **of** autoroute;
- Overweg Keern gesloten voor gemotoriseerd verkeer of onderdoorgang;
- Alternatieve route naar het centrum voor auto **of** fiets;
- Mag niet conflicteren met de ontwerpbesluiten van de LVO studie.



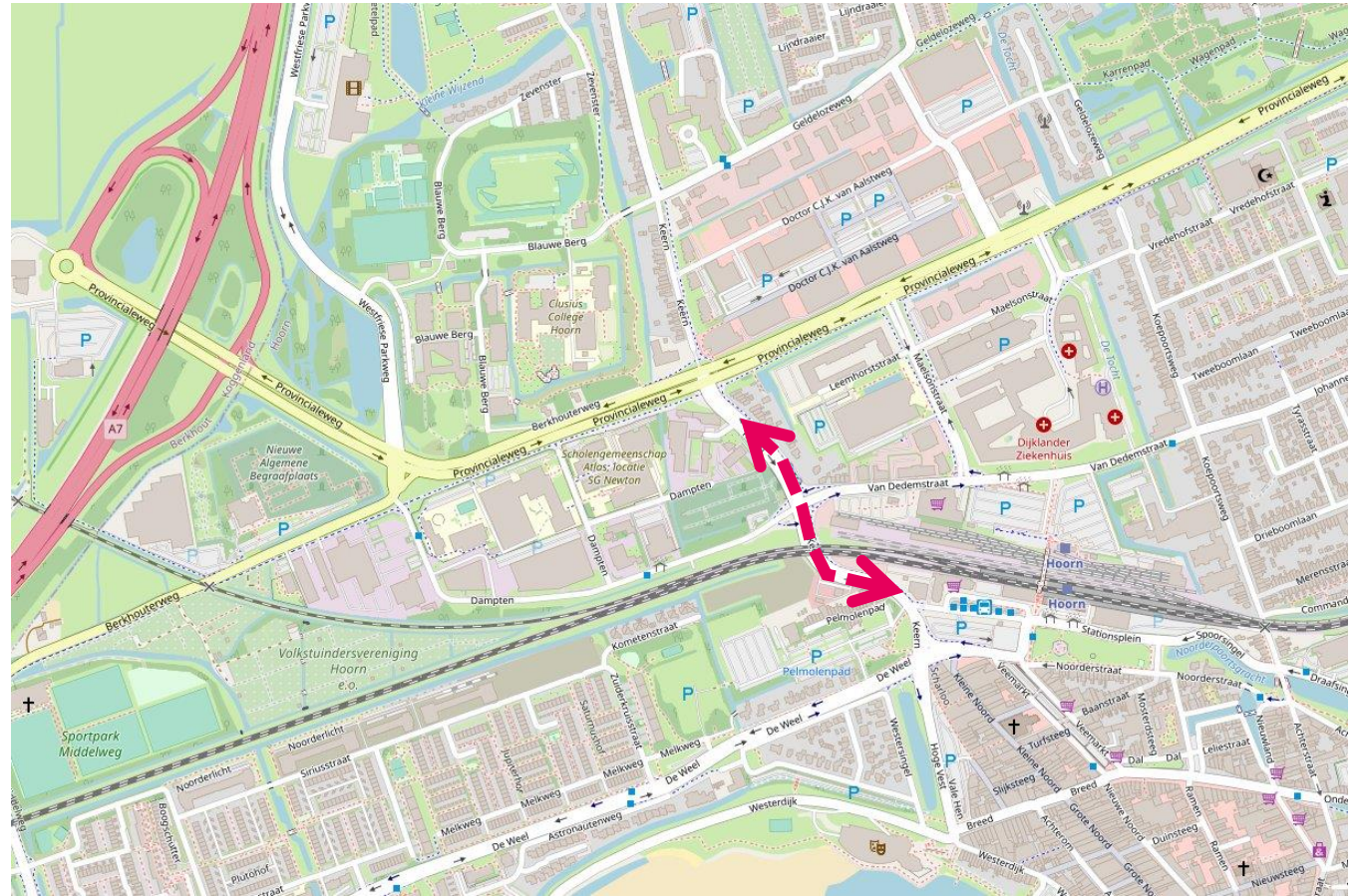
In het verleden onderzocht (Zeef 1)



(A) Tunnel onder het spoor in het Keern

- Tunnel voor auto en fiets;
- Keern blijft open voor autoverkeer;
- Is niet te combineren met fietstunnel onder de Provincialeweg;
- Voldoet niet aan de basiseisen.

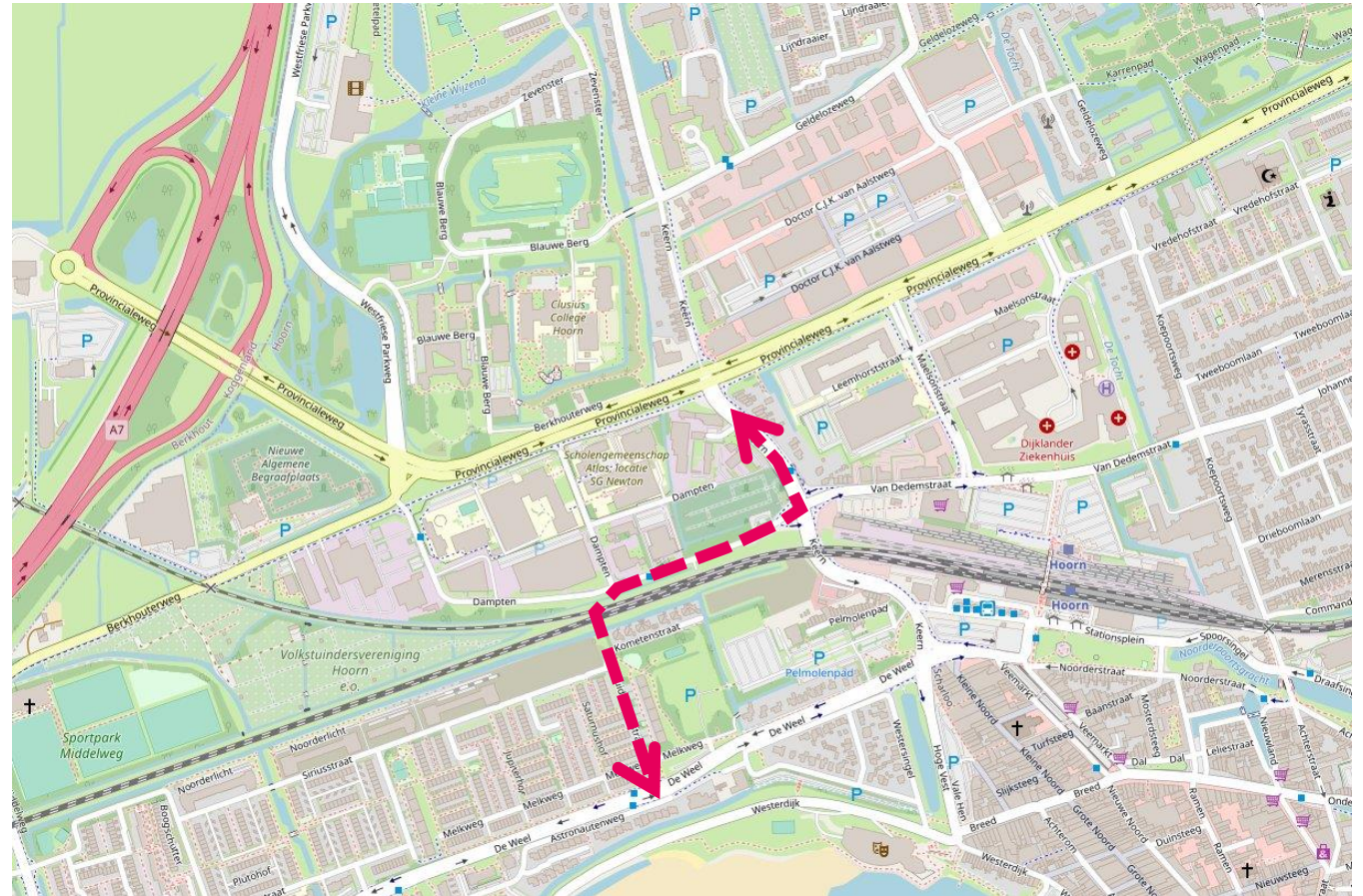
Variant wordt niet verder onderzocht



(B) Via Keern – Dampden en Zuiderkruisstraat

- Keern noord blijft open;
- Overweg verplaatsen naar Zuiderkruisstraat;
- Overweg verplaatsen is geen optie (LVO);
- Voldoet niet aan de basiseisen.

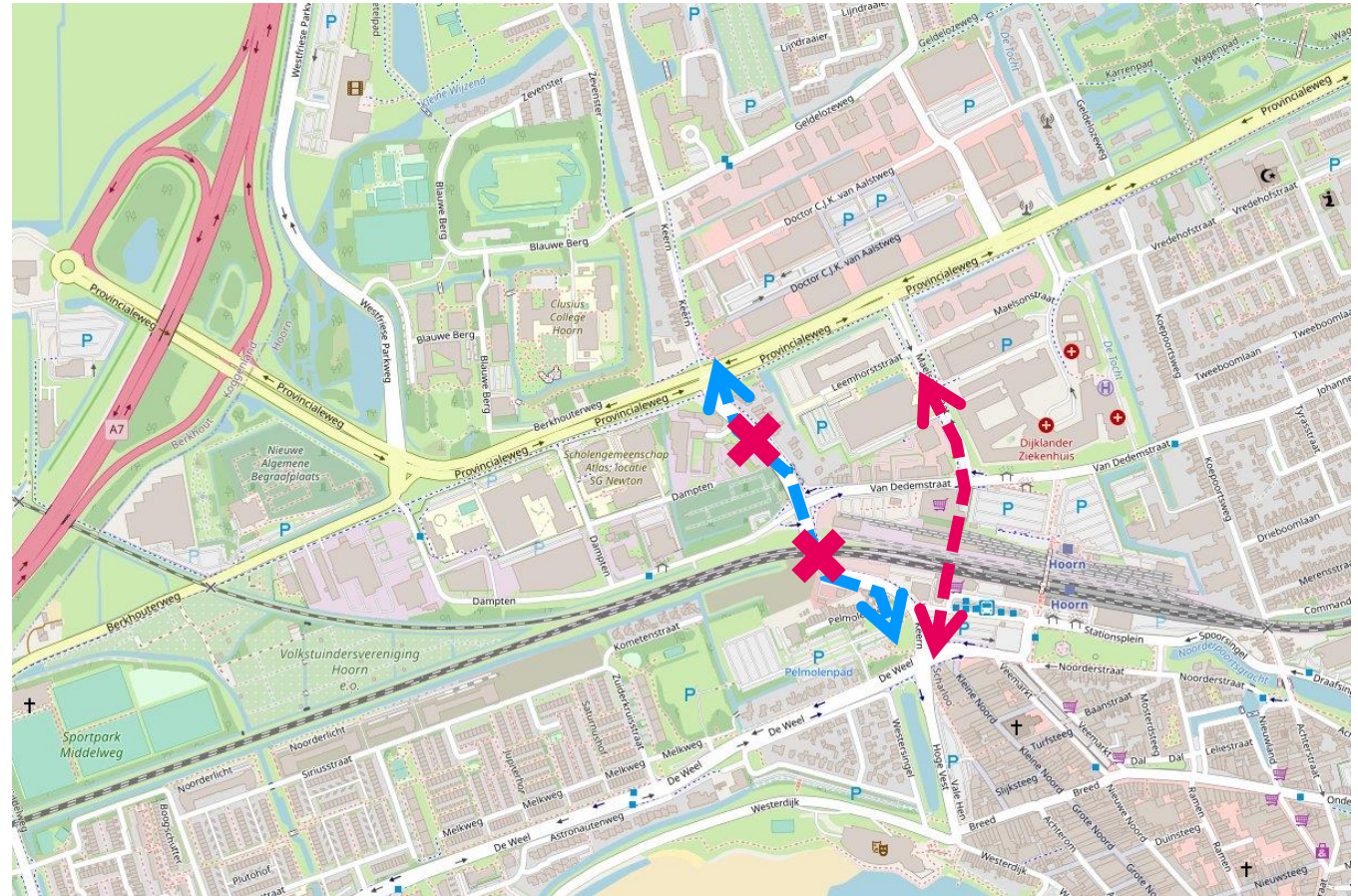
Variant wordt niet verder onderzocht



(C) Vanuit de Maelsonstraat onder spoor en station

- Tunnel voor autoverkeer onder spoor en station;
- Voldoet aan de basiseisen.

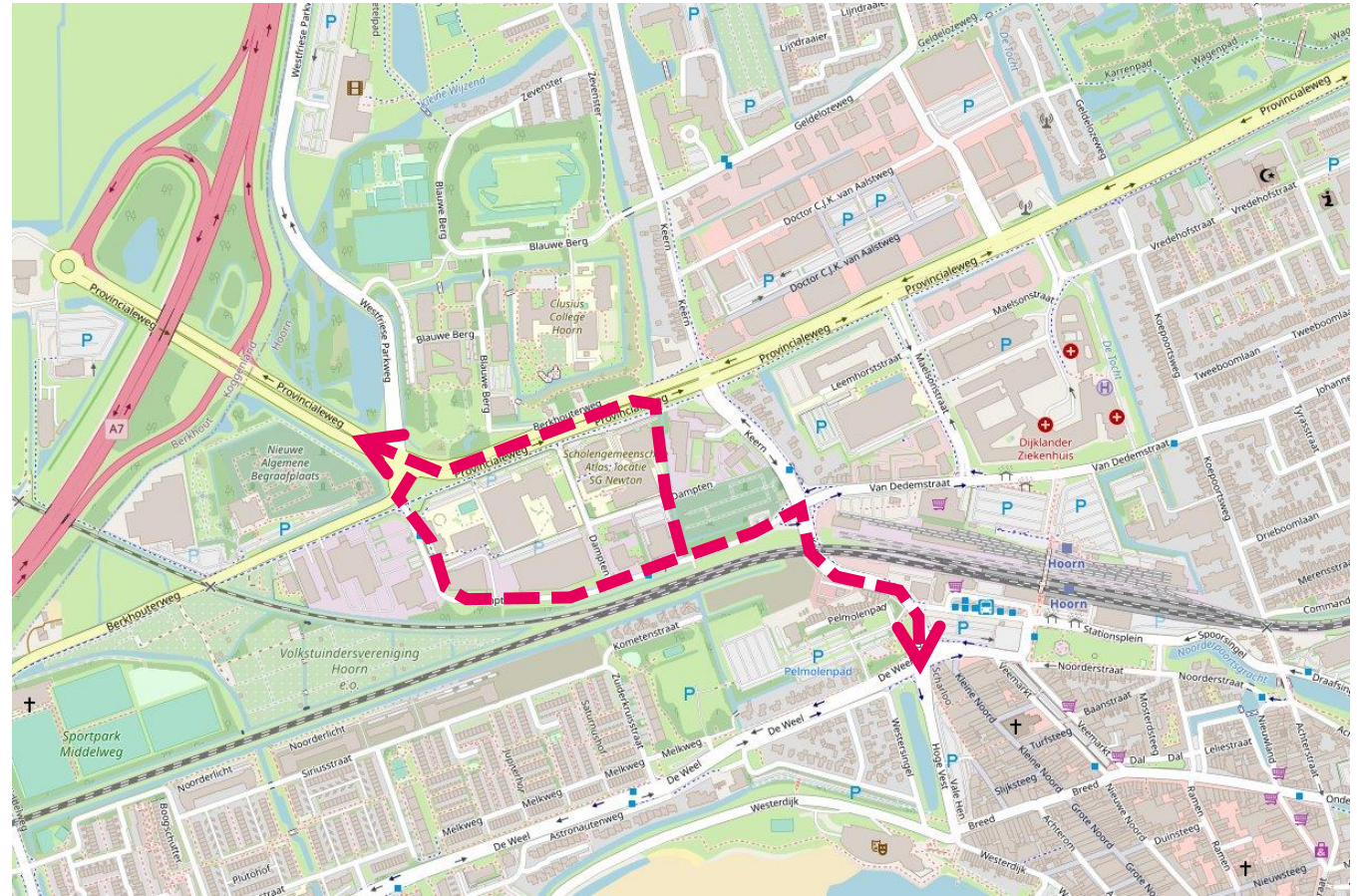
Variant wordt verder onderzocht



(D) Gedeeltelijk nieuw tracé zonder tunnel

- Overweg blijft gehandhaafd
- Overweg handhaven is geen optie (LVO);
- Voldoet niet aan basiseisen.

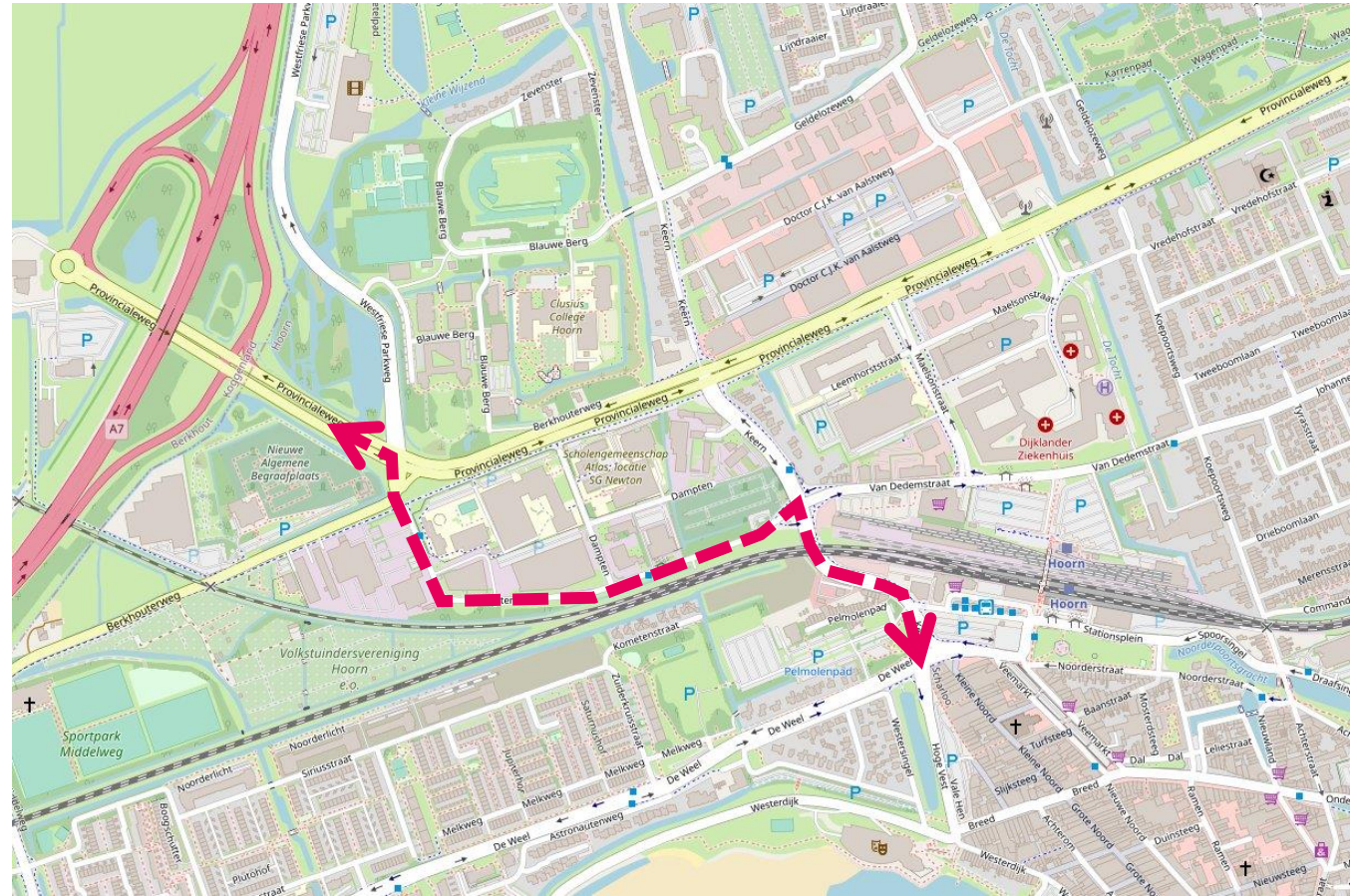
Variant wordt niet verder onderzocht



(E) Via Dampten zonder tunnel

- Overweg blijft gehandhaafd;
- Overweg handhaven is geen optie (LVO);
- Voldoet niet aan de basiseisen.

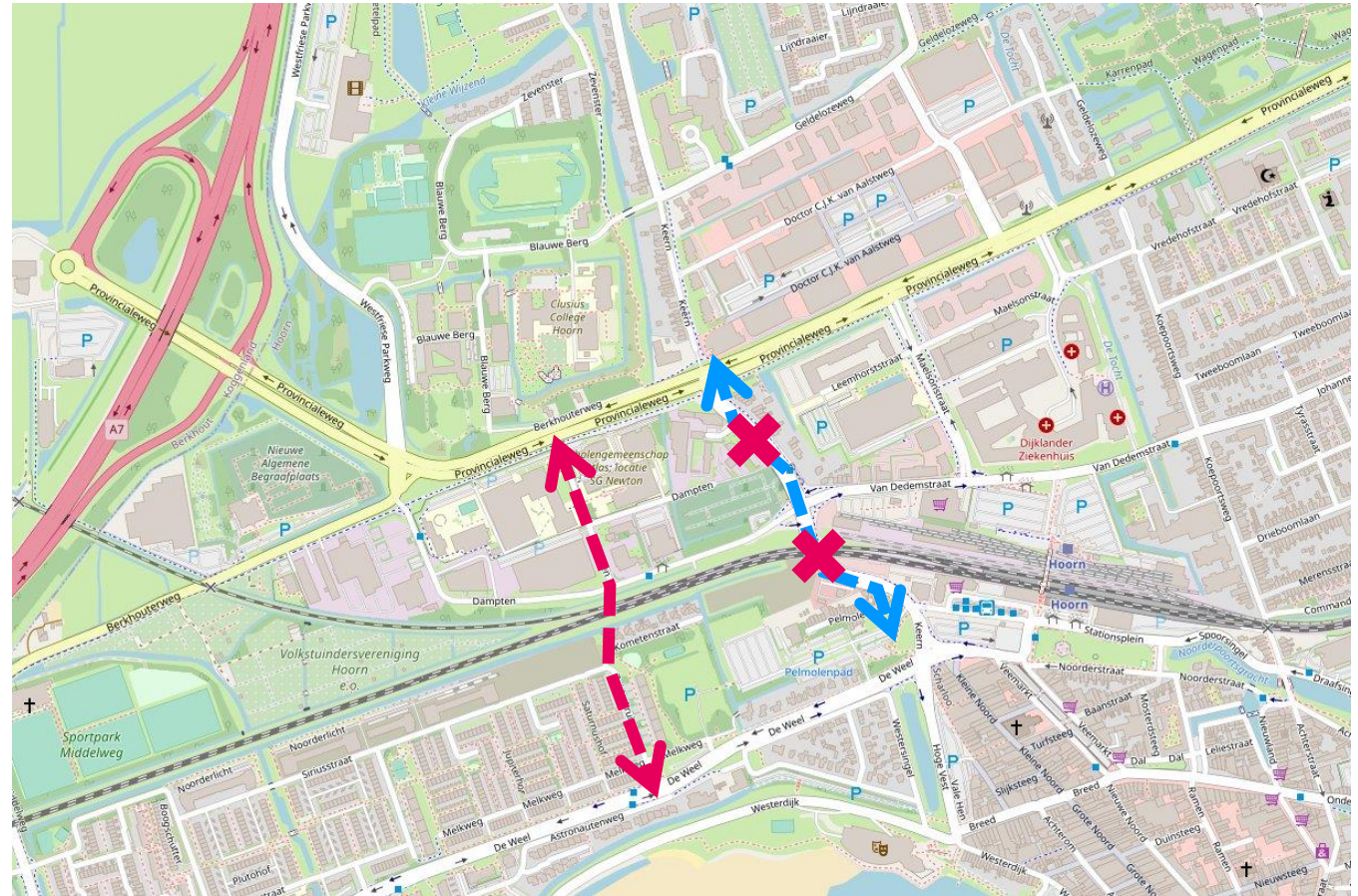
Variant wordt niet verder onderzocht



(F) Via Dampten en Zuiderkruisstraat

- Route via Dampten;
- Tunnel van Dampten naar Zuiderkruisstraat;
- Voldoet aan de basiseisen.

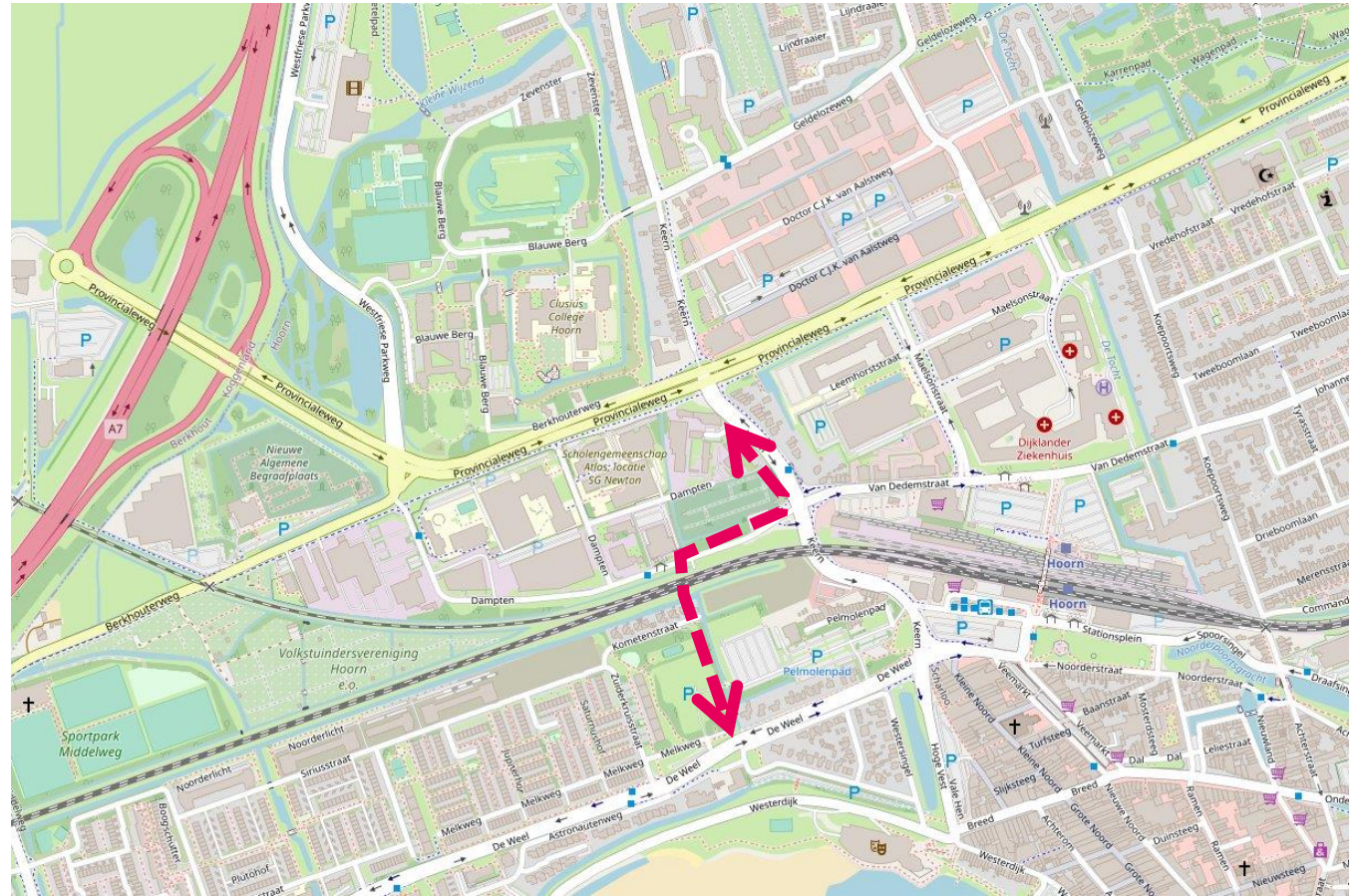
Variant wordt
verder onderzocht



(G) Keern – Dampden - Pelmolenpad

- Keern Noord blijft open;
- Overweg verplaatsen;
- Overweg verplaatsen is geen optie (LVO);
- Voldoet niet aan de basiseisen.

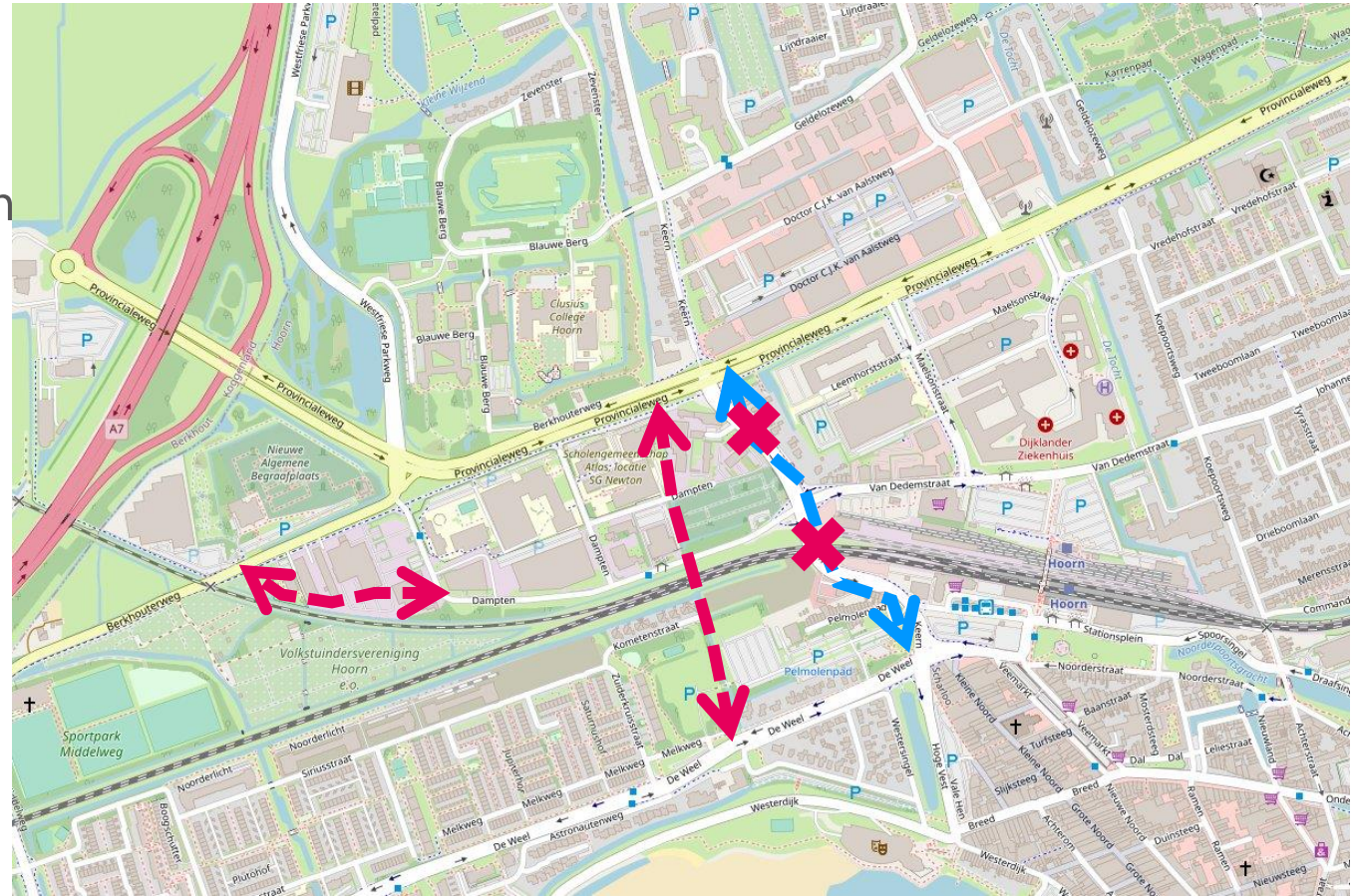
Variant wordt niet verder onderzocht



(H) Carbasiustracé

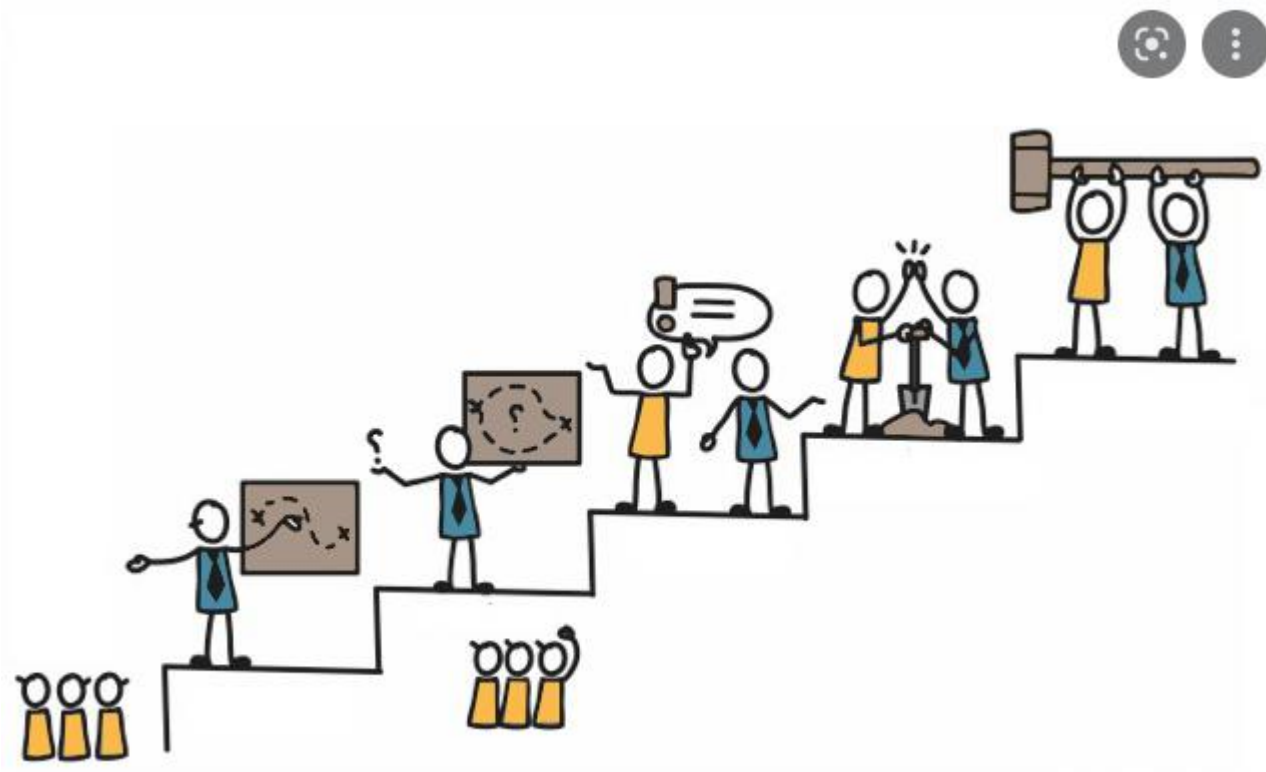
- Keern wordt fietsstraat;
- Fietstunnel onder provincialeweg;
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer;
- BuitenStad aangesloten op Berkhouterweg;
- Dampden aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van BuitenStad.

Variant wordt verder onderzocht



Ingebrachte varianten participatie

15 juni t/m 15 juli (Zeef 1)

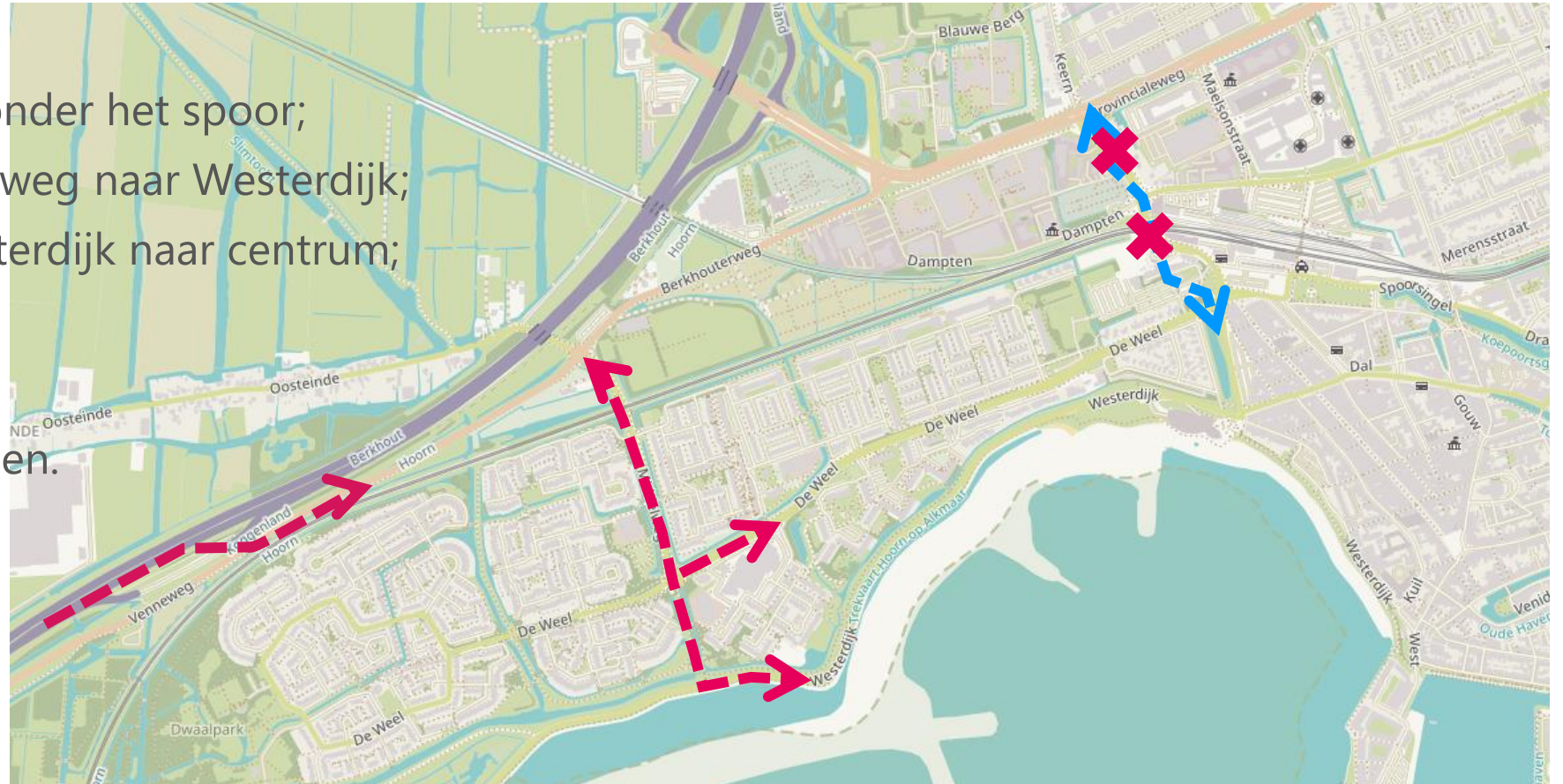


Varianten welke nog niet zijn onderzocht worden in deze nota gepresenteerd. De volledige inspraakreacties zijn opgenomen in bijlage 3

(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

- Keern fietsstraat;
- Tunnel Middelweg onder het spoor;
- Doortrekken Middelweg naar Westerdijk;
- Via de Weel en Westerdijk naar centrum;
- Extra afrit A7;
- Voldoet aan basiseisen.

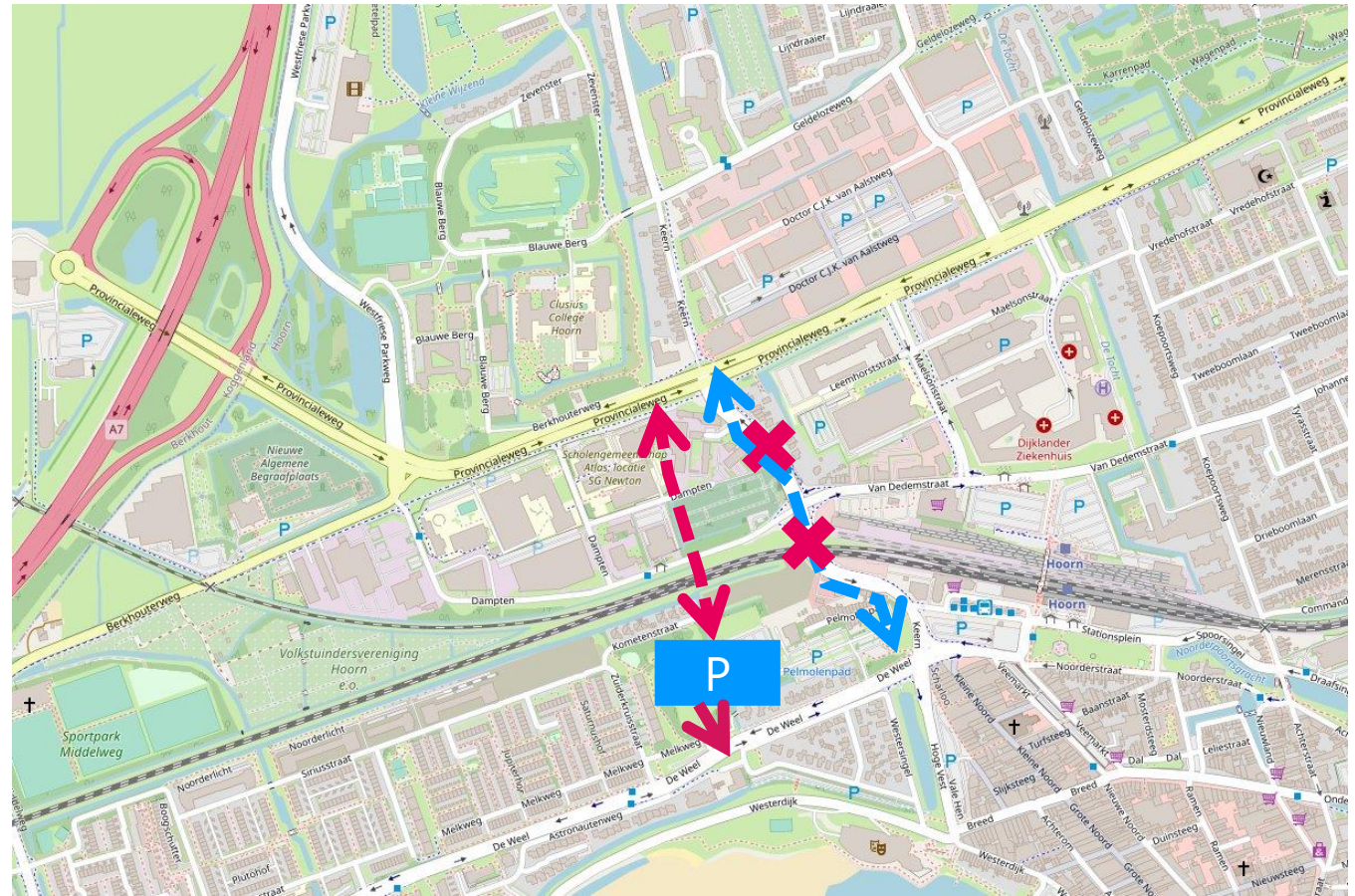
Variant wordt
verder onderzocht



(J) Carbasiustracé + parkeergarage + fietsstraat Keern

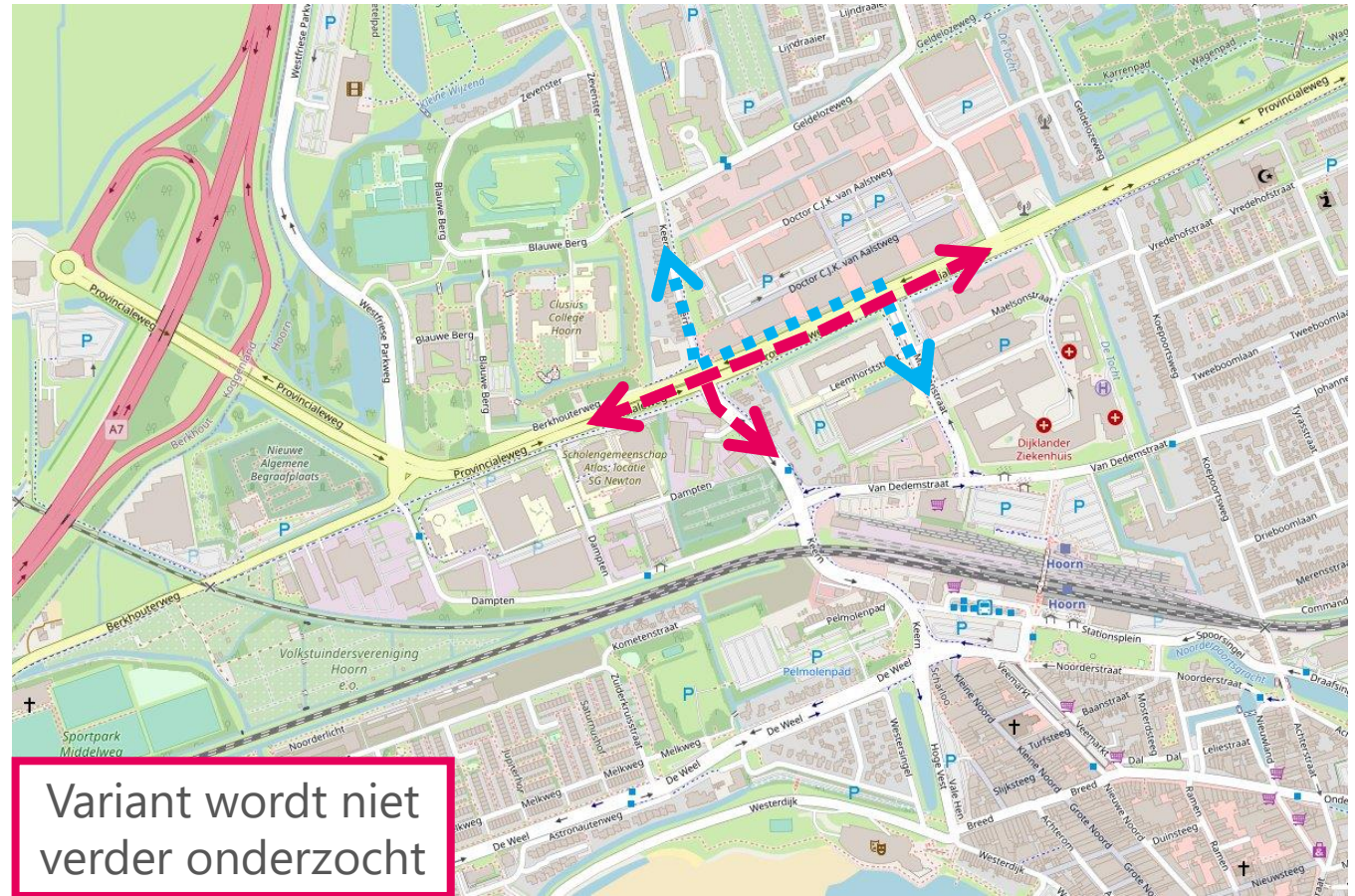
- Keern fietsstraat;
- Carbasiustracé naar ondergrondse P-Garage;
- Beperkte mogelijkheid tot doorrijden naar de Weel;
- Eventueel fiets/voetgangerstunnel nabij station?
- Voldoet aan basiseisen.

Variant wordt
verder onderzocht



(K) Provincialeweg verdiept

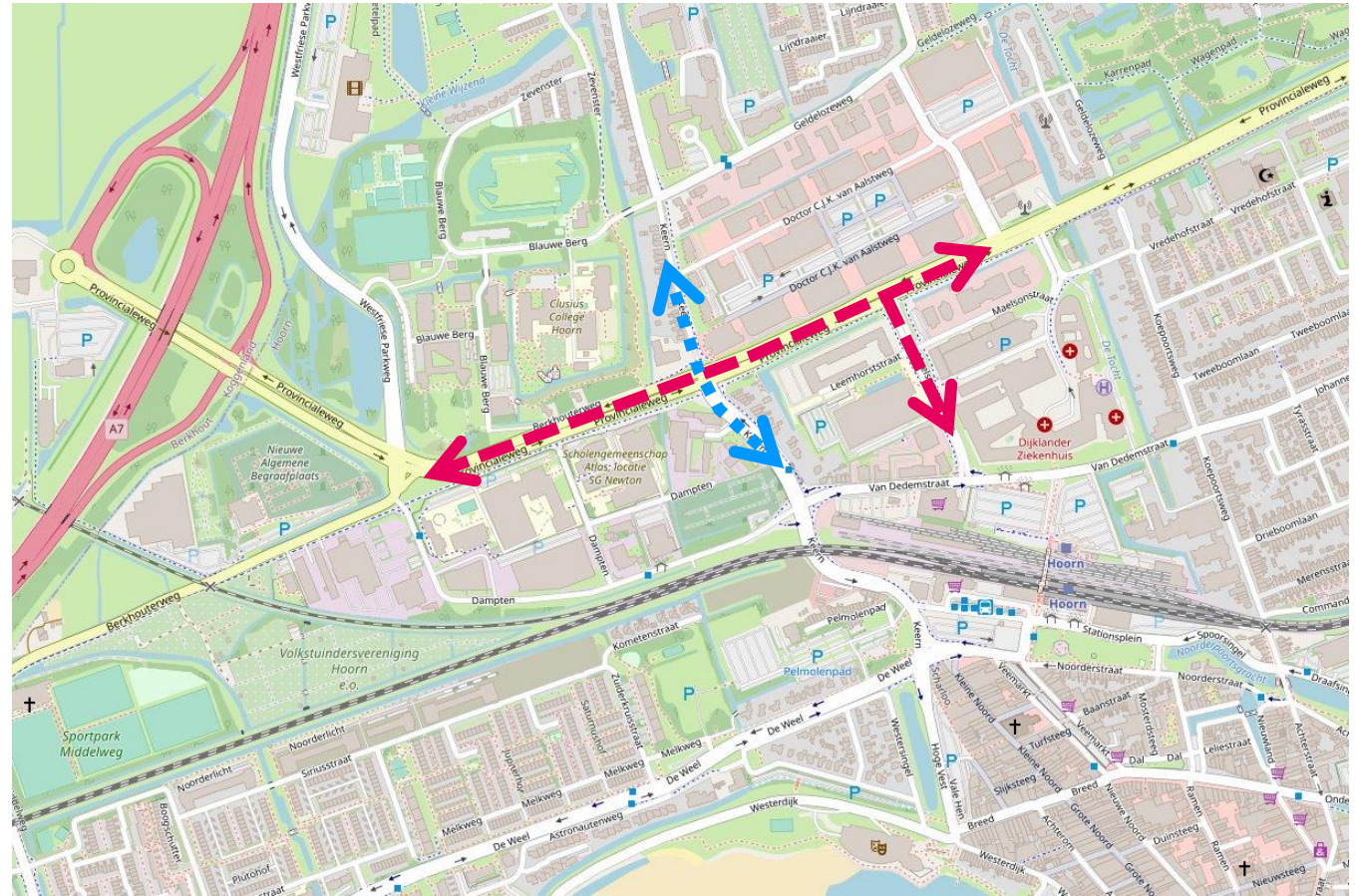
- Provincialeweg verdiept ter hoogte van de Maelsonstraat zonder aansluiting voor autoverkeer;
- Fietsers met fietsbruggen op maai-veld bij de Maelsonstraat of Provincialeweg op maai-veld met tunnels of bruggen voor de fietsers;
- Keern blijft open voor autoverkeer met tunnel in het Keern;
- Geen fietsroute naar centrum; fietsroute eindigt bij station noord;
- Busstation onbereikbaar via Maelsonstraat
- Voldoet aan niet aan de basiseisen.



(L) Provincialeweg verdiept

- Provincialeweg verdiept ter hoogte van het Keern;
- Fietsers op maaiveld over de Provincialeweg;
- Autoverkeer via Maelsonstraat;
- Geen autoroute naar centrum door afsluiten van het Keern en daardoor gelijk aan (0) Keern afsluiten;
- Voldoet aan niet aan de basiseisen.

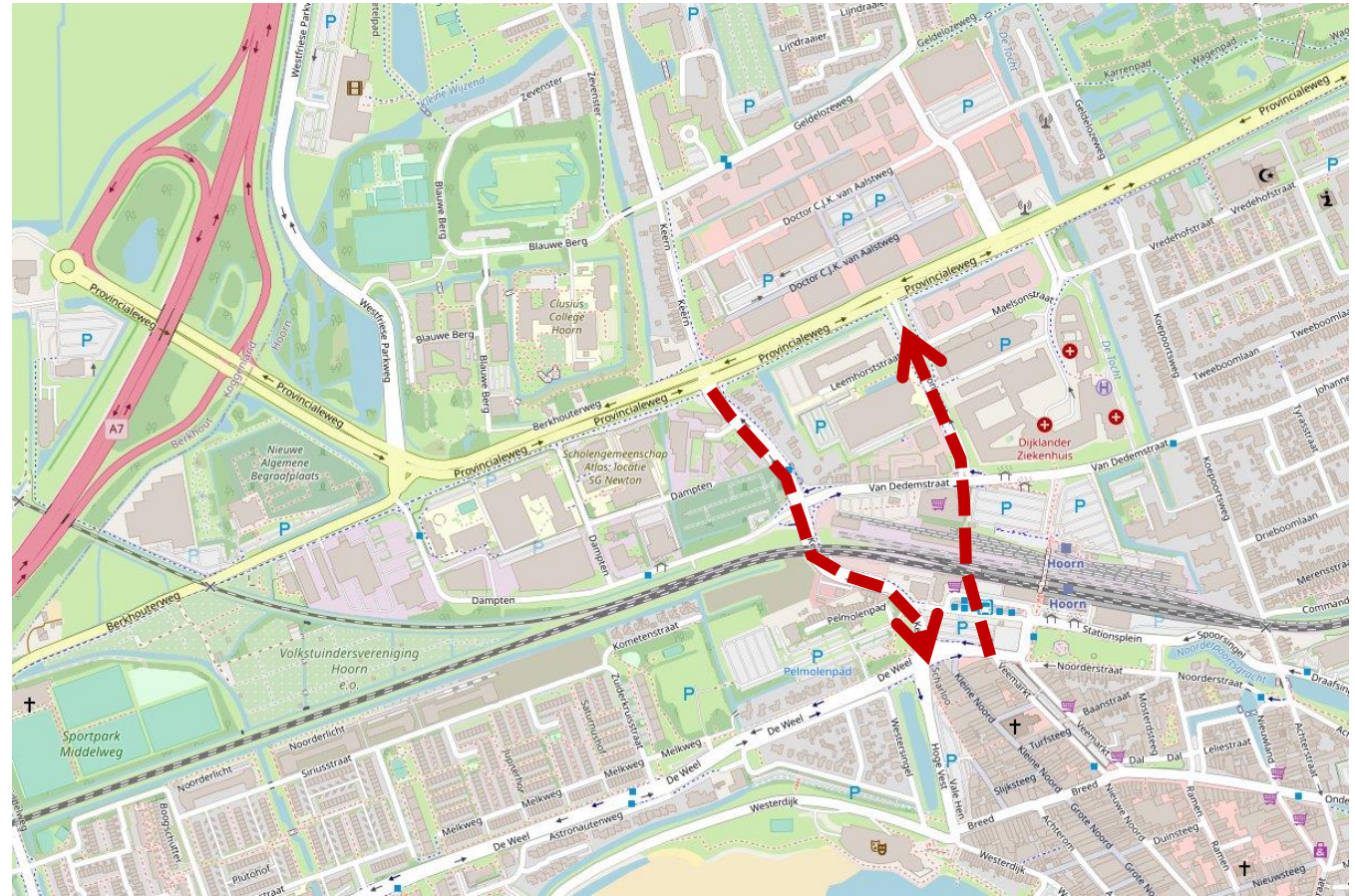
Variant wordt niet verder onderzocht



(M) Eénrichtingsverkeer stad in en uit

- Eénrichtingsverkeer op het Keern naar het centrum met tunnel onder het spoor;
- Vanuit het centrum éénrichtingsverkeer via de Maelsonstraat met een tunnel onder het station en het spoor;
- Voldoet aan de basiseisen.

Variant wordt verder onderzocht



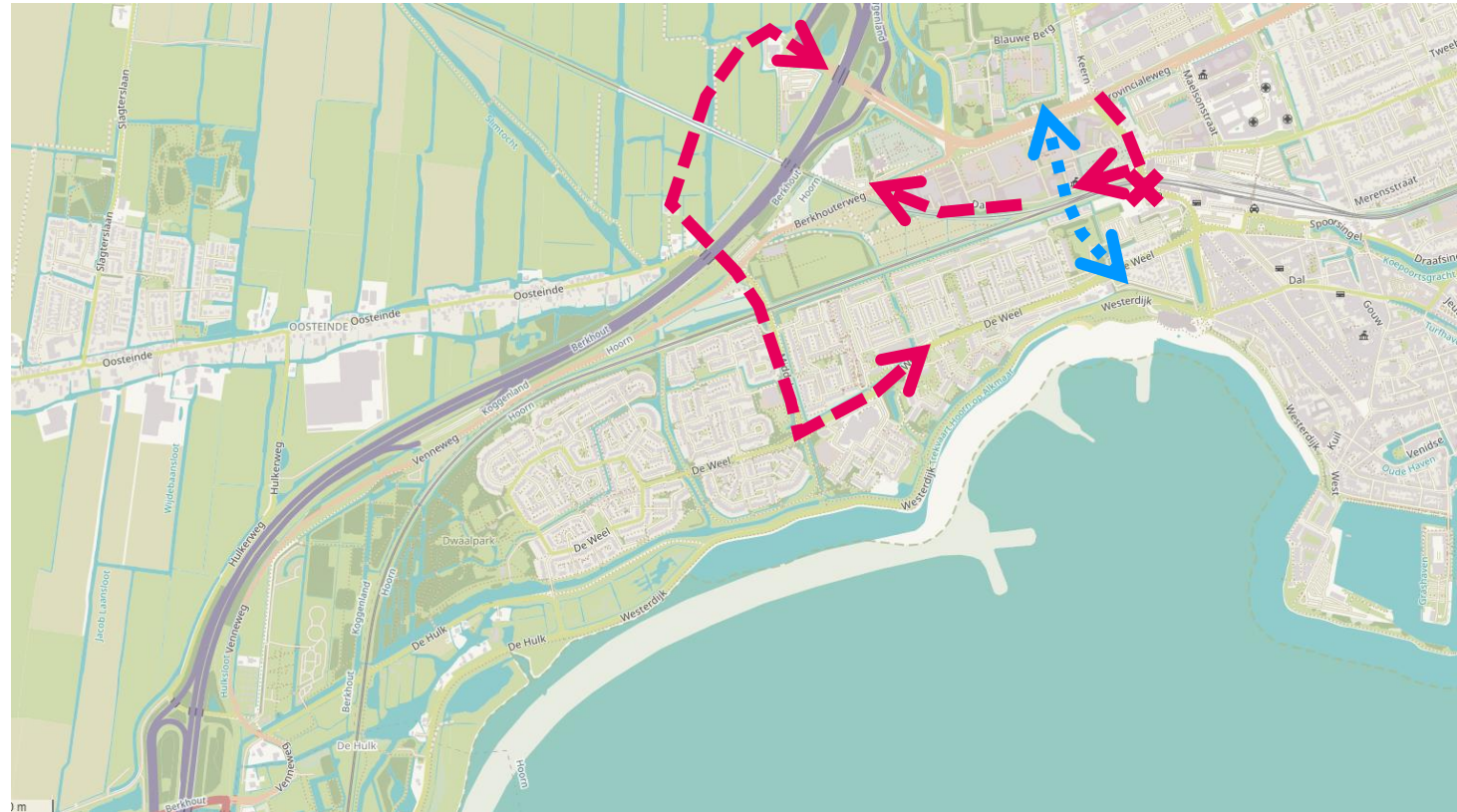
Overige varianten (Zeef 1)



(N) Variant BuitenStad

- Ontsluiting centrum via Koggenland naar de Middelseweg;
- Berkhouterweg weer open voor auto's;
- Fietsverbinding via Carbasiustracé;
- Keern handhaven tot Dampten;
- ontsluiting Buitenstad en Dampten via Keern in en Berkhouterweg uit.

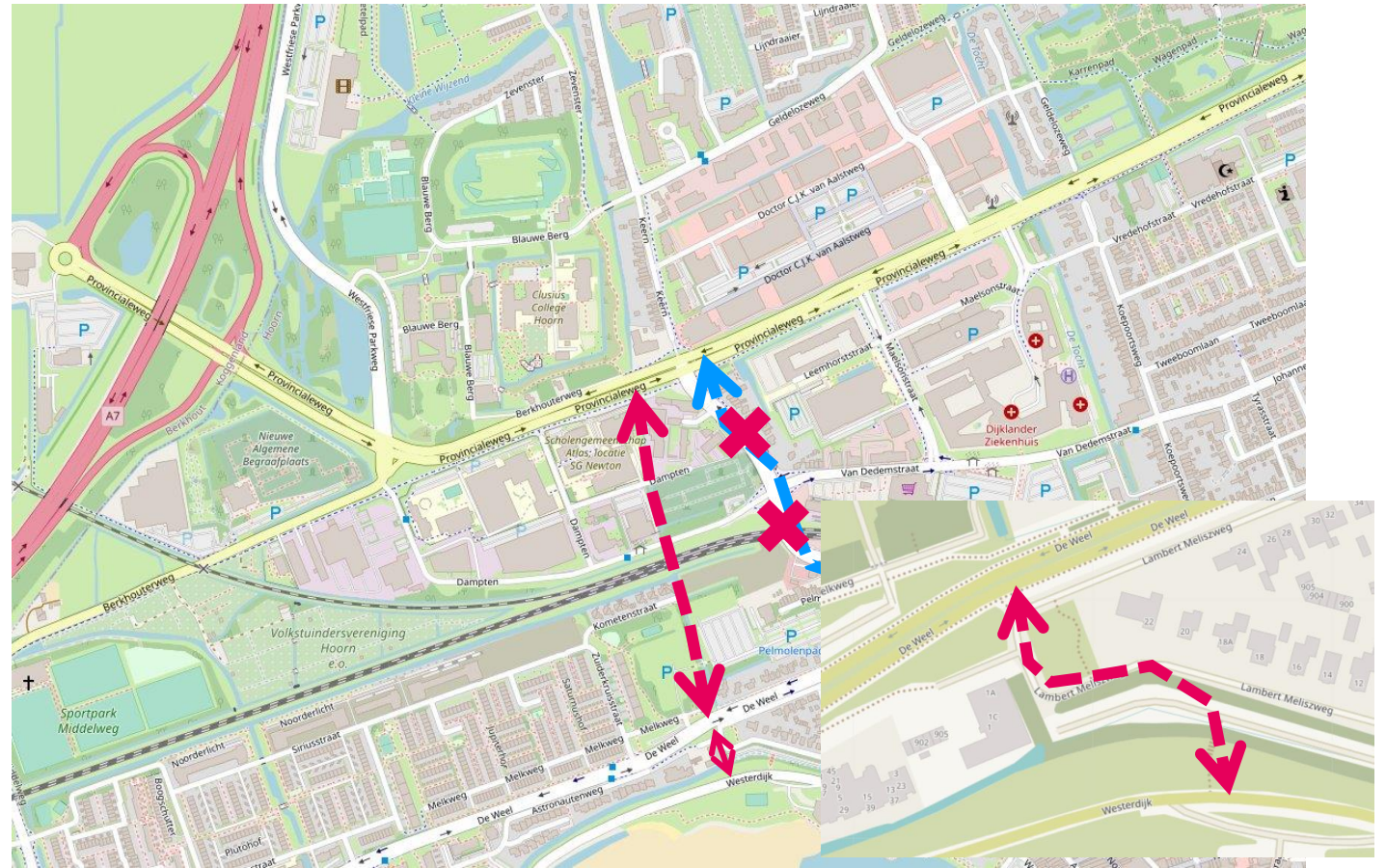
Variant wordt
verder onderzocht



(O) Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk

- Keern wordt fietsstraat;
- Nieuwe weg via Carbasiustracé;
- Tunnel onder het spoor;
- Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk;
- Voldoet aan de basis eisen.

Variant wordt verder onderzocht



Varianten uit Brainstorm (Zeef 1)

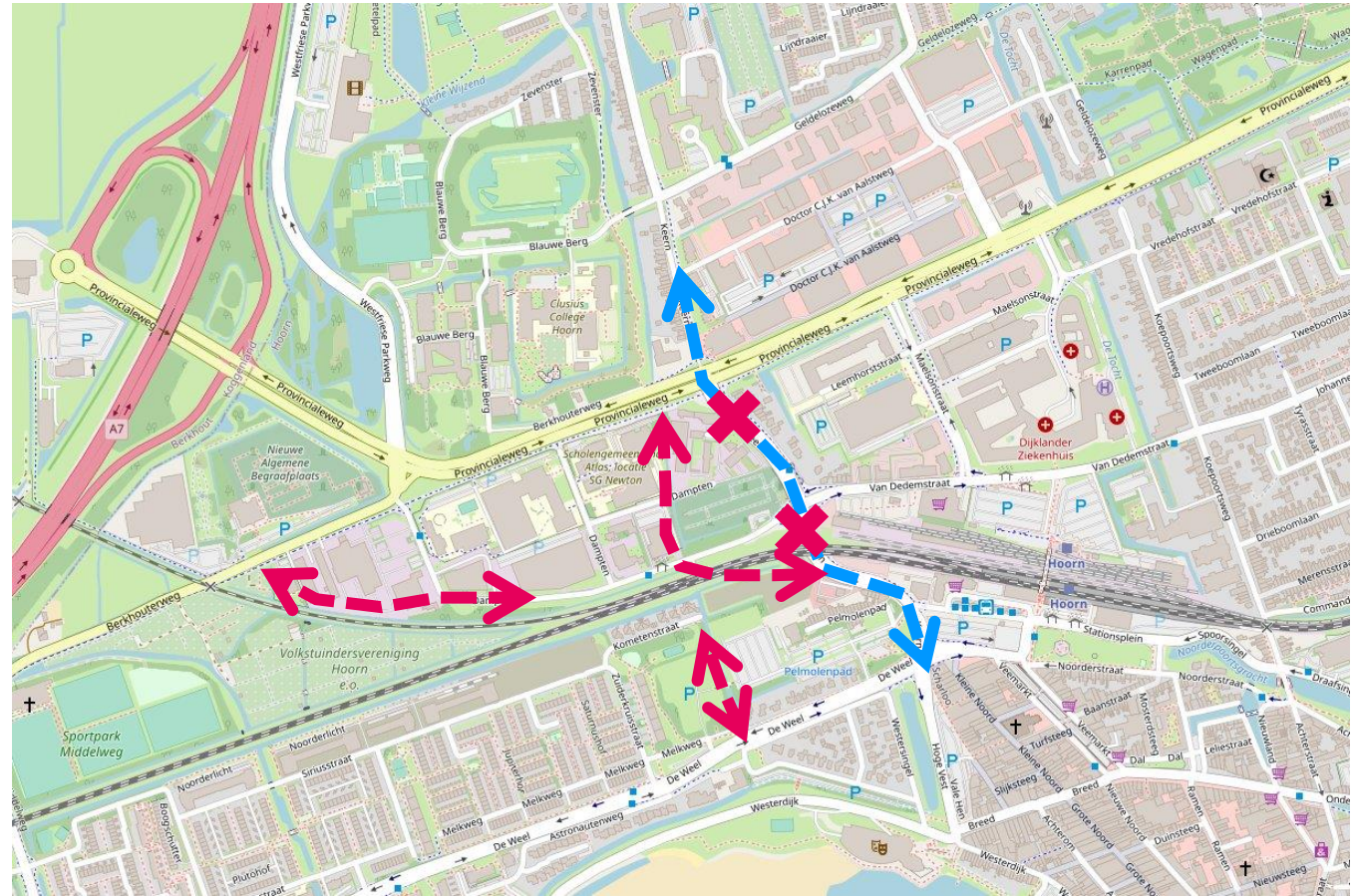


(P) Carbasius - Keern variant

- Variant gebruikt ten noorden van het spoor het Carbasustracé en buigt daarna af om aan te sluiten op Keern zuid;
- Keern wordt fietsstraat;

Voldoet aan basiseisen.

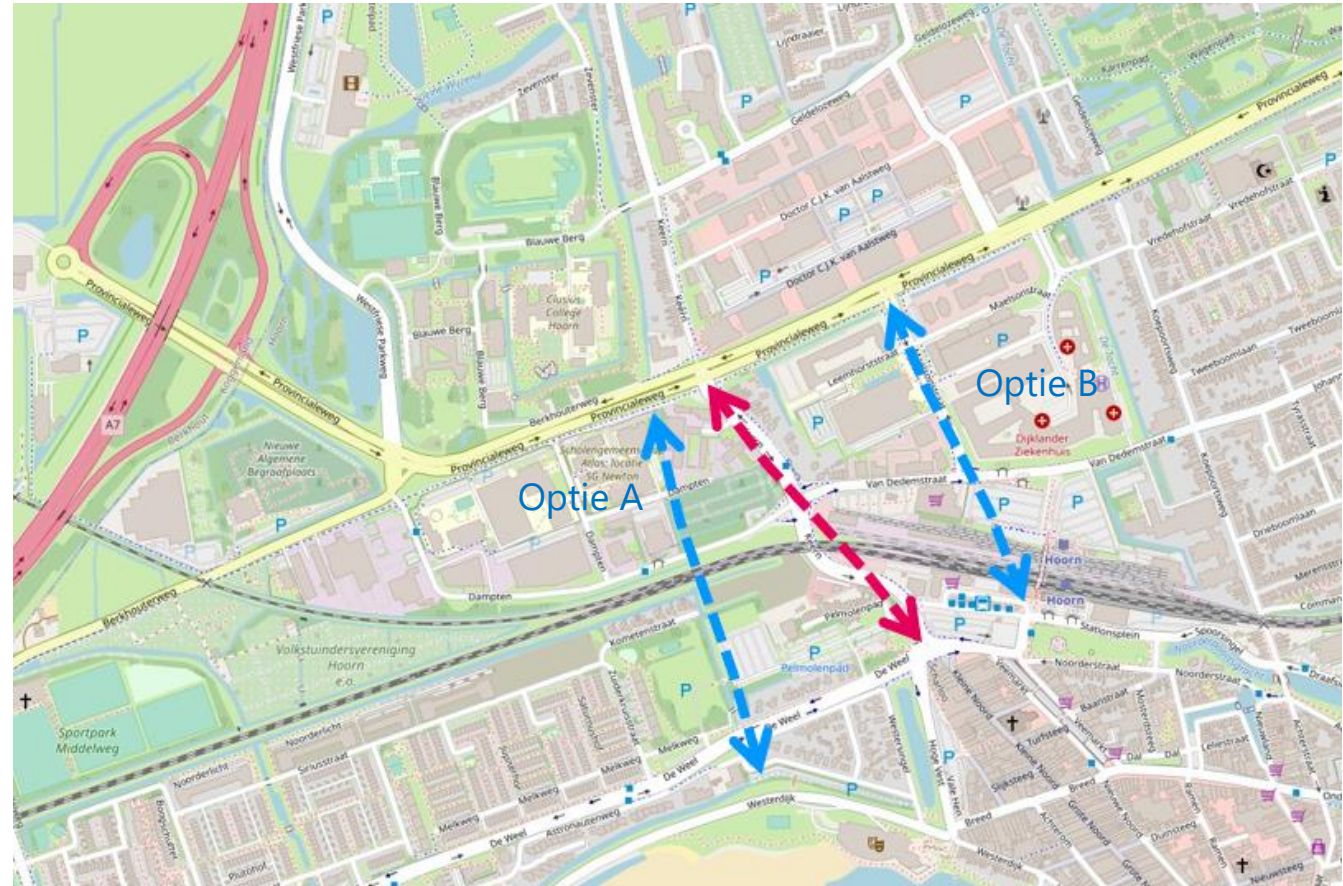
Variant wordt verder onderzocht



(Q) Keern variant

- Keern open voor autoverkeer met tunnel onder spoor;
- Fietstunnel onder Provincialeweg en Dampten op Carbasiustracé;
- Optie B fietstunnel onder station voldoet niet (LVO);
- Zonder optie B voldoet deze aan de basiseisen.

Variant wordt
verder onderzocht



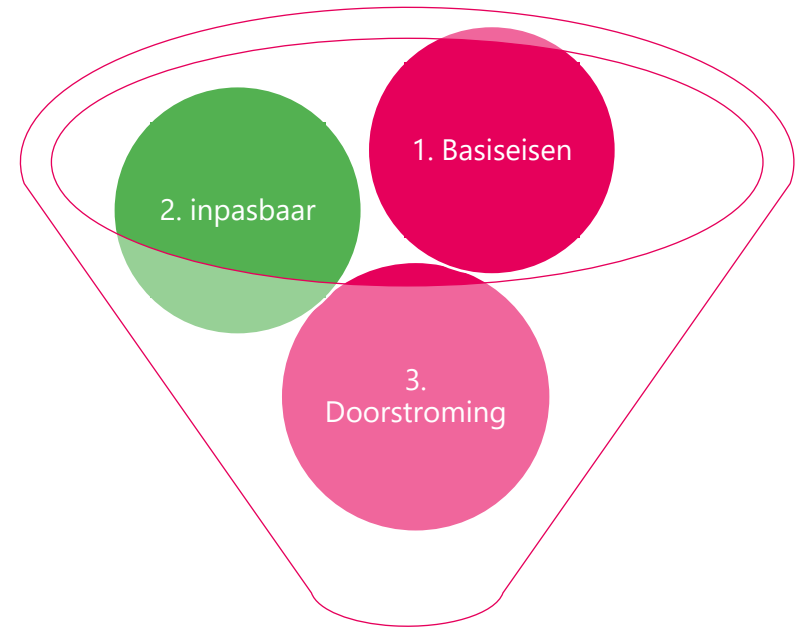
Resultaten Zeef 1: Basiseisen

Beoordelingsmatrix Toegangsweg Centrum Hoorn						
		Zeef 1	Zeef 2	Zeef 3		Uit te werken varianten
Variant	Omschrijving	Basiseisen: 1. Fietstunnel Keern 2. Keern Fietsstraat 3: Overweg gesloten voor autoverkeer 4: Alternatieve route	Technische inpassing	Intensiteit Westerdijk < 5000 mvt/etm	Verkeers-afwikkeling	
0	Keern afsluiten	X	nvt	nvt	nvt	X
A	Tunnel onder het spoor in het Keern	X	nvt	nvt	nvt	X
B	Via Keern - Dampten en Zuiderkruisstraat	X	nvt	nvt	nvt	X
C	Vanuit de Maelsonstraat onder spoor en station	✓				
D	Gedeeltelijk nieuw tracé zonder tunnel	X	nvt	nvt	nvt	X
E	Via Dampten zonder tunnel	X	nvt	nvt	nvt	X
F	Via Dampten en Zuiderkruisstraat	✓				
G	Keern - Dampten - Pelmolendpad	X	nvt	nvt	nvt	X
H	Carbasiustracé	✓				
I	A7 - Middelweg - De Weel/Westerdijk	✓				
J	Carbasiustracé + parkeergarage + fietsstraat Keern	✓				
K	Provincialeweg verdiept	X	nvt	nvt	nvt	X
L	Provincialeweg verdiept	X	nvt	nvt	nvt	X
M	Eénrichtingsverkeer stad in en uit	✓				
N	Variant BuitenStad	✓				
O	Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk	✓				
P	Carbasiustracé - Keern variant	✓				
Q	Keern variant	✓				

7. Beoordeling varianten Zeef 2: Technische inpassing

In dit hoofdstuk worden de varianten beoordeeld op:

- technische inpassing.



Beoordeling varianten Zeef 2

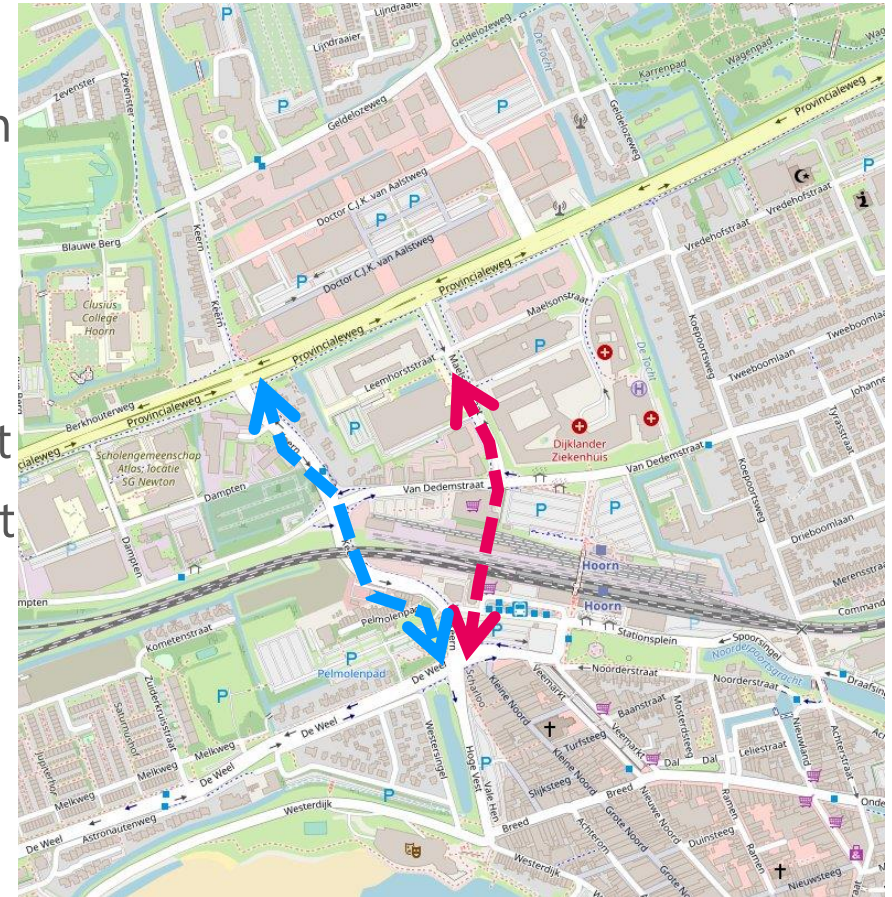
10 varianten voldoen aan de basiseisen en worden in zeef 2 getoetst. Het betreft de volgende varianten:

- (C) Vanuit Maelsonstraat onder het spoor en station;
- (F) Via Dampten en Zuiderkruisstraat;
- (H) Carbasiustracé;
- (I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk;
- (J) Carbasiustracé + Parkeergarage + fietstraat Keern;
- (M) Eénrichtingsverkeer stad in en uit;
- (N) Variant BuitenStad;
- (O) Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk;
- (P) Carbasius - Keern variant;
- (Q) Keern variant.

(C) Vanuit de Maelsonstraat onder spoor en station

- Tunnel voor autoverkeer onder spoor en station;
- Deze variant is onderzocht door het ingenieursbureau van de gemeente Hoorn en beoordeeld in de notitie 200122 inpassing tunnel centrum Hoorn (d.d. november 2019) (Bijlage 4);
- Uit deze notitie blijkt dat een tunnel voor autoverkeer niet inpasbaar is. De hellingbanen komen voorbij het kruispunt met de Van Dedemstraat, waardoor het busstation onbereikbaar wordt. De benodigde kruispuntvormen zijn niet inpasbaar;
- Maakt het busstation onmogelijk;
- **Variant is niet inpasbaar.**

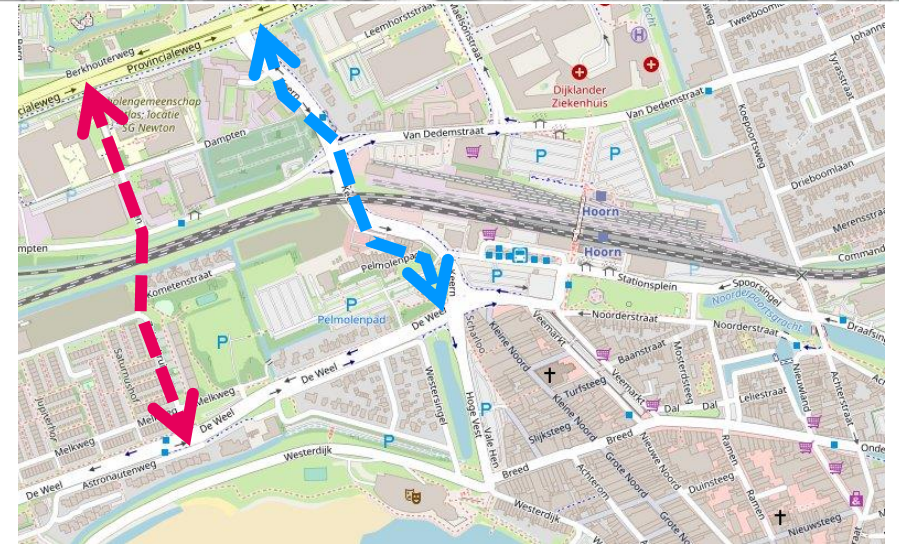
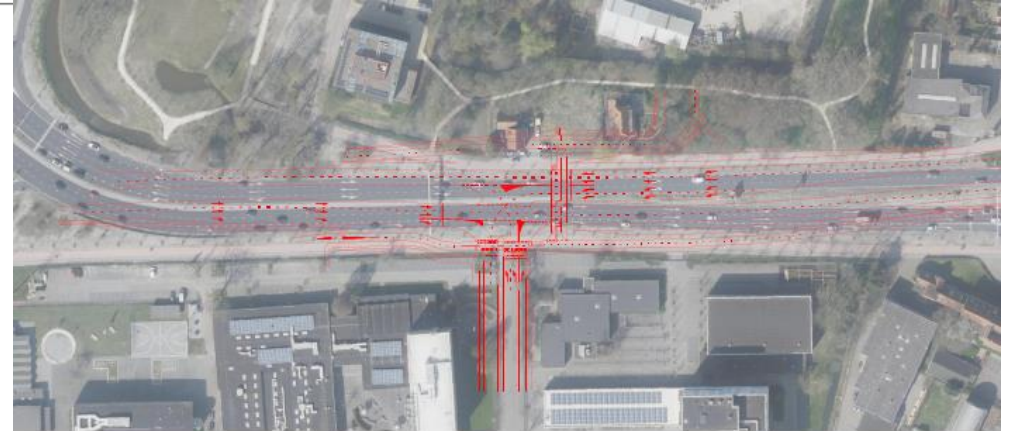
Variant wordt niet verder onderzocht



(F) Via Dampten en Zuiderkruisstraat

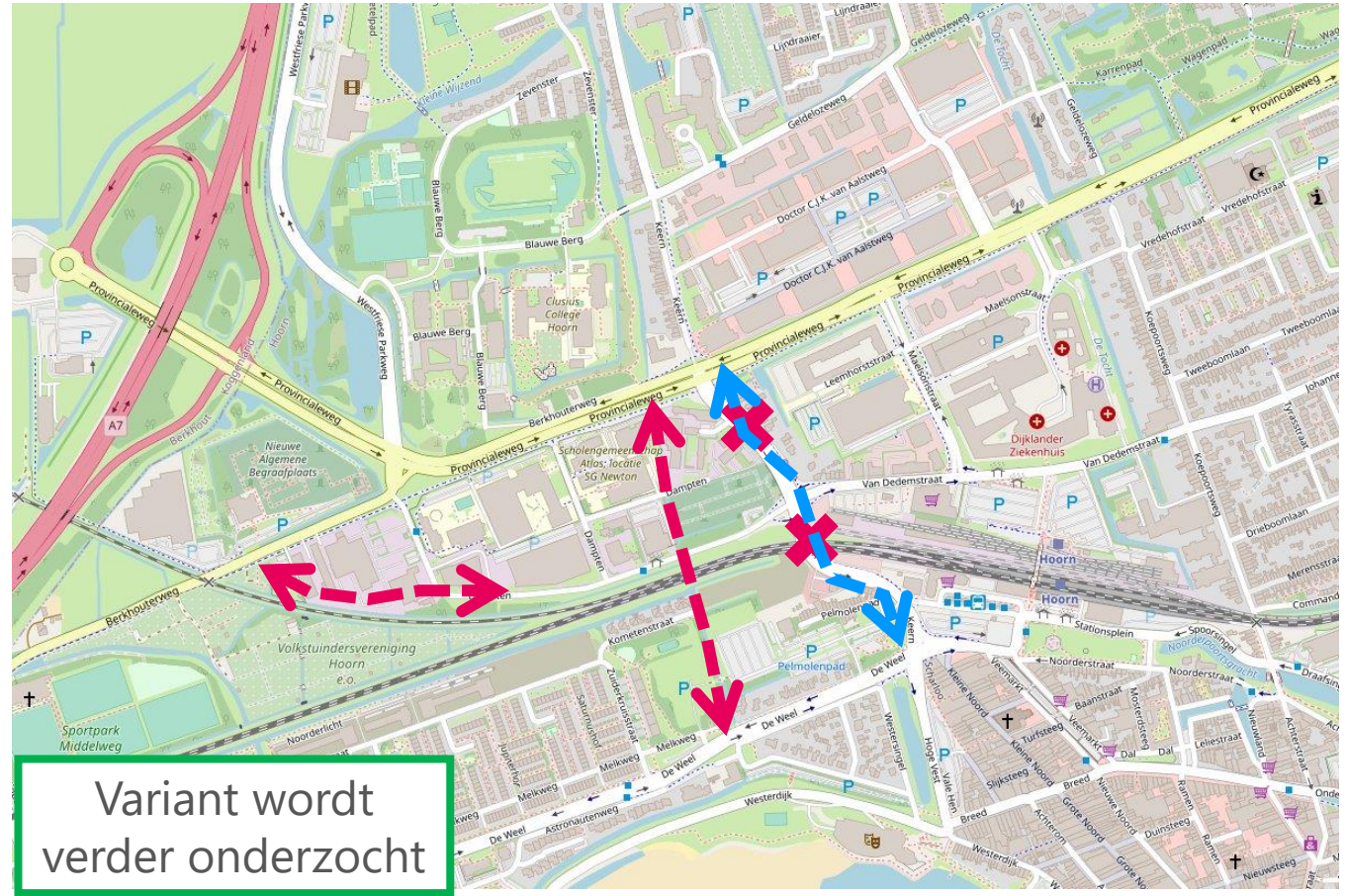
- Route via Dampten;
- Tunnel van Dampten naar Zuiderkruisstraat;
- Dwarsprofiel niet inpasbaar tussen scholen;
- Afstand tot Berkhouterweg te gering; grote kans op kopstaart ongevallen;
- Aan het Dampten zijn een tweetal scholen gevestigd; het Atlas college en het Tabor college. Beide scholen zijn bereikbaar via het Dampten. Deze variant leidt tot een barrière tussen de scholen en zeer onveilige situaties;
- Zuiderkruisstraat krijgt parallelweg en tunnel;
- Beide moeten aansluiten op de Weel;
- **Variant is niet inpasbaar.**

Variant wordt niet verder onderzocht



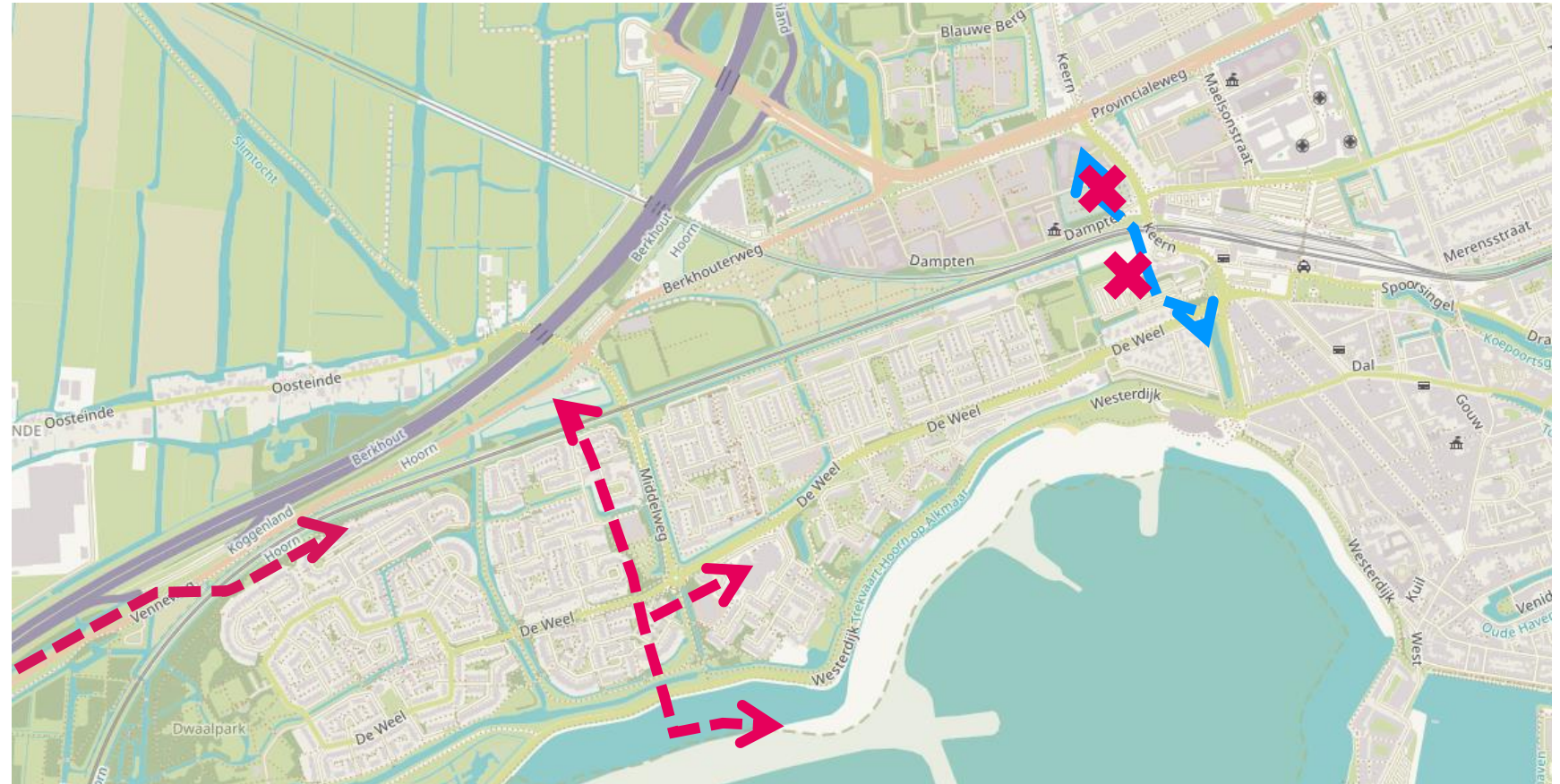
(H) Carbasiustracé

- Kern wordt fietsstraat;
- Fietstunnel onder Provincialeweg;
- Spoorwegovergang Kern afgesloten voor autoverkeer;
- BuitenStad aangesloten op Berkhouterweg;
- Dampten aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van BuitenStad;
- Deze variant is in het verleden uitgebreid beschouwd en is inpasbaar.



(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

- Keern fietsstraat;
- Tunnel Middelweg;
- Doortrekken naar Westerdijk;
- Via de Weel en Westerdijk naar centrum;
- Onderdeel van deze variant is een extra afrit van af de A7 ter hoogte van de verzorgingsplaats.



(I) A7 – Middeweg – De Weel/Westerdijk

Door Sweco is de notitie “Verzorgingsplaats De Koggen” opgesteld met kenmerk 51010896 d.d. 14 juni 2022 (Bijlage 5). Uit deze notitie blijkt dat alleen een extra afrit (geen oprit voor retourrit) op deze locatie niet aan de richtlijnen voldoet en een groot aantal nadelen kent, waardoor Rijkswaterstaat nimmer akkoord zal gaan met een dergelijke afrit.

Deze variant wordt verder meegenomen zonder extra afrit vanaf de A7.

Variant wordt verder onderzocht

Samengevat

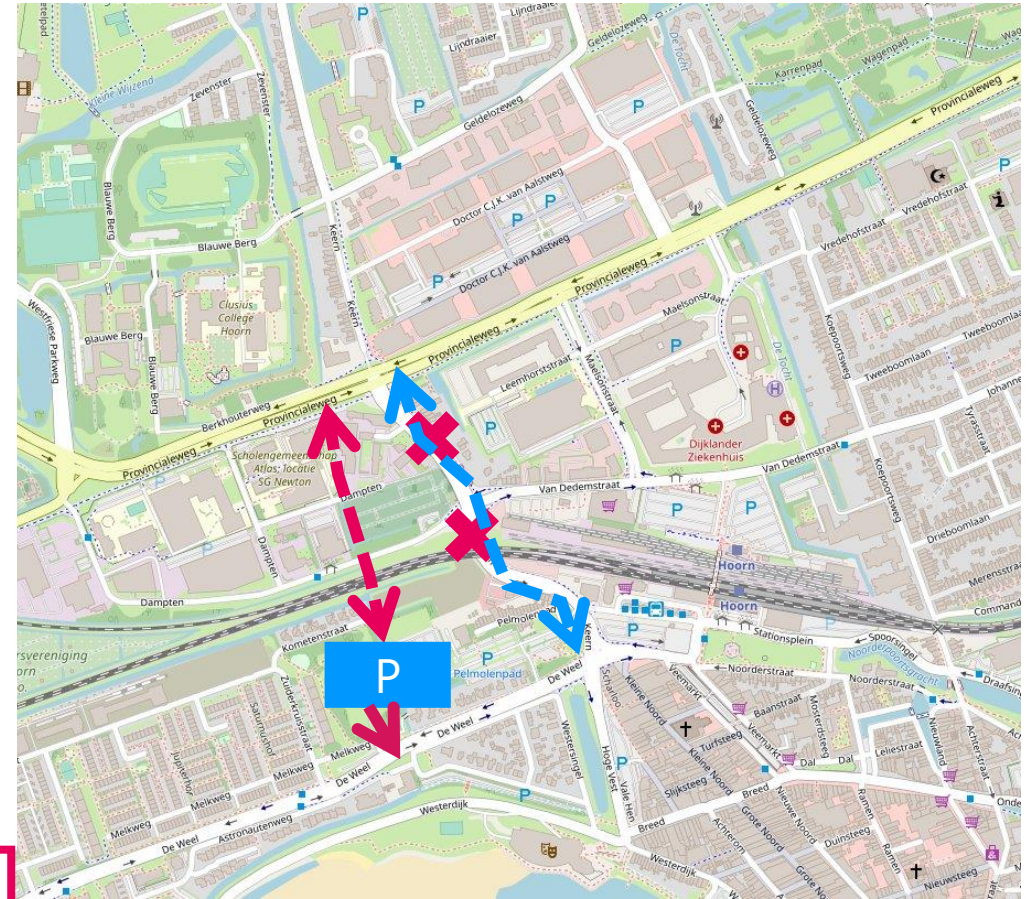
Een nieuwe afrit vanaf de A7 naar de Venneweg:

- Voldoet niet aan de ROA;
- Past niet in de plannen van RWS om spitsstroken aan te leggen ter hoogte van Hoorn;
- Leidt tot een toename van turbulentie en onveiligheid op de A7 ten noorden van de aansluiting 7 Avenhorn;
- Leidt tot het vaker en langduriger openstellen van de spitsstrook;
- Leidt tot extra filevorming als de spitsstrook door bijzondere omstandigheden is gesloten (bijvoorbeeld bij mist);
- Kan aanleiding geven tot spookrijden op de A7 richting Amsterdam;
- Leidt niet tot ontlasting van de aansluiting 8 Hoorn en de Provincialeweg;
- Vergt aanzienlijke aanpassingen aan de Venneweg;
- De nieuwe afrit vanaf de A7 naar de Venneweg wordt alleen maar gebruikt door de verkeersrelatie A7-zuid→Grote Waal en een deel (aansname 50%) door de verkeersrelatie N247-zuid→Grote Waal. Het verkeer richting de binnenstad van Hoorn gaat geen gebruik maken van deze nieuwe afrit.

De verwachting is dat RWS niet akkoord zal gaan met de aanleg van een nieuwe afrit vanaf de A7 naar de Venneweg. Daarnaast biedt een nieuwe afrit vanaf de A7 naar de Venneweg geen toegevoegde waarde als route naar de binnenstad van Hoorn.

(J) Carbasiustracé + parkeergarage + fietsstraat Keern

- Keern fietsstraat;
- Carbasiustracé naar ondergrondse P-Garage;
- Beperkte mogelijkheid tot doorrijden naar de Weel;
- Eventueel fiets/voetgangerstunnel nabij station?
- Variant alleen toegankelijk voor personenauto's;
- Bus vanuit het zuiden kan niet naar busstation;
- Problemen bereikbaarheid nood en hulpdiensten;
- Overkluizing >250m: Valt onder tunnelwet;
- **Variant is niet inpasbaar.**

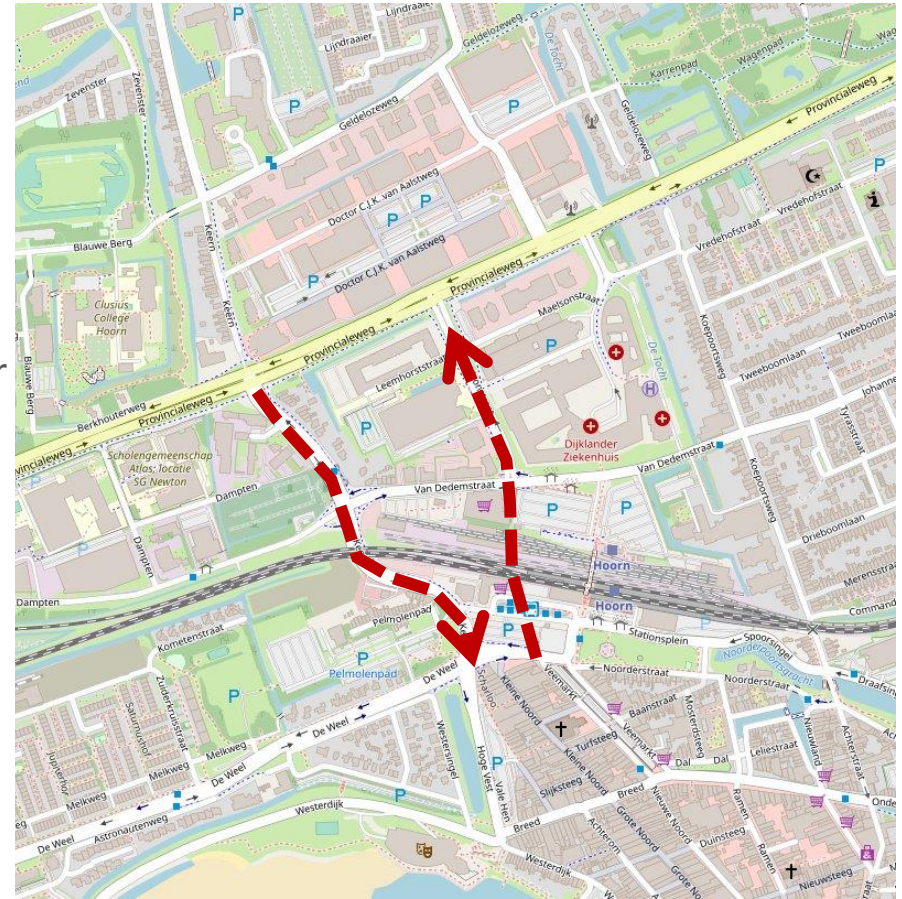


Variant wordt niet
verder onderzocht

(M) Eénrichtingsverkeer stad in en uit

- Eénrichtingsverkeer op het Keern naar het centrum;
- Vanuit het centrum éénrichtingsverkeer via de Maelsonstraat;
- Een tunnel is onderzocht door de gemeente Hoorn en beoordeeld in de notitie 200122 inpassing tunnel centrum Hoorn (d.d. november 2019) (Bijlage 4);
- Uit deze notitie blijkt dat een tunnel voor autoverkeer niet inpasbaar is. De hellingbanen komen voorbij het kruispunt met de Van Dedemstraat, waardoor het busstation onbereikbaar wordt. De benodigde kruispuntvormen zijn niet inpasbaar;
- Maakt het busstation onmogelijk;
- **Variant is niet inpasbaar.**

Variant wordt niet verder onderzocht



(N) BuitenStad

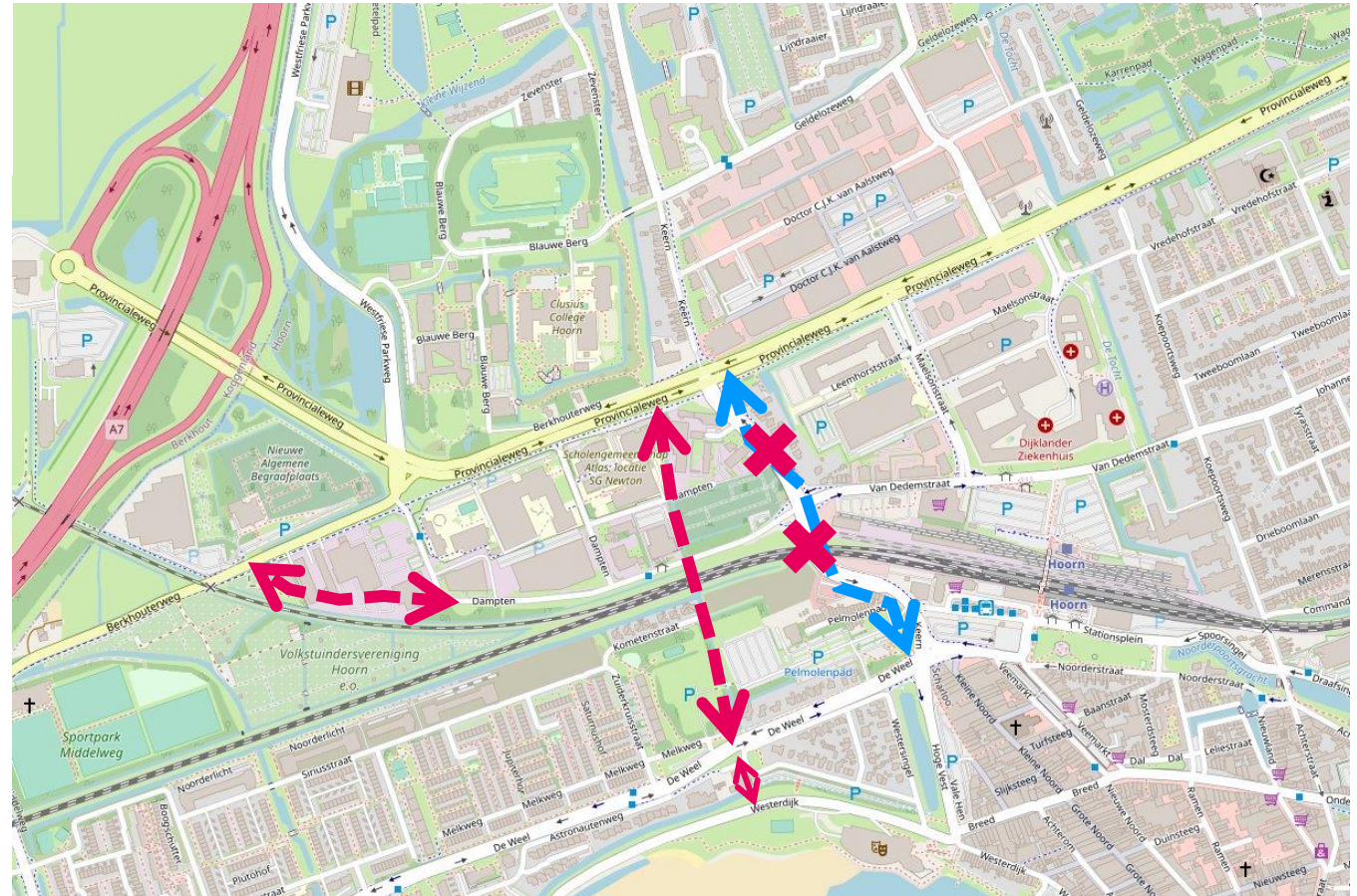
- Ontsluiting centrum via Koggenland naar de Middeweg;
- Berkhouterweg weer open voor auto's;
- Fietsverbinding via Carbasiustracé;
- Keern handhaven tot Dampten;
- ontsluiting Buitenstad en Dampten via Keern in en Berkhouterweg uit.

Variant wordt
verder onderzocht



(O) Carbasiustracé verlengen naar de Westerdijk

- Is technisch inpasbaar op basis van door Sweco uitgevoerde quick-scan (Bijlage 6).

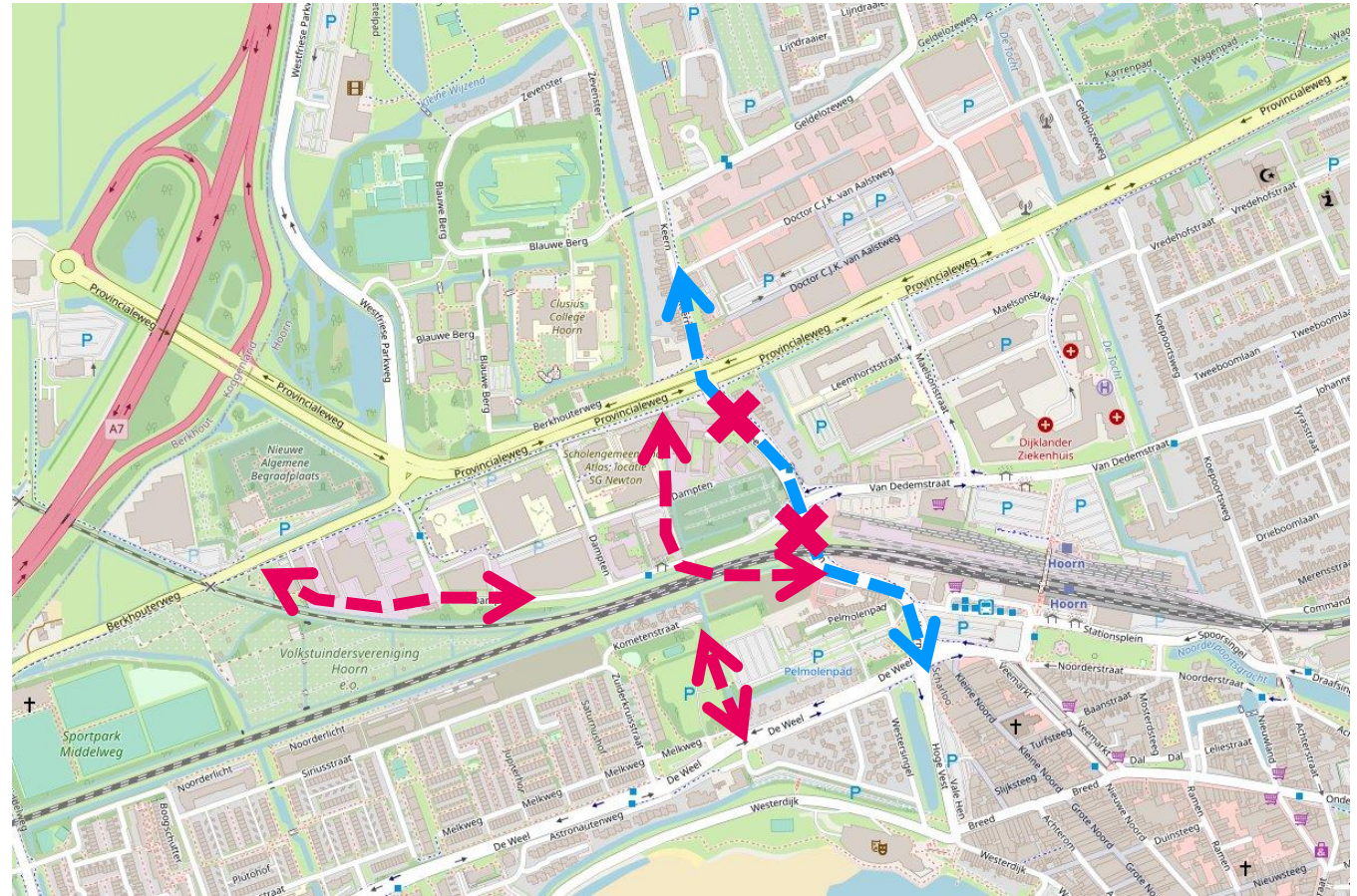


Variant wordt verder onderzocht

(P) Carbasius - Keern

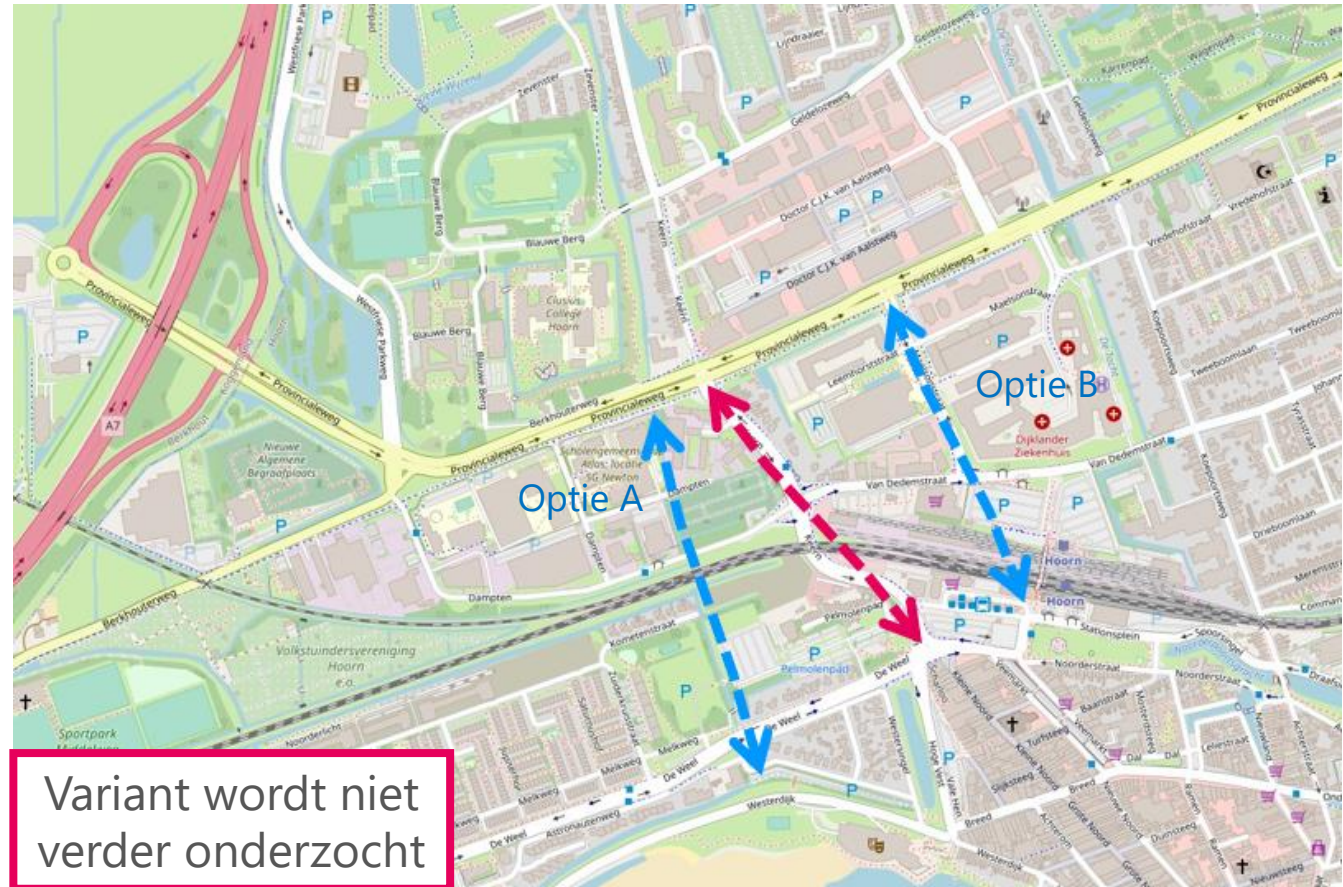
- Voldoet aan basiseisen;
- Variant is door Sweco onderzocht op technische inpasbaarheid (Bijlage 7).

Variant wordt verder onderzocht



(Q) Keern variant

- Keern open voor autoverkeer met tunnel onder spoor;
- Fietstunnel onder Provincialeweg en Dampten op Carbasustracé;
- De op/afrit van de tunnel in het Keern loopt door tot voorbij de Van Dedemstraat/Dampten. Dit betekent dat de Van Dedemstraat en het Dampten niet aangesloten kunnen worden, waardoor een deel van de omgeving onbereikbaar wordt. De tunnel verlengen tot voorbij de Van Dedemstraat/Dampten is geen optie omdat dan de opstelvakken voor de Provincialeweg op een helling komen te liggen;
- **Variant is niet inpasbaar.**



Resultaten Zeef 2: Technische inpassing

Beoordelingsmatrix Toegangsweg Centrum Hoorn						
		Zeef 1	Zeef 2	Zeef 3		Uit te werken varianten
Variant	Omschrijving	Basiseisen: 1. Fietstunnel Keern 2. Keern Fietsstraat 3: Overweg gesloten voor autoverkeer 4: Alternatieve route	Technische inpassing	Intensiteit Westerdijk < 5000 mvv/etm	Verkeersafwikkeling	
0	Keern afsluiten	✗	nvt	nvt	nvt	✗
A	Tunnel onder het spoor in het Keern	✗	nvt	nvt	nvt	✗
B	Via Keern - Dampten en Zuiderkruisstraat	✗	nvt	nvt	nvt	✗
C	Vanuit de Maelsonstraat onder spoor en station	✓	✗	nvt	nvt	✗
D	Gedeeltelijk nieuw tracé zonder tunnel	✗	nvt	nvt	nvt	✗
E	Via Dampten zonder tunnel	✗	nvt	nvt	nvt	✗
F	Via Dampten en Zuiderkruisstraat	✓	✗	nvt	nvt	✗
G	Keern - Dampten - Pelmolenpad	✗	nvt	nvt	nvt	✗
H	Carbasiustracé	✓	✓			
I	A7 - Middelweg - De Weel/Westerdijk	✓	✓			
J	Carbasiustracé + parkeergarage + fietsstraat Keern	✓	✗	nvt	nvt	✗
K	Provincialeweg verdiept	✗	nvt	nvt	nvt	✗
L	Provincialeweg verdiept	✗	nvt	nvt	nvt	✗
M	Eénrichtingsverkeer stad in en uit	✓	✗	nvt	nvt	✗
N	Variant BuitenStad	✓	✓			
O	Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk	✓	✓			
P	Carbasiustracé - Keern variant	✓	✓			
Q	Keern variant	✓	✗	nvt	nvt	✗

8. Beoordeling varianten Zeef 3: Verkeer

Vanuit Zeef 1 en Zeef 2 zijn 5 varianten overgebleven:

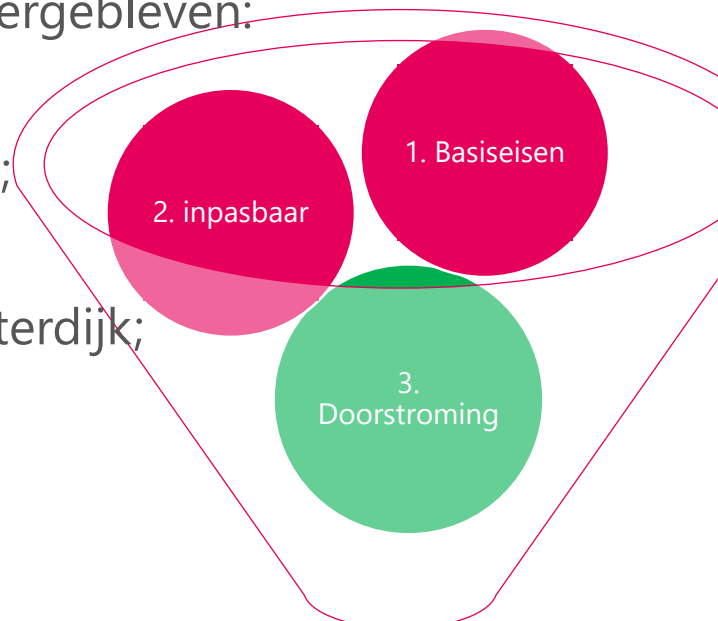
(H) Carbasiustracé;

(I) A7 - Middelweg – De Weel/Westerdijk;

(N) BuitenStad;

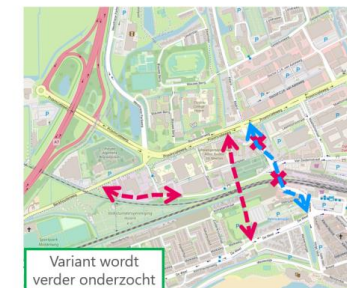
(O) Carbasiustracé verlengen naar de Westerdijk;

(P) Carbasius – Keern.



(H) Carbasiustracé

- Keern wordt fietsstraat
- Fietstunnel onder Provincialeweg
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer
- BuitenStad aangesloten op Berkhousterweg
- Dampten aangesloten op Berkhousterweg ten zuiden van BuitenStad
- Deze variant is in het verleden uitgebreid beschouwd en is inpasbaar



(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

- Keern fietsstraat;
- Tunnel Middelweg;
- Doortrekken naar Westerdijk;
- Via de Weel en Westerdijk naar centrum;
- Onderdeel van deze variant is een extra afrit van af de A7 ter hoogte van de verzorgingsplaats.

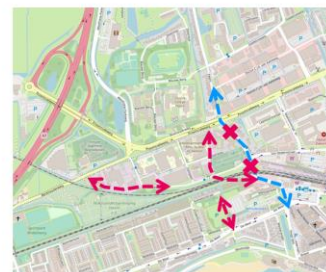
Variant wordt verder onderzocht



(P) Carbasius - Keern

- Voldoet aan basiseisen
- Variant is door Sweco onderzocht op technische inpasbaarheid (Bijlage 7).

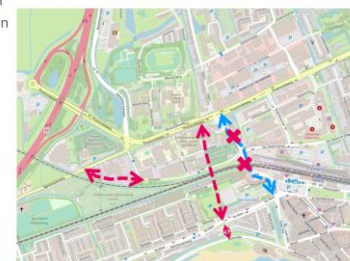
Variant wordt verder onderzocht



(O) Carbasiustracé verlengen naar de Westerdijk

- Is technisch inpasbaar op basis van door Sweco uitgevoerde quick-scan (Bijlage 6)

Variant wordt verder onderzocht



(N) BuitenStad

- Ontsluiting centrum via Koggenland naar de Middelweg
- Berkhousterweg weer open voor auto's
- Fietsverbinding via Carbasiustracé
- Keern handhaven tot Dampten
- ontsluiting Buitenstad en Dampten via Keern in en Berkhousterweg uit

Variant wordt verder onderzocht



Beoordeling varianten Zeef 3

De overgebleven varianten worden doorgerekend met het verkeersmodel, waarna de verschillen met de autonome situatie in beeld worden gebracht (modelresultaten bijlage 8). De kruispunten worden beoordeeld op verkeersafwikkeling voor de ochtend en avondspits (kruispuntstromen bijlage 9).

De Westerdijk is aangelegd op de monumentale Westfriese Omringdijk. De weg kan niet aangepast worden op hogere verkeersintensiteiten. Daarom wordt voor de Westerdijk bepaald wat de maximaal toelaatbare intensiteit is en daar worden de varianten op beoordeeld. Daarnaast is door de afdeling Stedenbouw van de gemeente Hoorn een eerste stedenbouwkundige verkenning van deze varianten uitgevoerd (bijlage 10).

(P) Carbasius - Keern

- Voldoet aan basiseisen
- Variant is door Sweco onderzocht op technische inpasbaarheid (Bijlage 7).

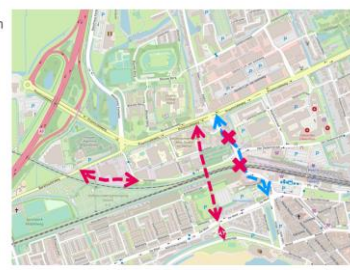
Variant wordt verder onderzocht



(O) Carbasiustracé verlengen naar de Westerdijk

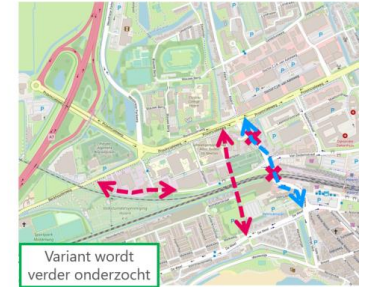
- Is technisch inpasbaar op basis van door Sweco uitgevoerde quick-scan (Bijlage 6)

Variant wordt verder onderzocht



(H) Carbasiustracé

- Keern wordt fietsstraat
- Fietstunnel onder Provincialeweg
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer
- BuitenStad aangesloten op Berkhouterweg
- Dampden aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van BuitenStad
- Deze variant is in het verleden uitgebreid beschouwd en is inpasbaar



Variant wordt verder onderzocht

(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

- Keern fietsstraat;
- Tunnel Middelweg;
- Doortrekken naar Westerdijk;
- Via de Weel en Westerdijk naar centrum;
- Onderdeel van deze variant is een extra afrit van af de A7 ter hoogte van de verzorgingsplaats.

Variant wordt verder onderzocht



(N) BuitenStad

- Ontsluiting centrum via Koggenland naar de Middelweg
- Berkhouterweg weer open voor auto's
- Fietsverbinding via Carbasiustracé
- Keern handhaven tot Dampden
- ontsluiting Buitenstad en Dampden via Keern in en Berkhouterweg uit

Variant wordt verder onderzocht



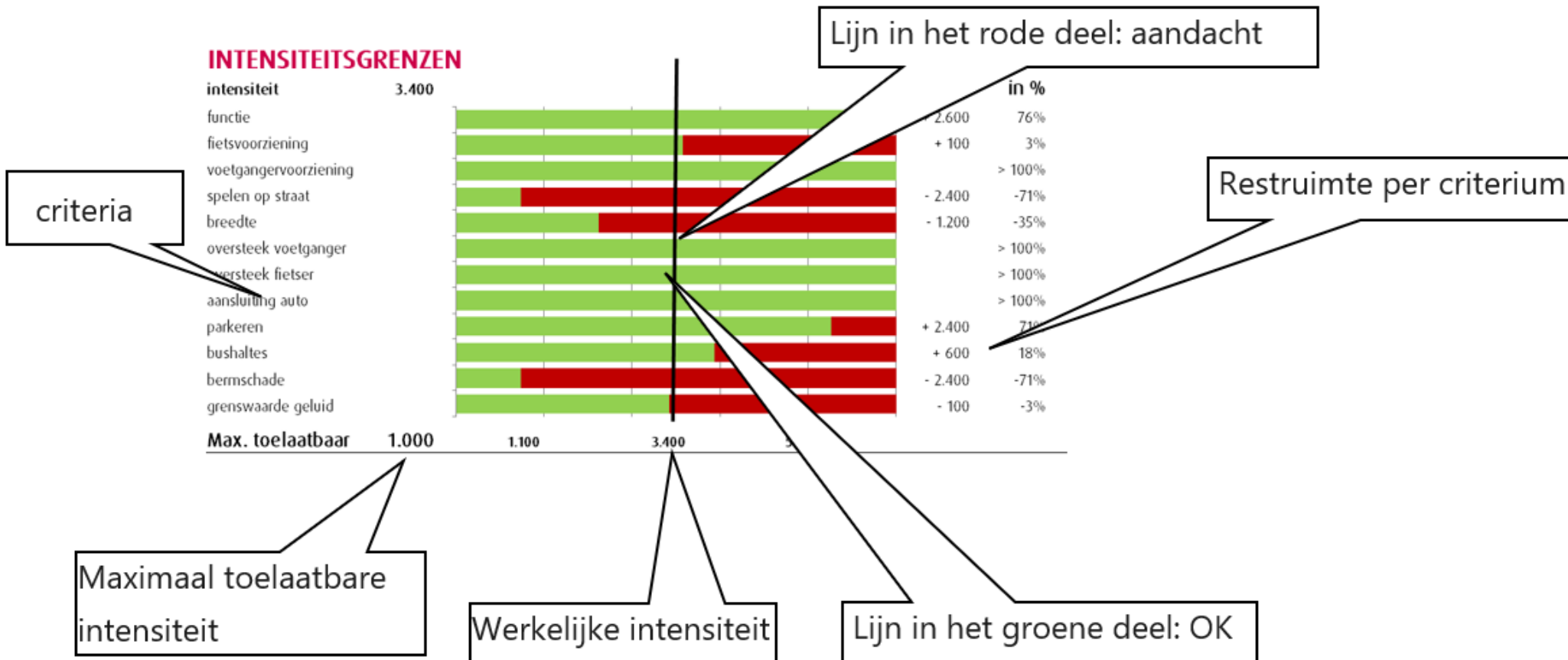
Beoordeling varianten Zeef 3 Westerdijk

- Hoeveel autoverkeer kan de Westerdijk verwerken???

Om te bepalen of het huidige gebruik van de Westerdijk past bij de inrichting toetsen wij de weg met de Wegenscan. De Wegenscan is een door Goudappel ontwikkelde tool, waarmee op basis van de weg- en omgevingskenmerken een maximaal toelaatbare intensiteit bepaald kan worden. De wegenscan bevat hulpmiddelen voor het beoordelen van de relatie vorm-functie-gebruik van de weg. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van de richtlijnen uit het ASVV, de ontwerpwijzer fiets en door Goudappel verricht onderzoek. De wegenscan geeft een weergave van intensiteitsgrenzen. Dit laat zien hoe de intensiteit op het wegvak zich verhoudt tot de grenswaarden die horen bij de vormgeving en functie van de weg.

Beoordeling varianten Zeef 3 Westerdijk

- Hoeveel autoverkeer kan de Westerdijk verwerken???



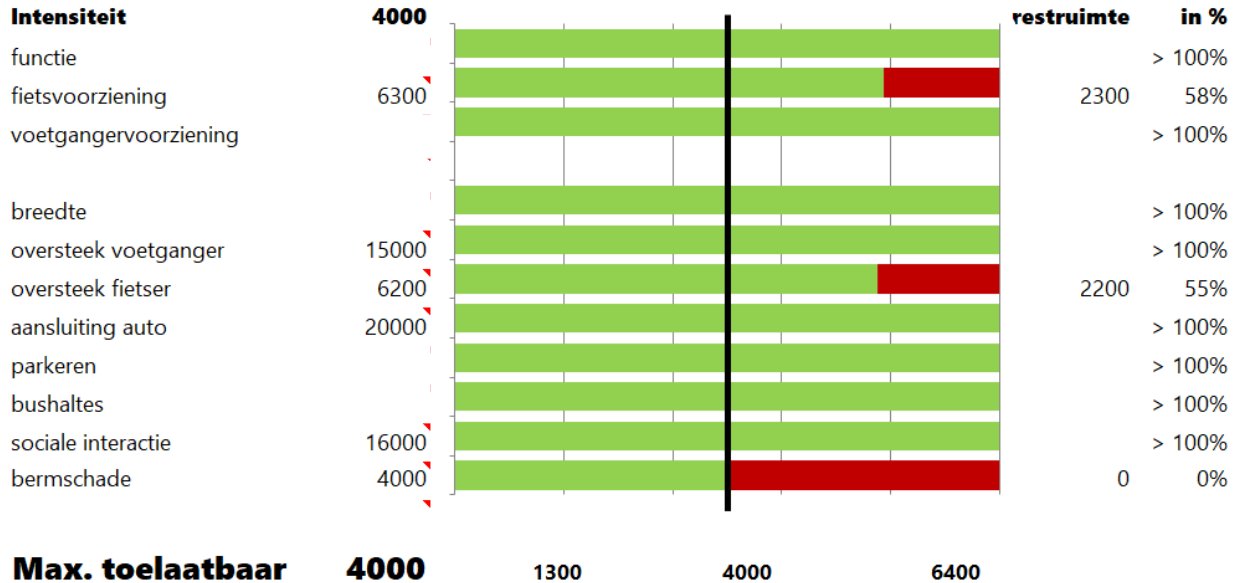
Beoordeling varianten Zeef 3 Westerdijk

Hoeveel autoverkeer kan de Westerdijk verwerken???

Kenmerken Westerdijk:

- Intensiteit 2030 : 4000 mvt/etm
- Fietsintensiteit 2019 : 3000 fietsers/etm
- Wegbreedte : 6.30m
- Fietsvoorziening : Fietsstroken
- Maximum snelheid : 30/50/60

INTENSITEITSGRENZEN



Beoordeling varianten Zeef 3 Westerdijk

- Hoeveel autoverkeer kan de Westerdijk verwerken???
- De wegscan geeft voor een drietal aspecten een maximale intensiteit aan:
- Bermschade : Door de wegbreedte van 6,3m is er grote kans op bermschade bij intensiteiten boven de 4000 mvt/etmaal;
- Oversteekbaarheid : Boven de 6000 motorvoertuigen per etmaal is een middensteunpunt voor overstekende fietsers wenselijk;
- Fietsers : Boven de 6000 motorvoertuigen ontstaan er knelpunten met de aantallen fietsers op de Westerdijk en zijn fietspaden gewenst.

Beoordeling varianten Zeef 3 Westerdijk conclusie

- In 2030 (met alle beschreven ontwikkelingen) bereikt de Westerdijk een intensiteit van 4000 mvt/etm;
- Infrastructurele maatregelen welke leiden tot structureel hogere intensiteiten op de Westerdijk zijn niet wenselijk;
- Incidenteel kunnen hogere intensiteiten voorkomen (b.v. stranddagen). Het is daarbij wenselijk om rondom het stadsstrand de Westerdijk als 30km/u zone in te richten;
- Voor de beoordeling van de verschillende varianten betekent dit dat varianten, waarbij er sprake is van een structurele toename van verkeer ruim boven de 4000 motorvoertuigen, afvallen. Dit wordt geconcretiseerd door varianten waarbij de intensiteit op de Westerdijk hoger wordt dan 5000 motorvoertuigen per etmaal niet verder te onderzoeken.

Beoordeling varianten Zeef 3

Verkeersafwikkeling

- Voor kruispunten en rotondes geldt:

Ongeregelde kruispunten		
Op basis van gemiddelde verliestijd (s)		
	Hoofdrichting	Zijrichting
Goed	< 25 s	< 40 s
Matig	25 - 45 s	40 - 60 s
Slecht	> 45 s	> 60 s

- Voor VRI's geldt:


Geregelde kruispunten		
Op basis van cyclustijd (s)		
	4-taks VRI	3-taks VRI
Goed	< 90 s	< 75 s
Matig	90 - 120 s	75 - 90 s
Slecht	> 120 s	> 90 s
Zeer slecht	Onregelbaar	

- Voor de Provincialeweg worden ook de drietaks kruispunten beoordeeld alsof het een 4-taks kruispunt is. Dit doen we omdat de kruispunten grootschalig zijn en gezamenlijk in een netwerkregeling functioneren.

Goed 

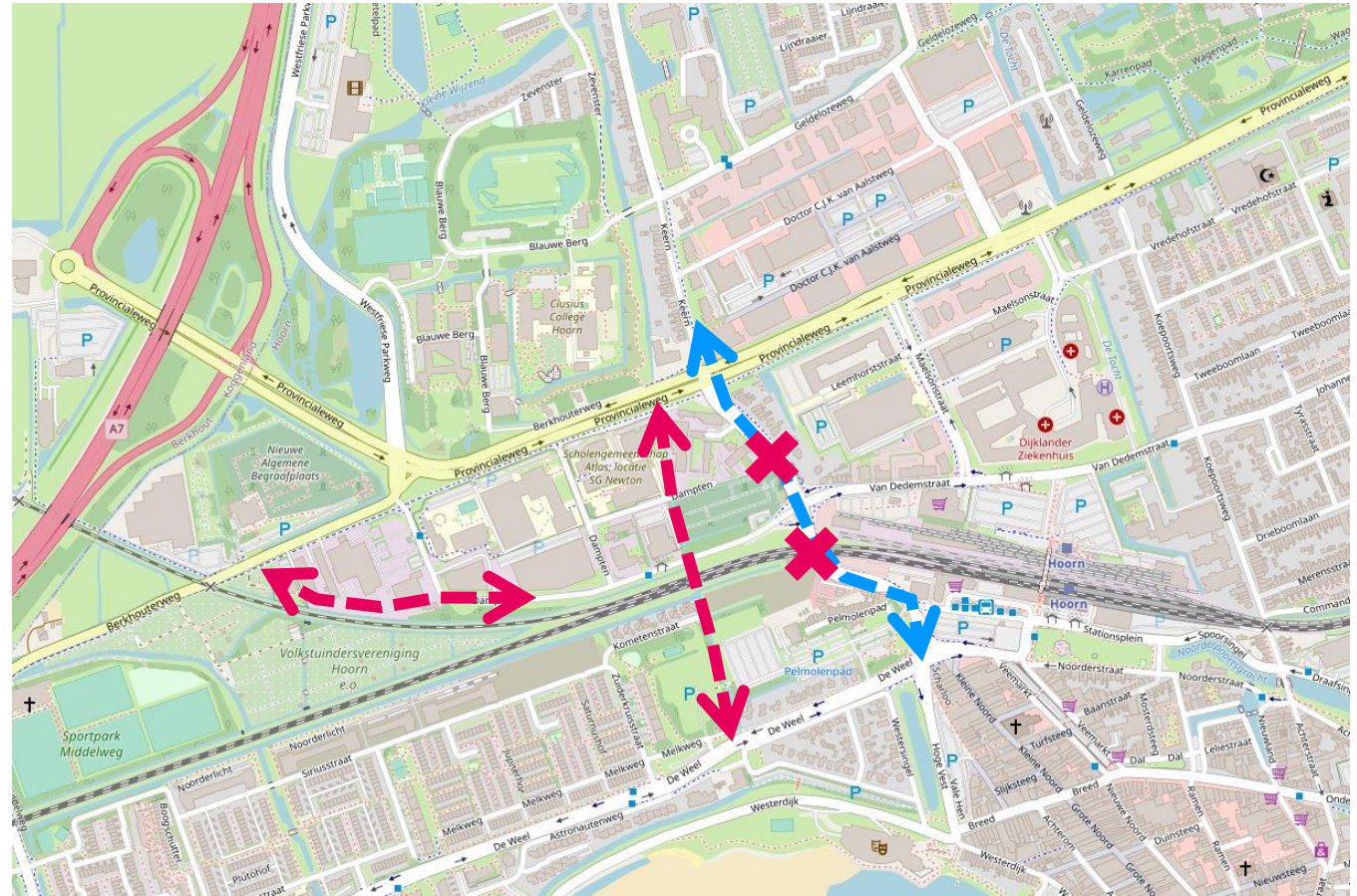
Matig 

Slecht 

Zeer slecht 

(H) Carbasiustracé

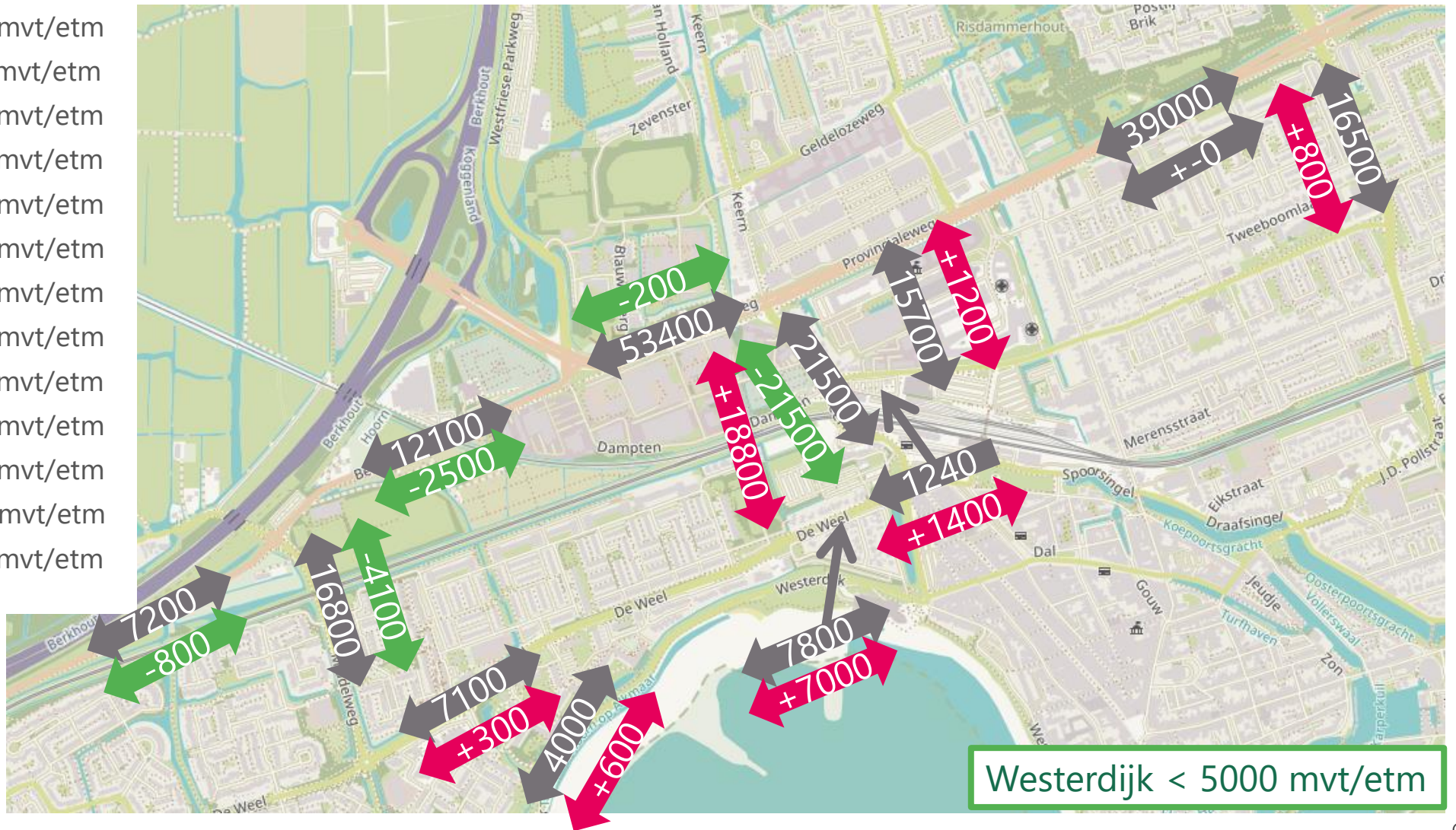
- Keern wordt fietsstraat;
- Fietstunnel onder provincialeweg;
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer;
- BuitenStad aangesloten op Berkhouterweg;
- Dampten aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van BuitenStad.



(H) Carbasiustracé

Effecten ten opzichte van 2030 autonoom

Provincialeweg	-200 mvt/etm
Provincialeweg	+ -0 mvt/etm
Berkhouterweg	-2500 mvt/etm
Keern	-21500 mvt/etm
Maelsonstraat	+1200 mvt/etm
Liornestraat	+800 mvt/etm
Van Dedemstraat	+1400 mvt/etm
Venneweg	+700 mvt/etm
Middelweg	-4100 mvt/etm
Westerdijk	+600 mvt/etm
De Weel (Middelweg)	+300 mvt/etm
De Weel (Pelmolenpad)	+7000 mvt/etm
Carbasiusweg	+18800 mvt/etm



(H) Carbasiustracé

Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten

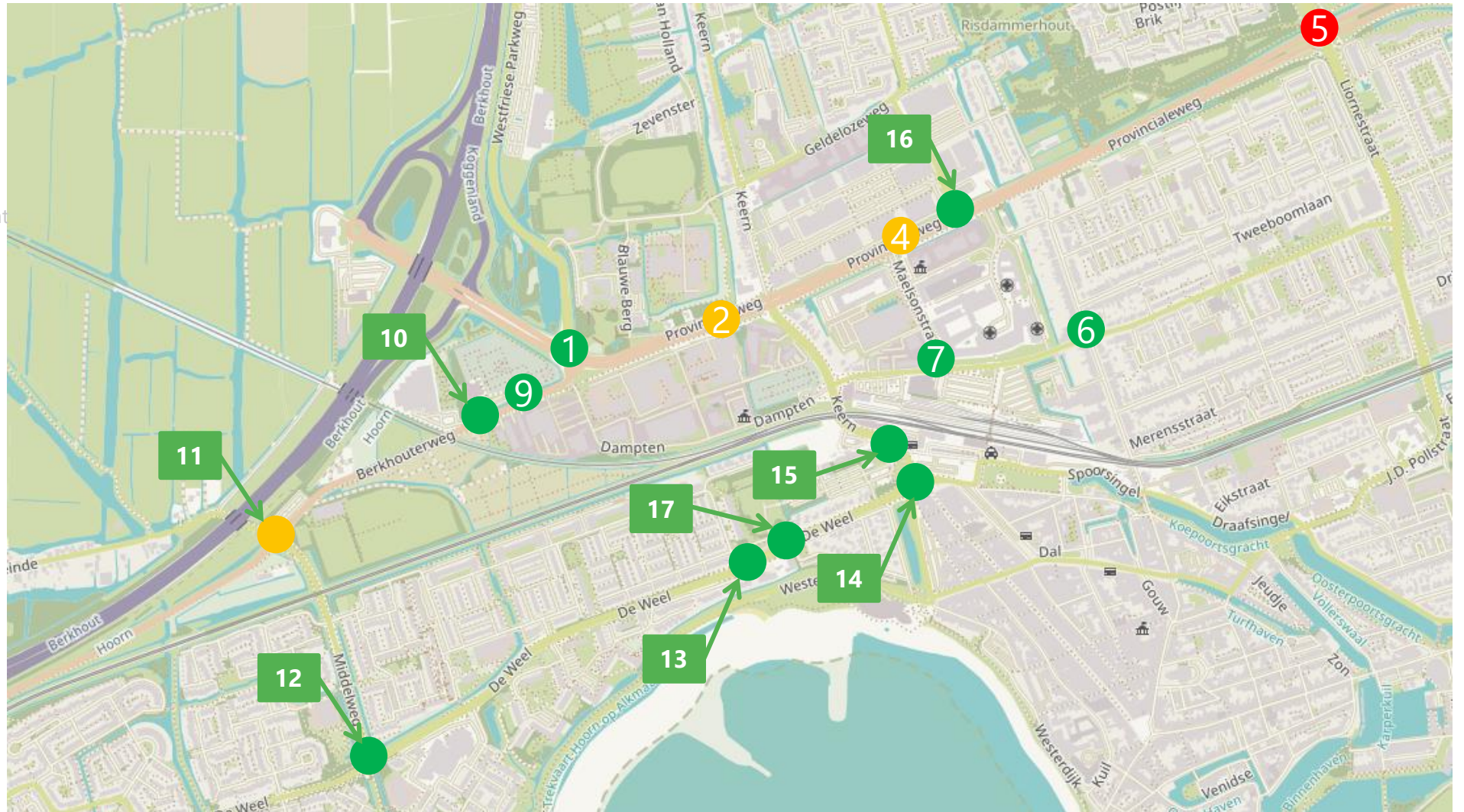
1. Provincialeweg – Berkhousterweg
2. Provincialeweg – Carbasisusweg
3. Provincialeweg – Keern
4. Provincialeweg – Maelsonstraat
5. Provincialeweg – Liornestraat
6. Van Dedemstraat – Koepoortsweg
7. Van Dedemstraat – Maelsonstraat
8. Keern – Dampren - Van Dedemstraat
9. BuitenStad – Berkhousterweg
10. Dampren – Berkhousterweg
11. Middelweg – Berkhousterweg
12. Middelweg – De Weel
13. De Weel – Zuiderkruisstraat
14. De Weel – Keern
15. Keern – Stationsstraat
16. Provincialeweg – Van Aalstweg
17. Carbasiusweg – De Weel

Goed ●

Matig ●

Slecht ●

Zeer slecht ●



(H) Carbasiustracé

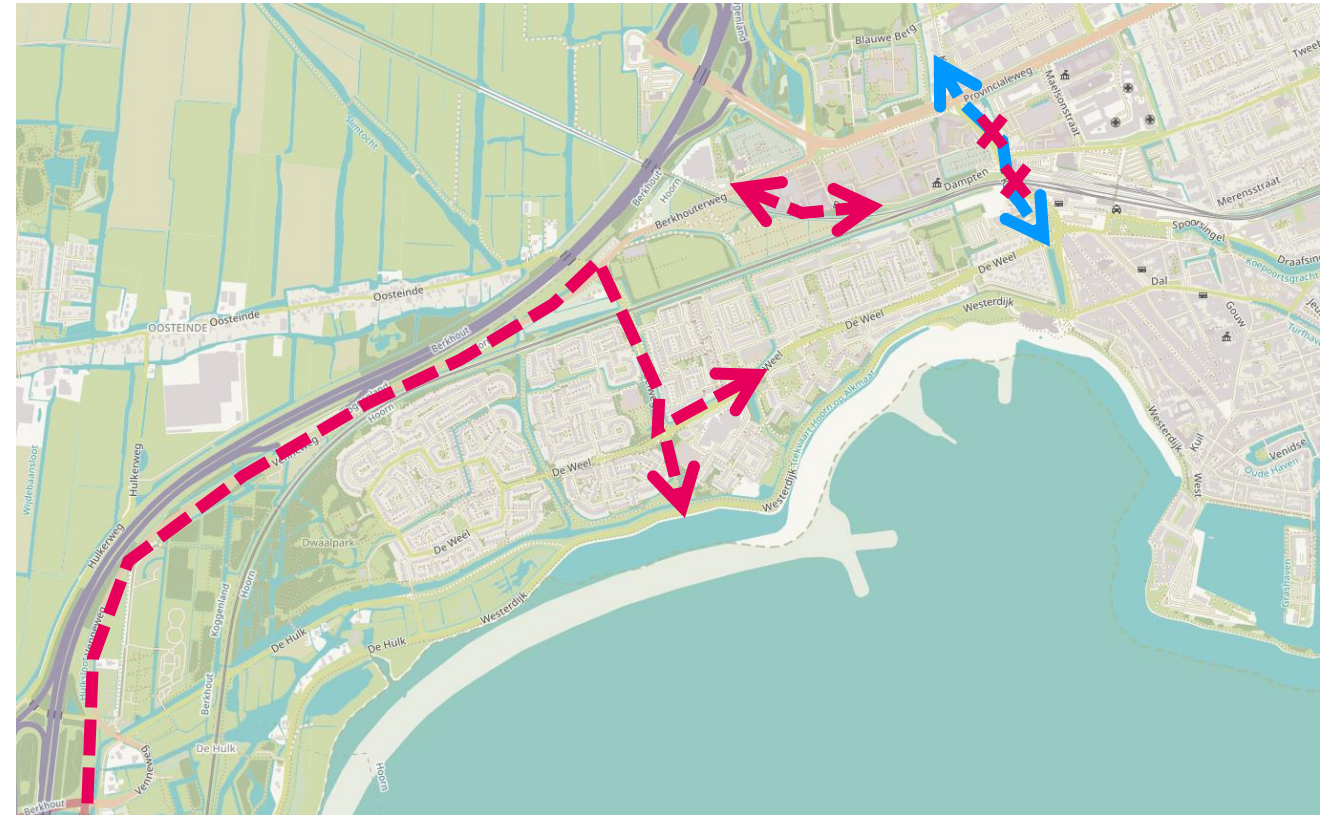
Conclusies

- De kruispunten Provincialeweg – Carbasiusweg (2) en Provincialeweg – Maelsonstraat (4) hebben in de avondspits een matige verkeersafwikkeling. Een extra rijstrook rechtdoor van west naar oost op beide kruispunten geeft een goede verkeersafwikkeling;
- De rotonde Middelweg – Venneweg – Berkhouterweg (10) heeft in zowel de ochtend- als avondspits een matige verkeersafwikkeling. Capaciteitsuitbreiding is hier wenselijk;
- Intensiteit Westerdijk blijft onder 5000 mvt/etm.

Variant wordt
verder onderzocht

(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

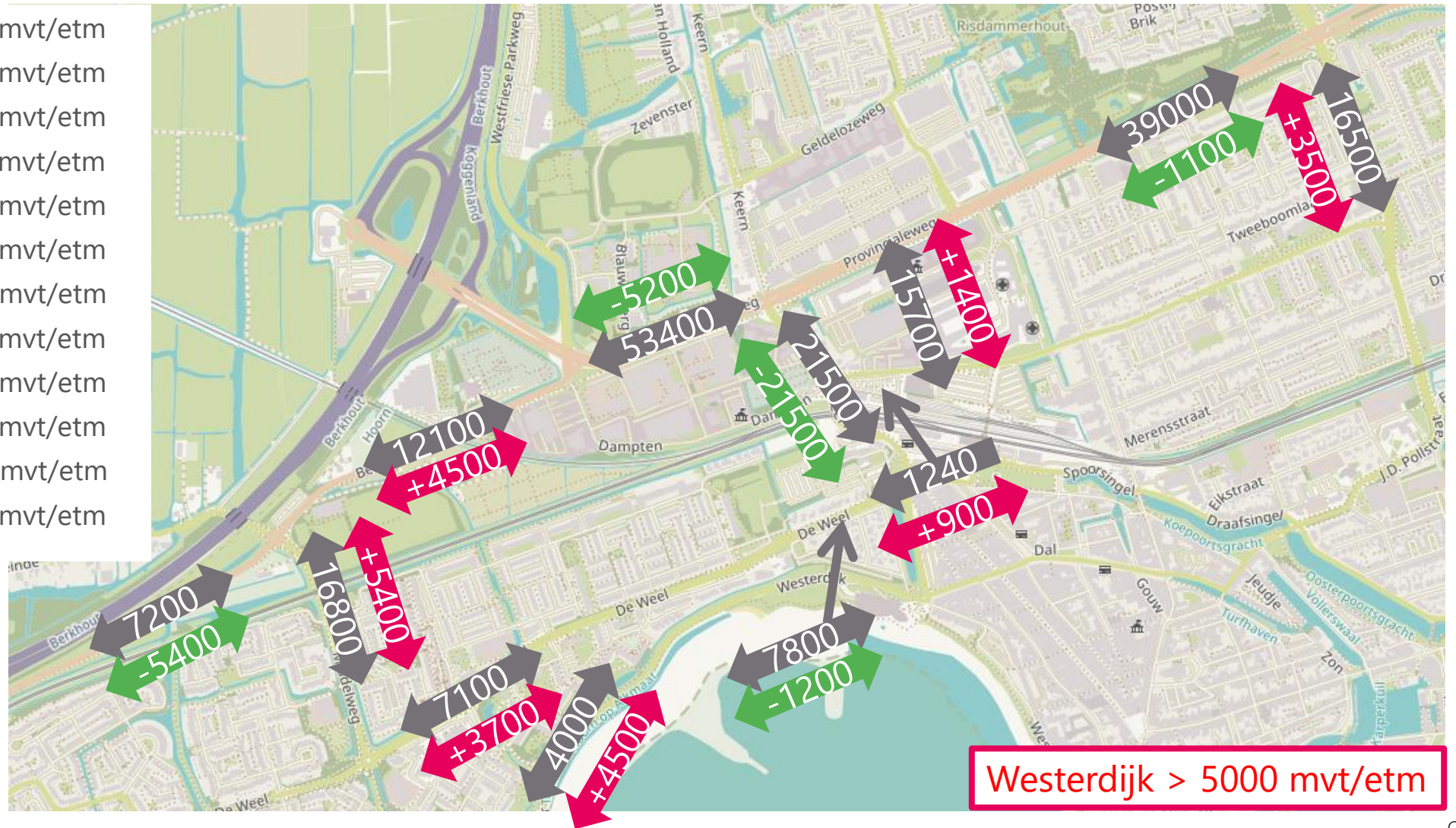
- Venneweg over oude op/afrit A7;
- Middelweg doortrekken naar Westerdijk;
- Keern wordt fietsstraat;
- Fietstunnel onder provincialeweg;
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer;
- Buitenstad aangesloten op Berkhouterweg;
- Dampten aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van Buitenstad.



(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

Effecten ten opzichte van 2030 autonoom

Provincialeweg	-5200 mvt/etm
Provincialeweg	-1100 mvt/etm
Berkhouterweg	+4500 mvt/etm
Keern	-21500 mvt/etm
Maelsonstraat	+1400 mvt/etm
Lionestraat	+3500 mvt/etm
Van Dedemstraat	+ 900 mvt/etm
Venneweg	-5400 mvt/etm
Middelweg	-700 mvt/etm
De Weel (Middelweg)	+ 3700 mvt/etm
De Weel (Pelmolenpad)	-1200 mvt/etm
Westerdijk	+4500 mvt/etm



(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten

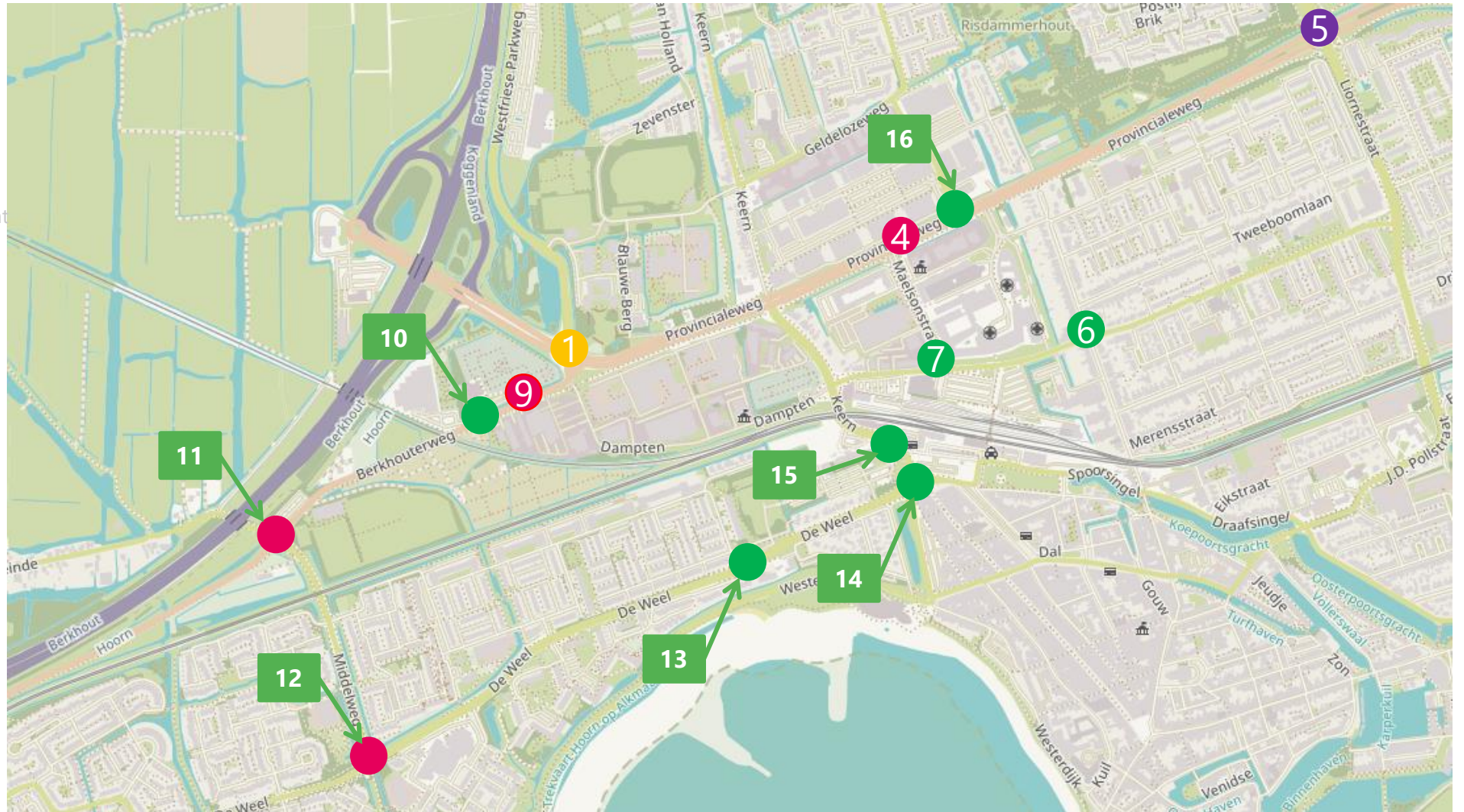
1. Provincialeweg – Berkhouterweg
2. Provincialeweg – Carbasiusweg
3. Provincialeweg – Keern
4. Provincialeweg – Maelsonstraat
5. Provincialeweg – Liornestraat
6. Van Dedemstraat – Koepoortsweg
7. Van Dedemstraat – Maelsonstraat
8. Keern – Dampren - Van Dedemstraat
9. BuitenStad – Berkhouterweg
10. Dampren – Berkhouterweg
11. Middelweg – Berkhouterweg
12. Middelweg – De Weel
13. De Weel – Zuiderkruisstraat
14. De Weel – Keern
15. Keern – Stationsstraat
16. Provincialeweg – Van Aalstweg
17. Carbasiusweg – De Weel

Goed ●

Matig ●

Slecht ●

Zeer slecht ●



(I) A7 – Middelweg – De Weel/Westerdijk

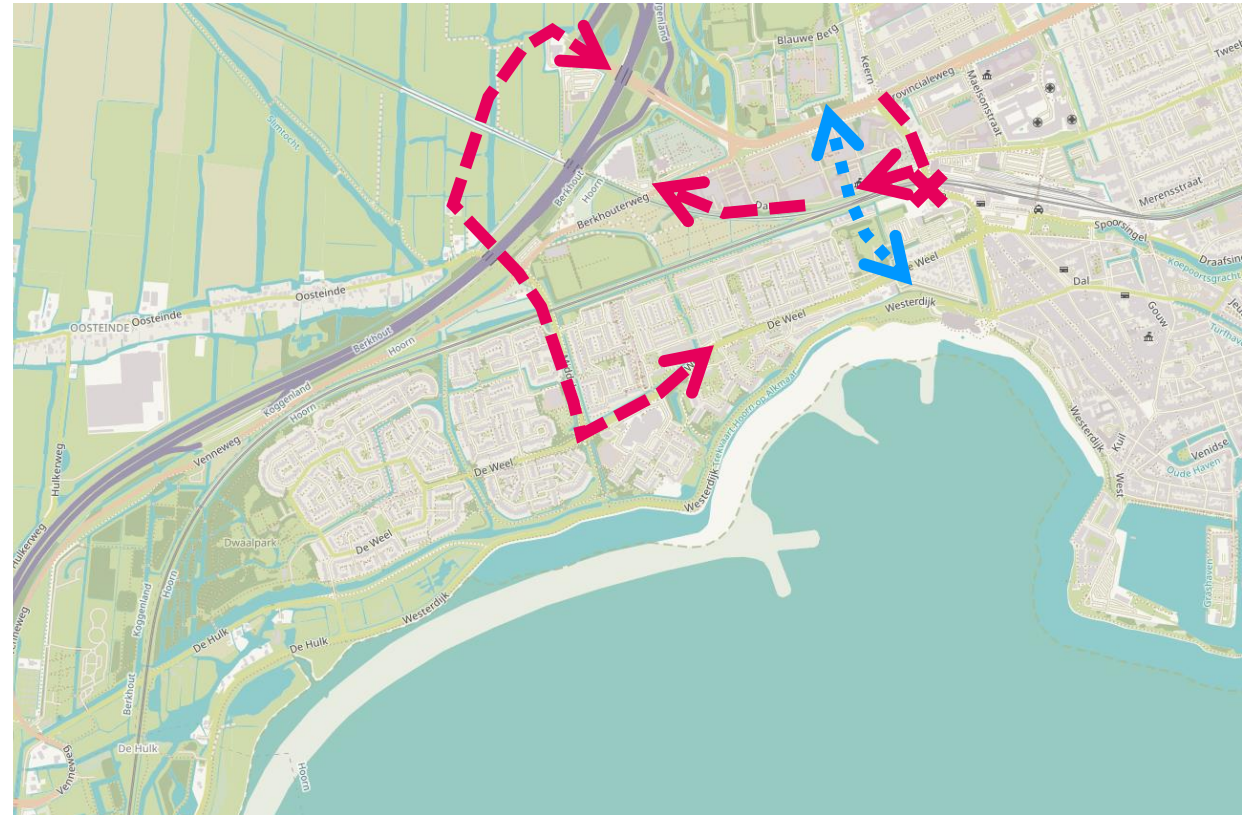
Conclusies

- Kruispunt Provincialeweg – Berkhouterweg (1) functioneert matig, met kans op terugslag tot op de A7;
- Aansluiting BuitenStad functioneert slecht;
- Kruispunt Provincialeweg – Maelsonstraat (4) functioneert slecht;
- Kruispunt Liornestraat – Provincialeweg (5) loopt vast met zware filevorming;
- Rotonde Middelweg – Venneweg – Berkhouterweg kan het verkeer niet verwerken;
- Rotonde Middelweg – De Weel kan het verkeer niet verwerken;
- De intensiteit op de Westerdijk is fors hoger dan 5000 mvt/etm.

Variant wordt niet verder onderzocht

(N) Variant Buitenstad

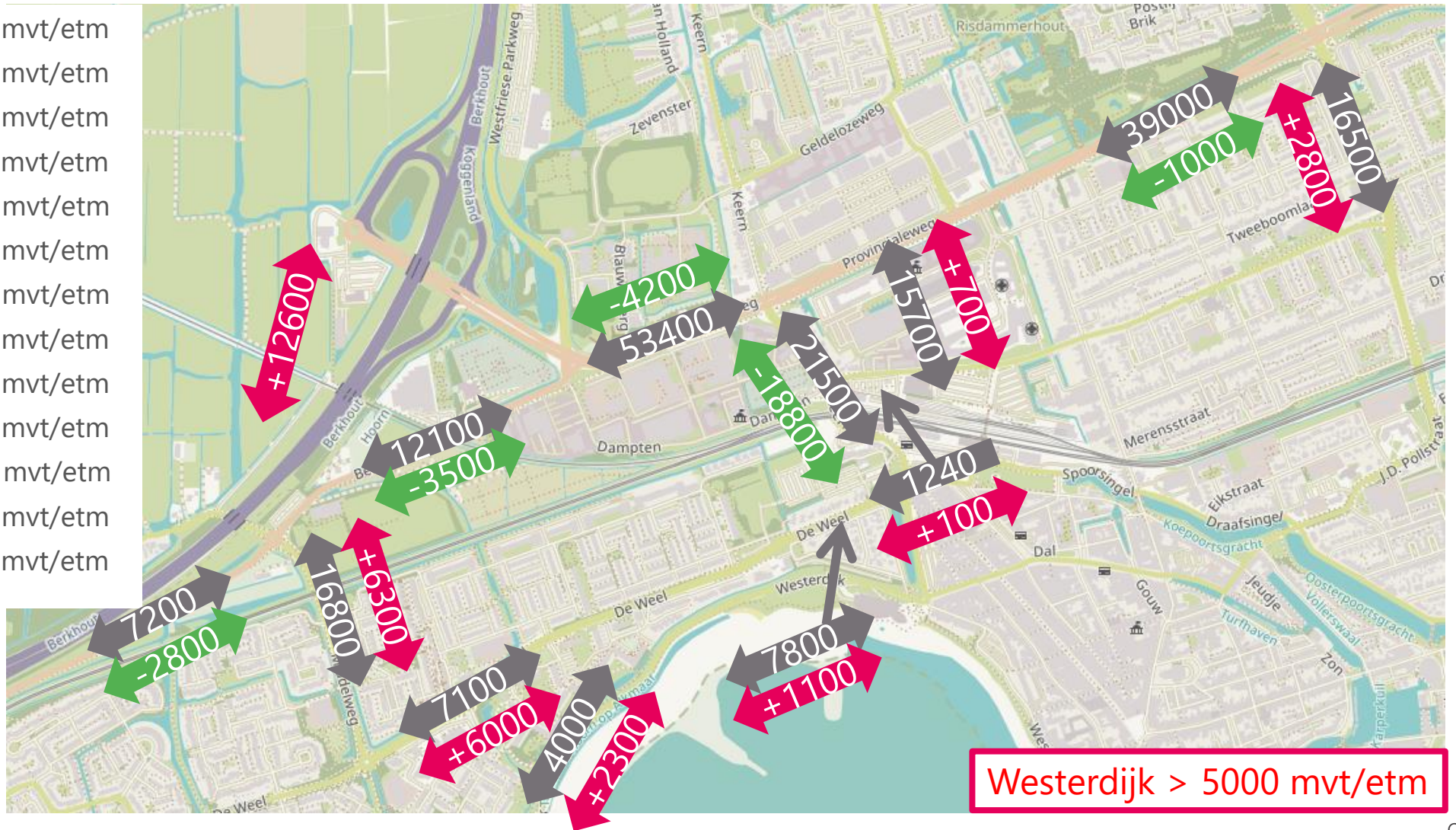
- Nieuwe verbinding van A7 naar Middelweg;
- Fiets op Carbasiustracé;
- Fietstunnel onder provincialeweg;
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer;
- Buitenstad aangesloten op Berkhouterweg;
- Dampten aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van Buitenstad;
- Dampten in via Keern;
- Dampten uit via Berkhouterweg.



(N) Variant BuitenStad

Effecten ten opzichte van 2030 autonoom

Provincialeweg	-4200 mvt/etm
Provincialeweg	-1000 mvt/etm
Berkhouterweg	-3500 mvt/etm
Keern	-18800 mvt/etm
Maelsonstraat	+700 mvt/etm
Liornestraat	+2800 mvt/etm
Van Dedemstraat	+100 mvt/etm
Venneweg	-2800 mvt/etm
Middelweg	+6300 mvt/etm
De Weel	+6000 mvt/etm
De Weel (Pelmolenpad)	+1100 mvt/etm
Westerdijk	+2600 mvt/etm
Nieuwe route	+12600 mvt/etm



(N) Variant Buitenstad

Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten

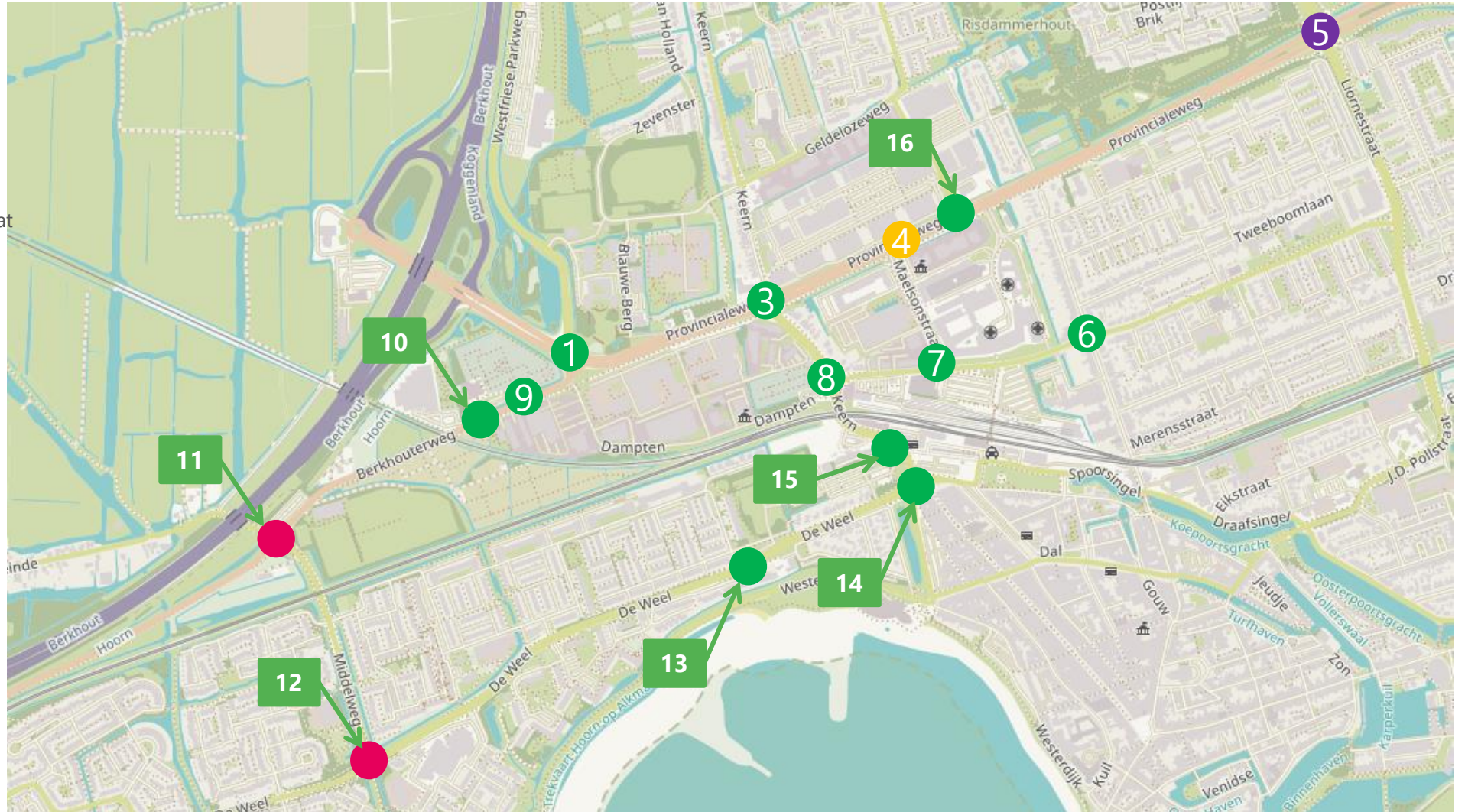
1. Provincialeweg – Berkhousterweg
2. Provincialeweg – Carbasiusweg
3. Provincialeweg – Keern
4. Provincialeweg – Maelsonstraat
5. Provincialeweg – Liornestraat
6. Van Dedemstraat – Koepoortsweg
7. Van Dedemstraat – Maelsonstraat
8. Keern – Dampden - Van Dedemstraat
9. BuitenStad – Berkhousterweg
10. Dampden – Berkhousterweg
11. Middelweg – Berkhousterweg
12. Middelweg – De Weel
13. De Weel – Zuiderkruisstraat
14. De Weel – Keern
15. Keern – Stationsstraat
16. Provincialeweg – Van Aalstweg
17. Carbasiusweg – De Weel

Goed ●

Matig ●

Slecht ●

Zeer slecht ●



(N) Variant Buitenstad

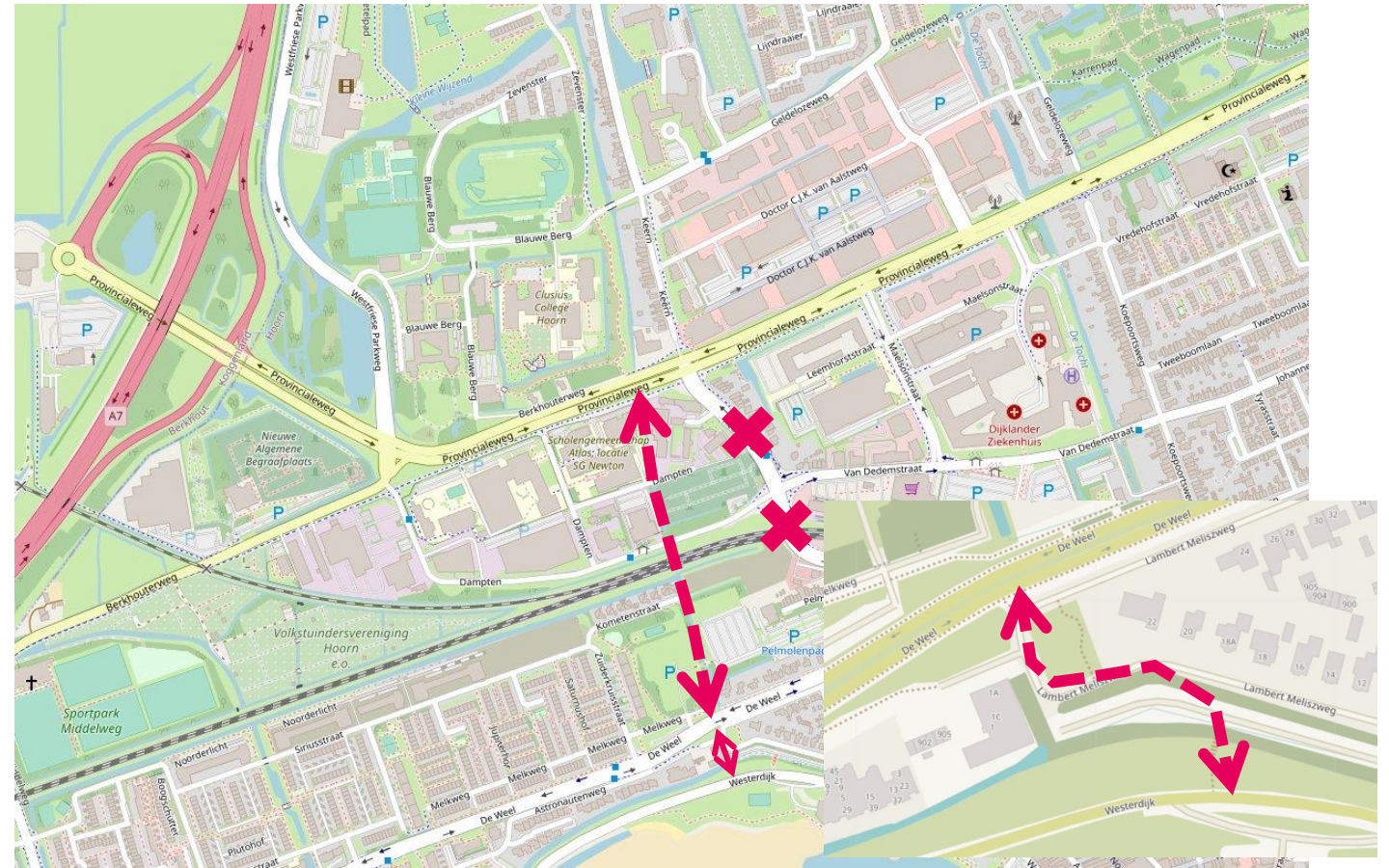
Conclusies

- Kruispunt Liornestraat – Provincialeweg (5) loopt vast met zware filevorming;
- Kruispunt Provincialeweg – Maelsonstraat (4) heeft in de avondspits een matige verkeersafwikkeling. Een extra rijstrook rechtdoor van west naar oost geeft een goede verkeersafwikkeling;
- Rotonde Middelweg – Venneweg – Berkhouterweg kan het verkeer niet verwerken;
- Rotonde Middelweg – De Weel kan het verkeer niet verwerken;
- De intensiteit op de Westerdijk is fors hoger dan 5000 mvt/etm.

Variant wordt niet verder onderzocht

(O) Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk

- Voldoet aan de minimale eisen;
- Is technisch inpasbaar.



(O) Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk

Effecten ten opzichte van 2030 autonoom

Provincialeweg	+ -0 mvt/etm
Provincialeweg	- 200 mvt/etm
Berkhouterweg	- 3300 mvt/etm
Keern	- 21500 mvt/etm
Maelsonstraat	+1800 mvt/etm
Liornestraat	+800 mvt/etm
Van Dedemstraat	+ 1400 mvt/etm
Venneweg	- 800 mvt/etm
Middelweg	- 4000 mvt/etm
De Weel (Middelweg)	+400 mvt/etm
De Weel (Pelmolenpad)	+100 mvt/etm
Westerdijk	+400 mvt/etm
Carbasiusweg	+19300 mvt/etm
Naar Westerdijk	+8200 mvt/etm
Westerdijk	+6400 mvt/etm



(O) Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk

Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten

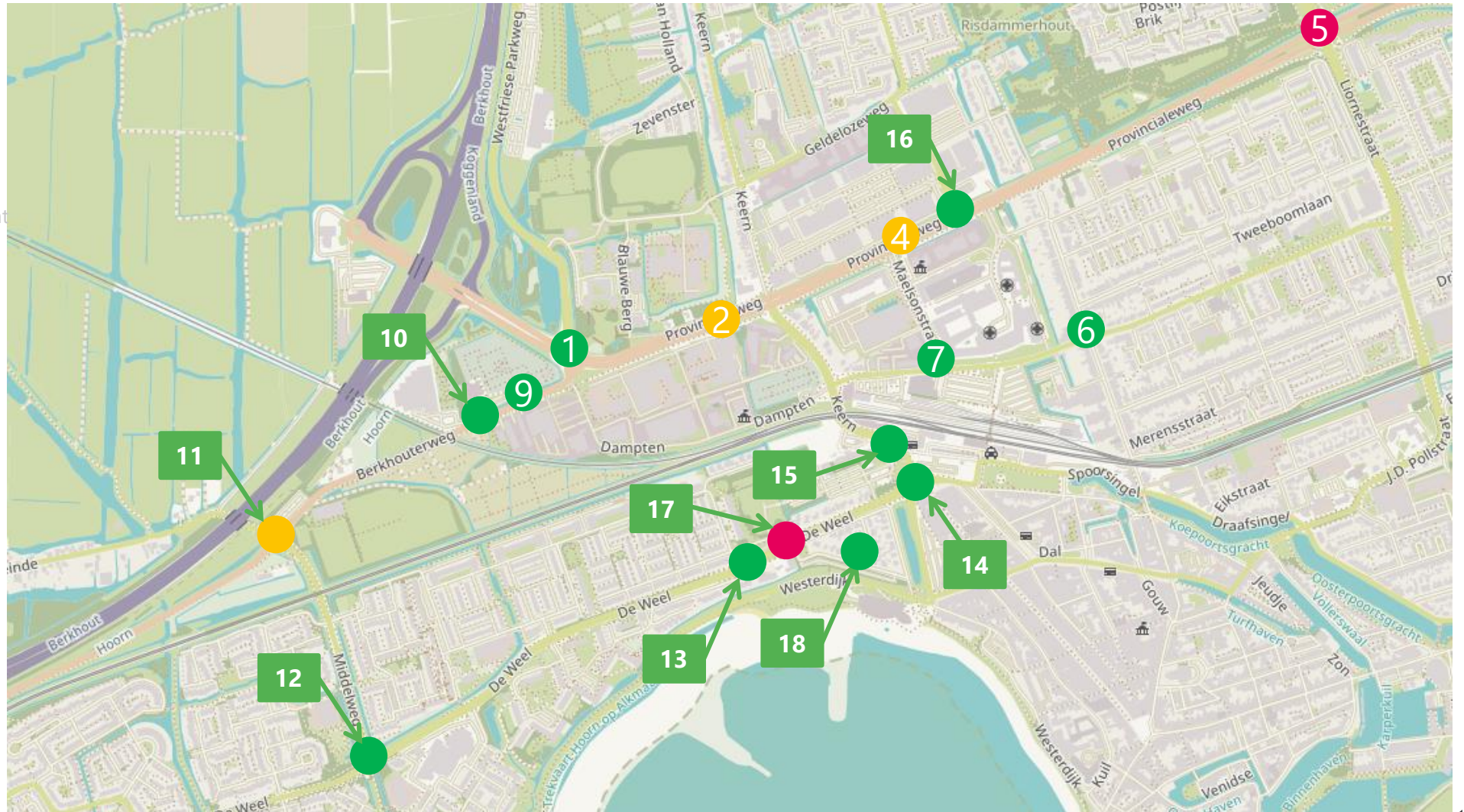
1. Provincialeweg – Berkhouterweg
2. Provincialeweg – Carbasisusweg
3. Provincialeweg – Keern
4. Provincialeweg – Maelsonstraat
5. Provincialeweg – Liornestraat
6. Van Dedemstraat – Koepoortsweg
7. Van Dedemstraat – Maelsonstraat
8. Keern – Dampren - Van Dedemstraat
9. BuitenStad – Berkhouterweg
10. Dampren – Berkhouterweg
11. Middelweg – Berkhouterweg
12. Middelweg – De Weel
13. De Weel – Zuiderkruisstraat
14. De Weel – Keern
15. Keern – Stationsstraat
16. Provincialeweg – Van Aalstweg
17. Carbasiusweg – De Weel
18. Carbasiusweg - Westerdijk

Goed ●

Matig ●

Slecht ●

Zeer slecht ●



(O) Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk

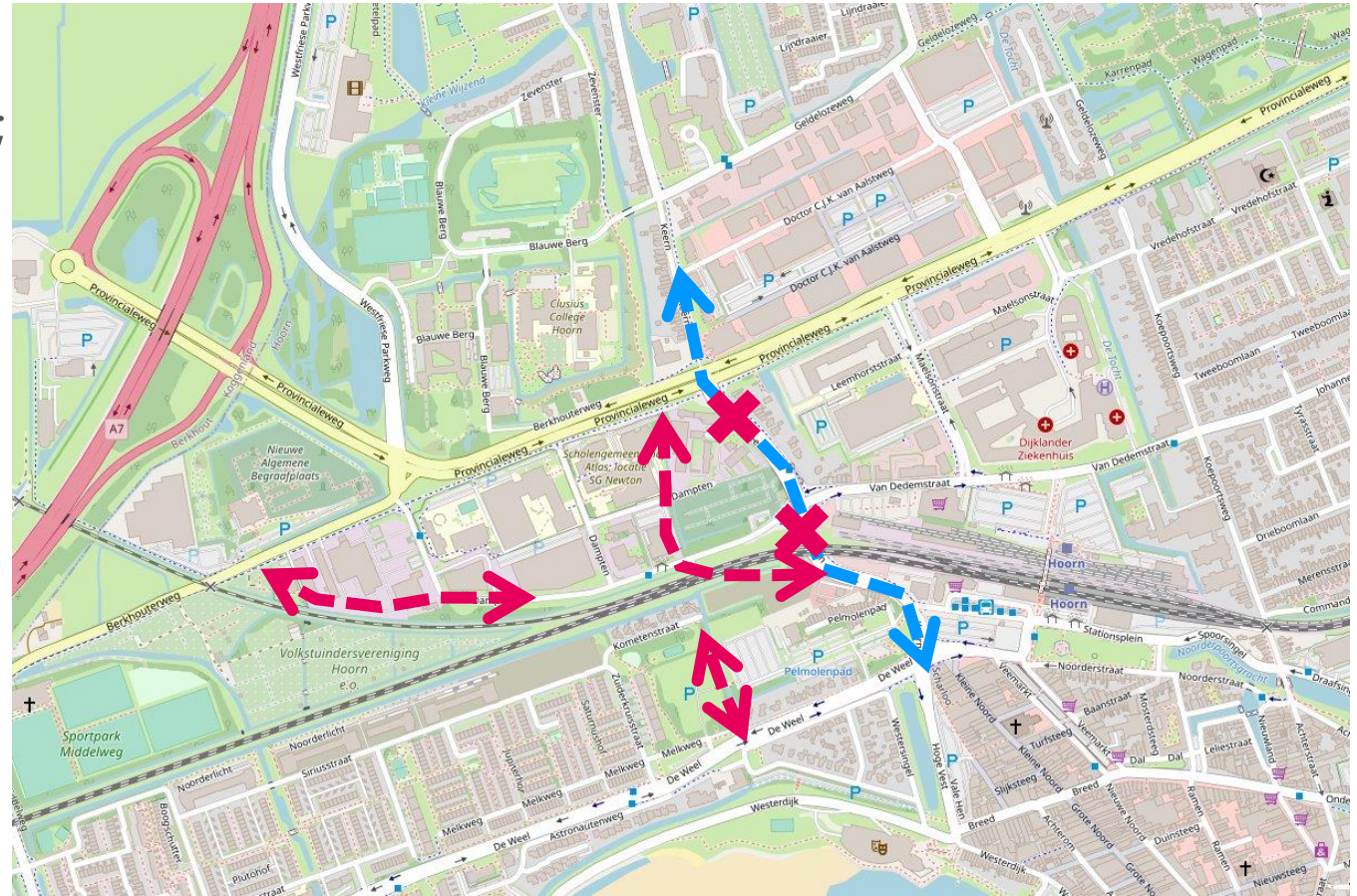
Conclusies

- De kruispunten Provincialeweg – Carbasiusweg (2) en Provincialeweg – Maelsonstraat (4) hebben in de avondspits een matige verkeersafwikkeling. Een extra rijstrook rechtdoor van west naar oost op beide kruispunten geeft een goede verkeersafwikkeling;
- De rotonde Middelweg – Venneweg – Berkhouterweg (10) heeft in zowel de ochtend- als avondspits een matige verkeersafwikkeling. Capaciteitsuitbreiding is hier wenselijk;
- De verkeersafwikkeling op het kruispunt Carbasiusweg – De Weel is slecht. Het schetsontwerp wat door Sweco is gemaakt bij de technische inpassing voldoet niet. Op de Carbasiusweg en de verlenging naar de Westerdijk zijn meerdere extra rijstroken noodzakelijk. Het kruispunt is daardoor niet inpasbaar;
- De Westerdijk ter hoogte van de schouwburg komt ruim boven de 5000 motorvoertuigen per etmaal

Variant wordt niet verder onderzocht

(P) Carbasius - Keern variant

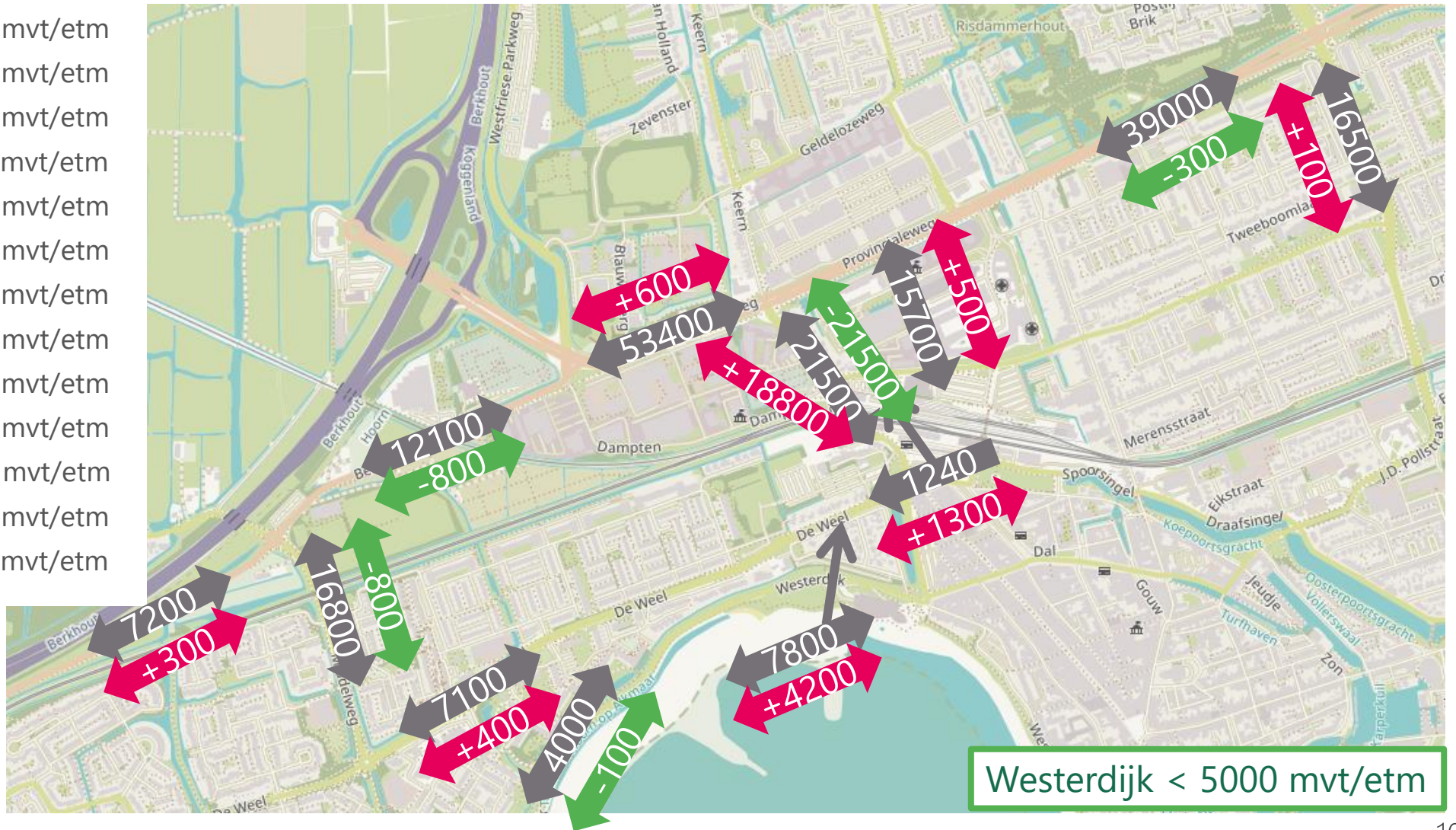
- Keern wordt fietsstraat;
- Fietstunnel onder de provincialeweg;
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer;
- Buitenstad aangesloten op Berkhouterweg;
- Dampden aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van Buitenstad.



(P) Carbasius Keern - variant

Effecten ten opzichte van 2030 autonoom

Provincialeweg	+600 mvt/etm
Provincialeweg	-300 mvt/etm
Berkhouterweg	-800 mvt/etm
Keern	-21500 mvt/etm
Maelsonstraat	+500 mvt/etm
Liornestraat	+100 mvt/etm
Van Dedemstraat	+1300 mvt/etm
Venneweg	+300 mvt/etm
Middelweg	-800 mvt/etm
De Weel (Middelweg)	+400 mvt/etm
De Weel (Pelmolenpad)	+4200 mvt/etm
Westerdijk	-100 mvt/etm
Carbasiusweg	+18800 mvt/etm



(P) Carbasius Keern - variant Beoordeling Verkeersafwikkeling kruispunten

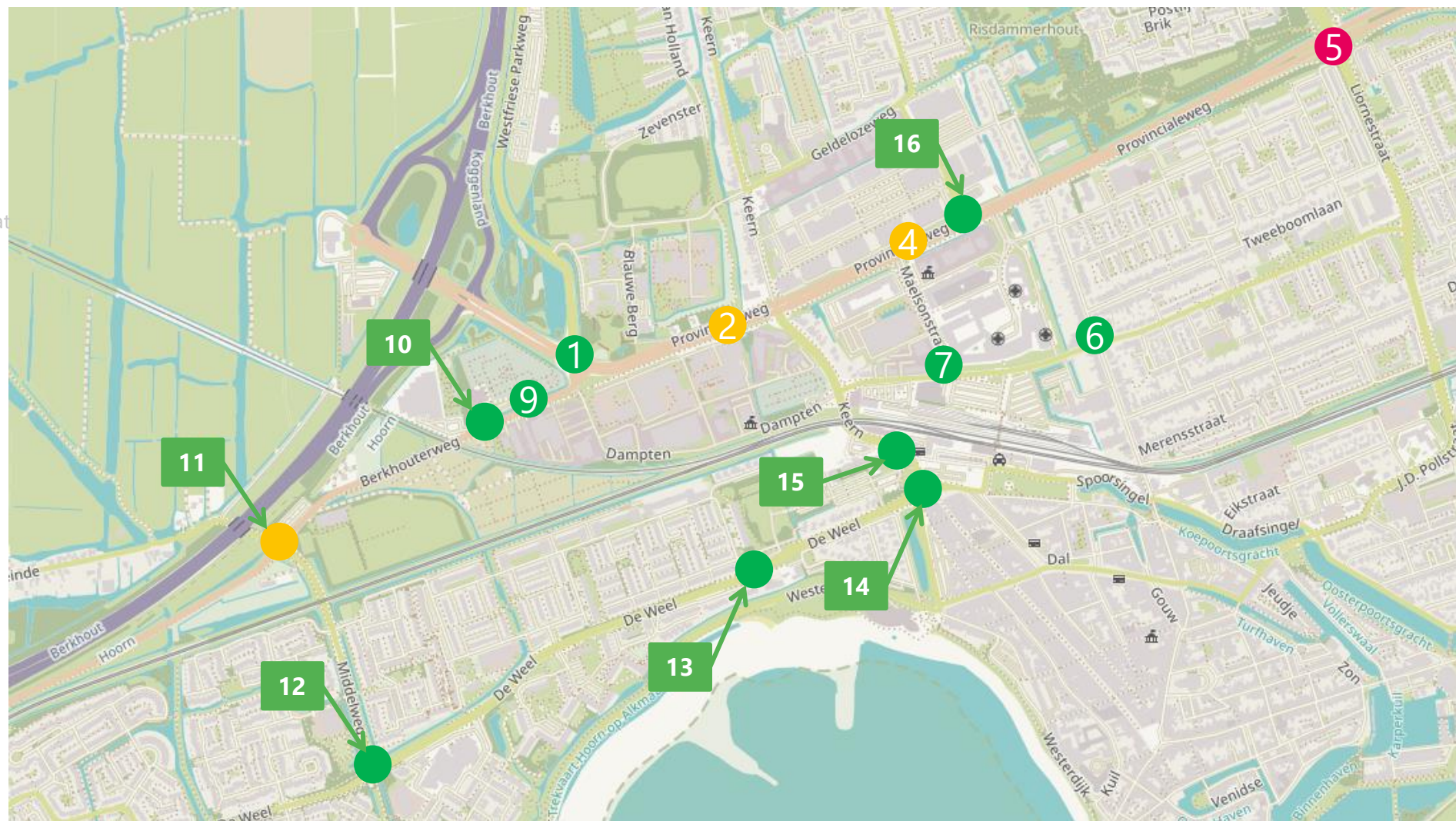
1. Provincialeweg – Berkhouterweg
2. Provincialeweg – Carbasiusweg
3. Provincialeweg – Keern
4. Provincialeweg – Maelsonstraat
5. Provincialeweg – Liornestraat
6. Van Dedemstraat – Koepoortsweg
7. Van Dedemstraat – Maelsonstraat
8. Keern – Dampren - Van Dedemstraat
9. BuitenStad – Berkhouterweg
10. Dampren – Berkhouterweg
11. Middelweg – Berkhouterweg
12. Middelweg – De Weel
13. De Weel – Zuiderkruisstraat
14. De Weel – Keern
15. Keern – Stationsstraat
16. Provincialeweg – Van Aalstweg
17. Carbasiusweg – De Weel

Goed ●

Matig ●

Slecht ●

Zeer slecht ●



(P) Carbasius Keern – variant Conclusies

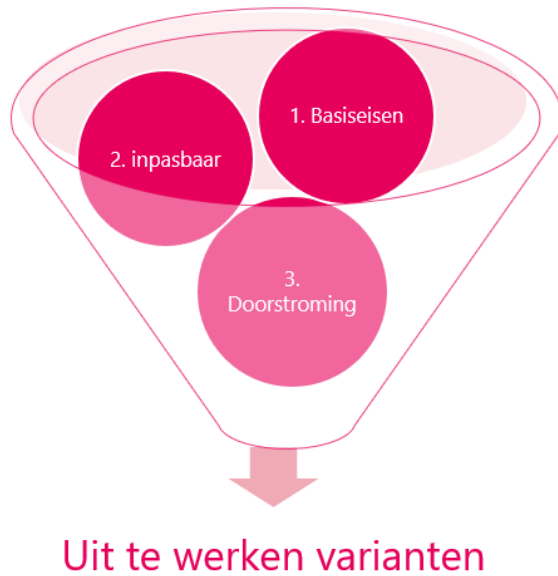
- De kruispunten Provincialeweg – Carbasiusweg (2) en Provincialeweg – Maelsonstraat (4) hebben in de avondspits een matige verkeersafwikkeling. Een extra rijstrook rechtdoor van west naar oost op beide kruispunten geeft een goede verkeersafwikkeling;
- De rotonde Middelweg – Venneweg – Berkhouterweg (10) heeft in zowel de ochtend- als avondspits een matige verkeersafwikkeling. Capaciteitsuitbreiding is hier wenselijk;
- Intensiteit Westerdijk blijft onder 5000 mvt/etm.

Variant wordt
verder onderzocht

Resultaten zeef 3: Verkeer

Beoordelingsmatrix Toegangsweg Centrum Hoorn						
		Zeef 1	Zeef 2	Zeef 3		Uit te werken varianten
Variant	Omschrijving	Basiseisen: 1. Fietstunnel Keern 2. Keern Fietsstraat 3: Overweg gesloten voor autoverkeer 4: Alternatieve route	Technische inpassing	Intensiteit Westerdijk < 5000 mvt/etm	Verkeersafwikkeling	
0	Keern afsluiten	✗	nvt	nvt	nvt	✗
A	Tunnel onder het spoor in het Keern	✗	nvt	nvt	nvt	✗
B	Via Keern - Dampten en Zuiderkruisstraat	✗	nvt	nvt	nvt	✗
C	Vanuit de Maelsonstraat onder spoor en station	✓	✗	nvt	nvt	✗
D	Gedeeltelijk nieuw tracé zonder tunnel	✗	nvt	nvt	nvt	✗
E	Via Dampten zonder tunnel	✗	nvt	nvt	nvt	✗
F	Via Dampten en Zuiderkruisstraat	✓	✗	nvt	nvt	✗
G	Keern - Dampten - Pelmolenpad	✗	nvt	nvt	nvt	✗
H	Carbasiustracé	✓	✓	✓	✓	✓
I	A7 - Middelweg - De Weel/Westerdijk	✓	✓	✗	✗	✗
J	Carbasiustracé + parkeergarage + fietsstraat Keern	✓	✗	nvt	nvt	✗
K	Provincialeweg verdiept	✗	nvt	nvt	nvt	✗
L	Provincialeweg verdiept	✗	nvt	nvt	nvt	✗
M	Eénrichtingsverkeer stad in en uit	✓	✗	nvt	nvt	✗
N	Variant BuitenStad	✓	✓	✗	✗	✗
O	Carbasiustracé doortrekken naar de Westerdijk	✓	✓	✗	✗	✗
P	Carbasisus - Keern variant	✓	✓	✓	✓	✓
Q	Keern variant	✓	✗	nvt	nvt	✗

Uit te werken varianten



(H) Carbasiustracé

- Keern wordt fietsstraat
- Fietstunnel onder Provincialeweg
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer
- BuitenStad aangesloten op Berkhouterweg
- Dampden aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van BuitenStad
- Deze variant is in het verleden uitgebreid beschouwd en is inpasbaar



(P) Carbasius - Keern variant

- Keern wordt fietsstraat
- Fietstunnel onder provincialeweg
- Spoorwegovergang Keern afgesloten voor autoverkeer
- Buitenstad aangesloten op Berkhouterweg
- Dampden aangesloten op Berkhouterweg ten zuiden van Buitenstad

