

EOV Leidschendam - Voorburg

Onderzoek naar de meerwaarde van een extra oeververbinding over de Vliet

Definitief, versie D03

Gemeente Leidschendam-Voorburg
Postbus 1005
2260 BA Leidschendam

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 28 september 2015

Verantwoording

Titel : EOY Leidschendam - Voorburg

Subtitel : Onderzoek naar de meerwaarde van een extra oeververbinding over de Vliet

Projectnummer : 344003

Referentienummer :

Revisie : D03

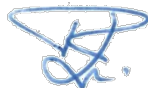
Datum : 28 september 2015

Auteur(s) : Ing. Falco de Jong, ing. Bert Henzen, Ron Linschoten

E-mail adres : ron.linschoten@grontmij.nl

Gecontroleerd door : Ron Linschoten

Paraaf gecontroleerd :



Goedgekeurd door :

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Vraagstelling en afbakening.....	9
1.3 Aanpak	9
1.4 Kaders.....	10
1.4.1 Ruimtelijke context.....	10
1.4.2 Zoekgebied extra oeververbinding	11
1.4.3 Beleidsuitgangspunten.....	11
1.4.4 Wegcategorisering GVVP	12
1.5 Leeswijzer	13
2 Probleemverkenning	14
2.1 Algemeen	14
2.2 Resultaten probleemgerichte inventarisatie.....	15
2.2.1 Wachtrijmetingen huidige situatie	15
2.2.2 Brugopeningstijden	16
2.2.3 Sijtwendetunnel.....	17
2.2.4 Selected link analyse	18
2.2.5 Inloopavond.....	20
2.2.6 Verkeerstellingen 2008 en 2011	21
2.3 Verkeersmodelanalyse	22
2.3.1 Het verkeersmodel	22
2.3.2 Referentie 2030	22
2.3.3 Ongelijkvloerse kruispunten N14	23
2.3.4 Leidschenveen	24
2.4 Wachtrijlengtes in scenario N14	25
2.5 Voertuigverliesuren	26
2.6 Conclusies probleemgerichte inventarisatie	27
3 Extra Oever Verbinding (EOV).....	29
3.1 Inleiding.....	29
3.2 Verkenning technische haalbaarheid.....	29
3.3 Modelanalyse EOV	30
3.4 Effect van de extra oeververbinding op de wachtrijlengtes bij de bruggen	32
3.5 Wachtrijlengtes bij de Extra Oever Verbinding	34
3.6 Voertuigverliesuren	35
4 Conclusies.....	36
4.1 Conclusie van de huidige en autonome situatie	36
4.2 Conclusies analyse Extra Oever Verbinding (EOV)	36
4.3 Overall conclusie.....	37
4.4 Antwoorden op de onderzoeksvragen	37

- Bijlage 1: Observatie verkeersafwikkeling en wachtrijen
- Bijlage 2: Brugopeningstijden
- Bijlage 3: Verkeersintensiteiten huidige situatie
- Bijlage 4: Modeltoets N14
- Bijlage 5: Beschrijving verkeersmodel
- Bijlage 6: Rijtijden N14 NDW vs Model
- Bijlage 7: Grafieken Wachtrijlengtes
- Bijlage 8: Routekeuze effecten EOv

Samenvatting

In het Gemeentelijk Verkeer en Vervoerplan (GVVP) dat in oktober 2014 is vastgesteld door de Raad, is opgenomen dat er een onderzoek wordt gedaan naar 'de meerwaarde van een extra oeververbinding (EOV) over de Vliet'.

Deze rapportage geeft de uitkomsten van dit onderzoek, waarbij de eerste fase onderzoek is naar een verkeerskundige meerwaarde van een extra oeververbinding over de Vliet.

De kaders van het onderzoek zijn vastgelegd in verschillende beleidsdocumenten, zoals:

- De Structuurvisie;
- Het GVVP;
- De ontwikkelvisie Klein Plaspoelpolder.

Probleemverkenning

De probleemverkenning bestaat uit waarnemingen ter plaatse van de drie passages over de Vliet, te weten: de Sijtwendetunnel, de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug. Het houden van een inloopavond ten behoeve van een inventarisatie van de ervaringen, wensen en ideeën van bewoners en andere belanghebbenden. En het uitvoeren van een analyse met behulp van het verkeersmodel (Haaglanden) teneinde de situatie in het planjaar 2030 te kunnen bepalen. Het proces is begeleid door een klankbordgroep, waarin met betrokkenen intensief is gesproken over de uitkomsten van de onderzoeken, analyses en conclusies. Hierbij zijn de belangen van de verschillende betrokkenen en hun achterban duidelijk naar voren gekomen.

De uitkomst en conclusie van de probleemverkenning

De verkeersintensiteit (in 2011) op de Zuidelijke Sluisbrug bedraagt circa 10.000 mvt/etmaal. Dit is veel hoger dan de bovengrens voor erftoegangswegen in stedelijke omgeving (max. 4.000 tot 6.000 mvt/etmaal). De verkeersintensiteit op de Wijkerbrug is weliswaar lager, maar met circa 8.000 mvt/etmaal ook te hoog voor een erftoegangsweg, zeker in een woonomgeving.

De gebieden rond de Zuidelijke Sluisbrug en Wijkerbrug kennen volgens het GVVP een duidelijke verblijfsfunctie en de meeste straten zijn dan ook als erftoegangsweg aangeduid. Gelet op de rijbaanbreedte, de beperkte capaciteit, de direct aangrenzende woningen/winkels met erfonthouders en het snelheidsregime, is de vormgeving van de straten in overeenstemming met de functie.

Wanneer we echter het gebruik (de verkeersintensiteit) in beschouwing nemen, constateren we dat deze niet in overeenstemming is met de functie en vorm. Kortom er is sprake van een discrepantie tussen Functie, Vorm en Gebruik van de straten nabij de beide bruggen.

Uit zogenaamde selected links blijkt dat het verkeer wat van de bruggen gebruik maakt aan de westzijde van de Vliet een duidelijke herkomst en bestemming in de direct aangrenzende gebieden heeft. Hier is sprake van bestemmingsverkeer (lokaal) dat de meest directe weg zoekt. Aan de oostzijde zien we dat het verkeer wat van de bruggen gebruik maakt vooral een relatie heeft met de A4, Leidschenveen, via de Westvlietweg van en naar Den Haag en via de Nieuwstraat van en naar Zoetermeer.

Analyse van de verkeerssituatie op basis van observaties van de locaties, toepassing van het verkeersmodel en inbreng door bewoners en andere belanghebbenden (inloopbijeenkomst, internet reacties en klankbordgroep) laten wat betreft de probleemstelling overeenkomstige beelden/resultaten zien.

De beleving van de problematiek van de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug verschilt per betrokkene. De ondernemers hebben een andere beleving dan de automobilisten die via de bruggen rijden. De direct omwonenden van de bruggen ervaren de wachtrijen en verkeersintensiteit als hinderlijk en verkeersonveilig. Terwijl tenslotte de bewoners van KPP en andere straten in het zoekgebied de komst van een extra oeververbinding als een 'bedreiging' zien.

Bij de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug ontstaan in beide spitsen lange wachtrijen. Deze wachtrijen lossen niet of nauwelijks op als gevolg van een combinatie van factoren, zoals: de openstelling van de bruggen, de versmalling ter plaatse van de bruggen (slechts 1 rijstrook) en de ontruimingstijden van de verkeerslichtenregeling. De bruggen gaan gemiddeld twee keer per uur open, maar gedurende de zomerperiode veelal vaker en ook langer. De wachtrijen bij de verkeerslichten/bruggen hebben gemiddeld circa 15 minuten nodig om op te lossen.

De capaciteit van de verkeerslichtenregeling lijkt voldoende, mits de brug niet binnen de benodigde tijd om het verkeer af te wikkelen en de wachtrijen op te lossen, nogmaals open gaat. In de praktijk gebeurt dit wel (zowel tijdens de observatie op 12 mei als in het verkeersmodel). Met als gevolg dat de wachtrijen bij de verkeerslichten niet oplossen en steeds langer worden. Als gevolg van de wachtrijen staat de verkeersveiligheid en de doorstroming van het langzaam verkeer bij de Zuidelijke Sluisbrug onder druk.

De Sijtwendetunnel kent in zowel de ochtend- als avondspits lange wachtrijen, die in incidentele gevallen terugslaan tot de kruispunten met de A4, Noordsingel en Monseigneur van Steelaan. In de meeste gevallen is sprake van langzaam rijdend verkeer gedurende de spits.

Een goed doorstromende N14 in het planjaar 2030, met realisatie van ongelijkvloerse kruispunten van N14 met Noordsingel / Prins Bernhardlaan en N14 met Monseigneur van Steelaan / Heuvelweg, heeft wel een geringe aantrekkende werking voor de gebruikers van de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug, maar de verkeersdruk op de beide bruggen blijft hoog (modelonderzoek voor het jaar 2030). De knelpunten rondom de toe- en afritten op de aansluiting van de N14 op de A4 blijven bestaan, maar dit heeft niet tot gevolg dat er meer verkeer uitwijkt naar de routes via de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug.

Uit analyse van de voertuigverliesuren is gebleken dat het ongelijkvloers maken van de kruispunten in de N14 een duidelijk merkbare verbetering van de verkeersafwikkeling tot gevolg heeft. Deze winst is voornamelijk in de verkeersafwikkeling van het verkeer op de N14.

Extra (fictieve) maatregelen in de N14, boven op de nu reeds bekende maatregelen, en een ongehinderde afwikkeling op de aansluiting N14-A4, verbetert de doorstroming op de N14 en heeft tot gevolg dat er meer verkeer via de N14 rijdt. Maar het verkeer op Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug neemt slechts met 3 tot 5% af. De extra capaciteit wordt echter als gevolg van de autonome groei weer teniet gedaan en daarmee blijft de hoge verkeersdruk ter plaatse van de beide bruggen bestaan.

Verkeer uit de directe omgeving van de bruggen blijft voor de 'logische' routes kiezen en van de bruggen gebruikmaken, ondanks de weerstand in die route en ondanks een alternatief (N14) die vrij doorstroomt.

Resumerend kan gesteld worden dat, ondanks alle getroffen of nog te treffen doorstromingsmaatregelen op de N14 en daarin gelegen kruispunten/aansluitingen, de verkeersdruk op de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug ook in de toekomst (2030) hoog blijft.

De hoge verkeersdruk wordt voornamelijk veroorzaakt door verkeer dat zijn herkomst en/of bestemming in de direct aangrenzende gebieden direct ten westen van de Vliet heeft. De route via de N14, hoe aantrekkelijk deze ook gemaakt wordt, is voor dit verkeer geen alternatief.

Extra Oeververbinding

De effecten van het realiseren van een extra oeververbinding (EOV) is bepaald aan de hand van het verkeersmodel. Uit de simulatie met het verkeersmodel blijkt dat een duidelijke verschuiving van verkeersstromen plaats vindt.

Op de drie bestaande oeververbindingen (N14, Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug) neemt het verkeer af, op de Westvlietweg, delen van de Voorburgseweg en Oude Trambaan neemt het verkeer toe.

De capaciteit van de EOV en de kruispunten met de Vlietweg en Oude Trambaan zijn voldoende en laten geen nieuwe knelpunten zien. Hier is sprake van een goede verkeersafwikkeling met alleen wachtrijen rond de brugopeningen.

Met realisatie van een EOV nemen de wachtrijen op de Zuidelijke Sluisbrug af. Ook op de Wijkerbrug nemen, met realisatie van de EOV, de wachtrijen af.

Deze wachtrijen verschuiven naar de EOV, maar worden binnen 1 á 2 cycli van de verkeerslichten regeling opgelost. Hierbij kan Incidenteel terugslag tot op het kruispunt met de Voorburgseweg/Oude Trambaan optreden.

Met een EOV heeft het wegennetwerk voldoende capaciteit om het verkeer binnen een acceptabele tijdsduur gedurende de beide spitsen af te wikkelen. Daarbij kunnen wachtrijen ontstaan die terugslaan richting het kruispunt met Oosteinde, Oude Trambaan, Voorburgseweg over een lengte van circa 250 meter. Deze wachtrijen lossen binnen circa 2 tot 3 min weer op. Dit in tegenstelling tot de tijdsduur van 15 minuten bij de Zuidelijke Sluisbrug. De wachtrij slaat incidenteel (max 1 keer per spits) terug tot op het kruispunt met de Voorburgseweg/Oude Trambaan. De intensiteit op de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug neemt af naar maximaal 300 tot 400 mvt/uur in de spits, wat overeenkomt met 3.000 tot 5.000 mvt/etmaal. Deze intensiteit sluit beter aan bij de functie van de aangrenzende wegen over de Wijker- en Zuidelijke Sluisbrug.

Resumerend geldt dat in de huidige situatie sprake is van lange wachtrijen en dat de *functie*, *vormgeving* en het *gebruik* van de toeleidende straten ter weerszijde van beide bruggen, niet met elkaar in overeenstemming is

Deze situatie zal zonder aanvullende maatregelen als gevolg van de autonome groei in het planjaar 2030 nog verder verslechteren en de wachtrijen zullen in lengte en tijd toenemen.

Met het ongelijkvloers maken van de kruispunten N14 met de Noordsingel/Prins Bernhardlaan en de Monseigneur van Steelaan/Heuvelweg wordt meer capaciteit gerealiseerd, maar deze extra capaciteit wordt door de autonome groei voor het planjaar 2030 weer teniet gedaan en de wachtrijlengtes ter plaatse van beide bruggen zullen overeenkomstig de huidige wachtrijlengtes zijn.

Een EOV leidt, in het planjaar 2030, tot een afname van de intensiteiten en wachtrijlengtes ter plaatse van beide bruggen, waarbij met name de Zuidelijke Sluisbrug meer dan de Wijkerbrug wordt ontlast.

De intensiteit op delen van de Voorburgseweg, de Oude Trambaan en Noordelijke Verbindingsweg neemt toe. Daarentegen neemt de intensiteit op de N14 licht af.

Vanuit de vraagstelling van het onderzoek zijn de conclusies als volgt samen te vatten:

1. Worden de problemen en knelpunten opgelost met een extra oeververbinding?

De extra oeververbinding leidt tot een afname van de verkeersdruk (verkeersintensiteit en wachtrijen) ter plaatse van beide bruggen. Dit betekent dat de problemen en knelpunten bij deze bruggen en op de aansluitende erftoegangswegen worden opgelost.

2. Is een extra oeververbindingen technisch haalbaar?

Als gevolg van de afbakening van het onderzoek is alleen een verkenning uitgevoerd van de haalbaarheid van een brug in het zoekgebied bij de Klein Plaspoelpolder. Bij de ruimtelijke inpassing is uitgegaan van een beweegbare brug die qua hoogte aansluit op de hoogte van de rijbaan van de Vlietweg en Noordelijke Verbindingsweg. Uit de verkenning kan worden afgeleid dat een extra oeververbinding op deze locatie technisch haalbaar is.

3. *Wordt de doorstroming op andere schakels in het netwerk behouden?*

De extra oeververbinding heeft tot gevolg dat het autoverkeer andere routekeuzes maakt. Op het totale netwerk verbetert de verkeersafwikkeling en ontstaan geen andere knelpunten. Op de wegen die aansluiten op de EOV is sprake van een toename van het verkeer, maar dit heeft slechts een gering effect op de verkeersafwikkeling.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Binnen de gemeente Leidschendam-Voorburg zijn verschillende beleidsnota's opgesteld waarin de vraag wordt gesteld of een extra oeververbinding een oplossing kan zijn voor bestaande knelpunten in de huidige verkeersafwikkeling van de gemeente Leidschendam-Voorburg rondom de Vliet. Deze extra oeververbinding wordt beschreven in de Structuurvisie Ruimte voor Wensen 2040 (herijking 2012), het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan 2014 (GVVP), de Ontwikkelingsvisie Klein Plaspoelpolder en de ontwikkeling van Overgoo.

In het GVVP is aangegeven dat met de openstelling van de N14 in 2004 het de inzet was van de gemeente Leidschendam-Voorburg om het verkeer op de Vlietkruisingen (Oude Tolbrug, Wijkerbrug, Kerkbrug en Zuidelijke Sluisbrug) zo beperkt mogelijk te houden. De vier kleine Vlietkruisingen worden vooral tijdens de spitsen intensiever gebruikt dan gewenst. Vooral in Leidschendam-Zuid (Zuidelijke Sluisbrug) leidt dit tot congestie. De verkeersregelinstallatie op het kruispunt Damhouderstraat-Nieuwstraat kan de hoeveelheid verkeer tijdens de spitsen vaak niet verwerken, mede als gevolg van de brugopeningen.

In het Uitvoeringsplan van het GVVP is opgenomen dat er een onderzoek moet worden uitgevoerd naar de meerwaarde van een extra oeververbinding. In deze rapportage wordt het onderzoek naar de problematiek en de effecten van een dergelijke verbinding weergegeven.

Met nadruk moet worden vermeld dat er op dit moment nog geen besluit is genomen dat er een extra oeververbinding moet komen. Het college van B&W heeft in de gemeenteraadsvergadering van 2 februari 2015 toegezegd dat er een onderzoek komt naar de meerwaarde van een extra oeververbinding.

1.2 Vraagstelling en afbakening

De vraagstelling van het onderzoek is afgebakend in de volgende drie vragen:

1. Worden de problemen en knelpunten opgelost met een extra oeververbinding?
2. Is een extra oeververbindingen technisch haalbaar?
3. Wordt de doorstroming op andere schakels in het netwerk behouden?

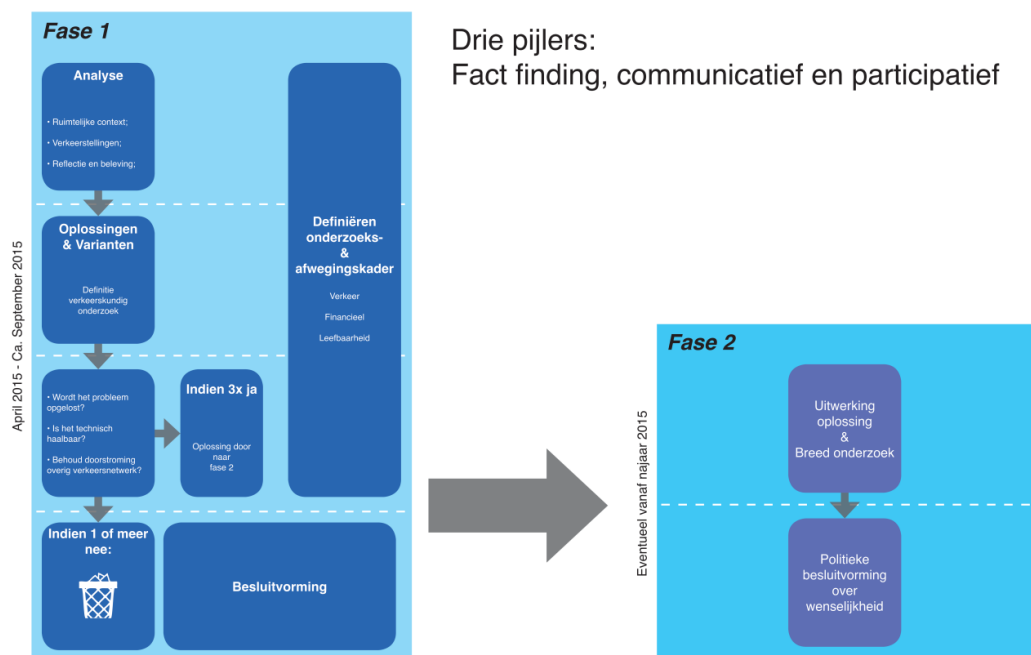
Bij de start van het onderzoek is de scope door de gemeente Leidschendam-Voorburg duidelijk afgebakend. Er wordt alleen gekeken naar een extra oeververbinding binnen het plangebied van de Klein Plaspoelpolder. Dit lijkt gelet op de ontwikkelingen en de ruimtelijke inpassingsmogelijkheden de meest logische locatie. Andere varianten zoals het verbreden van de bestaande bruggen en/of beperken van brugopeningen vallen niet binnen de scope van het onderzoek.

1.3 Aanpak

In de raadsbrief van het College aan de Raad (april 2015) heeft het College aangegeven hoe het onderzoek van een extra oeververbinding moet worden aangepakt. Gegeven de maatschappelijke situatie en de scope van het onderzoek wordt uitgegaan van twee fasen en wordt nadrukkelijk ingezet op communicatie en participatie met de omgeving.

In fase 1 wordt een probleemgerichte inventarisatie en analyse uitgevoerd. Vervolgens worden de verkeerskundige effecten van een mogelijke extra oeververbinding onderzocht. Daarnaast wordt door de gemeente het onderzoeks- en afwegingskader opgesteld dat in fase 2 wordt gehanteerd.

In fase 2 vindt een verdiepingsslag plaats aan de hand van een nadere uitwerking van de oplossing en uitgebreide analyse en afweging van de aspecten verkeer, leefbaarheid en kosten. De uitvoering van fase 2 is afhankelijk van de uitkomsten van fase 1 en de besluitvorming daaromtrent.



Figuur 1.1 Schematische weergaven plan van aanpak in twee fasen

Deze rapportage geeft de resultaten van de probleemgerichte inventarisatie en analyse en een beschrijving van de verkeerskundige effecten van een mogelijke extra oeververbinding. Het onderzoeks- en afwegingskader wordt separaat gerapporteerd.

1.4 Kaders

1.4.1 Ruimtelijke context

De Vliet vormt een barrière tussen de woon-werkgebieden in Leidschendam-Voorburg en is sterk bepalend voor de wegenstructuur en daarmee ook voor de ontsluiting van de kern.

Op het niveau van de hoofdstructuur (stedelijke hoofdweg) van de gemeente Leidschendam-Voorburg vormt alleen de N14 een 'volwaardige' verbinding. Hierbij moet worden opgemerkt dat de uitmonding van de N14 aan de westzijde diep in het gebied aansluit (het Hraniceplein).

In de omgeving van de Sijtwendetunnel liggen nog twee andere autoverbindingen over de Vliet, te weten de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug. Beide bruggen zijn ook voor fietsers en voetgangers beschikbaar.



Figuur 1.2 Ligging bestaande oeververbindingen

Aan weerszijden parallel aan de Vliet liggen twee wijkontsluitingswegen (Oosteinde en Vlietweg), maar de verbindingen tussen deze twee wegen over de Vliet zijn van lagere orde (verblijfsgebied, erftoegangsweg). Het autoverkeer moet gebruik maken van een weg van hogere orde (de N14, stedelijke hoofdweg) of van de oeververbindingen van lagere orde (Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug).

Naast de hiervoor genoemde verbindingen zijn er in Voorburg nog twee verbindingen over de Vliet, dit zijn de Kerkbrug en de Oude Tolbrug (bij de Fonteynenburghlaan). Deze verbindingen blijven in dit onderzoek buiten beschouwing, omdat een extra oeververbinding bij Klein Plaspoelpolder niet of nauwelijks effect zal hebben op de verkeersstromen op deze twee bruggen.

Op de drie genoemde verbindingen (Sijtwendetunnel, Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug) is zowel in de ochtendspits als in de avondspits sprake van een hoge verkeersdruk met congestievorming en lange wachtrijen tot gevolg. Bij de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug is ook tijdens de daluren (middag, avond en zaterdag) met enige regelmaat sprake van wachtrijvorming.

1.4.2 Zoekgebied extra oeververbinding

De mogelijkheden voor een nieuwe oeververbinding ter hoogte van de Noordsingel zijn enkele jaren geleden onderzocht als een van de varianten in het kader van de MIRT-verkenning Haaglanden. Deze variant blijkt geen verbetering te geven van de doorstroming over de N14. De optie wordt niet functioneel, realistisch of wenselijk geacht en is daarmee ook afgefallen als mogelijkheid voor het verbeteren van de bereikbaarheid van de Haagse regio.

Voor het onderzoek naar de meerwaarde van een extra oeververbinding is het zoekgebied door de gemeente Leidschendam-Voorburg beperkt tot de Klein Plaspoelpolder (zie afbeelding hiernaast).

Gelet op de ontwikkelingen van Klein Plaspoelpolder en Overgoo lijkt dit het meest logische zoekgebied, omdat de omgeving hier een transformatie ondergaat, in tegenstelling tot (nagenoeg) de rest van de Vlietoever waar sprake is van bestaande en te handhaven bebouwing.



Figuur 1.3 Zoekgebied extra oeververbinding

1.4.3 Beleidsuitgangspunten

De kaders voor het onderzoek naar de probleemstelling en de effecten van een mogelijke extra oeververbinding worden gevormd door de vigerende beleidsplannen. Zowel in de Structuurvisie als het GVVP van de gemeente Leidschendam-Voorburg wordt aangegeven dat de nut en noodzaak van een extra oeververbinding (EOV) moet worden onderzocht.

In de Structuurvisie is de volgende passage opgenomen:

De huidige ontsluiting door de oude kern van Leidschendam dient te worden ontlast. De nieuwe oeververbinding is integraal onderdeel van een ambitie voor de ontwikkeling van een Leidschendam -Zuid zone.

In het GVVP is de volgende visie op hoofdlijnen geformuleerd ten aanzien van de bereikbaarheid per auto, fiets en openbaar vervoer:

Leidschendam-Voorburg is een groene woonstad met economische kansen, voorzieningen en een optimale (regionale) bereikbaarheid per auto, fiets en openbaar vervoer. Daar waar mogelijk wordt bestaande infrastructuur eerst beter benut voordat er nieuwe wordt aangelegd.

In het GVVP wordt ten aanzien van de automobilititeit onderstaande visie gegeven:

Leidschendam-Voorburg zet zich in voor een verbetering van de autobereikbaarheid van de gemeente en de regio, waar dat kan door in te zetten op het beter benutten van bestaande infrastructuur. Waar het niet anders kan wordt nieuwe infrastructuur aangelegd.

Aan de hand van de (herijkte) wegcategorisering volgens de principes van Duurzaam Veilig, zullen vorm, functie en gebruik van onze wegen zo goed mogelijk op elkaar worden afgestemd, waardoor naast een verbetering van de bereikbaarheid ook een verbetering van de verkeersveiligheid en leefbaarheid wordt bereikt.

Daarnaast geeft het GVVP aan dat Leidschendam-Voorburg een leefbare stad is met een hoge verkeersveiligheid en een goede bereikbaarheid.

Met betrekking tot een mogelijke nieuwe oeververbinding staat in het GVVP het volgende:

Voorop staat het lokale doel van deze verbinding: de extra brug over de Vliet moet andere verbindingen binnen onze gemeente ontlasten en vormt tegelijkertijd een meerwaarde bij de ontwikkeling van Klein Plaspoelpolder.

De nieuwe verbinding ontlast de N14 en draagt zo bij aan de verbetering van de regionale bereikbaarheid. Verbetering van de bereikbaarheid is bovendien van meerwaarde voor de transformaties binnen deze gebieden (KPP en Overgoo).

Tegelijkertijd willen we Leidschendam-Centrum en Leidschendam-Zuid ontlasten van toenemende verkeersbewegingen.

De Ontwikkelvisie KPP geeft de volgende aantekening:

Hoewel de extra oeververbinding voor de transformatie van de KPP niet noodzakelijk is, wordt wel nader verkend waar en hoe een eventuele oeververbinding kan worden ingepast.

1.4.4 Wegcategorisering GVVP



Figuur 1.4 Hoofdstructuur Leidschendam - Voorburg

In het GVVP is de hoofdstructuur van Leidschendam-Voorburg aangegeven die de basis vorm voor de categorisering van de wegen. In figuur 1.4 en 1.5 is een uitsnede opgenomen van de hoofdstructuur en wegcategorisering in en rond het zoekgebied voor de extra oeververbinding.

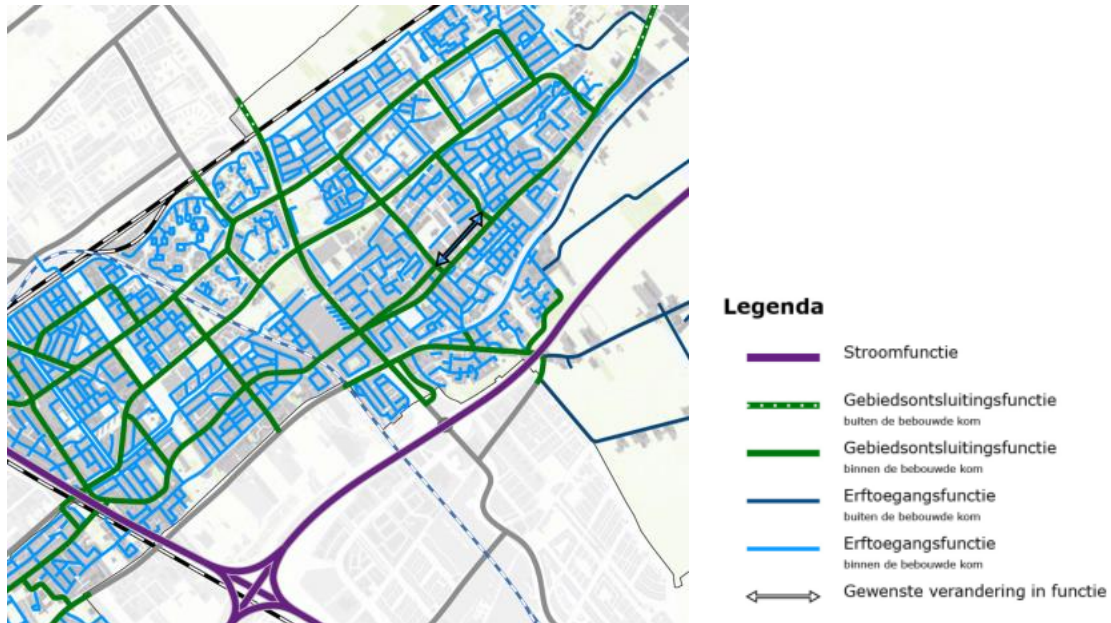
Legenda

-  Stroomweg
-  Stedelijke hoofdweg buiten de bebouwde kom
-  Stedelijke hoofdweg binnen de bebouwde kom
-  Wijkontsluitingsweg binnen de bebouwde kom
-  Buurtontsluitingsweg binnen de bebouwde kom
-  Nieuwe regionale verbinding
-  Nieuwe gewenste verbinding

Voor de totale hoofdstructuur en wegcategorisering van de gemeente wordt verwezen naar het GVVP.

Bij de Zuidelijke Sluisbrug zijn de aansluitende straten aangeduid als erftoegangsweg. Alleen de Damhouderstraat bij de Zuidelijke Sluisbrug is zowel in het GVVP als in de huidige situatie aangeduid als gebiedsontsluitingsweg.

Bij de Wijkerbrug is de Westvlietweg aangeduid als gebiedsontsluitingsweg. De Wijkerlaan is in de huidige situatie onderdeel van een 30 km/h-zone en behoort daarmee tot de categorie 'erf-toegangsweg'. In de kaart met het wegcategoryseringsplan is de Wijkerlaan nog aangeduid als gebiedsontsluitingsweg. Voor het onderzoek is uitgegaan van de feitelijke status quo: erf-toegangsweg.



Figuur 1.5 Wegcategorysering Leidschendam - Voorburg

Het GVVP gaat uit van het Duurzaam Veilig principe, waarbij de functie, de vorm en het gebruik van de weginfrastructuur met elkaar in overeenstemming dient te zijn. Op deze manier wordt ook een verbetering van de verkeersveiligheid en leefbaarheid bereikt

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van de probleemverkenning van de bestaande situatie en de autonome ontwikkelingen voor 2030 geformuleerd, inclusief de doorstromingsmaatregelen in de N14.

Hoofdstuk 3 beschrijft de analyse van de effecten van de extra oeververbinding in 2030 en in hoofdstuk 4 worden de conclusies beschreven.

2 Probleemverkenning

2.1 Algemeen

De eerste stap van het onderzoek naar de meerwaarde van een extra oeververbinding bestaat uit een uitgebreide probleeminventarisatie. De inventarisatie moet antwoord geven op de vraag:

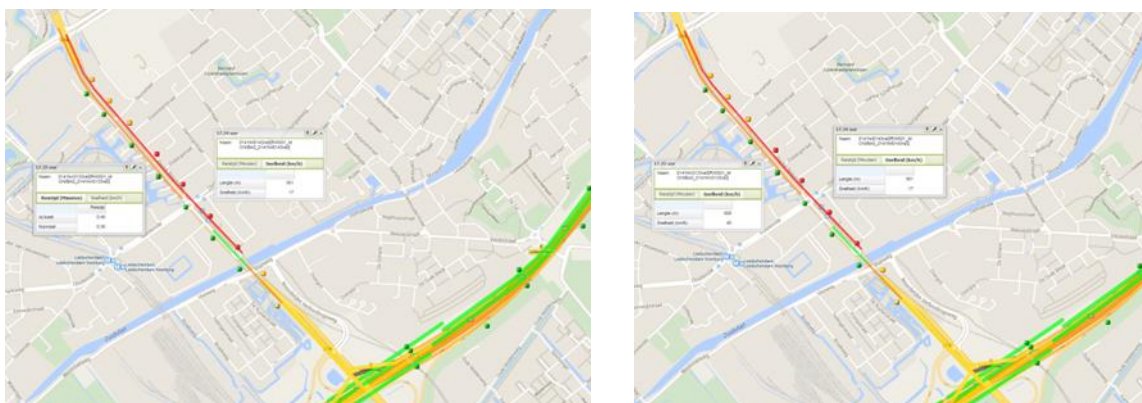
Wat is het probleem en waarvoor bedenken we een oplossing?

Daarbij is gekeken naar de verkeersafwikkeling en de verkeersbelasting op de bestaande oeververbindingen: De Sijtwendetunnel in de N14, incl. kruispunt met de Noordsingel, de Zuidelijke Sluisbrug (Damplein, Damhouderstraat) en de Wijkerbrug (Wijkerlaan). Concreet is onderzocht in welke mate en op welke momenten congestie optreedt op de oeververbindingen.

Ten tijde van het onderzoek waren geen (recente) verkeersgegevens (tellingen) van de huidige situatie beschikbaar en mede als gevolg van de afsluiting van de Voorburgseweg was het uitvoeren van tellingen op dat moment niet representatief. Om die reden is zo veel als mogelijk gebruik gemaakt van de beschikbare gegevens uit wegkantsystemen, internet, het houden van een schouw en de ervaringen van derden.

Voor de N14 is Rijkswaterstaat benaderd om gegevens uit de verkeerslichten en of andere bronnen te verzamelen om deze te kunnen analyseren. Tevens zijn beschikbare sites op internet geraadpleegd met betrekking tot verkeersinformatie en om een indruk van het gemiddelde filebeeld te krijgen. Daarbij geeft Google een gemiddeld beeld van het fileverloop over de uren van de dag.

Vanuit de sites van TomTom en vanuit de NDW (Nationaal Data Wegverkeersgegevens) -viewer is voor een aantal dinsdagen en donderdagen de vertragingen beoordeeld. Hierbij is met behulp van onder andere screenshots (plaatjes van het beeldscherm) de file op- en afbouw geconstateerd.



Figuur 2.1: voorbeelden van rijtijden en snelheden uit het NDW.

Daarnaast heeft een locatiebezoek plaats gevonden om een beeld te krijgen van de afwikkeling en congestie op en nabij de drie oeververbindingen. De oeververbindingen zijn in de ochtenden en avondspits onderzocht. Daarbij lag de focus vooral op de Zuidelijke Sluisbrug en Wijkerbrug omdat over de Sijtwendetunnel gegevens uit het NDW beschikbaar waren over vertragingen in de afwikkeling van het verkeer (zie ook figuur 2.1).

Op 12 mei is bij de Zuidelijke Sluisbrug en Wijkerbrug tijdens de ochtend- en avondspits een verkeersschouw uitgevoerd. Hoewel de waarnemingen tijdens en direct na de voorjaarsvakantie hebben plaats gevonden en ook de Voorburgseweg was afgesloten, is een goed beeld verkregen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, de wachtrijvorming en de brugopeningen.

Met behulp van het Regionale Verkeersmodel Haaglanden is geanalyseerd welk verkeer gebruik maakt van de N14 en overige oeververbindingen. Hiervoor zijn meerdere zogenaamde selected link analyses uitgevoerd. Een selected link in het verkeersmodel geeft het totaal van het verkeer op een doorsnede van een weg (brug), waarbij wordt weergegeven wat de herkomst en bestemming van het verkeer is dat deze doorsnede passeert.

Tenslotte is op 27 mei 2015 een inloopavond georganiseerd, waar bewoners en andere belanghebbenden kennis konden nemen van de eerste inventarisatie en probleemverkenning. Tijdens deze avond is veel waardevolle informatie door de bewoners aangedragen. Deze informatie is opgenomen in de inventarisatie en gebruikt om de probleemstelling te formuleren.

2.2 Resultaten probleemgerichte inventarisatie

2.2.1 Wachtrijmetingen huidige situatie

Op 12 mei 2015 zijn op de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug in Leidschendam waarnemingen uitgevoerd van de verkeersafwikkeling en het ontstaan van wachtrijen. De observaties zijn uitgevoerd tijdens de ochtendspits van 07.30 tot 09.00 uur en tijdens de avondspits van 16.00 tot 18.00 uur. Gedurende enkele perioden is de lengte van de wachtrijen gemeten en is de verkeersafwikkeling geobserveerd met het doel inzicht te krijgen in de verkeersafwikkeling en het effect van de brugopeningen. De resultaten van de wachtrijmetingen staan in bijlage 1.

Wijkerbrug

Uit de waarnemingen bij de Wijkerbrug kan worden geconcludeerd dat de avondspits maatgevend is. Gedurende de waarneming tijdens de beide spitsperioden ontstonden lange wachtrijen.

De oorzaak van deze wachtrijen is een combinatie van verschillende factoren, te weten:

- het voorrangregime (1 rijstrook beschikbaar en daarmee lange ontruimingstijd);
- de brugopeningen;
- het verkeersaanbod tijdens de spits.



Figuur 2.2 Ligging Wijkerbrug

Als gevolg van de grote ontruimingstijden in de verkeerslichtenregeling bij de brug en de openingen van de brug zijn de wachtrijen slecht weg te werken. Dit betekent dat de wachtrij eerder langer dan korter wordt gedurende de spits.

Uit de modelanalyses blijkt dat wanneer de brugopeningen er niet zijn, de wachtrijen wel worden opgelost. De brugopeningen (gemiddeld 2 per uur) lijken de voornaamste oorzaak te zijn.

Uit de ingezonden reacties blijkt dat ook tijdens de middaguren en de zaterdag veelal sprake is van wachtrijen en congestie op deze locatie.

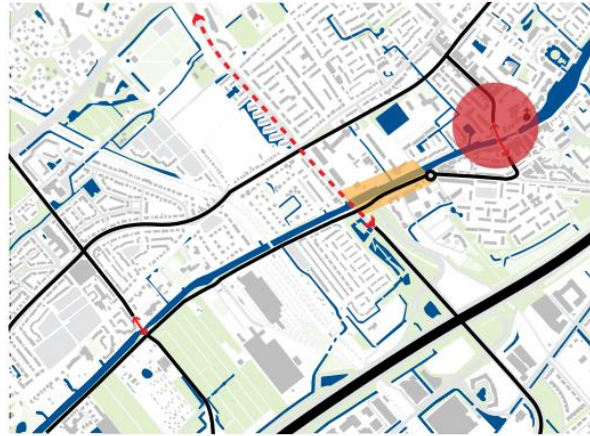
Zuidelijke Sluisbrug

Rond de Zuidelijke Sluisbrug treedt tijdens de avondspits de langste wachtrij aan de noordzijde op. Ook hier geldt dat de wachtrijen ontstaan als gevolg van de brugopeningen en de beperkte afwikkelingscapaciteit van de brug zelf.

Op deze locatie lossen de wachtrijen door de grote ontruimingstijden over de smalle brug (1 rijstrook) niet op. Vooral de brugopeningen leiden er toe dat de wachtrijen niet oplossen.

Op het kruispunt Nieuwstraat - Damhouderstraat is de avondspits maatgevend en ontstaan lange wachtrijen als gevolg van de brugopeningen, de capaciteit van de brug (1 rijstrook) en het verkeersaanbod.

De wachtrijen als gevolg van de brugpassage zijn dermate lang en slaan zodanig terug, dat ook het kruispunt met de Nieuwstraat en de Nieuwstraat zelf vanuit beide richtingen wordt geblokkeerd.



Figuur 2.3 Ligging Zuidelijke Sluisbrug

2.2.2 Brugopeningstijden

Voor beide bruggen geldt een regime voor de openingstijden, waarbij deze tijdens de avondspits gedurende het gehele jaar tussen 16.30 – 17.45 uur niet mag worden opengesteld (bron CIV Rijkswaterstaat). In de praktijk blijkt echter dat de bruggen ook tijdens de spitsen wel enige keren opengaan, waardoor lange wachtrijen ontstaan.

De provincie Zuid-Holland heeft bij besluit van 11 juni 2015, inzake de bedieningstijden van bruggen, besloten om de openingstijden vanaf 1 september 2015 aan te passen.

De wijzigingen in de openingstijden impliceren dat er geen beperkingen meer zijn ten aanzien van de openingstijden tijdens de spitsen.

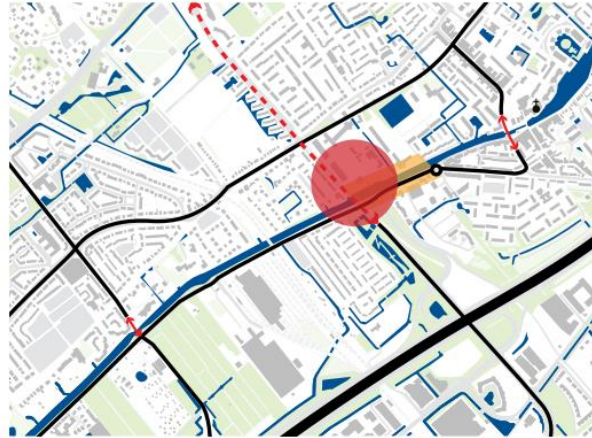
In bijlage 2 is een overzicht van de openingstijden opgenomen, zowel van voor als na 1 september 2015. Onderstaande foto's geven een beeld van de wachtrijen bij de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug tijdens en na een brugopening.



Figuur 2.4 Impressies verkeersafwikkeling en wachtrijen op Zuidelijke Sluisbrug (links) en Wijkerbrug (rechts)

2.2.3 Sijtwendetunnel

In Google-Maps (verkeer) worden live verkeersbeelden weergegeven. Deze beelden geven een indicatie van de verkeerssituatie op dat betreffende moment gedurende de dag. Van deze beelden zijn voor de ochtend- en avondspits enkele screenshots gemaakt. Onderstaand beeld laat een moment in de ochtend- en avondspits zien.

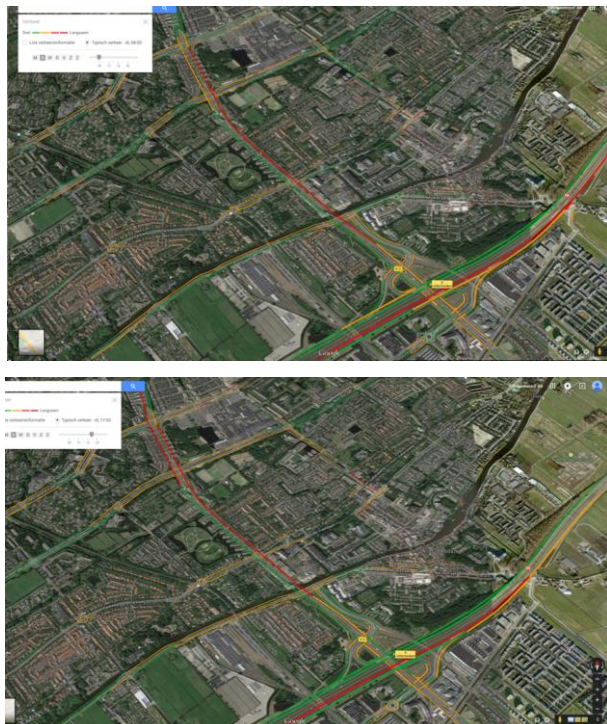


Figuur 2.5 Ligging Sijtwendetunnel

Figuur 2.6 is een weergave van de congestie op dinsdag 7 mei in de ochtendspits om 08.00 uur en in de avondspits om 17.30 uur.

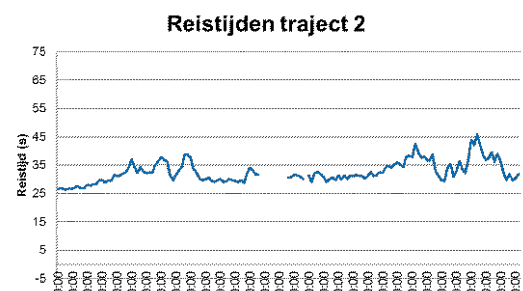
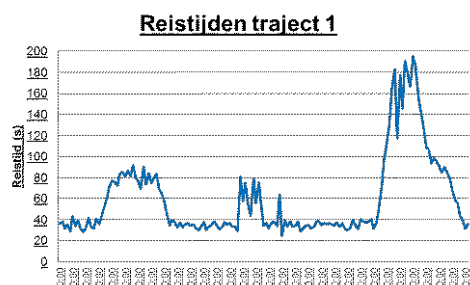
Deze momentopnames geven inzicht in de verkeersafwikkeling op het netwerk. Hierbij is verkeersafwikkeling gekwalificeerd als langzaam rijdend (rode lijnen). De avondspits laat ook een verstoorde verkeersafwikkeling (rode lijnen) zien op zowel de N14 als de A4.

In zowel de ochtend- als avondspits is vooral sprake van congestie (filevorming) richting Leidschendam (ingaaand verkeer).



Figuur 2.6 Verkeersstromen Sijtwendetunnel in ochtendspits (boven) en avondspits (onder)

Voor de analyse van de verkeerssituatie in de Sijtwendetunnel zijn rijtijden op basis van NDW (Nationaal Data Wegverkeersgegevens) gegevens van maart 2015 gebruikt. Onderstaande grafieken geven de rijtijden in de Sijtwendetunnel vanaf aansluiting A4 tot kruispunt Noordsingel v.v. gedurende de ochtendspits en avondspits.



Figuur 2.7 Reistijden Sijtwendetunnel

Onderstaande stromendiagrammen geven inzicht in de verkeersstromen op het kruispunt N14 – Prins Bernhardlaan – Noordsingel. De zwaarste verkeersstromen zijn de rechtdoorgaande richting op de N14 (in beide richtingen) en de afslaande richting tussen de N14-oost en de Noordsingel. Dit geldt voor zowel de ochtend- als avondspits.



Figuur 2.8 Stromendiagrammen kruispunt N14 - Noordsingel voor de ochtendspits (links) en de avondspits (rechts)

Tijdens de ochtendspits is de uitgaande verkeersstroom (van Noordsingel naar N14 oost) groter dan de ingaande verkeersstroom (van N14 oost naar de Noordsingel). In de avondspits zijn de in- en uitgaande verkeersstromen N14 oost – Noordsingel nagenoeg gelijk. De verkeersbeweging tussen de N14 en de Prins Bernhardlaan is tijdens de ochtendspits vooral uitgaand richting de N14 west, terwijl deze in de avondspits vooral uitgaand richting de Noordsingel en N14 oost is. Tijdens de avondspits is ook de uitgaande verkeersstroom N14 west hoog.

Zowel in de ochtend- als avondspits staan er lange wachtrijen op de N14. Met name de wachtrij in noordelijke richting is in beide spits zo lang dat deze al bij de ingang van de tunnel begint.

Uit de analyse van de NDW gegevens Sijtwendetunnel kan worden geconcludeerd dat er knelpunten zijn in de verkeersafwikkeling op de kruispunten in de N14 bij de Sijtwendetunnel (kruispunt Noordsingel - Prins Bernhardlaan en aansluiting N14 - A4). Tijdens beide spitsen staan op de N14 (in de Sijtwendetunnel) lange wachtrijen of is er sprake van langzaam rijdend verkeer Leidschendam inwaarts (richting de Noordsingel).

Als gevolg van filevorming op de N14 is verdringing van het verkeer naar de beide andere oeververbindingen (Zuidelijke Sluisbrug en Wijkerbrug) mogelijk en ook waarschijnlijk. Door middel van selected link toepassing in het verkeersmodel is dit nader onderzocht, dit is in de volgende paragraaf beschreven.

2.2.4 Selected link analyse

Om inzicht te krijgen in de herkomst en bestemming van het verkeer en om te controleren of ook daadwerkelijk sprake is van doorgaand verkeer is op basis van het verkeersmodel een selected link op de oeververbindingen gelegd. Deze zijn gebaseerd op het Haaglanden model. Door middel van een selected link wordt inzichtelijk gemaakt waar het verkeer, dat de oeververbinding passeert, vandaan komt dan wel naar toe gaat. In feite ontstaat een 'zandloper', met de brug als het deel waar het doorheen moet.

De definitie doorgaand verkeer geldt hier als verkeer dat van de route gebruik maakt en een herkomst en bestemming buiten Leidschendam heeft. Hier ligt het cordon dus aan de randen van Leidschendam.

De selected link analyses zijn uitgevoerd voor het planjaar 2030 (zonder extra oeververbinding). Omdat er nog geen extra oeververbindingen bestaat, zijn de resultaten ook voldoende representatief voor de huidige situatie.

Wijkerbrug

Van de motorvoertuigen die in de ochtendspits de Wijkerbrug passeren, heeft het merendeel een herkomst en bestemming in de directe omgeving (rood omcirkelde gebied). De volgende hoofdstromen zijn waarneembaar:

- van en naar de Parkweg-Oosteinde tot aan de samenvoeging;
- van en naar Prins Bernhardlaan waarvan een deel door gaat naar de Monseigneur van Steelaan.

Een beperkt deel van het verkeer gaat via de Monseigneur van Steelaan van en naar de N14. Het lijkt echter niet logisch dat dit verkeer weer terug gaat in de richting van de N14/A4, maar een relatie heeft met de Westvlietweg in zuidelijke richting.

Aan de Westvlietweg zijde van de Wijkerbrug verdeelt het verkeer zich van en naar de N14 en in zuidelijke richting via de Westvlietweg (Voorburg). Slechts een beperkt deel komt en gaat in de richting van de Nieuwstraat en verder.

De avondspits geeft een vergelijkbaar beeld, waarbij opgemerkt moet worden dat de relatie met de A4 zwaarder is dan in de ochtendspits en dat er minder verkeer van en naar de Westvlietweg in zuidelijke richting gaat en komt.

Op basis van de selected link analyse op de Wijkerbrug kan worden geconcludeerd dat het verkeer dat de Wijkerbrug passeert, voornamelijk een herkomst of bestemming heeft in het direct aangrenzende gebied. Slechts een beperkte hoeveelheid verkeer komt en gaat via Oosteinde naar het gebied ten noorden van de N14 (Voorburgseweg-Oude Trambaan). Er rijdt ook een beperkte hoeveelheid doorgaand verkeer tussen de N14 en Westvlietweg zuid via de Wijkerbrug.

Zuidelijke Sluisbrug

Het verkeer dat over de Zuidelijke Sluisbrug rijdt heeft hoofdzakelijk een herkomst en bestemming in het direct aangrenzende centrumgebied (rode contouren).

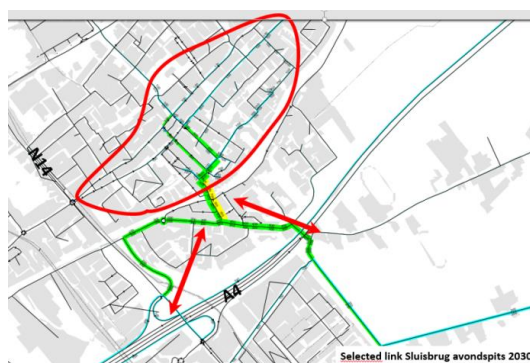
In Leidschendam centrum komt en gaat het verkeer vooral van de Johan Sebastian Bachlaan, de Kon. Wilhelminalaan en de Kon. Julianalaan. Daarna 'verdamp't' het verkeer.

Gelet op de relatiepatronen en het te bedienen gebied, lijkt het ook de meest logische route, immers in de relatie met de A4 moet het verkeer eerst in tegengestelde richting, richting de Noordsingel, om de N14 te bereiken. Dit is een psychologische omweg.

Aan de zijde van de Vlietweg is een splitsing van en naar de N14/A4 en van en naar de Nieuwstraat en verder waarneembaar. De hier waarneembare verkeersstromen over beide richtingen zijn nagenoeg gelijk van omvang.



Figuur 2.9 Selected link Wijkerbrug in ochtendspits (boven) en avondspits (onder)



Figuur 2.10 Selected links op Zuidelijke Sluisbrug in de ochtendspits (boven) en avondspits (onder)

In de ochtendspits is circa 20% van het verkeer dat via de Oude Trambaan-Veursestraatweg-N447 rijdt aan te duiden als doorgaand verkeer (van aansluiting A4/N14 naar Voorschoten v.v.). In de avondspits is circa 7% van het verkeer als doorgaand verkeer aan te duiden. Het verschil is te verklaren door de spreiding van de spijstijden en de mogelijk andere routekeuze van de weggebruikers.

Voor het verkeer met een herkomst en bestemming Nieuwstraat of in het direct aangrenzende gebied ten westen van de Vliet lijkt dit een logische route. Verkeer van en naar de N14/A4 zou als voorkeursroute de Noordsingel moeten kiezen.

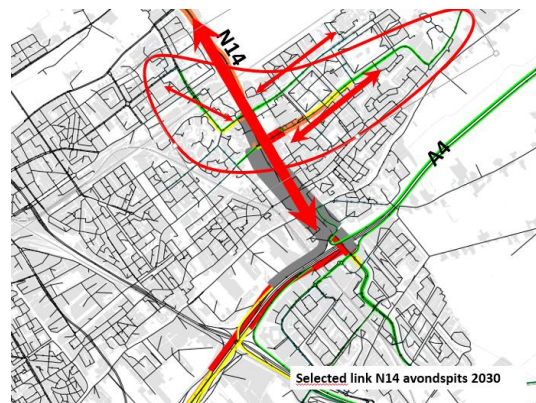
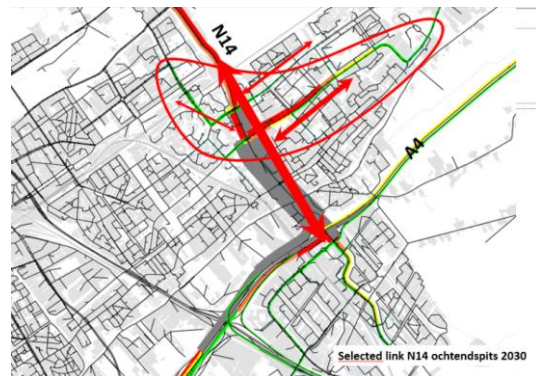
Op basis van de selected link analyse op de Zuidelijke Sluisbrug kan geconcludeerd worden dat het verkeer dat de Zuidelijke Sluisbrug passeert een herkomst of bestemming in het direct aangrenzende gebied heeft. Een beperkt deel van het verkeer rijdt via de Johann Sebastian Bachlaan naar de westzijde van de Noordsingel. In de ochtendspits is sprake van groter aandeel doorgaand verkeer van en naar Voorschoten, dan in de avondspits.

Sijtwendetunnel

De selected link laat zien dat de hoofdstroom voornamelijk doorgaand verkeer op de N14 betreft. Dit geldt zowel voor de ochtend- als de avondspits.

Verkeer van en naar de aangrenzende gebieden van Leidschendam 'voeden' de N14 via de Noordsingel en Prins Bernhardlaan, de Hofzichtlaan-Monseigneur van Steelaan en de Heuvelweg.

Er is weinig verkeer tussen de N14 en de wijken Damsigt, Zijtwende, KPP, Damcentrum, etc. Een beperkt deel van het verkeer uit het gebied grenzend aan de zuidoost zijde van de Noordsingel rijdt via deze route van en naar de N14. Verkeer van en naar deze gebieden maakt, zoals eerder aangegeven uit de selected links op de Wijkbrug en Zuidelijke Sluisbrug, meer van de beide bruggen gebruik waarbij het vooral lokale verkeersstromen zijn (herkomst en bestemming in Leidschendam).



Figuur 2.11 Selected link Zijtwendetunnel in ochtendspits (boven) en avondspits (onder)

Op basis van de selected link analyse van de Zijtwendetunnel kan worden geconcludeerd dat het meeste verkeer dat van de tunnel gebruik maakt doorgaand verkeer is tussen de A4 en Den Haag. Daarnaast rijdt er veel verkeer via de tunnel en de Noordsingel (van en naar Voorschoten).

2.2.5 Inloopavond

Woensdag 27 mei 2015 zijn, verdeeld over de avond, ruim 100 personen De Binnenhof binnen gelopen om meer te weten te komen over het onderzoek naar de meerwaarde van een extra oeververbinding over de Vliet. Door de belangstellenden is ook veel informatie aangedragen over knelpunten en oplossingsrichtingen. Hierdoor is een goede en gedetailleerde uitwisseling van informatie ontstaan.

Uit de reacties van de bezoekers blijkt dat de omwonenden van de huidige bruggen grote behoefte hebben aan maatregelen om de doorstroming te verbeteren. De huidige situatie van lange wachtrijen door de brugopeningen geeft veel overlast in het gebied, niet alleen wat betreft de bereikbaarheid, maar ook de leefbaarheid en het milieu (stank en fijn stof) en het gevoel van verkeersonveiligheid. De bruggen moeten op zijn minst minder open en dan met name gedurende de spits.

Ook maken bewoners zich zorgen over de capaciteit van het huidige verkeersnetwerk wanneer er een nieuwe verbinding over de Vliet wordt gerealiseerd. Ze zien een extra oeververbinding als het verplaatsen van het probleem. Een probleem dat volgens aanwezigen met name op de regio gericht is (veel verkeer van en naar Voorschoten en Den Haag).

Over een extra oeververbinding zijn bij de bewoners de meningen sterk verdeeld. De problemen in de kern worden wel als zodanig ervaren, maar worden herleid naar de keuzes die de gemeente in het verleden heeft gemaakt en de opstelling van de gemeente bij eerdere projecten (er is veel bijgebouwd, maar de wegenstructuur is achtergebleven).

Bewoners rond de Zuidelijke Sluisbrug zijn overwegend voor een extra verbinding, mits die leidt tot minder verkeer in en rond Sluisplein en Damplein. Bewoners in het zoekgebied van Klein Plaspoelpolder en omgeving zijn overwegend tegen een extra verbinding, vanwege de verwachte hoeveelheid verkeer dat langs hun achtertuin langs gaat komen.

Veel bewoners vonden de informatie over herkomst en bestemming van het verkeer, dat van beide bruggen gebruikt maakt, verhelderend en ook verrassend. De gedachte dat er alleen maar doorgaand verkeer over de bruggen rijdt, wordt hiermee bijgesteld.

Een extra oeververbinding wordt door een meerderheid eerder gezien als een maatregel om eerdere (mislukte) pogingen voor betere doorstroming op te lossen. Voor veel bezoekers is het niet duidelijk waarom de gemeente het onderzoek laat uitvoeren en naar de mening van enkele bezoekers loopt de gemeente achter de feiten aan.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de presentatie op de inloopbijeenkomst waarin ook de resultaten van de avond zijn opgenomen (zie <https://www.leidschendam-voorburg.nl/public/Plannen%20en%20projecten/Extra%20oeververbinding/150527-Presentatie%201e%20klankbordgroep%20EOV.pdf>)

2.2.6 Verkeerstellingen 2008 en 2011

Op de Damhouderstraat en Damplein zijn in 2008 en 2011 verkeerstellingen uitgevoerd. Op de Damhouderstraat bedraagt de verkeersintensiteit in 2008 circa 10.000 mvt/etm en rijden er circa 400 fietsers en bromfietzers. De maatgevende snelheid (V_{85}) ligt op circa 40 km/h, terwijl de gemiddelde snelheid circa 29 km/h is. Op de Damlaan bedraagt de verkeersintensiteit in 2008 ook circa 10.000 mvt/etm en rijden er circa 450 fietsers en bromfietzers. De maatgevende snelheid (V_{85}) is hier wel lager, circa 29 km/h, terwijl de gemiddelde snelheid circa 23 km/h is. Op de Damhouderstraat bedraagt de verkeersintensiteit in 2011 circa 9.200 mvt/etm.

In 2011 zijn ook op de Wijkerlaan tellingen uitgevoerd. De verkeersintensiteit bedraagt circa 7.300 mvt/etm.

Voor erftoegangswegen binnen de bebouwde kom wordt in de praktijk een grenswaarde van 4.000 tot 6.000 mvt/etm als maximum voor de verkeersintensiteit aangehouden. In de stedelijke omgevingen zoals in Leidschendam wordt veelal uitgegaan van een maximaal van 6.000 mvt/etm. De grens van 4.000 mvt/etm is meer van toepassing op wegen in kleinere dorpen en de straten met een verzamel functie in de woonwijken.

Zoals in § 1.4.4 is aangegeven, zijn de aansluitende straten bij de Zuidelijke Sluisbrug aangeduid als erftoegangsweg. Alleen de Damhouderstraat bij de Zuidelijke Sluisbrug is zowel in het GVVP als in de huidige situatie aangeduid als gebiedsontsluitingsweg.

De Wijkerlaan is in de huidige situatie onderdeel van een 30 km/h-zone en behoort daarmee tot de categorie 'erftoegangsweg'.

Uit het voorgaande kan worden geconcludeerd dat de geregistreerde verkeersintensiteiten op de Damlaan, Damplein en Wijkerlaan ver boven de maximum intensiteit voor erftoegangswegen ligt, op de Damlaan en Damplein zelfs twee maal zo hoog. Het gebruik van de betreffende wegen is hiermee duidelijk niet in evenwicht met de functie en vormgeving van de wegen.

2.3 Verkeersmodelanalyse

In deze paragraaf wordt een toelichting gegeven op de varianten die zijn doorgerekend met het verkeersmodel en de daaruit volgende resultaten. In bijlage 6 is een beschrijving van het verkeersmodel gegeven.

2.3.1 *Het verkeersmodel*

Basis voor het onderzoek is het Verkeersmodel Haaglanden (VMH, 2014). Het VMH is een breed gedragen verkeersmodel dat betrokken gemeenten (kunnen) gebruiken voor het uitwerken van hun verkeersbeleid.

In dit model zijn alle ontwikkelingen in de regio meegenomen, ook de grootschalige uitbreidingen in het autonetwerk, zoals A4 Delft Schiedam en de Rotterdamsebaan.

Daarnaast is rekening gehouden met de ontwikkelingen in het mobiliteitsniveau (aantal ritten), modal-split (vervoerswijzen) en kilometrage (afstand van de verplaatsing).

Voor de studie EOv zijn ook lokale aanpassingen doorgevoerd, zoals de ontwikkelingen Klein Plaspolder en is een toetsing van het doorgaand verkeer N14 uitgevoerd.

Voor de studie EOv is een uitsnede uit het model gemaakt ten behoeve van het studiegebied EOv in Leidschendam. Voor dit studiegebied is een dynamisch verkeersmodel opgezet waarmee de verkeersafwikkeling op voertuigniveau wordt nagebootst.

Het planjaar 2030 is als referentie gebruikt en zijn varianten doorgerekend met ongelijkvloerse kruisingen in de N14 en de extra oeververbinding, ook voor planjaar 2030.

De uitkomsten van de modelruns zijn met elkaar vergeleken en op basis daarvan zijn conclusies geformuleerd.

De uitkomsten van verkeersmodellen zijn prognoses waardoor er altijd rekening moet worden gehouden met een bepaalde bandbreedte in de uitkomsten.

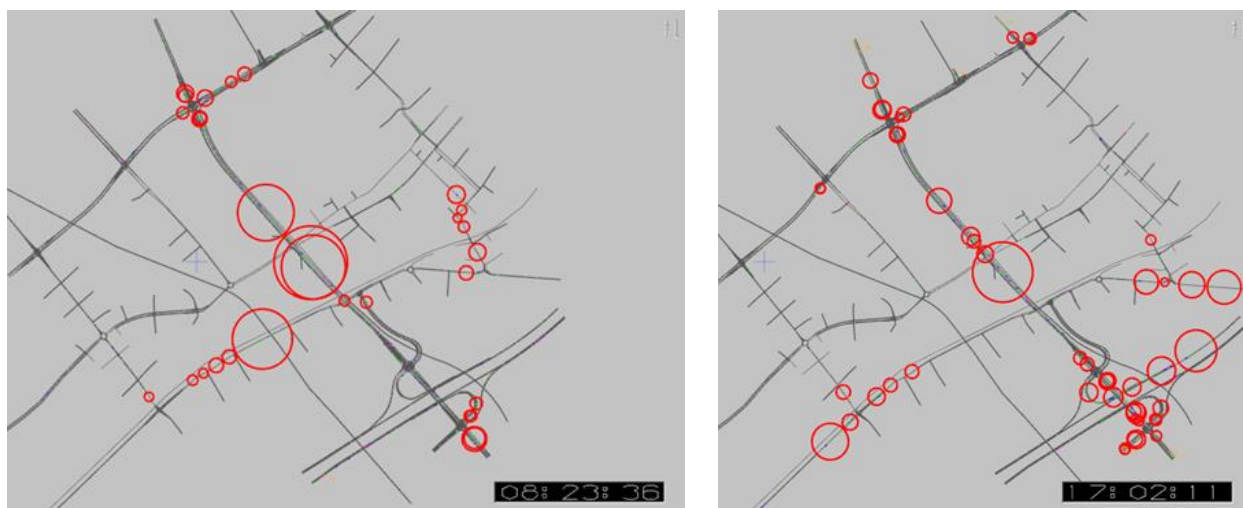
Het is evident dat de uitkomsten nauwkeuriger kunnen zijn, als er meer gedetailleerde gegevens beschikbaar zijn.

De modelresultaten zoals die nu voorliggen, vormen een goede basis om in deze fase van het onderzoek conclusies te trekken, beleid te formuleren en richting te geven aan de vervolgfases van onderzoek en besluitvorming.

2.3.2 *Referentie 2030*

Voor de referentiesituatie is uitgegaan van een toekomstige verkeervraag (in planjaar 2030) geprojecteerd op de huidige infrastructuur. Op deze wijze laat het verkeersmodel zien in welke mate bestaande knelpunten verergeren en welke nieuwe knelpunten ontstaan als gevolg van de toenemende verkeersvraag. In dit kader heeft dat vooral betrekking op de stagnatie in de verkeersafwikkeling, het ontstaan van wachtrijen en de mate waarin deze zowel in lengte als tijdsduur toenemen (zie ook § 2.4). De analyses zijn toegespitst op de drie oeververbindingen (Wijkerbrug, Zuidelijke Sluisbrug en Sijtwendetunnel) en omliggende wegenstructuur.

Zowel op de N14 als op de toeleidende wegen rond de twee bruggen ontstaan lange wachtrijen gedurende zowel de ochtend- als avondspits. In figuur 2.12 zijn de wachtrijen in het verkeersmodel gevisualiseerd, waarbij de rode cirkels een aaneengesloten wachtrij van stilstaande voertuigen verbeelden (vanaf 8 voertuigen wordt een rode cirkel opgebouwd).



Figuur 2.1 Verkeersbeeld referentie 2030 in de ochtendspits (links) en de avondspits (rechts)

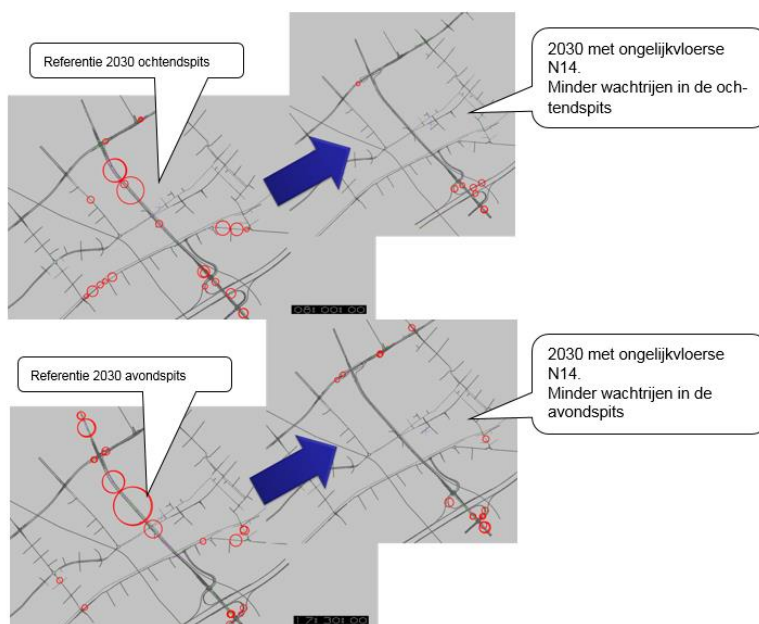
In bijlage 5 is een vergelijking gemaakt van de rijtijden over de N14 van de NDW-rijtijddata (metingen uit 2014) en de referentie situatie met het verkeersmodel voor het planjaar 2030. Daarin is te zien dat zowel in de ochtend- als de avondspits de rijtijden op de N14 in beide richtingen toenemen. Met name Leidschendam ingaand neemt de rijtijd en tijdsduur van filevorming toe. Door de toename van filevorming en rijtijd over de N14 zullen de routes via de bruggen aantrekkelijker worden, met name voor de wijken direct aangrenzend ten westen van de Vliet.

2.3.3 Ongelijkvloerse kruispunten N14

De kruispunten Noordsingel en Monseigneur van Steelaan met de N14 worden in de toekomst ongelijkvloers gemaakt. Omdat er nog geen ontwerp beschikbaar is, is door Grontmij een verkeerskundige oplossing in het model opgenomen.

Uit de modelanalyse komt naar voren dat het ongelijkvloers maken van de kruispunten in de N14 ter plaatse zorgt voor een vlotte doorstroming en goede verkeersafwikkeling. Daarbij ontstaat in zowel de ochtend- als avondspits geen vertraging meer op de N14.

Ondanks de verbeterde doorstroming op de N14 en de afname van het verkeer op de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug met circa 10-15%, blijft sprake van lange wachtrijen tijdens en direct na de brugopeningen.



Figuur 2.2 Afname wachtrijen op de N14 in de ochtendspits (boven) en de avondspits (onder) in 2030 als gevolg van de ongelijkvloerse kruisingen in de N14

In bijlage 7 zijn de wachtrijlengtes voor de bruggen voor alle scenario's (referentie 2030 met huidige infrastructuur, N14 met ongelijkvloerse kruispunten en de EOv) opgenomen. Daaruit is af te leiden dat het ongelijkvloers maken van de kruispunten in de N14 een lichte verbetering geeft voor de wachtrijlengtes voor beide bruggen en dan vooral in de drukste spitsrichting ('s ochtends Leidschendam uit, 's avonds Leidschendam in).

Hoewel de lengte van de wachtrijen ter plaatse van beide bruggen in de situatie met ongelijkvloerse kruispunten met de N14 iets afneemt, worden deze wachtrijen tijdens brugopeningen gelijk of zelfs nog langer dan in de huidige situatie.

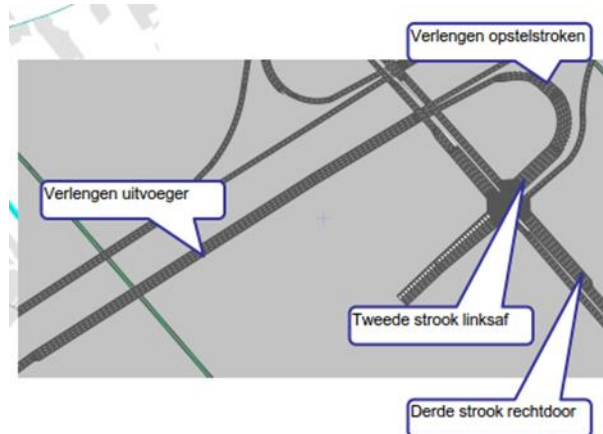
Met andere woorden, de capaciteitsuitbreiding van de infrastructuur in de N14 wordt door de autonome groei weer teniet gedaan. Er treden derhalve nog steeds lange wachtrijen op ter plaatse van beide bruggen op (wachtrijen langer dan 150 m).

Uit het voorgaande kan worden afgeleid dat het ongelijkvloers maken van de kruispunten met de N14 tot gevolg heeft dat een klein deel van het verkeer (10 tot 15%) dat nu van de bruggen gebruik maakt, dan via de N14 gaat rijden. De afname van het verkeersaanbod op beide bruggen wordt echter teniet gedaan door de autonome groei van het autoverkeer, waardoor de wachtrijen in het jaar 2030 vergelijkbaar zijn met de huidige situatie. Dit heeft tot gevolg dat de verkeersintensiteit op de aansluitende straten bij beide bruggen te hoog blijft, waardoor het gebruik niet in evenwicht is met de functie en vormgeving van de wegen.

2.3.4 Leidschenveen

Tijdens klankbordgroep bijeenkomsten met bewoners en belanghebbenden is gesproken over de routekeuze van verkeer vanuit de richting Leidschenveen. Hierbij is opgemerkt dat als gevolg van de slechte verkeersafwikkeling ter plaatse van de aansluiting N14-A4, een deel van het verkeer een alternatieve route rijdt en kiest voor de route via De Tol (onderdoorgang van de A4 ten noorden van de aansluiting) en verder via de Zuidelijke Sluisbrug.

Om het effect inzichtelijk te maken van een goede verkeersafwikkeling met vrije doorstroom op de is in het verkeersmodel de aansluiting N14-A4 zodanig aangepast, dat het verkeer vanuit Leidschenveen zonder al teveel hinder via de Zoetermeerse Rijksweg en de aansluiting N14-A4 kan rijden (zie figuur 2.13). In het model zijn de wachtrijen en congestie op dit punt opgelost en is een goede verkeersafwikkeling op deze locatie gesimuleerd.



Figuur 2.3 opwaardering kruispunt aansluiting N14-A4

Deze aanpassingen hebben als effect dat meer verkeer over de N14 (zo'n 100 mvt/uur) rijdt en dat het verkeer op de bruggen afneemt met 3 tot 5%. Relatief gezien is dit een kleine afname en is het effect verwaarloosbaar.

De veronderstelling dat vooral het verkeer uit de directe aangrenzende gebieden rond de bruggen voor de route over de bruggen kiest wordt hiermee bevestigd. Een goed doorstromende N14 brengt hierin weinig verandering.

2.4 Wachtrijlengtes in scenario N14

Met behulp van het dynamische verkeersmodel zijn de wachtrijlengtes gedurende de ochtend- en avondspits in het scenario N14 met ongelijkvloerse kruisingen vergeleken met de referentiesituatie. Deze analyse is uitgevoerd om het effect van het ongelijkvloers maken van de kruispunten in de N14 te kunnen vergelijken met de referentiesituatie.

De volgende scenario's zijn gesimuleerd:

- Referentie 2030: de huidige infrastructuur met de geprognosticeerde intensiteiten voor het planjaar 2030;
- N14: de geprognosticeerde intensiteiten in planjaar 2030 met ongelijkvloerse kruisingen in de N14 (Noordsingel/Prins Bernhardlaan en Monseigneur van Steelaan/Heuvelweg)

In bijlage 6 zijn de wachtrijlengtes gedurende de ochtend- en avondspits tussen de verschillende scenario's weergegeven. In de grafieken is zowel de maximale als gemiddelde wachtrijlengte gegeven (gemiddelde per kwartier). De gemiddelde maximale wachtrijlengtes geven inzicht in de verkeersafwikkeling tijdens en direct na een brugopening en de gemiddelde wachtrijlengtes geven inzicht in de verkeersafwikkeling als er geen brugopeningen zijn.

Onderstaand zijn de effecten van scenario N14 met ongelijkvloerse kruisingen t.o.v. het referentiescenario beschreven.

Zuidelijke Sluisbrug in noord-zuid richting (Damlaan - Damplein) ochtendspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij circa 350 m.
- In de ochtendspits heeft scenario N14 een positief effect heeft op de wachtrijlengte. De maximale wachtrijlengte tijdens het drukste uur van de spits halveert bijna in lengte (afname 45%). Voor de gemiddelde wachtrijlengte is een minder groot effect zichtbaar, 10 tot 20%.

Zuidelijke Sluisbrug in zuid-noord richting (Nieuwstraat - Damhouderstraat) ochtendspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij circa 350 m.
- In de ochtendspits is sprake van een zogenaamde tegenspits. Hier is het effect bij scenario N14 een afname van 50% van de wachtrijlengte.

Zuidelijke Sluisbrug in noord-zuid richting (Damlaan - Damplein) avondspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij circa 300 m.
- In de avondspits is deze rijrichting de zogenaamde tegenspits richting. Het N14 scenario laat een afname van de wachtrijlengtes met circa 30% zien.

Zuidelijke Sluisbrug in zuid-noord richting (Nieuwstraat - Damhouderstraat) avondspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij ca 300 m met uitschieters tot 400 m.
- In de avondspits is deze rijrichting de drukste richting. Het N14 scenario heeft een groot effect. De maximale wachtrijlengtes nemen, op de piekmomenten, met meer dan de helft (50%) af.

Wijkerbrug in oost-noord richting (Westvlietweg noordoost - Wijkerlaan) ochtendspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij ca 300 m met uitschieters tot 400 m.
- In de ochtendspits vanaf de Westvlietweg noordzijde richting de Wijkerlaan nemen de maximale wachtrijlengtes met meer dan 75% af in het scenario N14.

Wijkerbrug in noord-zuid richting (Wijkerlaan - Westvlietweg) ochtendspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij circa 200 m.
- In de ochtendspits vanaf de Wijkerlaan richting de Westvlietweg nemen de maximale wachtrijlengtes met 50% af in het drukste uur.

Wijkerbrug in zuid-noord richting (Westvlietweg zuidwest - Wijkerlaan) ochtendspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij circa 80 m.

- In de ochtendspits vanaf de Westvlietweg zuidzijde richting de Wijkerlaan nemen de maximale wachtrijlengtes met meer dan 20% af in het scenario N14.

Wijkerbrug in oost-noord richting (Westvlietweg noordoost - Wijkerlaan) avondspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij ca 300 m met uitschieters tot 400 m.
- In de avondspits vanaf de Westvlietweg noordzijde richting de Wijkerlaan nemen de maximale wachtrijlengtes met meer dan 80% af in het scenario N14.

Wijkerbrug in noord-zuid richting (Wijkerlaan - Westvlietweg) avondspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij circa 110-120 m.
- In de avondspits vanaf de Wijkerlaan richting de Westvlietweg nemen de maximale wachtrijlengtes met 33% toe in het drukste uur in het scenario N14. Oorzaak van de toename van de wachtrijlengtes is dat verkeer op de Wijkerbrug noord→zuid bij scenario N14 licht toeneemt en dat ook het doorgaande verkeer over de Westvlietweg toeneemt.

Wijkerbrug in zuid-noord richting (Westvlietweg zuidwest - Wijkerlaan) avondspits

- In de referentie situatie bedraagt de maximale wachtrij circa 250 m.
- In de avondspits vanaf de Westvlietweg zuidzijde richting de Wijkerlaan nemen de maximale wachtrijlengtes met meer dan 40% af ten opzichte van het scenario N14.

Uit de vergelijking van de scenario's kan worden afgeleid dat er door capaciteitsuitbreiding van de infrastructuur op de N14 (ongelijkvloerse kruisingen) een afname van de wachtrijen plaats vindt zowel op de N14 als ter plaatse van beide bruggen. De wachtrijen die in 2030 ontstaan zijn vergelijkbaar met de wachtrijen in de huidige situatie.

Met andere woorden, de capaciteitsuitbreiding van de infrastructuur op de N14 zorgt ervoor dat de toename van de wachtrijen als gevolg van de autonome groei van het verkeer teniet wordt gedaan.

2.5 Voertuigverliesuren

Naast de wachtrijen is met behulp van het verkeersmodel ook een analyse uitgevoerd op het effect op de voertuigverliesuren (VVU). In dit stadium van het onderzoek is volstaan met het bepalen van de cumulatieve tijd die alle voertuigen in het netwerk besteden (binnen het in het model opgenomen onderzoeksgebied).

Het aantal voertuiguren bestaat voor een deel uit de tijd die normaliter nodig is om de routes zonder oponthoud te rijden en een deel uit de extra tijd die nodig is als gevolg van het wachten bij kruispunten of het rijden met een lagere snelheid omdat het verkeersaanbod hoog is. Deze laatste zijn te beschouwen als voertuigverliesuren.

Met andere woorden, het verschil tussen het totaal aantal uren in de twee scenario's geeft inzicht in de toe- of afname van het aantal voertuigverliesuren.

In onderstaande tabel zijn de voertuiguren en voertuigverliesuren (VVU) gegeven voor het referentie model en scenario N14 met ongelijkvloerse kruisingen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het netwerk (complete dynamisch verkeersmodel netwerk, zie ook bijlage 5) en N14 (alleen wegvakken van de N14).

Het dynamisch model is opgezet voor een 4 uren ochtend- en avondspits. De verzamelde verliesuren geven dan ook alleen de verminderde verliestijd in deze twee periodes. Omdat er ook tussen de spitsen sprake is van wachtrijen bij de bruggen, zal het werkelijke effect groter kunnen zijn.

	Referentie 2030	2030 N14	VVU N14
Netwerk	9213	6393	-2820
N14	3489	1833	-1656

In de tabel is te zien dat door de realisatie van de ongelijkvloerse kruisingen in N14 de verlies-tijd in het studiegebied in Leidschendam in de spitsperiodes afneemt met meer dan 2.800 voertuigverliesuren (circa 30%). Op de N14 neemt het aantal voertuiguren af met zo'n 1.650 voertuigverliesuren wat meer dan 45% verbetering geeft ten opzichte van de referentiesituatie.

Hieruit kan worden afgeleid dat de ongelijkvloerse kruisingen in de N14 een duidelijk merkbare verbetering van de verkeersafwikkeling tot gevolg heeft. Maar de winst zit vooral in de afwikkeling van het verkeer op de N14 (circa 60% van de afname van het aantal verliesuren).

2.6 Conclusies probleemgerichte inventarisatie

De gebieden rond de Zuidelijke Sluisbrug en Wijkerbrug hebben een duidelijke verblijfsfunctie en de meeste straten zijn dan ook als erftoegangsweg aangeduid en ingericht. Gelet op de rijbaanbreedte, de beperkte capaciteit, de direct aangrenzende woningen/winkels met erfontsluitingen en het snelheidsregime, is de vormgeving van de in overeenstemming met de functie. Wanneer we het gebruik (de verkeersintensiteit) in beschouwing nemen, constateren we dat deze niet in overeenstemming is met de functie en vorm. Kortom er is sprake van een discrepantie tussen Functie, Vorm en Gebruik van de straten op en nabij de bruggen.

De verkeersintensiteit (in 2011) op de Zuidelijke Sluisbrug bedraagt circa 10.000 mvt/etmaal. Dit is veel hoger dan de bovengrens voor erftoegangswegen in stedelijke omgeving (maximaal 4.000 tot 6.000 mvt/etm). De verkeersintensiteit op de Wijkerbrug is weliswaar lager, maar met circa 7.300 mvt/etm ook te hoog voor een erftoegangsweg, zeker in een woonomgeving.

Uit de selected links (zie § 2.2.4) blijkt dat het verkeer dat van de bruggen gebruik maakt aan de westzijde van de Vliet een herkomst en bestemming in de direct aangrenzende gebieden heeft. Hier is dus sprake van bestemmingsverkeer (lokaal) dat de meest directe weg zoekt. Aan de oostzijde zien we dat het verkeer dat van de bruggen gebruik maakt vooral een relatie heeft met de A4, Leidschenveen, via de Westvlietweg van en naar Den Haag en via de Nieuwstraat van en naar Zoetermeer.

Analyse van de verkeerssituatie op basis van observaties van de locaties, toepassing van het verkeersmodel en inbreng door bewoners en andere belanghebbenden (inloopbijeenkomst, internet reacties en klankbordgroep) laten wat betreft de probleemstelling overeenkomstige beelden/resultaten zien. Onderstaand de belangrijkste conclusies op basis van de onderzoeksresultaten.

1. De beleving van problematiek van de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug verschilt per betrokkene:
 - de ondernemers van het Damcentrum willen een oplossing om de bereikbaarheid te behouden;
 - de automobilisten gebruiken gewoon de bruggen (ondanks wachtrijvorming) en zoeken geen alternatief of vinden het geboden alternatief niet aantrekkelijk genoeg;
 - de direct omwonenden van de bruggen ervaren de wachtrijen en verkeersintensiteit als hinderlijk en verkeersonveilig.
2. Bij de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug ontstaan in de ochtend- en avondspits lange wachtrijen, die oplopen tot 120 m op de Westvlietweg en 177 m op het Damplein. De wachtrijen lossen niet of nauwelijks op als gevolg van de openstelling van de bruggen, de versmalling ter plaatse van de bruggen (slechts 1 rijstrook) en de ontruimingstijden van de verkeerslichtenregeling (ontruimingstijd van 20 sec.). De I/C-verhouding is te hoog; de intensiteit (I) is hoger dan de capaciteit (C). De bruggen gaan gemiddeld twee keer per uur open, maar gedurende de zomerperiode vaker en ook langer. De wachtrijen bij de verkeerslichten hebben gemiddeld circa 15 minuten nodig om op te lossen.
3. De capaciteit van de verkeerslichtenregeling lijkt voldoende, mits de brug niet binnen de benodigde tijd om het verkeer af te wikkelen en de wachtrijen op te lossen, nogmaals open gaat. In de praktijk gebeurt dit wel (zowel tijdens de observatie op 12 mei als in

het verkeersmodel). Met als gevolg dat de wachtrijen bij de verkeerslichten niet oplossen en steeds langer worden.

4. Als gevolg van de wachtrijen staat de verkeersveiligheid en de doorstroming van het langzaam verkeer bij de Zuidelijke Sluisbrug onder druk (dit knelpunt is aangedragen gedurende de inloopbijeenkomst en door de klankbordgroep, maar niet nader onderzocht).
5. De Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug worden hoofdzakelijk gebruikt door lokaal verkeer (in de beide aangrenzende gebieden).
 - Circa 80 tot 85% is lokaal verkeer en blijft binnen het gebied Noordsingel/Bernhardlaan en De Vliet. Van de 15 tot 20% 'doorgaand' verkeer is een groot deel nog Leidschendamse verkeer (het blijft binnen de gemeentegrenzen)
 - Bij de Wijkerbrug heeft circa 10% van het verkeer een (doorgaande) relatie met de N14 (van en naar de Westvlietweg).
 - Bij de Zuidelijke Sluisbrug heeft circa 20% van het verkeer in de ochtendspits en circa 7% in de avondspits een (doorgaande) relatie met Voorschoten.
6. De Sijtwendetunnel kent in zowel de ochtend- als avondspits lange wachtrijen, die in incidentele gevallen terugslaan tot de kruispunten met de A4, Noordsingel en Monseigneur van Steelaan. In de meeste gevallen is sprake van langzaam rijdend verkeer gedurende de spits.
7. Een goed doorstromende N14 in het planjaar 2030, met realisatie van ongelijkvloerse kruispunten van N14 met Noordsingel / Prins Bernhardlaan en N14 met Monseigneur van Steelaan / Heuvelweg, heeft wel een geringe aantrekkende werking voor de gebruikers van de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug, maar de verkeersdruk op de beide bruggen blijft hoog (modelonderzoek voor het jaar 2030).
De uitkomsten van het verkeersmodel van dit scenario zijn:
 - Het verkeer over de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug neemt met circa 10 tot 15% af door betere doorstroming op de N14. Vooral (lokaal) verkeer blijft gebruik maken van de bruggen.
 - De omvang van de wachtrijen is in 2030, met ongelijkvloerse kruispunten in de N14, vergelijkbaar met de nu op straat waargenomen wachtrijen.
 - Minder dan 15% van het verkeer dat de Wijkerbrug passeert is doorgaand verkeer tussen de N14 (via de route Wijkerlaan – Rembrandlaan - Pr. Bernhardlaan) en Westvlietweg.
 - Circa 2,5% van het verkeer dat de Zuidelijke Sluisbrug passeert gaat via het centrum en Johann Sebastian Bachlaan door naar de Noordsingel.
 Hierbij dient te worden opgemerkt dat de simulatie met een verdere opwaardering van de N14 met de A4 hier niet in is meegenomen (zie § 2.3.4).
8. De knelpunten rondom de toe- en afritten op de aansluiting van de N14 op de A4 blijven bestaan, maar dit heeft niet tot gevolg dat er meer verkeer uitwijkt naar de routes via de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug.
9. Uit de analyse van de voertuigverliesuren is af te leiden dat de ongelijkvloerse kruisingen in de N14 een duidelijk merkbare verbetering van de verkeersafwikkeling tot gevolg heeft. De winst zit vooral in de afwikkeling van het verkeer op de N14.

Resumerend kan gesteld worden dat, ondanks alle getroffen of nog te treffen doorstromingsmaatregelen op de N14 en de daarin gelegen kruispunten/aansluitingen, de verkeersdruk op de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug ook in de toekomst (2030) hoog blijft. De hoge verkeersdruk wordt voornamelijk veroorzaakt door verkeer dat zijn herkomst en/of bestemming in de direct aangrenzende gebieden direct ten westen van de Vliet heeft. De route via de N14, hoe aantrekkelijk deze ook gemaakt wordt, is voor dit verkeer geen alternatief.

3 Extra Oever Verbinding (EOV)

3.1 Inleiding

In het verkeersmodel is uitgegaan van een ligging van de extra oeververbinding in het verlengde van de Noordelijke Verbindingsweg tussen de Vlietweg en de Voorburgseweg/Oude Trambaan. De nieuwe verbinding ligt in de nieuw te ontwikkelen Klein Plaspoelpolder.

Op deze wijze geeft de extra oeververbinding de mogelijkheid een verbinding van wegen met gelijke orde te realiseren (wijkontsluitingswegen/gebiedsontsluitingswegen). Zowel de Voorburgseweg/Oude Trambaan als de Oosteinde zijn in het GVVP aangewezen als wijkontsluitingsweg/gebiedsontsluitingsweg en hebben daarmee een verkeersfunctie (afwikkelen van het verkeer van en naar de omliggende wijken).

Op grond van de functie als wijkontsluitingsweg/gebiedsontsluitingsweg is in het verkeersmodel voorsnog ervan uitgegaan dat:

- op de extra oeververbinding vrachtverkeer is toegestaan;
- in het model de kruispunten met de Voorburgseweg/Oude Trambaan en de Oosteinde door middel van voorrang geregeld zijn;
- dat de nieuwe brug net zo vaak open gaat als de bestaande bruggen (2 maal per uur, 4 min.);
- dat het kruispunt Vlietweg-EOV met verkeerslichten geregeld is;

Verder kent dit scenario dezelfde uitgangspunten als voorgaande scenario's, zoals bijvoorbeeld ongelijkvloerse kruispunten in de N14 en overige aanpassingen.



Figuur 3.1 Locatie EOV in het verkeersmodel op basis van GVVP

3.2 Verkenning technische haalbaarheid

De ruimtelijke inpassing van een EOV is onder te verdelen in de zijde van Klein Plaspoelpolder en de zijde van de Vlietweg. Aan de zijde van KPP is sprake van een herstructurering en herontwikkeling van het gebied. Inpassing van een gebiedsontsluitingsweg met een dwarsprofiel van 2x1 rijstrook met aan weerszijden een fietspad lijkt vanuit deze herstructurering goed mogelijk. Uitaard heeft dit consequenties voor de inrichting en de uitgeefbaarheid van het gebied. Dit betekent dat de EOV in KPP als randvoorwaarde moet worden opgenomen bij de verdere uitwerking van dit plangebied.

Aan de zijde van de Vlietweg is ten behoeve van de kruispuntconfiguratie in het verkeersmodel een globale verkenning uitgevoerd. Het verbreden van de Noordelijke Verbindingsweg met een rijstrook voor rechtdoorgaand verkeer is ruimtelijk geen probleem en ook de verbreding van de Vlietweg aan de zuid-west zijde voor de aanleg van een linksafstrook is mogelijk binnen het huidige profiel.

De mogelijkheden voor de uitbreiding van de Vlietweg aan de noord-oostzijde voor de aanleg van een rechtsafstrook zijn beperkt. De noodzakelijk profielverbreding kan er toe leiden dat ter plaatse van het aangrenzende gebied grond moet worden aangekocht en kan ten koste gaan van enkele parkeerplaatsen bij het kantoor aan de zuidzijde.

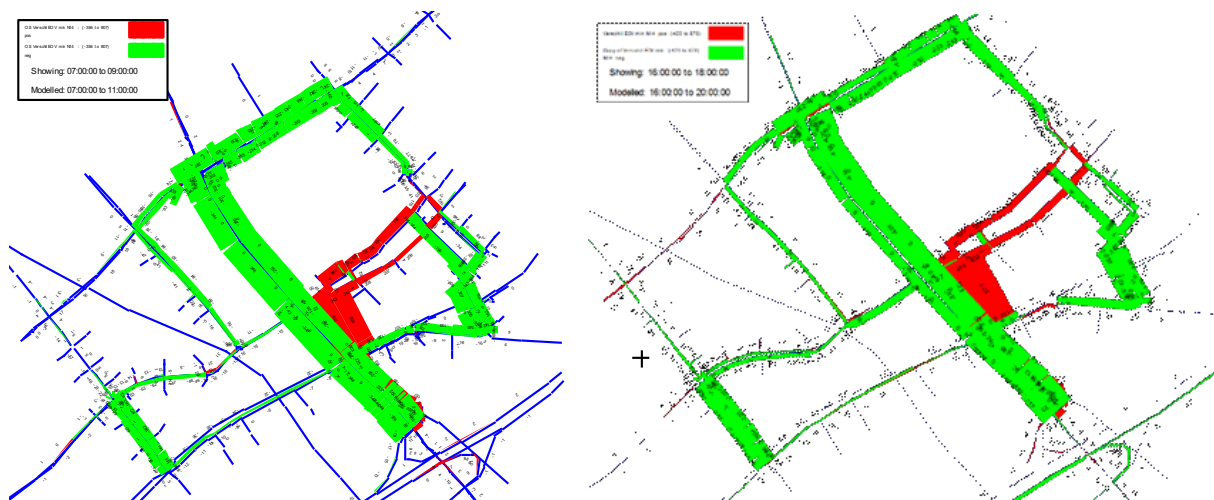
Deze extra rijstrook voor het rechtsafslaand verkeer (dat de brug over wil) is vanuit de capaciteit van het kruispunt niet noodzakelijk. De opstelstrook is wel noodzakelijk om te voorkomen dat bij brugopeningen de strook voor rechtdoorgaand verkeer op de Vlietweg wordt geblokkeerd doorvoertuigen die voor de brug moeten wachten.

Bij de ruimtelijke inpassing is uitgegaan van een beweegbare brug die qua hoogte aansluit op de hoogte van de rijbaan van de Vlietweg en Noordelijke Verbindingsweg.

Uit deze eerste verkenning kan worden afgeleid dat een extra oeververbinding op deze locatie technisch haalbaar is.

3.3 Modelanalyse EOV

Uit de simulatie met het verkeersmodel komt naar voren dat de aanleg van de extra oeververbinding een verschuiving van verkeersstromen tot gevolg heeft. Onderstaande verschillenplots laten de wegen met een afname zien (groene balken) en de wegen met een toename (rode balken).



Figuur 3.2 Verschillenplots verschuivingen van het verkeer naar de EOV in de ochtendspits (links) en avondspits (rechts)

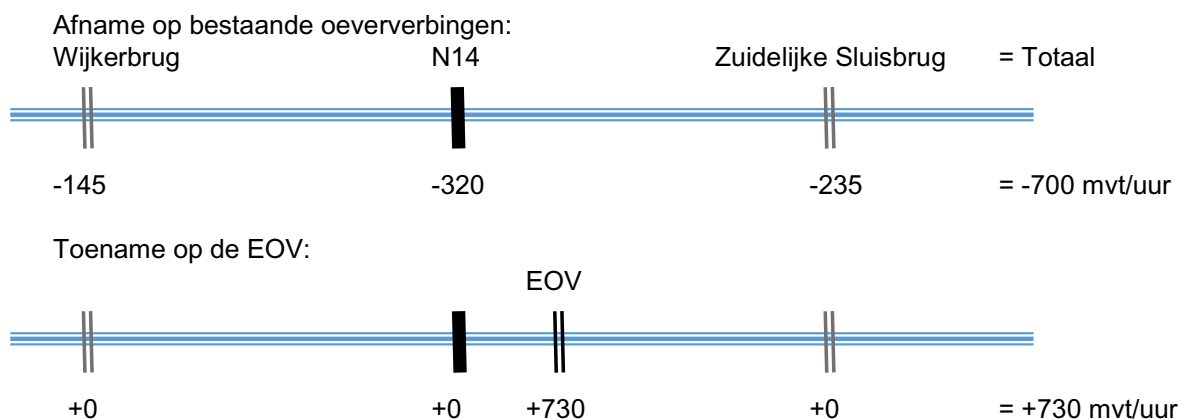
De verschillenplot geeft een resultante van alle verschuivingen van alle herkomsten naar alle bestemmingen en mogen daarom niet bij elkaar worden opgeteld of afgetrokken, tenzij dit op een zogeheten screen-line (virtuele lijn over het wegennetwerk) wordt gedaan zoals de Vliet, zie ook alinea Vlietpassages. De genoemde aantallen zijn gemiddelden van drie simulatieruns met een random getal van beide varianten, waarbij de routekeuze (dynamisch per 2 minuten) per run kan variëren. Ook dit leidt tot kleine verschillen in toe- en afnames.

Uit de analyse van de verschilplots komt het volgende naar voren:

- In de ochtendspits is sprake van een afname op de Wijkerbrug (- 50% = 140 mvt/uur), de Zuidelijke Sluisbrug (- 45% = 240 mvt/uur) en de N14 (- 6,5% = 310 mvt/uur)
- In de ochtendspits is sprake van een toename op de Voorburgseweg (+ 50% = 180 mvt/uur), de Oude Trambaan (+ 30% = 105 mvt/uur) en de Noordelijke Verbindingsweg (+ 20% = 200 mvt/uur).
- In de avondspits is sprake van een afname op de Wijkerbrug (- 40% = 200 mvt/uur), de Zuidelijke Sluisbrug (- 35% = 240 mvt/uur) en de N14 (- 5% = 300 mvt/uur).
- In de avondspits is sprake van een toename op de Voorburgseweg (+ 25% = 120 mvt/uur), de Oude Trambaan (+ 25% = 130 mvt/uur) en de Noordelijke Verbindingsweg (+ 10% = 200 mvt/uur).

Voor het beoordelen van de toe- en afname zijn alleen de wegen geselecteerd die relevant zijn voor de afname (de drie bestaande oeververbindingen) en de toename (de wegen in het onderzoeksgebied die aansluiten op extra oeververbinding). De afname op de drie bestaande oeververbindingen is in absolute zin groter dan de toename op de wegen die aansluiten op extra oeververbinding. Dit houdt in dat na het realiseren van een extra oeververbinding er ook verkeer via een andere routes gaat rijden.

Wanneer alleen de Vlietpassages in beschouwing worden genomen, dan ligt de toename op de EOv in dezelfde ordegröte als de afnames op de drie bestaande oeververbindingen (Wijkerbrug, N14 en Zuidelijke Sluisbrug).



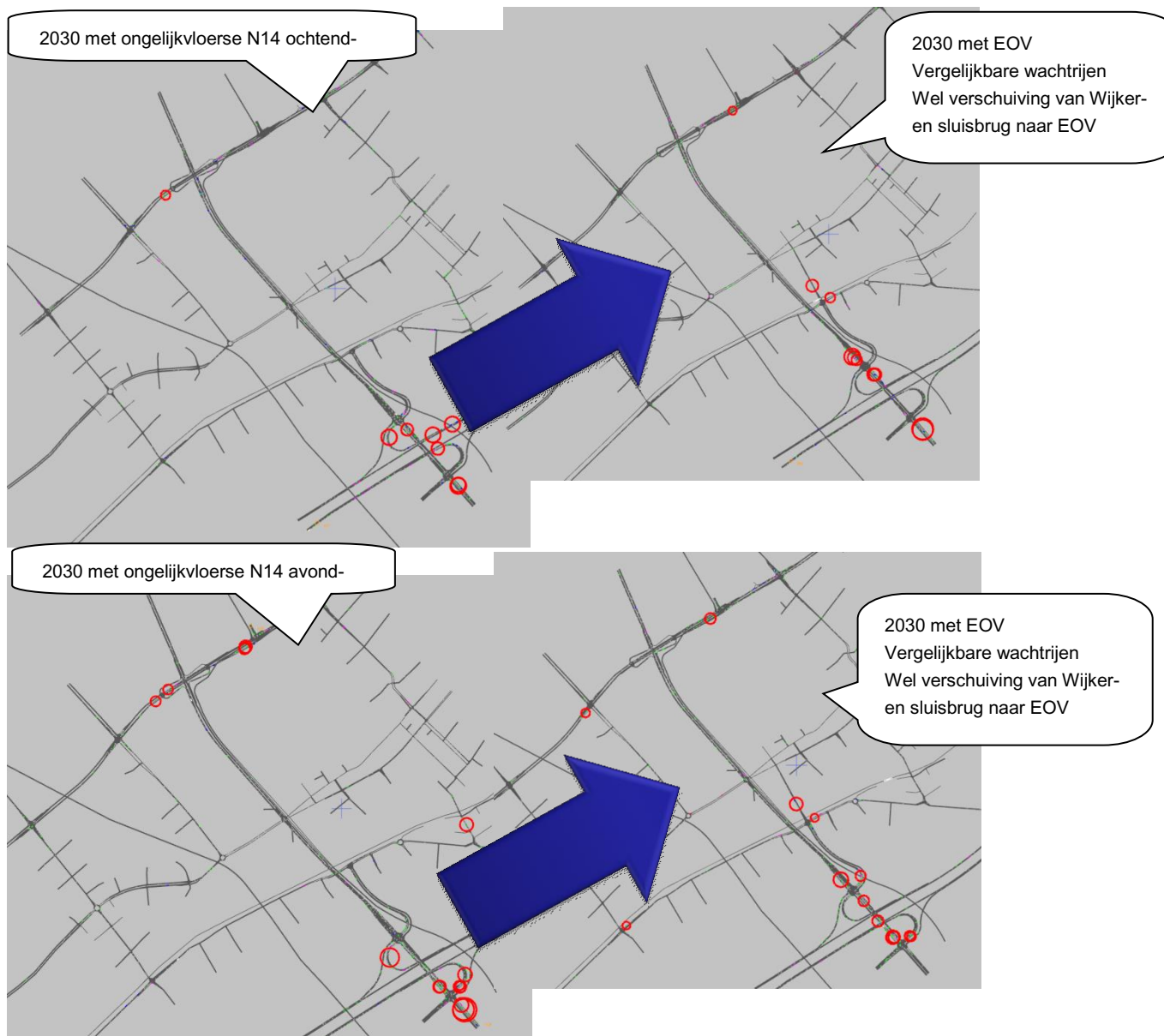
Figuur 3.3 Toe- en afname op EOv en bestaande oeververbindingen

Het verschil wordt veroorzaakt doordat de routekeuze verandert als gevolg van de EOv. Auto's die bijvoorbeeld vanuit Damsight in de referentie situatie via het kruispunt Noordsingel de N14 oprijden richting Den Haag, kunnen in de nieuwe situatie via een snellere route gaan rijden via de EOv en Noordelijke Verbindingsweg naar de N14 en vervolgens naar Den Haag.

De Voorburgseweg en de Oude Trambaan zijn in het GVVP aangeduid als gebiedsontsluitingswegen en ook als zodanig ingericht. Beide straten hebben een rijdbaan voor verkeer in één richting, fietsvoorzieningen (fietsstroken en/of fietspaden) en parkeervoorzieningen. Ondanks de toename van het verkeer op deze straten blijft de intensiteit met circa 400 tot 500 mvt/uur (in één richting) onder de maximale capaciteit van gebiedsontsluitingswegen.

Het verschuiven van verkeer heeft ook effect op de verkeersafwikkeling. Op het totale netwerk verbetert de verkeersafwikkeling (zie ook § 3.4). Op de Voorburgseweg en de Oude Trambaan kan door de toename van het verkeer, de verkeersafwikkeling tijdens de ochtend- en avondspits verslechteren. De gemiddelde snelheid op deze wegen (inclusief het kruispunt met de nieuwe EOv aansluiting) daalt 's ochtends van 33 naar 32 km/h en 's avonds van 14 naar 13 km/h. Dit houdt in dat het effect op de verkeersafwikkeling zeer gering is.

De verkeersafwikkeling op de Oosteinde, Parkweg, Wijkerlaan en Damhouderstraat laat een lichte verbetering zien, omdat het verkeer hier iets afneemt.



Figuur 3.4 Afnahme wachtrijen op de N14 in de ochtendspits (boven) en de avondspits (onder) in 2030 als gevolg van de ongelijkvloerse kruisingen in de N14

3.4 Effect van de extra oeververbinding op de wachtrijlengtes bij de bruggen

Met behulp van het dynamische verkeersmodel zijn de wachtrijlengtes gedurende de ochtend- en avondspits in het scenario met een extra oeververbinding bepaald en vergeleken met de situatie in het planjaar 2030 zonder EOV (= scenario N14 met ongelijkvloerse kruisingen). Op deze wijze wordt het effect van een extra oeververbinding inzichtelijk.

Het scenario EOV betreft de geprognosticeerde intensiteiten in planjaar 2030 met ongelijkvloerse kruisingen in de N14 en een extra oeververbinding door het KPP gebied.

Voor de brugopeningen in de EOV zijn bij de modelsimulatie dezelfde openingstijden aangehouden als voor de beide andere bruggen (2 maal per uur 4 minuten).

In bijlage 7 zijn de wachtrijlengtes gedurende de ochtend- en avondspits tussen de verschillende scenario's weergegeven. In de grafieken is zowel de maximale als gemiddelde wachtrijlengte gegeven (gemiddelde per kwartier). De maximale wachtrijlengtes geven inzicht in de ver-

keersafwikkeling tijdens en direct na een brugopening en de gemiddelde wachtrijlengtes geven inzicht in de verkeersafwikkeling als er geen brugopeningen zijn.

Onderstaand zijn de effecten beschreven van het scenario EOV t.o.v. het scenario N14 (= de geprognosticeerde intensiteiten in planjaar 2030 met ongelijkvloerse kruispunten van de N14).

Zuidelijke Sluisbrug in noord-zuid richting (Damlaan - Damplein) ochtendspits

- Bij aanleg van de EOV nemen de wachtrijlengtes verder af. De maximale wachtrijlengtes nemen met nog eens 40% af ten opzichte van het scenario N14.
- Ook de gemiddelde wachtrijlengtes nemen met de realisatie van de EOV significant verder af met circa 40% ten opzichte van het scenario N14.

Zuidelijke Sluisbrug in zuid- noord richting (Nieuwstraat - Damhouderstraat) ochtendspits

- Het aanleggen van de EOV heeft in deze spitsperiode in deze rijrichting minder effect. Desalniettemin nemen de wachtrijlengtes verder af met circa 20%.

Zuidelijke Sluisbrug in noord-zuid richting (Damlaan - Damplein) avondspits

- Het realiseren van de EOV geeft een aanzienlijke verdere vermindering van deze wachtrijlengtes. Met name de maximale wachtrijlengtes nemen met circa 40% verder af.
- De gemiddelde wachtrijlengtes nemen af met circa 10 tot 20%.

Zuidelijke Sluisbrug in zuid-noord richting (Nieuwstraat - Damhouderstraat) avondspits

- Het realiseren van de EOV geeft nog een verdere vermindering van de wachtrijlengtes ten opzichte van het scenario met een ongelijkvloerse N14. De maximale wachtrijlengtes nemen met nog eens circa 40 tot 50% af.
- De gemiddelde wachtrijlengtes nemen af met circa 10 tot 20% ten opzichte van het scenario N14.

Wijkerbrug in oost-noord richting (Westvlietweg noordoost - Wijkerlaan) ochtendspits

- Het aanleggen van de EOV geeft een nog verdere vermindering van de wachtrijlengtes van circa 10 tot 20%.
- Voor de gemiddelde wachtrijlengtes is het verschil tussen het scenario met de N14 en de EOV klein en niet significant te noemen.

Wijkerbrug in noord-zuid richting (Wijkerlaan - Westvlietweg) ochtendspits

- Het aanleggen van de EOV geeft nog een verdere vermindering van de wachtrijlengtes van circa 10 tot 20%.
- Voor de gemiddelde wachtrijlengtes is het verschil tussen het scenario met de N14 en de EOV klein te noemen (circa 5%).

Wijkerbrug in zuid-noord richting (Westvlietweg zuidwest - Wijkerlaan) ochtendspits

- Het aanleggen van de EOV geeft een zeer kleine en niet significant vermindering van de wachtrijlengtes.

Wijkerbrug in oost-noord richting (Westvlietweg noordoost - Wijkerlaan) avondspits

- Het aanleggen van de EOV geeft nog een verdere vermindering van de wachtrijlengtes van circa 30 tot 40%.
- Voor de gemiddelde wachtrijlengtes is het verschil tussen het scenario met de N14 en tevens de EOV zeer klein en niet significant te noemen.

Wijkerbrug in noord-zuid richting (Wijkerlaan - Westvlietweg) avondspits

- Het aanleggen van de EOV geeft wel een vermindering van de wachtrijlengtes van circa 10 tot 20% ten opzichte van de referentie en met 30 tot 40% ten opzichte van het scenario met een ongelijkvloerse N14.

Wijkerbrug in zuid-noord richting (Westvlietweg zuidwest - Wijkerlaan) avondspits

- Het aanleggen van de EOv geeft een verdere vermindering van de wachtrijlengtes met zo'n 10 tot 20%.

3.5 Wachtrijlengtes bij de Extra Oever Verbinding

Met behulp van het dynamische verkeersmodel zijn ook de wachtrijlengtes bij de extra oeververbinding bepaald tijdens de ochtend- en avondspits in het planjaar 2030. In bijlage 6 zijn de wachtrijlengtes gedurende de ochtend- en avondspits weergegeven.

Op de EOv in noord en zuid richting tijdens de ochtendspits

- Op de nieuwe weg in KPP ontstaan in zuidelijke richting wachtrijen. Op het drukste moment is de maximale wachtrijlengte circa 250 m en komt daarmee dicht bij het kruispunt van de EOv met Oosteinde - Oude Trambaan.
- Gelet op het feit dat het gemiddelde van de maximale wachtrijlengtes wordt bepaald op basis van meerdere modelruns, kan het incidenteel voorkomen dat het kruispunt met Oosteinde - Oude Trambaan door de wachtrij voor de brug wordt geblokkeerd.
- Uit de grafieken met wachtrijlengtes is af te leiden dat de wachtrij van noord naar zuid na de brugopeningen weer snel afneemt. De gemiddelde wachtrijen voor de verkeerslichten met de Vlietweg zijn relatief kort.
- Op de Noordelijke Verbindingsweg zijn de maximale wachtrijlengtes in noordelijke richting minder lang, maar lossen tussen de brugopeningen minder snel op. Dit komt omdat de Noordelijke Verbindingsweg een hogere verkeersintensiteit heeft, waarvan een deel niet over de brug hoeft. Hierdoor ontstaan ook buiten de brugopeningen lange wachtrijen voor de verkeerslichten.
- De verkeerslichten hebben voldoende capaciteit om het verkeer in noordelijke en zuidelijke richting goed af te wikkelen. Na een brugopening zijn de wachtrijen in 1 a 2 cycli weer opgelost.

Bij de EOv in oost en west richting tijdens de ochtendspits

- Op beide takken van de Vlietweg zijn de wachtrijen relatief omdat de intensiteiten op de Vlietweg lager zijn dan op de Noordelijke Verbindingsweg.
- Op de oostelijke tak van de Vlietweg komen de langste wachtrijen voor, onder andere door het verkeer vanuit Overgoo dat op deze tak wordt ontsloten.

Bij de EOv in noord en zuid richting tijdens de avondspits

- In de avondspits ontstaan op de nieuwe weg in KPP in zuidelijke richting wachtrijen. De maximale wachtrijlengte is circa 200 m en daarmee korter dan in de ochtendspits.
- De kans dat de wachtrij voor de brug het kruispunt met Oosteinde - Oude Trambaan blokkeert is in de avondspits veel kleiner dan in de ochtendspits.
- Net als in de avondspits is uit de grafieken met wachtrijlengtes af te leiden dat de wachtrij van noord naar zuid na de brugopeningen weer snel daalt. De gemiddelde wachtrijen voor de verkeerslichten met de Vlietweg zijn relatief kort.
- Op de Noordelijke Verbindingsweg zijn de maximale wachtrijlengtes in noordelijke richting minder lang, maar lossen tussen de brugopeningen minder snel op. Het beeld is vergelijkbaar met de ochtendspits.
- Ook in de avondspits hebben de verkeerslichten voldoende capaciteit om het verkeer in noordelijke en zuidelijke richting goed af te wikkelen. Na een brugopening zijn de wachtrijen in 1 a 2 cycli weer opgelost.

Bij de EOv in oost en west richting tijdens de avondspits

- Op beide takken van de Vlietweg zijn de wachtrijen korter dan in de ochtendspits omdat de intensiteiten lager liggen.
- Net als in de ochtendspits komen op de oostelijke tak van de Vlietweg de langste wachtrijen voor, onder andere door het verkeer vanuit Overgoo dat op deze tak wordt ontsloten.
- Op de westelijke tak zijn de wachtrijen in de avondspits langer dan in de ochtendspits omdat deze tak dan drukker is.

3.6 Voertuigverliesuren

Naast de wachtrijen is voor de EOv ook een analyse uitgevoerd van het effect op de voertuigverliesuren (VvU). In dit stadium van het onderzoek is volstaan met het bepalen van de cumulatieve tijd die alle voertuigen in het netwerk besteden (binnen het in het model opgenomen onderzoeksgebied). Het verschil tussen het totaal aantal uren in de twee scenario's geeft inzicht in de toe- of afname van het aantal voertuigverliesuren.

In onderstaande tabel zijn de voertuiguren en voertuigverliesuren gegeven voor het scenario N14 met ongelijkvloerse kruisingen en het scenario met een extra oeververbinding. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het netwerk en N14 (alleen wegvakken van de N14).

	2030 N14	2030 EOv	VvU EOv
Netwerk	6393	6281	-112
N14	1833	1737	-96

In de tabel is te zien dat door de realisatie van de extra oeververbinding de verliestijd in het studiegebied in Leidschendam in de spitsperiodes nog verder afneemt, maar dat de afname relatief gering is (afname van 112 voertuigverliesuren (1,7%)).

Op de N14 neemt het aantal voertuiguren ook af, maar ook hier is de afname relatief gering (afname van 96 voertuigverliesuren (5%)).

Hieruit kan worden afgeleid dat de aanleg van een extra oeververbinding slechts een gering effect heeft op de reistijd van de voertuigen binnen het onderzoeksgebied en dat de winst bijna geheel op de N14 wordt bewerkstelligd (circa 85% van de afname van het aantal verliesuren).

Uit de resultaten van modelanalyse van de extra oeververbinding kan het volgende worden afgeleid:

- Door de aanleg van de EOv vindt een verschuiving van verkeersstromen plaatsvindt. Op de drie bestaande oeververbindingen (N14, Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug) neemt het verkeersaanbod af. Op de Westvlietweg, Oosteinde, Voorburgseweg en Oude Trambaan neemt het verkeersaanbod toe.
- De capaciteit van de EOv en de kruispunten met de Vlietweg en Oude Trambaan zijn voldoende en laten geen nieuwe knelpunten zien. Hier is sprake van een goede verkeersafwikkeling met alleen wachtrijen rond de brug openingen. Deze lossen na de brugopening weer snel op (binnen 5 minuten). In de situatie zonder EOv duurt het 15 min voordat de wachtrijen bij de Zuidelijke Sluisbrug zijn opgelost.
- Door de aanleg van de EOv nemen de wachtrijlengtes op de Zuidelijke Sluisbrug af met 30 tot 40% en op de Wijkerbrug met 10 tot 20%.
- De wachtrijen verschuiven naar de EOv, maar lossen daar binnen 1 á 2 cycli van de verkeerslichtenregeling op. Incidenteel kan terugslag tot op het kruispunt met de Voorburgseweg/Oude Trambaan optreden.
- Het verkeersaanbod op de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug neemt sterk af naar 300 tot 400 mvt/uur in het maatgevende spitsuur. Omgerekend naar het etmaal komt dat op maximaal circa 5.000 mvt/etm. Dit verkeersaanbod sluit beter aan bij de verblijfsfunctie van op en rond de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug.

4 Conclusies

4.1 Conclusie van de huidige en autonome situatie

Uit de analyse van de verkeersafwikkeling in planjaar 2030 (referentiescenario en N14-scenario) zijn de volgende conclusies geformuleerd:

- Verkeer dat van de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug gebruikt maakt is voornamelijk verkeer wat een herkomst en bestemming heeft in de aangrenzende gebieden ten westen van de Vliet en ten oosten van de Noordsingel en Prins Bernhardlaan.
- Op beide bruggen is in beperkte mate sprake van doorgaand verkeer met een herkomst en/of bestemming buiten Leidschendam. Op de Zuidelijke Sluisbrug is het aandeel doorgaand verkeer in de ochtendspits groter dan in de avondspits.
- Het meeste verkeer dat van de Sijtwendetunnel gebruik maakt is doorgaand verkeer tussen de A4 en Den Haag. Daarnaast rijdt er veel verkeer via de tunnel en de Noordsingel (van en naar Voorschoten).
- De etmaalintensiteiten op de erftoegangswegen aansluitend op de Zuidelijke Sluisbrug en de Wijkerbrug (Damlaan, Damplein en Wijkerlaan) liggen ver boven de maximum intensiteit voor erftoegangswegen. Op de Damlaan en Damplein zelfs twee maal zo hoog. Het gebruik van de betreffende wegen is hiermee duidelijk niet in overeenstemming met de functie en vormgeving van de wegen.
- Het openen van de bruggen tijdens de spitsuren leidt tot lange wachtrijen die niet snel worden opgelost. De wachtrijen kunnen niet in 1 of 2 groenfasen worden opgelost en blijven soms langer dan 15 minuten aanwezig.
- De capaciteitsuitbreiding van de infrastructuur op de N14 (ongelijkvloerse kruisingen) leidt tot een afname van de wachtrijen op zowel N14 als ter plaatse van beide bruggen, maar de wachtrijen in 2030 zijn vergelijkbaar met de wachtrijen in de huidige situatie. Dit betekent dat de capaciteitsuitbreiding van de infrastructuur op de N14 ervoor dat de toename van de wachtrijen als gevolg van de autonome groei van het verkeer wordt voorkomen.
- Het ongelijkvloers maken van de kruispunten met de N14 heeft tot gevolg dat een klein deel van het verkeer dat nu van de bruggen gebruik maakt, via de N14 gaat rijden. De afname van het verkeersaanbod op beide bruggen wordt echter teniet gedaan door de autonome groei van het autoverkeer, waardoor de wachtrijen in het jaar 2030 vergelijkbaar zijn met de huidige situatie.
- Het ongelijkvloers maken van de kruispunten met de N14 heeft tot gevolg dat het aantal voertuigverliesuren sterk afneemt, waardoor de reistijd op de route door de Sijtwendetunnel sterk afneemt.
- Het verbeteren van de verkeersafwikkeling op de aansluiting N14-A4 heeft tot gevolg dat er meer verkeer over de N14 rijdt. De afname op de bruggen is echter zo klein dat het effect verwaarloosbaar is. De veronderstelling dat vooral het verkeer uit de directe aangrenzende gebieden rond de bruggen voor de route over de bruggen kiest wordt hiermee bevestigd.

4.2 Conclusies analyse Extra Oever Verbinding (EOV)

Uit de analyse van de verkeersafwikkeling in planjaar 2030 met Extra Oeververbinding zijn de volgende conclusies geformuleerd:

- Door de aanleg van de EOV vindt een verschuiving van verkeersstromen plaatsvindt. Op de drie bestaande oeververbindingen neemt het verkeersaanbod af. Op de wegen die aansluiten op de nieuwe oeververbinding neemt het verkeersaanbod toe.

- De capaciteit van de EOv en de kruispunten met de Vlietweg en Oude Trambaan zijn voldoende en laten geen nieuwe knelpunten zien. Er ontstaan wel wachtrijen rond de brugopeningen, maar die lossen weer snel op.
- Door de aanleg van de EOv nemen de wachtrijlengtes op de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug af. De wachtrijen verschuiven naar de EOv, maar lossen daar snel op (binnen 1 á 2 cycli van de verkeerslichtenregeling. Incidenteel kan terugslag tot op het kruispunt met de Voorburgse-weg/Oude Trambaan optreden.
- Het verkeersaanbod op de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug neemt sterk af. Het verkeersaanbod sluit dan beter aan bij de verblijfsfunctie van op en rond de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug.

4.3 Overall conclusie

Resumerend kan gesteld worden dat, ondanks alle getroffen of nog te treffen doorstromingsmaatregelen op de N14 en de daarin gelegen kruispunten/aansluitingen, de verkeersdruk op de Wijkerbrug en Zuidelijke Sluisbrug ook in de toekomst (2030) hoog blijft.

De hoge verkeersdruk wordt voornamelijk veroorzaakt door verkeer dat zijn herkomst en/of bestemming in de direct aangrenzende gebieden direct ten westen van de Vliet heeft. De route via de N14, hoe aantrekkelijk deze ook gemaakt wordt, is voor dit verkeer geen alternatief.

De verkeersdruk (verkeersintensiteit en wachtrijen) op de erftoegangswegen aansluitend op de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug heeft tot gevolg dat het gebruik van de wegen niet in overeenstemming is met de functie en vormgeving van de wegen.

Als gevolg van de autonome groei zal deze situatie nog verder verslechteren. Het ongelijkvloers maken van de kruisingen in de N14 (Noordsingel/Prins Bernhardlaan en Monseigneur van Steelaan/Heuvelweg) geeft een duidelijke verbetering, maar de situatie in 2030 is dan vergelijkbaar met de huidige situatie. De hoge verkeersintensiteit en wachtrijen ter plaatse van beide bruggen blijven bestaan.

De Extra Oeververbinding leidt in 2030 leidt tot een afname van de verkeersdruk ter plaatse van beide bruggen. Op de Zuidelijke Sluisbrug meer dan de Wijkerbrug. De nieuwe verbinding zorgt voor een lichte afname van de verkeersintensiteit op de N14 en een toename op de Noordelijke Verbindingsweg, de Voorburgseweg en de Oude Trambaan.

4.4 Antwoorden op de onderzoeksvragen

Vanuit de vraagstelling van het onderzoek zijn de conclusies als volgt samen te vatten

1. Worden de problemen en knelpunten opgelost met een extra oeververbinding?

De extra oeververbinding leidt tot een afname van de verkeersdruk (verkeersintensiteit en wachtrijen) ter plaatse van beide bruggen. Dit betekent dat de problemen en knelpunten bij deze bruggen en op de aansluitende erftoegangswegen worden opgelost.

2. Is een extra oeververbindingen technisch haalbaar?

Als gevolg van de afbakening van het onderzoek is alleen een verkenning uitgevoerd van de haalbaarheid van een brug in het zoekgebied bij de Klein Plaspoelpolder. Bij de ruimtelijke inpassing is uitgegaan van een beweegbare brug die qua hoogte aansluit op de hoogte van de rijbaan van de Vlietweg en Noordelijke Verbindingsweg. Uit de verkenning kan worden afgeleid dat een extra oeververbinding op deze locatie technisch haalbaar is.

3. Wordt de doorstroming op andere schakels in het netwerk behouden?

De extra oeververbinding heeft tot gevolg dat het autoverkeer andere routekeuzes maakt. Op het totale netwerk verbetert de verkeersafwikkeling en ontstaan geen andere knelpunten. Op de wegen die aansluiten op de EOv is sprake van een toename van het verkeer, maar dit heeft slechts een gering effect op de verkeersafwikkeling.

Bijlage 1

Observatie verkeersafwikkeling en wachtrijen

Op 12 mei 2015 zijn op de Wijkerbrug en de Zuidelijke Sluisbrug in Leidschendam waarnemingen uitgevoerd van de verkeersafwikkeling en het ontstaan van wachtrijen. De observaties zijn uitgevoerd tijdens de ochtendspits van 07.30 tot 09.00 uur en tijdens de avondspits van 16.00 tot 18.00 uur. Gedurende enkele perioden is de lengte van de wachtrijen gemeten en is de verkeersafwikkeling geobserveerd met het doel inzicht te krijgen in de verkeersafwikkeling en het effect van de brugopeningen.

Onderstaande figuren geven de gemeten maximale lengten van de wachtrijen weer op de Westvlietweg en Wijkerlaan bij de Wijkerbrug.

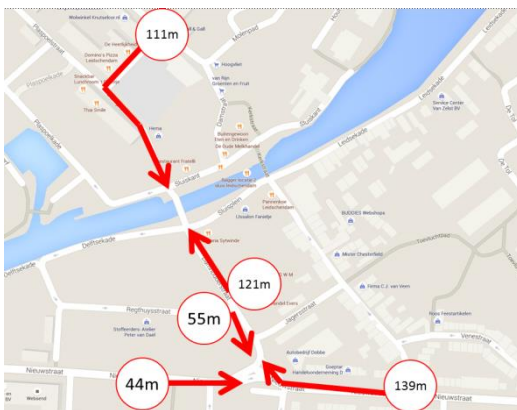


Max. wachtrijlengte in de ochtendspits

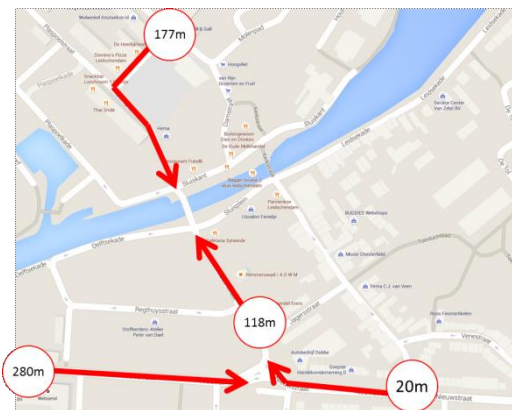


Max. wachtrijlengte in de avondspits

Onderstaande figuren geven de gemeten maximale lengten van de wachtrijen weer op de Nieuwstraat en Damhouderstraat bij de Zuidelijke Sluisbrug.

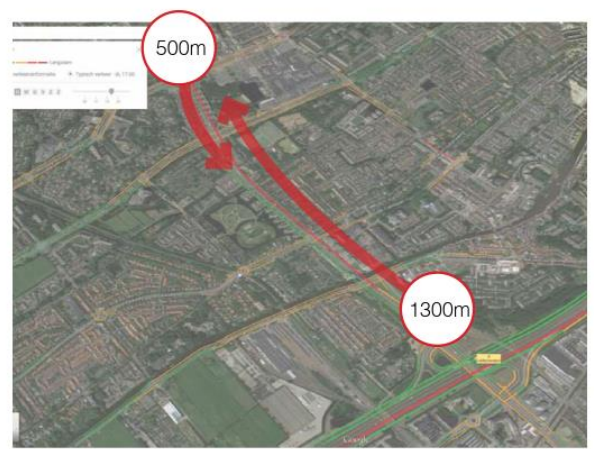


Max. wachtrijlengte in de ochtendspits



Max. wachtrijlengte in de avondspits

In Google maps (verkeer) worden live verkeersbeelden weergegeven. Deze beelden geven een indicatie van de verkeerssituatie op dat betreffende moment gedurende de dag. Van deze beelden zijn voor de ochtend- en avondspits enkele screenshots gemaakt. Aan de hand van deze screenshots is onderstaande indicatie van de wachtrijen op de N14 bepaald.



Indicatie wachtrijlengtes Sijtwendetunnel

Bijlage 2

Brugopeningstijden

Voor beide bruggen geldt een regime voor de openingstijden, waarbij deze tijdens de avondspits gedurende het gehele jaar tussen 16.30 – 17.45 uur niet mag worden opengesteld (bron CIV Rijkswaterstaat). In de praktijk blijkt echter dat de bruggen ook tijdens de spitsen wel enige keren opengaan, waardoor lange wachtrijen ontstaan.

Sluis Leidschendam (26,6)			Voorrang: Ten tijde van een ongewenste gebeurtenis ligt de prioriteit bij het wegverkeer
marifoonkanaal: 18			
telefoonnummer: 070-3274290			
Leidschendam , brug over benedenhoofd (26,6)			16 april t/m 15 oktober
marifoonkanaal: 18			Spitsuursluiting op werkdagen Beroeps- en recreatievaart: 16.30 - 17.45 uur
telefoonnummer: 070-3274290	ma t/m vr		06.00-22.00
Leidschendam , brug over bovenhoofd (26,7)	za		09.00-22.00
marifoonkanaal: 18	zo/fstd		10.00-22.00
telefoonnummer: 070-3274290			16 oktober t/m 15 april
			Spitsuursluiting op werkdagen Beroeps- en recreatievaart: 16.30 - 17.45 uur
	ma t/m vr		06.00-22.00
	za		08.00-13.00
	zo/fstd		Geen bediening

De provincie Zuid-Holland heeft bij besluit van 11 juni 2015, inzake de bedieningstijden van bruggen, besloten om de openingstijden vanaf 1 september aan te passen.

De openingstijden van de Wijkerbrug vanaf 1 september 2015:

Van 1 april t/m 31 oktober:	Van 1 november tot en met 31 maart:
Maandag: 06.00 – 24.00 uur	Maandag: 06.00 – 24.00 uur
Dinsdag t/m donderdag: 00.00 – 24.00 uur	Dinsdag t/m donderdag: 00.00 – 24.00 uur
Vrijdag: 00.00 – 22.00 uur	Vrijdag: 00.00 – 22.00 uur
Zaterdag: 07.00 – 18.00 uur	Zaterdag: 09.00 -13.00 uur
Zon- en feestdagen: 10.00 – 19.00 uur	Zon- en feestdagen: gesloten

De openingstijden van de Sluis Leidschendam (Zuidelijke Sluisbrug) vanaf 1 september 2015:

Van 1 april t/m 31 oktober:	Van 1 november tot en met 31 maart:
Maandag t/m vrijdag 06.00 – 22.00 uur	Maandag t/m vrijdag 06.00 – 22.00 uur
Zaterdag: 09.00 - 22.00 uur	Zaterdag: 09.00 – 13.00 uur
Zon- en feestdagen: 10.00 – 22.00 uur	Zon- en feestdagen: gesloten

De wijzigingen in de openingstijden impliceren dat er geen beperkingen meer zijn ten aanzien van de openingstijden tijdens de spitsen.

Bijlage 3

Verkeersintensiteiten huidige situatie

In 2008 zijn verkeertellingen uitgevoerd nabij de Zuidelijke Sluisbrug. In onderstaande tabellen is een gedetailleerde samenvatting van de telgegevens opgenomen.

Verkeerstelling Damhouderstraat en Damplein, 12 mei t/m 1 juni 2008
(gemiddelde etmaalintensiteit op werkdagen)

Categorie	Damhouderstraat			Damlaan		
	Sluisplein richting Nieuwstraat	Nieuwstraat richting Sluisplein	Totaal beide richtingen	Damplein richting Sluisplein	Sluisplein richting Damplein	Totaal beide richtingen
Alle motorvoertuigen	5.240	4.800	10.040	5.330	4.648	9.978
Lichte motorvoertuigen	4.739	4.464	9.203	4.697	3.583	8.240
Middelzwaar verkeer	136	68	204	282	412	694
Zwaar verkeer	365	268	633	351	653	1.004
Fiets	223	174	397	271	172	443
V ₈₅			40 km/h			29 km/h
V _{gem}			29 km/h			23 km/h

V₈₅ is de zogenaamde 85-percentiels snelheid, 85% van de voertuigen rijdt deze snelheid of lager en V_{gem} is de gemiddelde snelheid.

In de tabellen kunnen ten aanzien van de totalen lichte afwijkingen bestaan. Dit heeft te maken met het feit dat het gemiddelden betreft.

In 2011 zijn, ten behoeve van de bouw van het Haaglanden verkeersmodel, op diverse locaties in Leidschendam verkeerstellingen uitgevoerd. In het kader van dit onderzoek, zijn met name de tellocaties L10 en L14 in beeld gebracht.

Damhouderstraat (L10)

Tellingen uitgevoerd in de periode 2 t/m 20 november 2011.

De gemiddelde werkdagemaalintensiteit richting Damplein is 5.099 mvt/etm en richting Delftsekade 4.091 mvt/etm (totaal 9.190 mvt/etm).

Wijkerlaan (L14)

De tellingen zijn uitgevoerd in de periode 10 t/m 20 november 2011.

De gemiddelde werkdagemaalintensiteit richting Rembrandlaan is 3.823 mvt/etm en richting Westvlietweg 3.490 mvt/etm (totaal 7.313 mvt/etm).

Wijze van tellen

De tellingen zijn uitgevoerd met behulp van registratieapparatuur en rubber slangen die over het te tellen wegvak zijn gespannen. De meting van het aantal voertuigen vindt plaats op basis van luchtdruk verplaatsing. Door twee slangen op de juiste onderlinge afstand haaks over het wegdek te bevestigen, is het mogelijk tijdens de registratie onderscheid te maken naar lengte- en snelheidsklassen. Dit onderscheid wordt gemaakt aan de hand van de as afstanden van de voertuigen (eerste en laatste as van het voertuig). Indeling in voertuigklassen is als volgt:

- < 2,0 meter motor / bromfiets;
- 2,0-3,7 meter personen auto;
- 3,7-7,0 meter ongelede vrachtauto;
- > 7,0 meter gelede vrachtauto.

Bijlage 4

Modeltoets N14

Toets doorgaand verkeer N14

Het doorgaande verkeer is gecorrigeerd voor de relatie N14 en de A4 (noord en zuid) - Zoetermeerse Rijkweg. Daarbij zijn de relaties naar rato van de het verkeer, per rijrichting opgehoogd.

Hiervoor is het verschil berekend tussen de modelwaarde en huidige tellingen:

Verschil per uur 2030 - 2015		Ochtend	Avond
N14	van	-469	-523
N14	naar	-585	-582

Daarnaast is de groei per jaar uit het Haaglandenmodel berekend en is de groei van 2015 naar 2030 geïnterpoleerd om de verder ophoging te kunnen bepalen:

		Ochtend		Avond	
		Per jaar	2015 --> 2030	Per jaar	2015 --> 2030
N14	van	0.91%	14.6%	0.75%	11.9%
N14	naar	0.48%	7.5%	-0.03%	-0.4%

Op basis van de verschillen met de tellingen en de berekende groeipercentages is de correctie bepaald en opgenomen. Het doorgaande verkeer op de N14 is gecorrigeerd met:

Correctie spitsuur 2030		Ochtend	Avond
N14	van	760	839
N14	naar	775	582

Bijlage 5

Beschrijving verkeersmodel

Wat is een verkeersmodel?

Een verkeersmodel is een computermodel dat inzicht geeft in de verkeersstromen in een bepaald gebied. Met een verkeersmodel worden de effecten bepaald van wijzigingen van de verkeerscirculatie, aanpassingen in het wegennet en/of ontwikkeling van nieuwe woon- en werkgebieden. Het is een instrument om de effecten van verschillende varianten te voorspellen. Het ondersteunt bij het maken van keuzes.

Een verkeersmodel is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid, waarbij het wegennet wordt nagebouwd en wordt berekend hoeveel verkeer op deze wegen gaat rijden. Op basis van de herkomst en bestemming van de individuele weggebruikers worden de routes bepaald en gebundeld tot verkeersstromen op het wegennetwerk.

Voor het onderzoek naar de extra oeververbinding is gebruik gemaakt van het Haaglandenmodel. Dit is een zogeheten statisch verkeersmodel waarbij de capaciteit van het wegennet wordt ingevoerd waarna wordt berekend hoeveel verkeer waar zal gaan rijden. Dit is een regionaal model opgesteld door en voor alle wegbeheerders in de regio Haaglanden.

Dit model omvat de hele regio en alle belangrijke regionale ontwikkelingen (bv. Rotterdamsebaan en Rijnlandroute) en is getoetst op verkeersstellingen (gekalibreerd).

Daarnaast is een zogeheten 'dynamische simulatiemodel' opgezet voor het studiegebied tussen de Wijkbrug en Zuidelijke Sluisbrug. Het verkeer wordt in dit model op voertuigniveau nagebootst zodat een zo gedetailleerd mogelijk beeld ontstaat van de omvang en doorstroming van het verkeer bij een situatie met en zonder nieuwe brug. Omdat in dit type model op voertuigniveau wordt gerekend ontstaat gedetailleerd inzicht in de wachtrijvorming en vertraging. In dit type model is de capaciteit en de mate doorstroming van het verkeer op het wegennetwerk een resultaat van de berekening.

Hiermee worden verschuivingen van het verkeer zichtbaar en wordt duidelijk waar volgens het verkeersmodel meer of minder verkeer gaat rijden.

Haaglandenmodel

Zoals eerder aangegeven is voor het simulatiemodel het regionale statische Haaglandenmodel als basis gebruikt. Dit verkeersmodel is voor de regio opgezet, gekalibreerd en vastgesteld door alle participerende wegbeheerders. Het verkeersmodel omvat prognoses voor de gehele regio en de voorziene (geoordeelde) infrastructurele ontwikkelingen. Ook zijn onder andere socio-economische en socio-geografische ontwikkelingen in het verkeersmodel opgenomen.

Voor de studie naar de meerwaarde van een Extra Oeververbinding in Leidschendam wordt gebruik gemaakt van planjaar 2030 GE (Global Economie) scenario. Dit is het hoge scenario. Het zogenaamde lage scenario Regional Communities wordt door de Rijksoverheid niet gebruikt. In het verkeersmodel 2030 GE zijn onder andere opgenomen:

- Realisatie van de Rotterdamsebaan;
- A4 Delft Schiedam;
- Rijnlandroute;
 - Aandachtspunt hierbij is dat Voorschoten geen eigen ontsluiting heeft op de Rijnlandroute. Daarbij blijft Leidschendam/N447 een van de hoofdontsluitingsroutes voor Voorschoten en is de Zuidelijke Sluisbrug
- Ongelijkvloerse kruispunten N14 ter plaatse met de Noordsingel en Monseigneur van Steelaan.

Dit betekent dat het Haaglanden integraal is overgenomen. Voor meer informatie over de in het Haaglanden verkeersmodel opgenomen ontwikkelingen zie de technische rapportage zoals aangeleverd door de gemeente aan de klankbordgroep.

Aanpassingen Haaglandenmodel

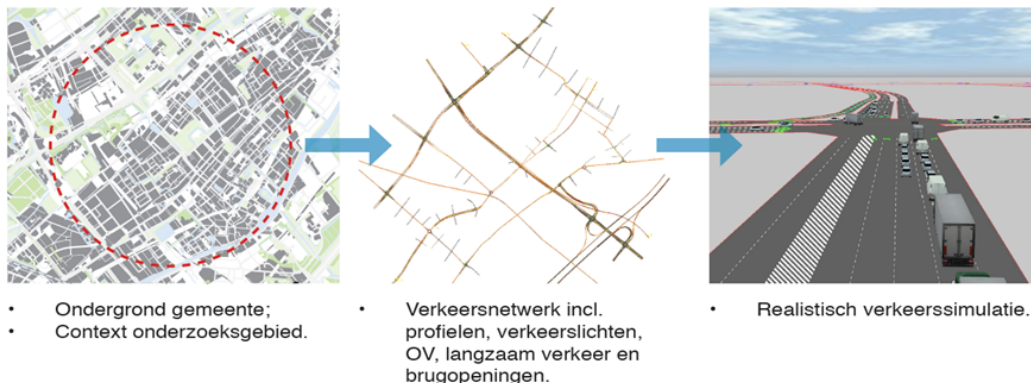
Het Haaglandenmodel en alle daarin opgenomen ontwikkelingen (infrastructuur, sociaal – economisch, etc.) vormen de basis van de verkeersprognose voor het jaar 2030. Echter zijn voor het studiegebied en daarmee in het dynamische verkeersmodel enige aanpassingen gedaan. De aanpassingen op de prognoses uit het Haaglandenmodel zijn:

- Ontwikkelingen in het gebied KPP:
 - +280 woningen;
 - 5.5 mvt-bewegingen per etmaal;
 - Afname arbeidsplaatsen naar 120;
- Toetsing doorgaand verkeer N14:
 - Voor het doorgaande verkeer op de N14 is het Haaglanden model nog specifiek getoetst op basis van de huidige tellingen en groeiprognose in het model zelf. Dit is gedaan voor het basisjaar van het Haaglandenmodel (2010) en beschikbare telgegevens van Rijkswaterstaat (tevens uit 2010). Hierop is het Haaglandenmodel getoetst voor dit basisjaar, tevens is een correctie doorgevoerd op het planjaar 2030, zie ook bijlage 1.

Dynamisch verkeersmodel

Het dynamische simulatiemodel is opgezet in het pakket Paramics.

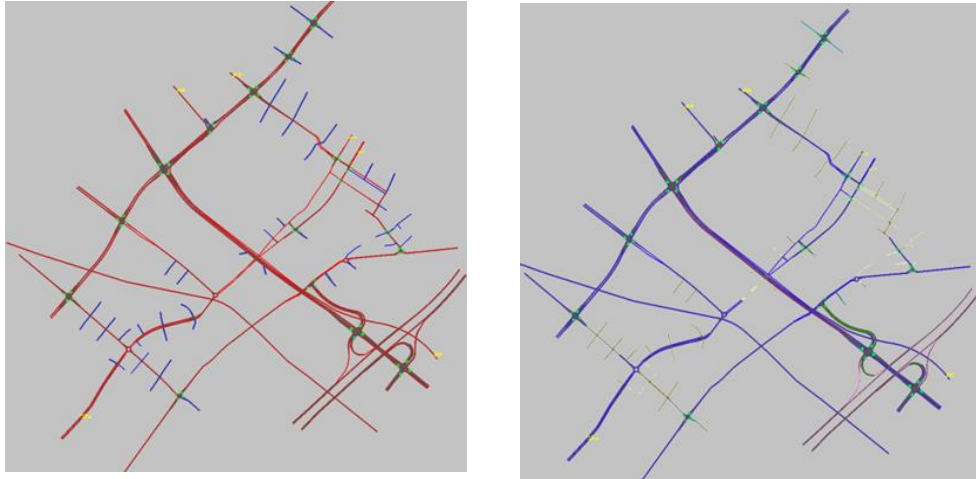
Het verkeer wordt op voertuigniveau nagebootst zodat een zo gedetailleerd mogelijk beeld ontstaat van de omvang en doorstroming van het verkeer. Dit is mogelijk voor de bestaande situatie en een situatie met een extra oeververbinding. Door deze uitkomsten te vergelijken worden mogelijke verschuivingen van het verkeer zichtbaar gemaakt.



Netwerk

Het netwerk is opgebouwd op basis van aangeleverde AutoCAD tekeningen, luchtfoto's en informatie uit het locatiebezoek. Daarnaast is het wegennet gecategoriseerd op hoofd- en onderliggende wegen en op snelheid, zie ook de onderstaande figuren.

Geel = 30km/uur
Blauw = 50km/uur
Paars = 70 km/uur
Groen= 80 km/uur
Roze= 100 km/uur



Figuur: Links Major/hoofd (rode wegvakken) en Minor/ondergeschikte (blauwe wegvakken)



Figuur: Foto genomen tijdens observatie kruispunt Westvlietweg met Wijkelaan.

Voor de N14 is in het MIRT (Meerjaren Investeringsprogramma Ruimte en Transport) opgenomen dat de kruispunten (Noordsingel en Mgr. Van Steelaan) in Leidschendam ongelijkvloers worden uitgevoerd. Omdat er nog geen uitgewerkt ontwerp is, is er een variant gehanteerd waarbij de kruispunten in 2030 nog gelijkvloers zijn. Rijkswaterstaat heeft aangegeven (10 juni 2015) dat de ongelijkvloerse kruispunten voor 2030 gerealiseerd zijn. Daarmee is voor deze studie als uitgangspunt opgenomen dat de kruispunten van de N14 wel ongelijkvloers zijn gerealiseerd in 2030.

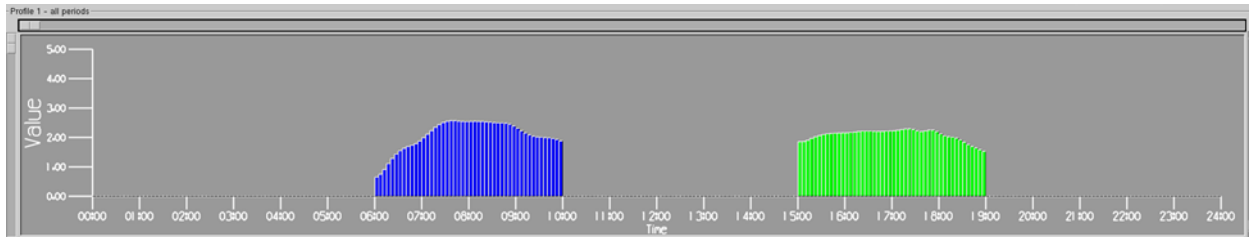
Matrix

De herkomst- bestemmingsmatrix is een uitsnede matrix uit het Haaglanden verkeersmodel. Deze matrix is één op één overgenomen en alleen aangepast voor de eerder genoemde correcties (KPP ontwikkelingen en doorgaand verkeer N14).

Om de matrix uit het statische Haaglanden verkeersmodel te dynamiseren zijn vertrekprofielen bepaald op basis van NDW gegevens (Nationaal Data Wegverkeersgegevens) van de N14. Tevens is hier een ophoogfactor berekend om de twee uren statische matrix op te hogen naar een 4 uren simulatiematrix. Onderstaand zijn de factoren weergegeven:

	Intensiteit N14	ophoogfactor
OS 4 uur	53045	1.69
OS 2 uur	31299	
AS 4 uur	64137	1.87
AS 2 uur	34224	

Er zijn drie vertrekprofielen bepaald op basis van NDW data van de N14 voor een gemiddelde werkdag. Daarbij is een profiel bepaald voor de N14 richting Den Haag, richting de A4 en een gemiddeld profiel. In onderstaand figuur is een voorbeeld gegeven van een vertrekprofiel.



Figuur: vertrekprofielen in Paramics

Openbaar Vervoer

Het openbaar vervoer is op basis van de op internet gevonden dienstregelingen opgenomen in het model. Daarbij zijn de buslijnen 45 en 46 opgenomen en tram 19. Voor de tram is ten aanzien van de betreffende verkeerslichten absolute prioriteit opgenomen.

Verkeerslichtenregelingen

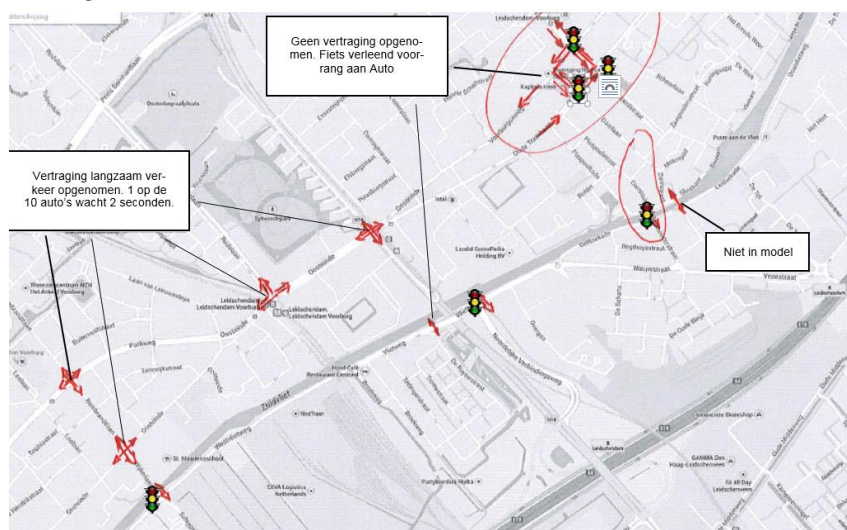
Voor de meeste verkeerslichten in het verkeersmodel is een inschatting gemaakt van de werking. Daarbij is een blokstructuur opgenomen met een garantie groentijd (7 seconden) en maximum verlenggroentijden. De verkeerslichten zijn voertuigafhankelijk in het model opgenomen verlengt met 1 detectielus ter hoogte van de (normale) koplus. De verkeerslichtenregelingen zijn geoptimaliseerd op basis van in het model aanwezige verkeer met als maximum een cyclustijd van 120 seconden (uitgezonderd de OV ingrepen).

Daarnaast is in de verkeerslichtenregelingen (VRI's) rekening gehouden met langzaam verkeer door voor de betreffende richtingen een vertraging per cyclus op te nemen. Verder zijn ontruimingstijden bij de bruggen gemeten ten behoeve van de toepassing van een realistische waarde.

Tot slot zijn voor de twee VRI-regelingen op de Pr. Bernhardlaan en één VRI-regeling op de Noordsingel de verkeerslichtenregelingen aangeleverd door respectievelijk Vialis en Siemens. Voor deze verkeerslichtenregelingen zijn de blokstructuren en verlenggroentijden afgeleid uit de aangeleverde gegevens.

Langzaam verkeer

In de verkeersmodel simulatie is ook rekening gehouden met langzaam verkeer. Hiervoor is in de verkeerslichtenregelingen rekening gehouden met realisatie(groen) tijd. Daarnaast is op een aantal plaatsen een conflict (vertraging) opgenomen voor het verlenen van voorrang, zie ook onderstaand figuur.



Brugopeningen

Door de provincie zijn telgegevens aangeleverd van het aantal brugopeningen per maand in 2013 en 2014. Uit een analyse is berekend dat gemiddeld de brug zo'n 2 keer per uur open gaat (exclusief de maanden juli en augustus en uitgaande van openingen met name tussen 7:00 uur 's ochtends en 19:00 uur 's avonds).

Tijdens het locatiebezoek is dit bevestigd, hierbij bleek dat de brug zo'n 4 minuten per keer open is. In de zomer maanden komt het geregeld voor dat de Zuidelijke Sluisbrug veel langer open is maar voor het verkeersmodel gaan we uit van de geobserveerde waarde.

Door de bewoners en tijdens het klankbordgroepoverleg is aangegeven dat de frequentie van openen van de bruggen meer is dan de 2 openingen per uur gemiddeld en dat de tijdsduur van opening ook veelal langer is. Dit impliceert dat de situatie in de praktijk nog slechter is dan de gesimuleerde situatie.

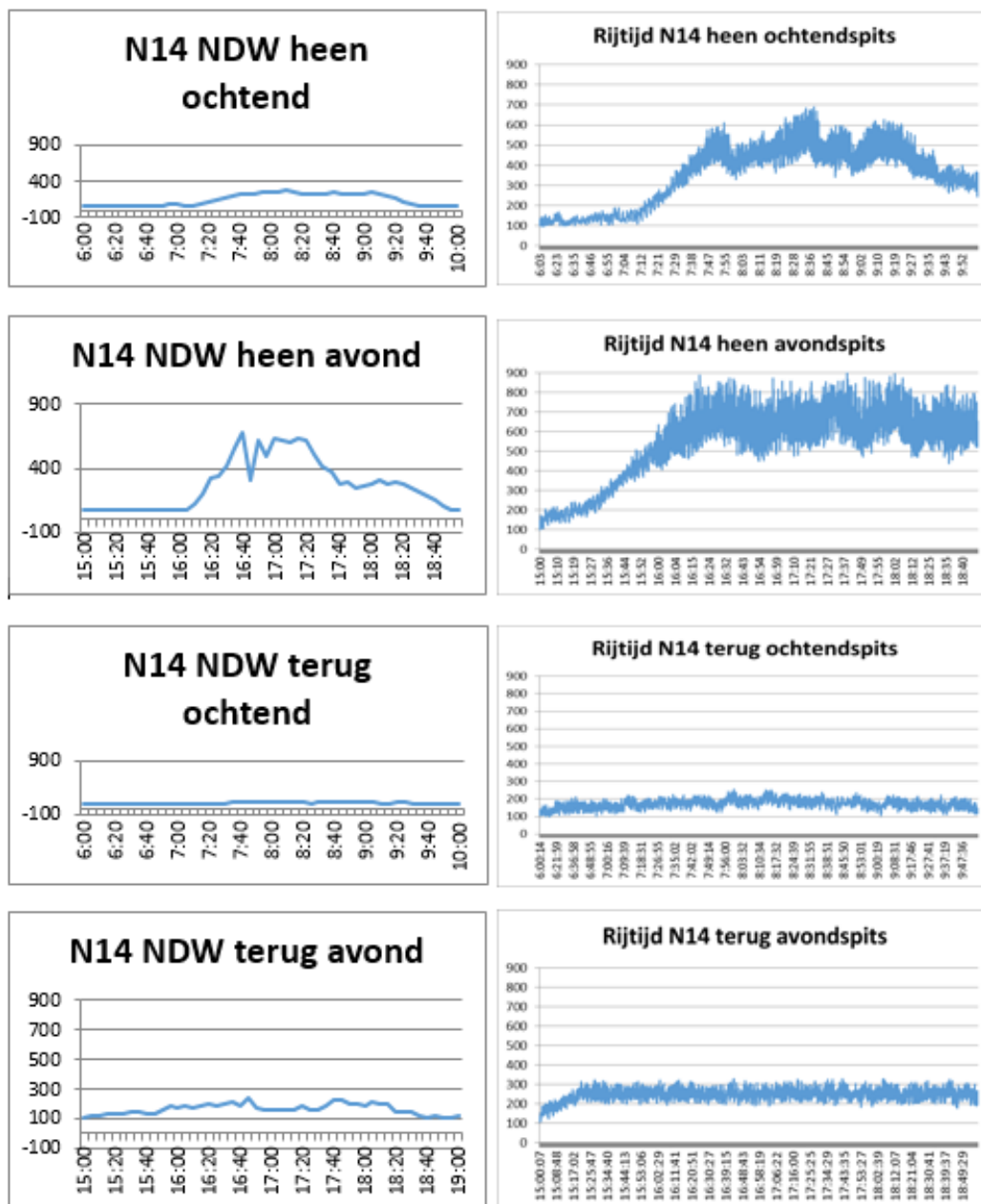
Recentelijk heeft de provincie Zuid-Holland het besluit genomen om geen spitssluitingen van de brug te hanteren. Dit besluit is nog in procedure.

Voor de verkeersmodelanalyse is uitgegaan van 2 openingen per uur met een duur van 4 minuten.

Bijlage 6

Rijtijden N14 NDW vs Model

Heen is Leidschendam in (richting Den Haag) - Terug is Leidschendam uit (richting A4)

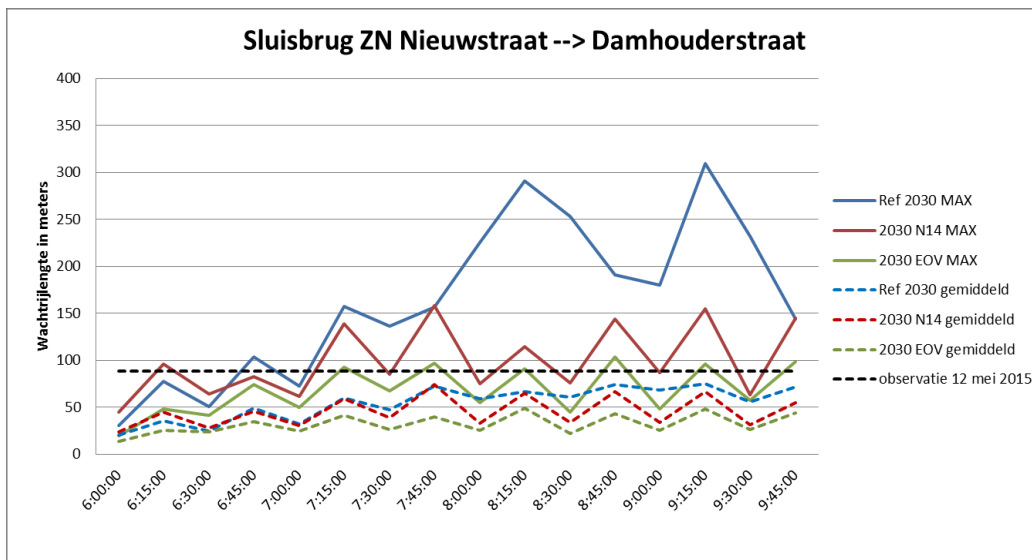
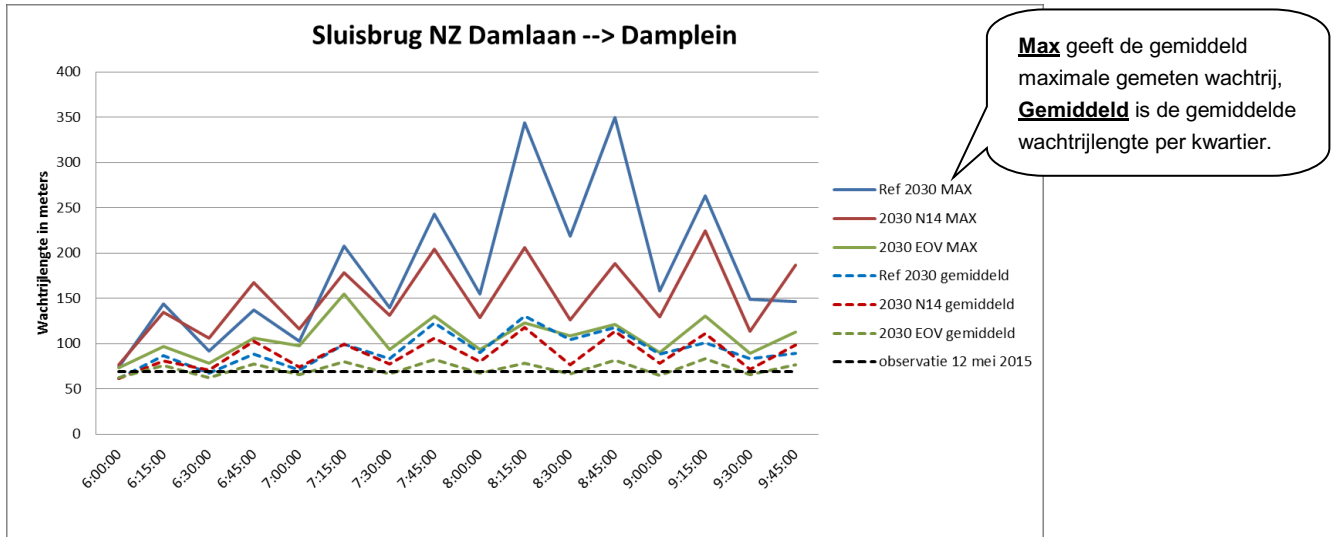


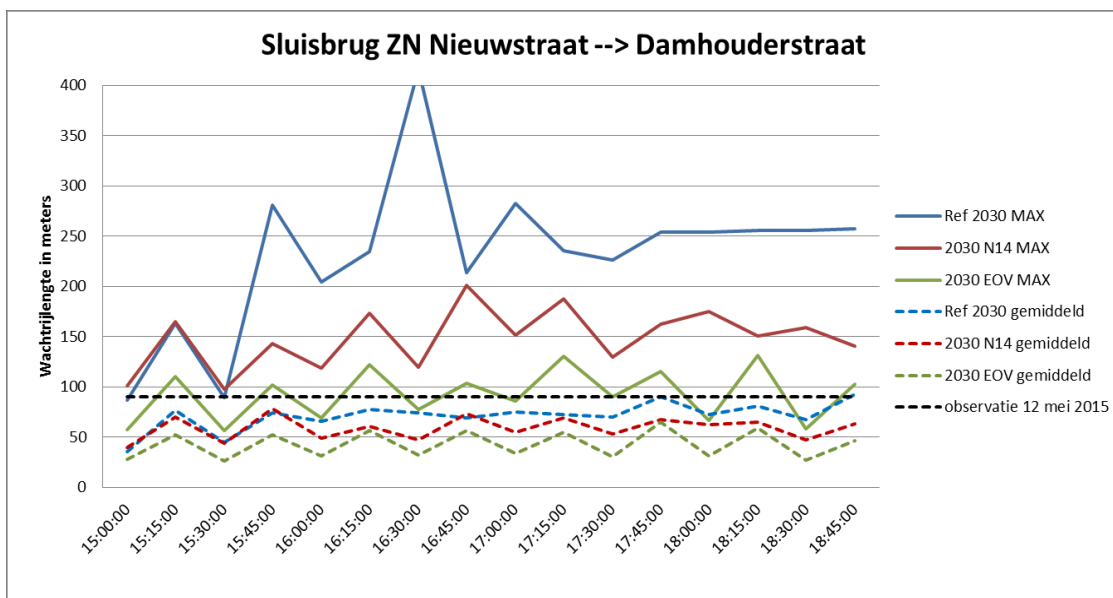
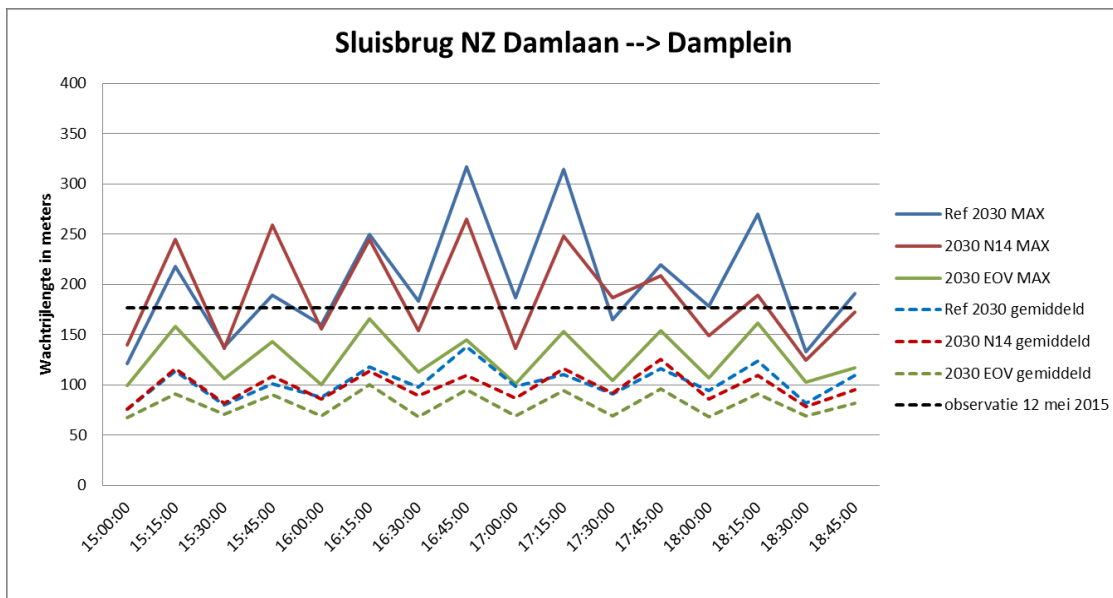
)

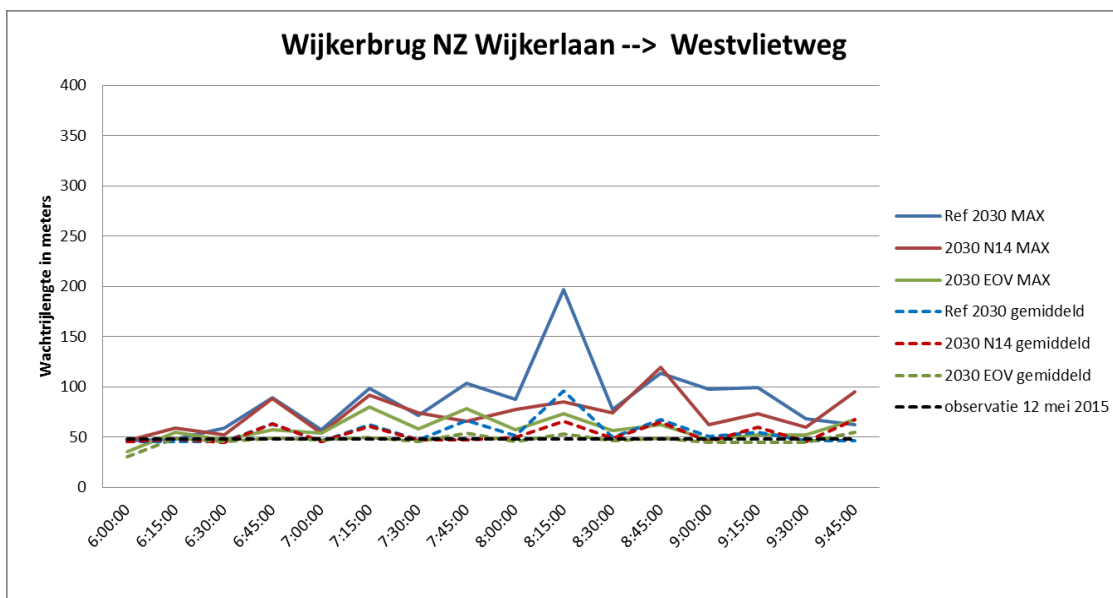
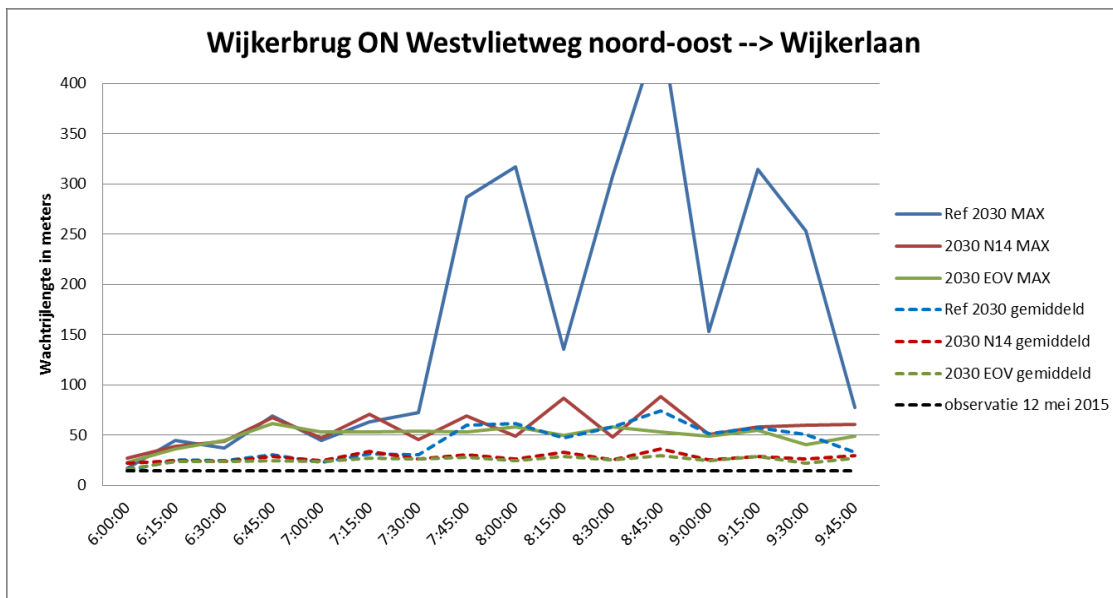
Bijlage 7

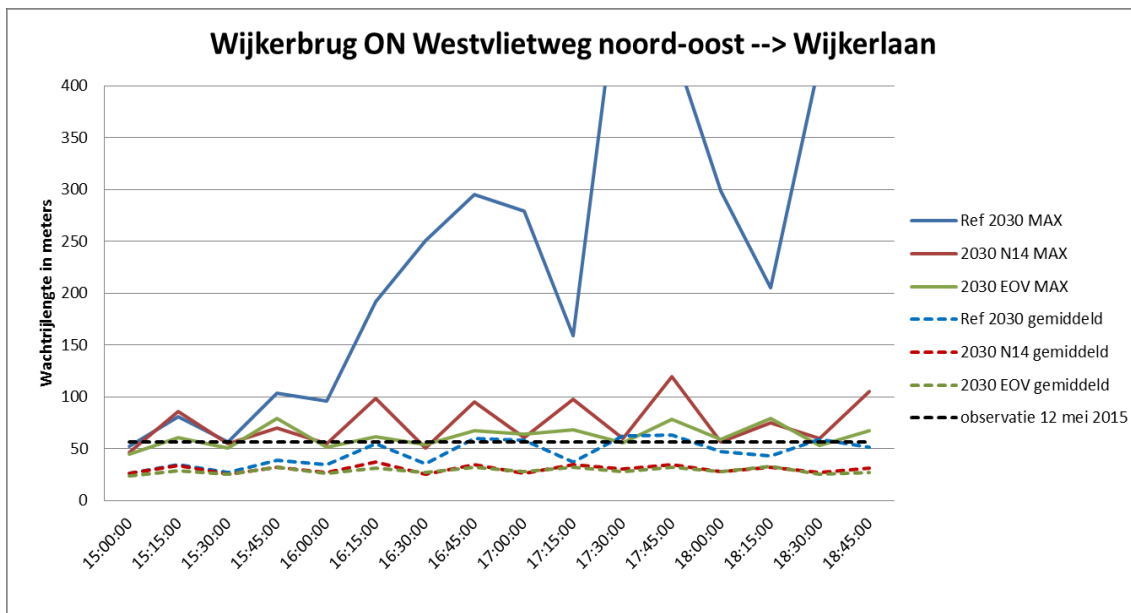
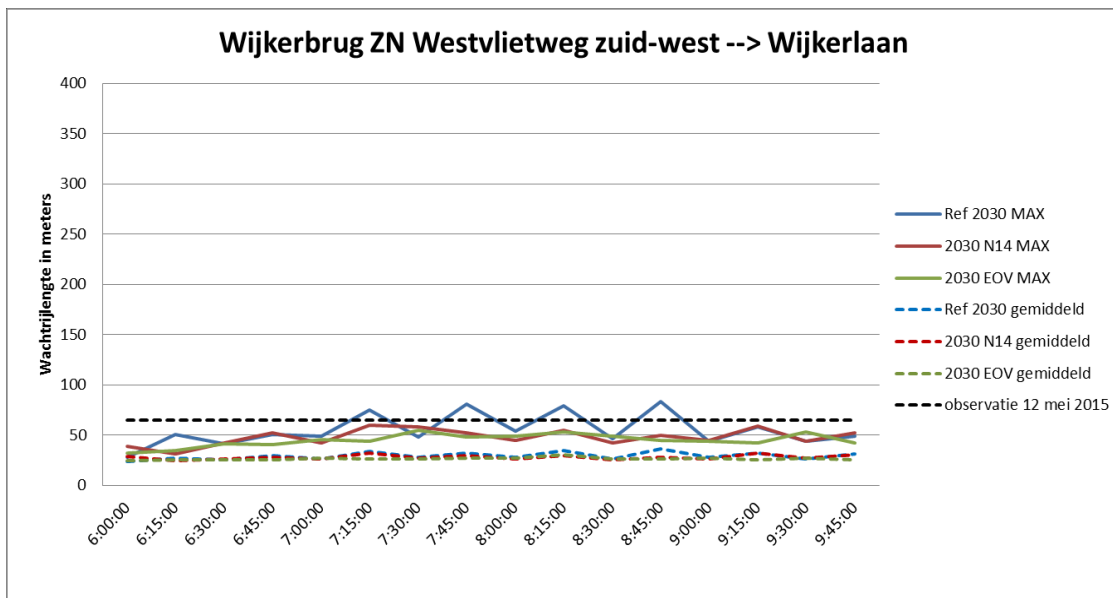
Grafieken Wachtrijlengtes

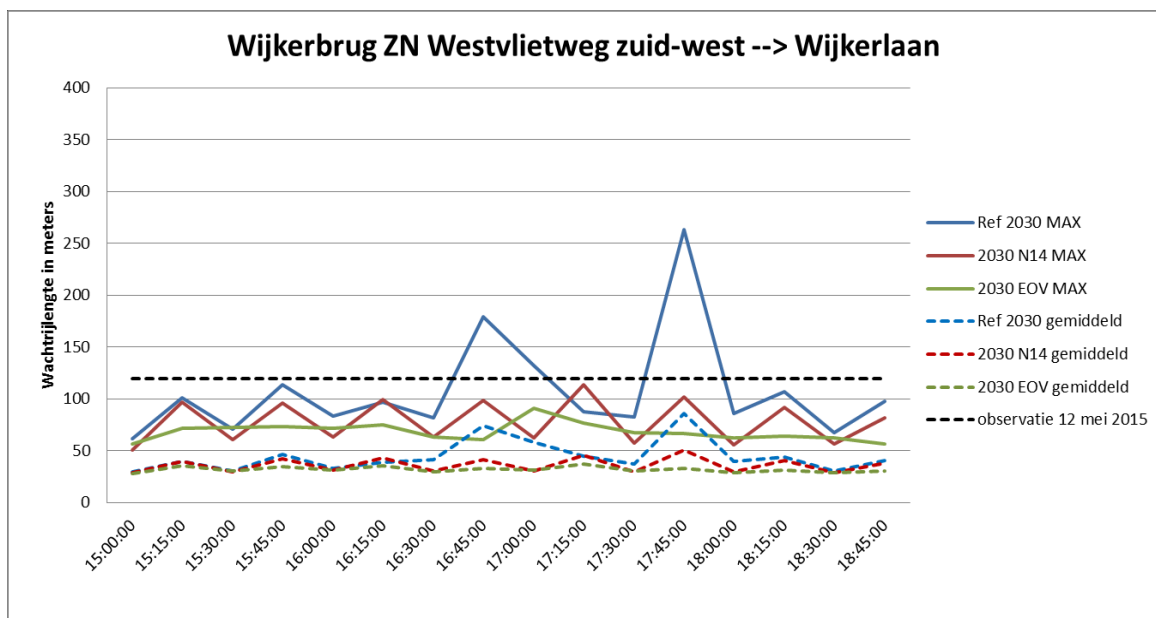
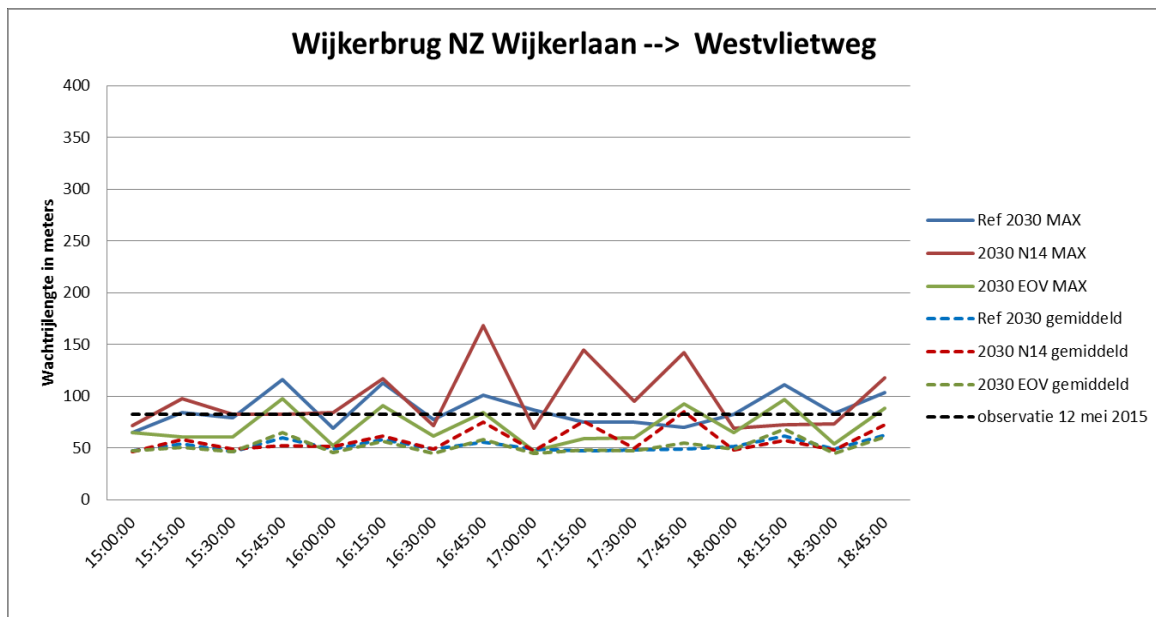
In deze bijlage zijn alle in het model verzamelde wachtrijlengtes in grafieken weergegeven.

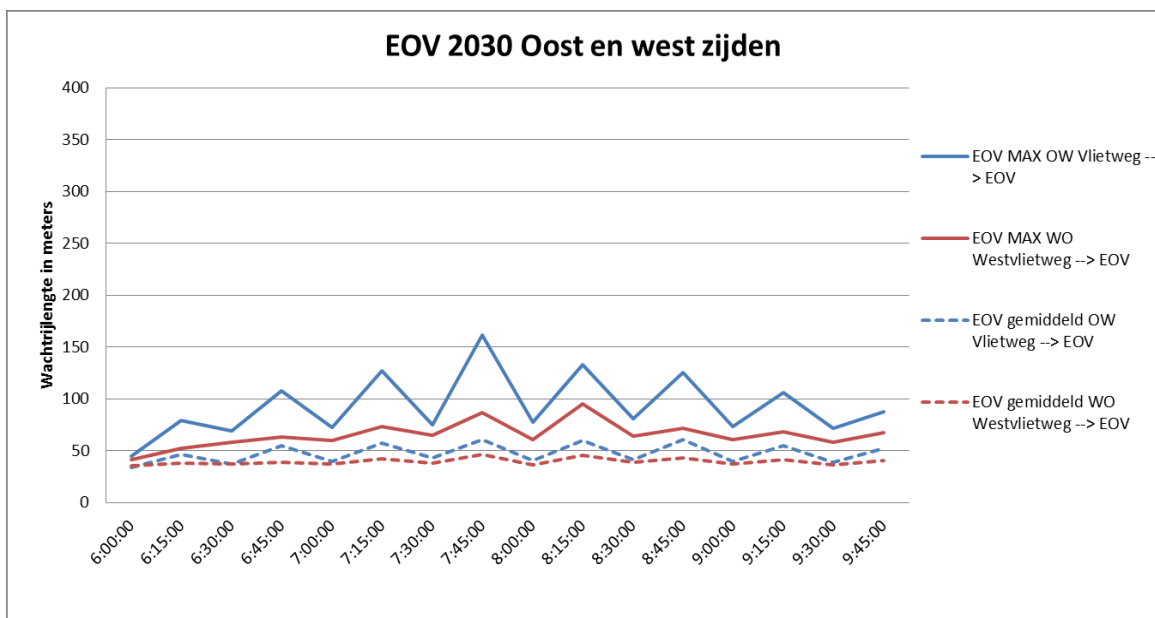
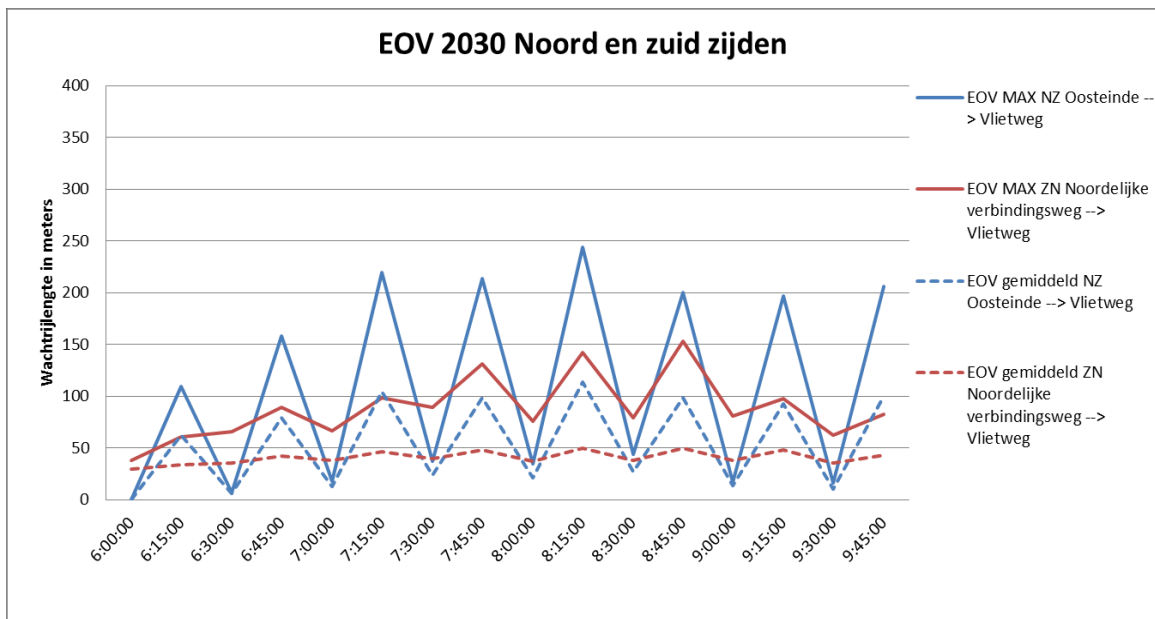


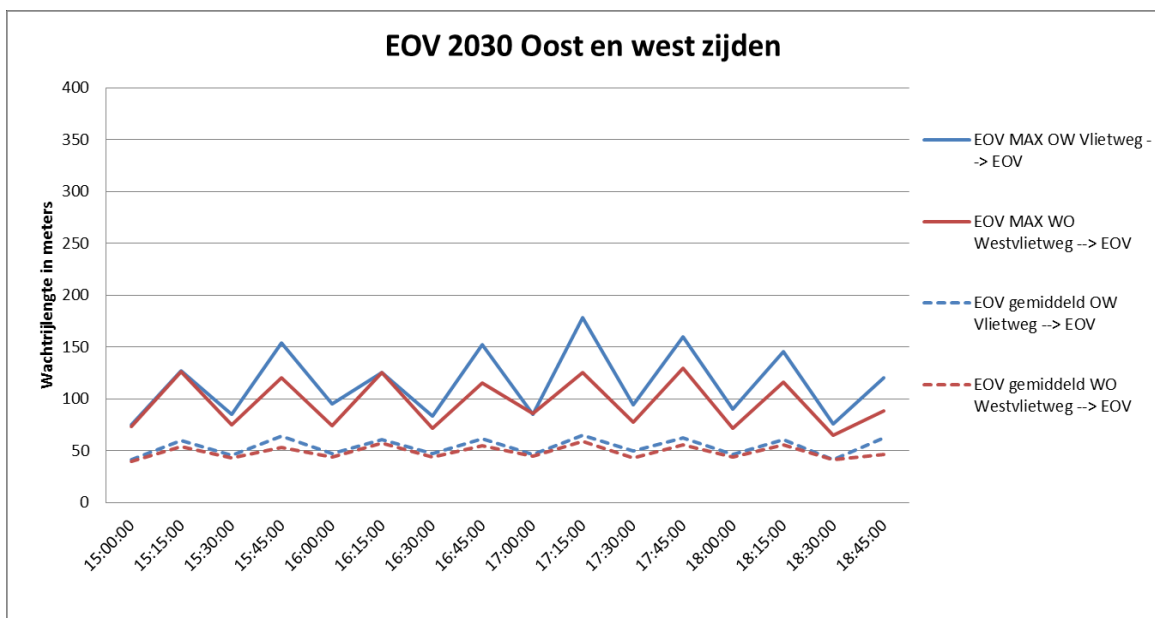
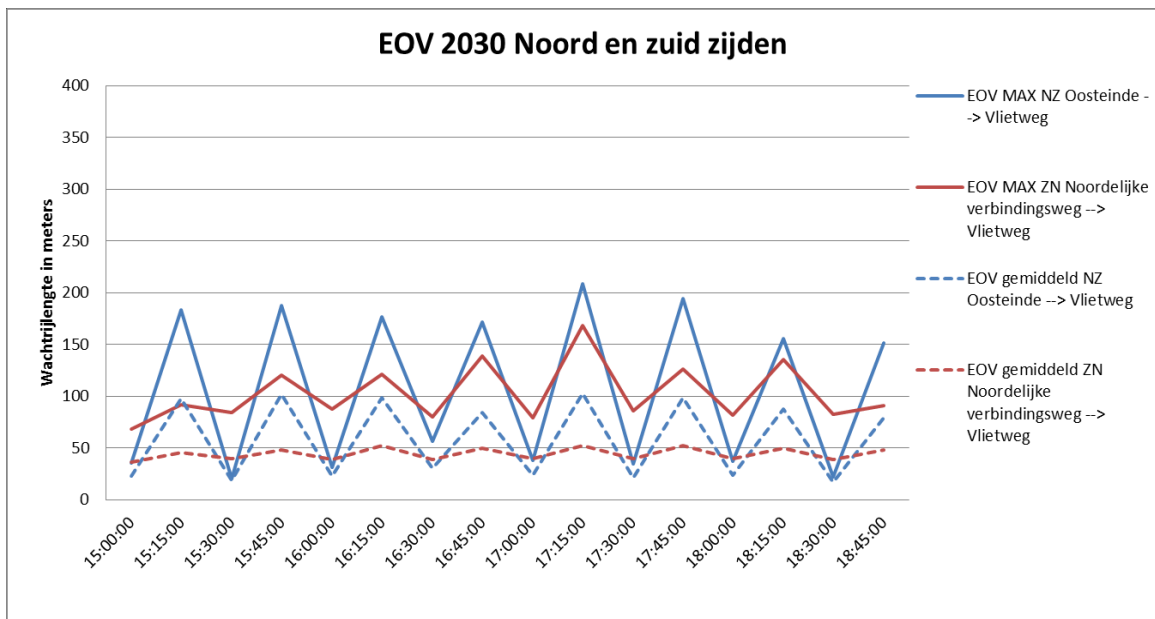












Bijlage 8

Routekeuze effecten EOV

De verschillenplots zoals weergegeven in paragraaf 3.3 geven een resultante van alle verschuivingen van alle herkomsten naar alle bestemmingen. Het is een resultante van verschillende toe- en afnames en mag daarom niet bij elkaar worden opgeteld of afgetrokken. De genoemde aantallen zijn gemiddelden van drie simulaties met een random getal van beide varianten, waarbij de routekeuze (dynamisch per 2 minuten) per run kan variëren. Ook dit leidt tot kleine verschillen in toe- en afnames.

In het model is op relatief niveau te analyseren welk verkeer van welke routes gebruik heeft gemaakt. Daarbij kunnen 2 auto's van eenzelfde herkomst naar eenzelfde bestemming verschillende routes gebruiken. Dit omdat routes en vertraging door auto's in het model verschillend wordt gewogen al naar gelang hun bekendheid (parameter in het model) in Leidschendam. Hierdoor ontstaat een grote diversiteit aan routes over het weggennetwerk.

In de volgende figuren zijn twee voorbeelden gegeven van gebruik van routes. Ten eerste in de ochtendspits vanaf KPP.



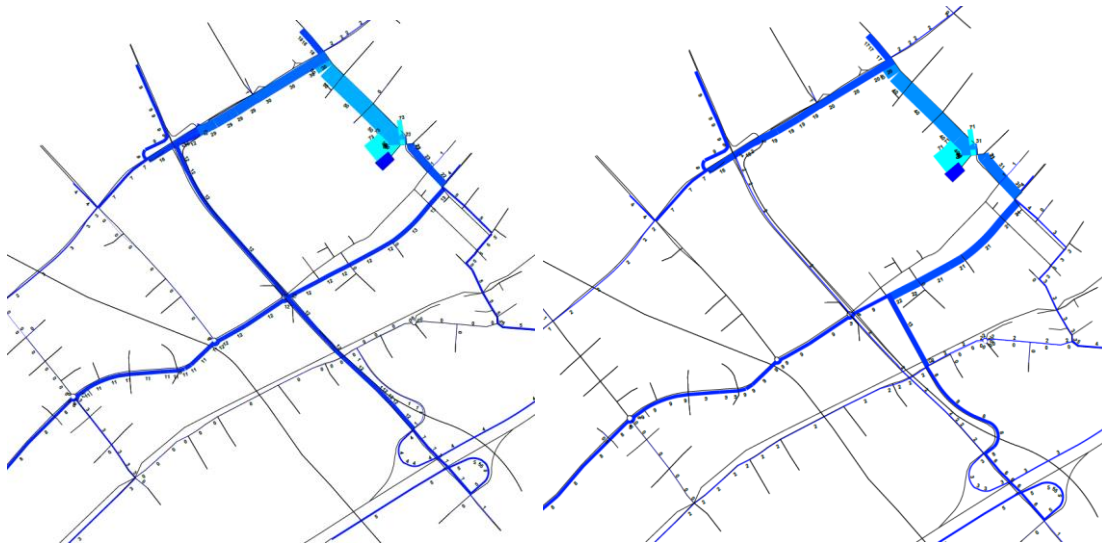
Figuur routes vanaf KPP, links zonder EOV, rechts met EOV

In bovenstaande figuren is te zien dat 's ochtend zonder EOV het verkeer richting de A4 en Westvlietweg zich verdeelt over de drie oeververbindingen met het meeste verkeer over de Zuidelijke Sluisbrug.

Met EOV is er nog een klein deel wat de Zuidelijke Sluisbrug gebruikt, geen verkeer meer over de Wijkerbrug en N14. Het grootste deel van het verkeer van KPP naar A4 en Westvlietweg maakt gebruik van de nieuwe EOV.

Door deze verschuiving neemt het verkeer op de Oude Trambaan af.

In de volgende figuren is het verkeer gegeven wat in de avondspits naar de Verzetsheldenstraat wil.



Figuur routes naar Verzetsheldenstraat, links zonder EOV, rechts met EOV

In bovenstaande figuren is te zien dat 's ochtend zonder EOV het verkeer richting de Verzetsheldenstraat verdeeld van af de A4 en Westvlietweg over de drie oeververbindingen met het meeste verkeer over de Zuidelijke Sluisbrug.

Met EOV is er nog een klein deel wat de Zuidelijke Sluisbrug gebruikt, minder verkeer over de Wijkerbrug en N14. Het grootste deel van het verkeer van A4 en Westvlietweg naar de Verzetsheldenstraat maakt gebruik van de nieuwe EOV.

Door deze verschuiving neemt het verkeer op de Oude Trambaan toe. Wel neemt het verkeer op de Oosteinde af

Deze verschillen onderstrepen dat de verschillenplots een resultante is van toe-en afnames op alle relaties.