

Gemeente Waalwijk
Definitief

Verkeersonderzoek Haven 8

Definitief

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Waalwijk

Verkeersonderzoek Haven 8

Definitief

Datum	9 februari 2017
Kenmerk	WWK101/WRD/0001.02
Eerste versie	

Documentatiepagina

Oprichtgever(s)	Gemeente Waalwijk
Titel rapport	Verkeersonderzoek Haven 8 Definitief
Kenmerk	WWK101/WRD/0001.02
Datum publicatie	9 februari 2017

Inhoud	Pagina	
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en vraag	1
1.2	Onderzoeksopzet en leeswijzer	2
2	Uitgangspunten	3
2.1	Rekeninstrumenten	3
2.1.1	Verkeersmodel 2017	3
2.1.2	Telcijfers 2016	3
2.1.3	Te hanteren intensiteiten	4
2.1.4	Kruispuntanalyse	4
2.1.5	Dynamische simulatie met VISSIM	5
2.2	Verkeersgeneratie afzonderlijke ontwikkelingen	5
2.2.1	Verkeersproductie BOL.com	5
2.2.2	Verkeersgeneratie bedrijven A, B en C	6
3	Analyse doorstroming en verkeersafwikkeling	9
3.1	Huidige referentiesituatie	9
3.2	Planeffecten BOL.com en bedrijven A, B en C	11
3.2.1	Situatie met normale verkeersdrukke BOL.com	11
3.2.2	Situatie met piekdrukke BOL.com	14
3.2.3	Situatie met normale verkeersdrukke BOL.com en bedrijven A, B en C	16
3.2.4	Situatie met piekdrukke BOL.com en bedrijven A, B en C	18
3.3	Oplossingsrichtingen	22
3.3.1	Noordelijke randweg Haven 8	22
3.3.2	Noordelijke randweg en optimalisatie rotonde Midden-Brabantweg	23
3.3.3	Noordelijke randweg, optimalisatie en doseren rotonde Midden-Brabantweg	26
4	Samenvattende conclusies en advies	29

1

Inleiding

1.1 Aanleiding en vraag

Haven 8, het industrieterrein ten noorden van Waalwijk, is in ontwikkeling. Fase 1 van het distributiecentrum van BOL.com is gerealiseerd op het industrieterrein en fase 2 zal naar verwachting medio 2019 gereed zijn. In opdracht van de gemeente Waalwijk heeft Goudappel Coffeng eind 2016 een verkeersonderzoek uitgevoerd naar de verkeerseffecten van realisatie van BOL.com (fase 1 en 2 in een 'piek-piek-situatie'). In de voorgaande studie lag de scope van het onderzoek op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg en de nabije omgeving. In die verkeersanalyse werden de volgende conclusies getrokken:

- het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg heeft onvoldoende capaciteit om het verkeer in de avondspits te verwerken.
- het uitbreiden van de capaciteit van het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg verplaatst het afwikkelingsknelpunt naar de zuidzijde van de A59.
- wanneer 80% van het verkeer vanaf BOL.com in de avondspits over de Altenaweg rijdt, ontstaan een goede afwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg.



Figuur 1.1: Ligging distributiecentrum Bol.com, en ontwikkellocaties A, B en C in Haven 8.

Na het gereedkomen van het verkeersonderzoek uit 2016 zijn nieuwe inzichten en vragen gesteld:

- Er zijn plannen voor drie extra bedrijven in het plangebied (bedrijven A, B en C).
- In de eerdere studie is gerekend met een piek-piek-situatie voor BOL.com fase 1 + 2. Deze situatie komt slechts enkele keren per jaar voor. Voor de capaciteitsberekeningen van het wegennet is het realistischer om te rekenen met het scenario met normale verkeersdruk van BOL.com fase 1+2 en een pieksituatie.
- Daarnaast is er behoefte aan een vergroting van de scope zodat een deel van het verkeer vanuit Haven 8 een andere routekeuze gaat maken richting het westen van Waalwijk (aansluiting N261 – A59).

Waalwijk ligt binnen het studiegebied van het project Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL). Een van de maatregelen binnen het GOL is de aanleg van een (parallel-)wegenstructuur, waardoor de doorstroming van het verkeer van en naar de A59 wordt verbeterd. De nieuwe wegenstructuur zorgt voor een goede en robuuste doorstroming en afwikkeling van het verkeer van en naar Haven 8. De Noordelijke Randweg zorgt ook voor een directere en snellere verbinding van Haven 8 met de Midden-Brabantweg, en daarmee dus een directe aansluiting op de N261 en de A59 aan de westzijde van Waalwijk. Momenteel loopt de DBFM0 aanbesteding voor de nieuwe containerhaven van Waalwijk (op de huidige locatie van de jachthaven). Onderdeel van dit werk wordt gevormd door de aanleg van een deel van de noordelijke Randweg langs het nieuwe terminalterrein. Het gereedkomen van dit deel van de randweg wordt, evenals het GOL, voorzien in 2021. Wellicht kan de oplevering een jaar naar voren worden geschoven, indien de planologische procedures zich zonder bezwaar en beroep kunnen afwickelen.

De nieuwe infrastructuur is naar verwachting dus in 2021 gereed. Tot die tijd maakt het verkeer binnen Haven 8 gebruik van de huidige wegenstructuur, waarbij het kruispunt Kloosterheulweg - Altenaweg in het najaar van 2016 is geoptimaliseerd. Het bedrijventerrein is ontsloten op het hoofdwegennet (A59), waarbij een hoogtebeperking geldt in de tunnel op de Kloosterheulweg – Hertog Janstraat.

De gemeente Waalwijk heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd een verkeersonderzoek uit te voeren om de afwikkeling van het bedrijventerrein Haven 8, en in het bijzonder voor de situatie inclusief BOL.com en bedrijven A, B en C in de periode tot 2021, waarbij gebruik wordt gemaakt van de huidige infrastructuur. In voorliggende notitie worden de resultaten van deze verkeersstudie beschreven.

1.2 Onderzoekopzet en leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten voor de berekeningen beschreven. In hoofdstuk 3 volgen de resultaten van de berekeningen en de simulaties. Tot slot zijn in hoofdstuk 4 de conclusies opgenomen inclusief het advies voor een goede verkeersafwikkeling voor Haven 8 voor de komende jaren (tot 2021).

2

Uitgangspunten

2.1 Rekeninstrumenten

2.1.1 Verkeersmodel 2017

Voor de gemeente Waalwijk zijn op dit moment twee actuele verkeersmodellen beschikbaar, namelijk het regionale verkeersmodel Hart van Brabant en het onlangs opgestelde projectspecifieke verkeersmodel GOL (die qua uitgangspunten ook zo goed als mogelijk is afgestemd op het regionale model Hart van Brabant).

Beide modellen beschrijven de intensiteiten voor het basisjaar 2010 en prognosejaren 2030. Juist voor deze studie is inzicht nodig in de 'huidige situatie' in de periode van 2016 tot 2020 op basis van de huidige infrastructuur. Zowel het basisjaar 2010 als het prognosejaar 2030 is daarvoor niet geschikt. In het GOL-model is echter nog een extra scenario berekend, namelijk een 'huidige' situatie (of de situatie één jaar voor uitvoering GOL). Hiervoor zijn de intensiteiten tussen het basisjaar 2010 en de referentie in het prognosejaar 2030 geïnterpoleerd. Dit veronderstelt een lineaire groei van verkeersintensiteiten tussen 2010 en 2030. Dit is in de praktijk niet exact het geval. Een groei wordt immers bereikt wanneer wegen worden aangelegd of nieuwe woonwijken en bedrijven worden opgeleverd. Daarnaast is het jaar 2017 al gebaseerd op het toekomstige wegennet van 2030 (bijvoorbeeld ten aanzien van 30 en 60 km/h-zones, maar nog zonder de maatregelen die binnen het GOL gerealiseerd worden). Dit toekomstige wegennet is gebaseerd op de gemeentelijke en provinciale beleidsplannen. Het modeljaar 2017 kan daarmee dus niet één-op-één worden vergeleken met huidige telcijfers, maar geeft wel een goede indruk van de verwachte verkeersdruk in 2017.

In voorliggende analyse is gebruik gemaakt van het modeljaar 2017 uit het GOL-verkeersmodel om de intensiteiten in het onderzoeksgebied te bepalen.

2.1.2 Telcijfers 2016

In voorliggende studie is gebruik gemaakt van een recente telset uit het najaar van 2016. Hierin zijn verschillende telgegevens meegenomen, bijvoorbeeld kruispunttellingen voor het geregelde kruispunt Kloosterheulweg en op doorsnede voor verschillende wegvakken in Haven 8 (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1: Locaties slangtellingen Haven 8 najaar 2016.

2.1.3 Te hanteren intensiteiten

In voorliggende studie is gebruik gemaakt van een combinatie van de tel- en verkeersmodelcijfers. Aan de hand van recente tellingen van het najaar van 2016 is de matrix uit het verkeersmodel gecorrigeerd. Op alle telpunten komt de matrix daardoor overeen met de tellingen. De matrix is daarmee een betrouwbare representatie van de situatie eind 2016.

Voor de ontwikkeling van BOL.com zijn twee scenario's aangeleverd door de gemeente: de normale avondspits en een piek avondspits. Deze intensiteiten zijn aan de matrix toegevoegd. Naar de ontwikkeling van BOL.com is onderzocht of er meer bedrijven ontwikkeld kunnen worden (bedrijven A, B en C). Het verkeer van deze bedrijven is eveneens aan de matrix toegevoegd. Voor alle varianten is een robuustheidstoets gedaan, waarbij de intensiteiten voor de totale matrix, in stappen van 5% tot 20% zijn opgehoogd.

2.1.4 Kruispuntanalyse

De berekeningen zijn uitgevoerd met cocon en met de Meerstrookrotondeverkenner. Hierbij zijn voor cocon de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- maximale cyclustijd 120 seconden;
- capaciteiten per rijstrook:
 - rechte door: 2000 PAE/uur,
 - afslaand: 1900 PAE/uur.

Voor de rotondeberekeningen is een maximale I/C-verhouding van 0,7 gehanteerd¹.

¹ Hoewel de Meerstrookrotondeverkenner zelf een maximale I/C-verhouding van 0,8 aanhoudt, is onze ervaring dat er situaties zijn waarin dit toch tot problemen leidt. Derhalve hanteren we een lagere grenswaarde.

2.1.5 Dynamische simulatie met VISSIM

Het netwerk als geheel is opgenomen in VISSIM, een microsimulatiemodel. Hierin zijn alle kenmerken van het netwerk opgenomen, zoals de vormgeving van de kruispunten en (voertuigafhankelijke) verkeerslichtenregelingen, de snelheden in de verbindingen en de verkeersintensiteiten. In VISSIM is huidige netwerk opgenomen. In de analyse is (kwalitatief) gekeken of er in het netwerk afwikkelingsproblemen ontstaan. Daarnaast zijn de gemiddelde snelheid en de gemiddelde verliestijd gemeten. Op een aantal relevante punten zijn de verliestijden en de wachtrijen gemeten. Het simulatienetwerk, waar verschillende analyses op gebaseerd zijn, is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Simulatienetwerk VISSIM.

2.2 Verkeersgeneratie afzonderlijke ontwikkelingen

2.2.1 Verkeersproductie BOL.com

De verkeersproductie van BOL fase 2 is afgeleid uit de door BOL.com verstrekte informatie, namelijk in het drukste uur (tussen 17.00h en 18.00h):

- Normale verkeersdrukke BOL.com: 450 autobewegingen (225 ingaand en 225 uitgaand), 2 bestelautobewegingen (1 ingaand en 1 uitgaand) en 30 vrachtbewegingen (15 ingaand en 15 uitgaand).
- Piekdrukke BOL.com: 650 autobewegingen (325 ingaand en 325 uitgaand), 4 bestelautobewegingen (2 ingaand en 2 uitgaand) en 42 vrachtbewegingen (21 ingaand en 21 uitgaand).

Voor de verdeling van de ritten van en naar BOL.com over het verkeersnetwerk zijn de volgende aannames gedaan:

- Voor de ritten met een bestemming BOL.com is uitgegaan van 40% van het verkeer vanaf de afrit A59, 50% vanuit het zuiden (Hertog Janstraat) en 10% vanuit het westen (Altenaweg).

- Voor de ritten vanaf BOL.com is uitgegaan dat 50% naar het zuiden (Hertog Janstraat) en 50% naar het westen (Altenaweg) rijdt.

2.2.2 Verkeersgeneratie bedrijven A, B en C

Voor het berekenen van de verkeersproductie is gebruik gemaakt van de CROW kencijfers (publicatie 317, oktober 2012), waarbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal motorvoertuigbewegingen per netto ha bedrijventerrein per weekdagemaal, naar werkmilieu en vervoerswijze. Deze uitgangspunten zijn zeer geschikt voor ontwikkelingen waarvan de exacte invulling van percelen nog niet duidelijk is (type, omvang en functie afzonderlijke bedrijven).

Distributieterrein

Voor het berekenen van de verkeersproductie is de functie distributieterrein voor de bedrijven A, B en C gehanteerd. Per netto ha geeft dit de volgende kencijfers per weekdag:

- Personenauto: 135 verkeersbewegingen per etmaal;
- Vrachtauto: 35 verkeersbewegingen per etmaal;
- Totaal aantal motorvoertuigbewegingen: 170 verkeersbewegingen per etmaal.

Weekdag naar werkdag

Op een werkdag (maandag tot en met vrijdag) is de verkeersproductie van een distributieterrein 33% groter. Het CROW rekent met een omrekenfactor van 1.33 van weekdag naar werkdag.

Verdeling licht en zwaar vrachtverkeer

Het vrachtverkeer is onder te verdelen tussen licht en zwaar vrachtverkeer. Het CROW rekent kent de volgende verdeling tussen het vrachtverkeer op de distributieterrein:

- Licht vrachtverkeer: 26%;
- Zwaar vrachtverkeer 74%.

Bepalen drukste uur

Voor het bepalen van de verkeersproductie van de bedrijven in het drukste uur is 10% van de etmaal productie aangehouden. Dit is onder verkeerskundige een vuistregel die wordt toegepast indien er geen concrete cijfers van het aantal verkeersbewegingen voor handen zijn. De verkeerskundige vuistregels moeten als hulpmiddel worden gezien om meer inzicht te krijgen in de verkeerseffecten van de ruimtelijke ontwikkelingen.

Verkeersproductie bedrijf A

Het bedrijventerrein van bedrijf A heeft een omvang van 11 ha netto. Dit geeft de volgende kencijfers per werkdag:

- Personenauto: 1.975 verkeersbewegingen per etmaal;
- Vrachtauto: 512 verkeersbewegingen per etmaal;
 - Licht vrachtverkeer: 133 verkeersbewegingen per etmaal;
 - Zwaar vrachtverkeer: 379 verkeersbewegingen per etmaal;
- Totaal aantal motorvoertuigbewegingen: 2.487 verkeersbewegingen per etmaal.

In het drukste uur is de verkeersproductie van bedrijf A circa 250 motorvoertuigen (zie tabel 2.3).

	aantal verkeersbewegingen per netto ha (weekdag)	Totaal weekdag	Totaal werkdag (= weekdag x 1,33)	Drukste uur = 10% werkdagtotaal
auto	135	1485	1975	198
vracht	35	385	512	51
Totaal	170	1870	2487	249

Tabel 2.3: verkeersproductie bedrijf A.

Verkeersproductie bedrijf B

Het bedrijventerrein van bedrijf B heeft een omvang van 8 ha netto. Dit geeft de volgende kencijfers per werkdag:

- Personenauto: 1.436 verkeersbewegingen per etmaal;
- Vrachtauto: 372 verkeersbewegingen per etmaal;
 - Licht vrachtverkeer: 97 verkeersbewegingen per etmaal;
 - Zwaar vrachtverkeer: 275 verkeersbewegingen per etmaal;
- Totaal aantal motorvoertuigbewegingen: 1.809 verkeersbewegingen per etmaal.

In het drukste uur is de verkeersproductie van bedrijf A circa 180 motorvoertuigen (zie tabel 2.4).

	aantal verkeersbewegingen per netto ha (weekdag)	Totaal weekdag	Totaal werkdag (= weekdag x 1,33)	Drukste uur
auto	135	1080	1436	144
vracht	35	280	372	37
Totaal	170	1360	1809	181

Tabel 2.4: verkeersproductie bedrijf B.

Verkeersproductie bedrijf C

Het bedrijventerrein van bedrijf C heeft een omvang van 8 ha netto. Dit geeft de volgende kencijfers per werkdag:

- Personenauto: 1.436 verkeersbewegingen per etmaal;
- Vrachtauto: 372 verkeersbewegingen per etmaal;
 - Licht vrachtverkeer: 97 verkeersbewegingen per etmaal;
 - Zwaar vrachtverkeer: 275 verkeersbewegingen per etmaal;
- Totaal aantal motorvoertuigbewegingen: 1.809 verkeersbewegingen per etmaal.

In het drukste uur is de verkeersproductie van bedrijf A circa 180 motorvoertuigen (zie tabel 2.5).

	aantal verkeersbewegingen per netto ha (weekdag)	Totaal weekdag	Totaal werkdag (= weekdag x 1,33)	Drukste uur
auto	135	1080	1436	144
vracht	35	280	372	37
Totaal	170	1360	1809	181

Tabel 2.5: verkeersproductie bedrijf C.

De totale verkeersproductie van de bedrijven A, B en C in het drukste uur is 613 verkeersbewegingen (heen en terug), waarvan 486 autobewegingen, 33 lichte vrachtwagenbewegingen en 94 zware vrachtwagenbewegingen. De totale verkeersproductie van de bedrijven A, B en C is te zien in tabel 2.6.

Vervoerswijze	drukste uur	heen	terug
Auto	486	243	243
Vracht licht	33	17	17
Vracht zwaar	94	47	47
Totaal	613	307	307

Tabel 2.6: verkeersproductie drukste uur bedrijven A, B en C.

Voor de verdeling van de ritten van en naar de bedrijven A, B en C over het verkeersnetwerk zijn de volgende aannames gedaan:

- Voor de ritten met een bestemming Bedrijven A, B en C is uitgegaan van 40% van het verkeer vanaf de afrit A59, 50% vanuit het zuiden (Hertog Janstraat) en 10% vanuit het westen (Altenaweg).
- Voor de ritten vanaf de bedrijven A, B en C is uitgegaan dat 50% naar het oosten via zuiden (Hertog Janstraat) en 50% naar het westen (Altenaweg) rijdt.

Voor de lichte vrachtritten gelden de bovenstaande aannames, voor zware vrachtritten geldt als aanname dat 50% van en naar het oosten rijdt (via westen, Altenaweg) en 50% van en naar het westen (Altenaweg). Hierbij is als uitgangspunt genomen dat het zware vrachtverkeer vanwege de hoogtebeperking niet door de tunnel Hertog Janstraat kan rijden.

3

Analyse doorstroming en verkeersafwikkeling

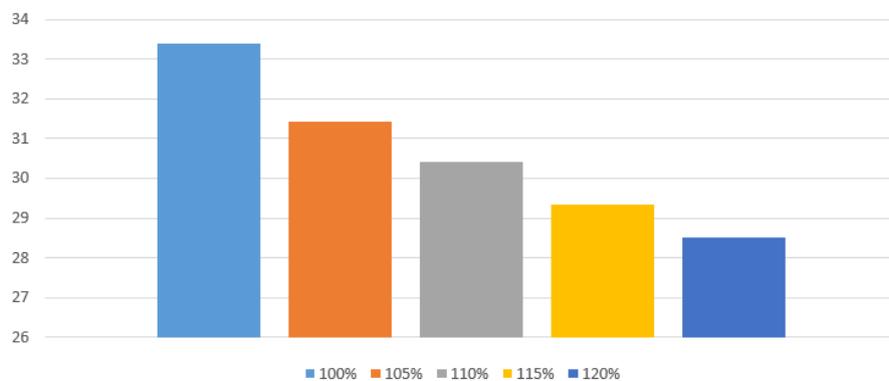
3.1 Huidige referentiesituatie

In deze paragraaf zijn de resultaten beschreven voor de uitgangssituatie zonder rekening te houden met de verkeersgeneratie van en naar de bedrijven BOL.com, A, B en C. Het gaat dus om de situatie zoals deze eind 2016 daadwerkelijk op straat voordeed. Van de simulaties zijn ook afwikkelingsfilmpjes gemaakt. Deze zijn separaat meegeleverd aan deze rapportage.

Netwerkprestatie

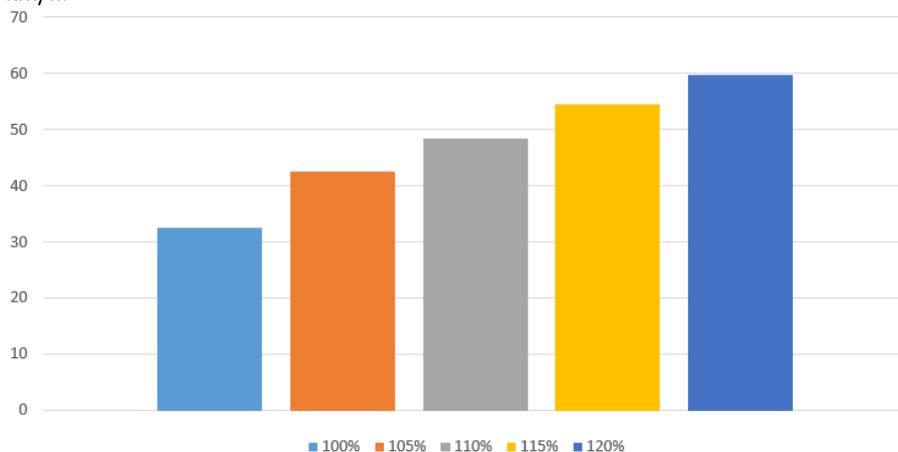
De netwerkprestatie betreft de gemiddelde snelheid en verliestijd over het totale netwerk wat is geanalyseerd (zie figuur 2.2). Voor alle voertuigen in dit netwerk wordt de gemiddelde snelheid berekend en de verliestijd (het verschil tussen de werkelijke snelheid en de 'free-flow-snelheid', ofwel de snelheid zonder dat er sprake is van vertragingen op wegvakken en kruispunten).

In de huidige situatie, zonder nog rekening te houden met extra verkeer van BOL.com en bedrijven A, B en C bedraagt de gemiddelde snelheid 33 km/u (zie figuur 3.1), waarbij de verliestijd iets meer dan een halve minuut per motorvoertuig is (zie figuur 3.2).



Figuur 3.1: Gemiddelde snelheid simulatienetwerk (km/h).

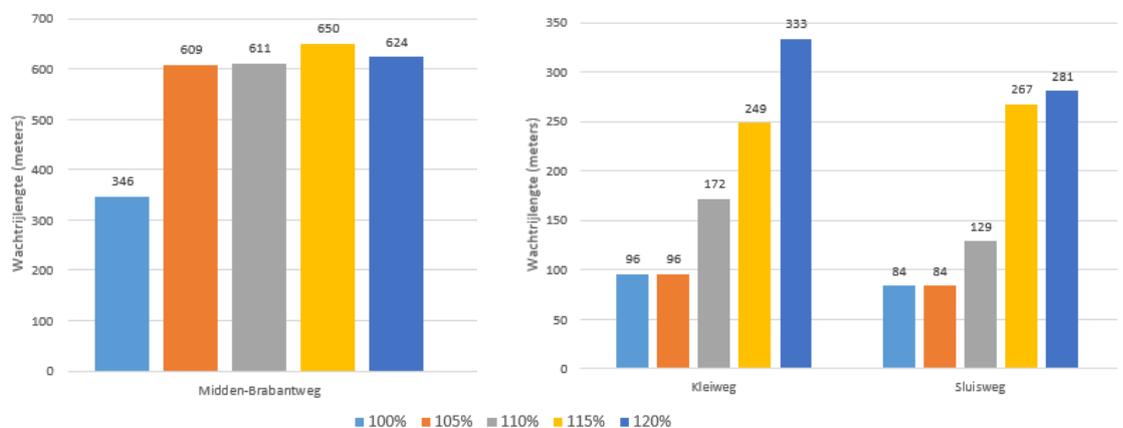
Het netwerk is ook op robuustheid getoetst in stappen van 5% tot 20% extra verkeer over het gehele netwerk. Dat betekent dat in die scenario's op alle wegen en kruispunten 5% tot 20% meer verkeer rijdt. Dit geeft een goede doorkijk richting een toekomstige situatie waarbij wordt uitgegaan van een dergelijke groei van de mobiliteit in het studiegebied. Naarmate er meer verkeer rijdt, zal de netwerkprestatie afnemen. In de situatie met 20% extra verkeer neemt de gemiddeld gereden snelheid af tot circa 29 km/h.



Figuur 3.2: Gemiddelde verliestijd simulatienetwerk (in seconden per voertuig).

Wachtrijlengte

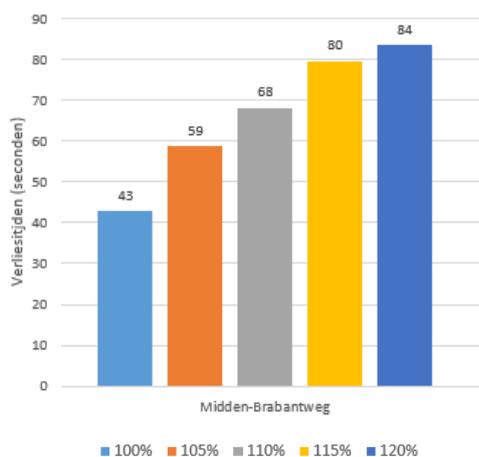
De wachtrijlengte is voor de kruispunten en zijstraten gemeten gedurende de simulatie. Op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg ontstaat in het scenario zonder BOL.com en de andere bedrijven al een wachtrij van 350 meter op de noordtak. Indien de verkeersdruk met 5% toeneemt neemt deze wachtrij toe tot circa 600 meter. Dit zorgt ook voor vertraging op andere zijtakken van de Biesbosweg, zoals de Kleiweg en Sluisweg.



Figuur 3.3: Wachtrijlengtes op kruispuntniveau (in meters).

Verliestijden

Ook de verliestijden op de kruispunten en zijstraten zijn gemeten gedurende de simulatie. Het gaat dus anders dan bij de netwerkprestatie over de verliestijd op het kruispunt en niet over het totale netwerk. Als gevolg van de wachtrijvorming op de tak Midden-Brabantweg op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg neemt ook de verliestijd toe tot 43 seconden.



Figuur 3.4: Gemiddelde verliestijd op kruispuntniveau (in seconden per voertuig).

Conclusie

In de huidige situatie zoals deze eind 2016 daadwerkelijk op straat voordeed, is sprake van een acceptabele verkeersafwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg. Wel is sprake van afwikkelingsknelpunten op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Dit zorgt ook voor vertraging op andere zijtakken van de Biesbosweg, zoals de Kleiweg en Sluisweg.

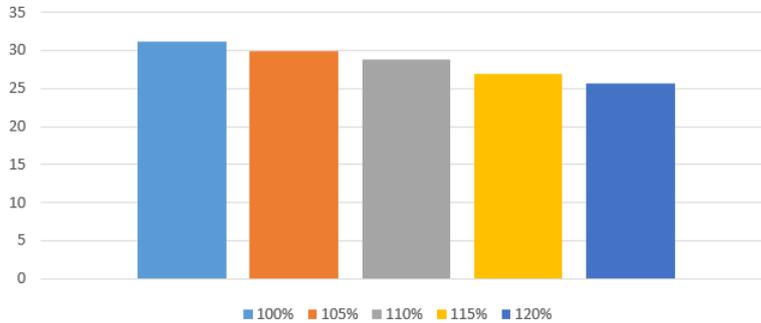
3.2 Planeffecten BOL.com en bedrijven A, B en C

In deze paragraaf zijn de resultaten beschreven voor de plansituatie inclusief de verkeersgeneratie van en naar de bedrijven BOL.com, A, B en C. Van de simulaties zijn ook afwikkelingsfilmpjes gemaakt. Deze zijn separaat meegeleverd aan deze rapportage.

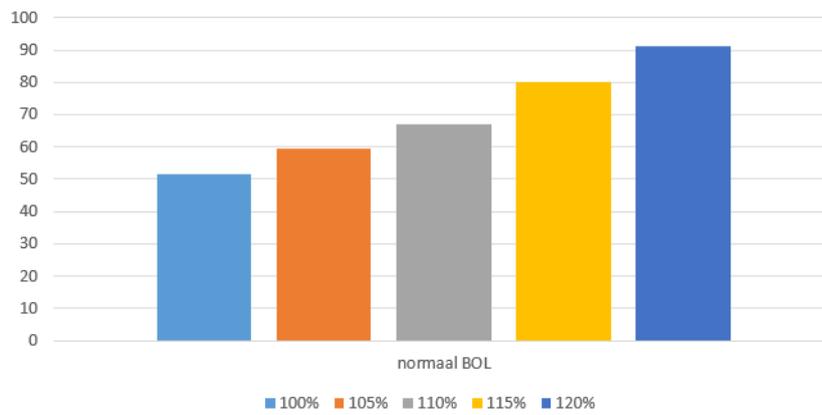
3.2.1 Situatie met normale verkeersdruk BOL.com

Netwerkprestatie

Door de komst van BOL neemt de gemiddeld gereden snelheid over het netwerk af tot circa 30 km/h (zie figuur 3.5). Ook de verliestijd neemt toe tot 50 seconden per motorvoertuig (zie figuur 3.6).



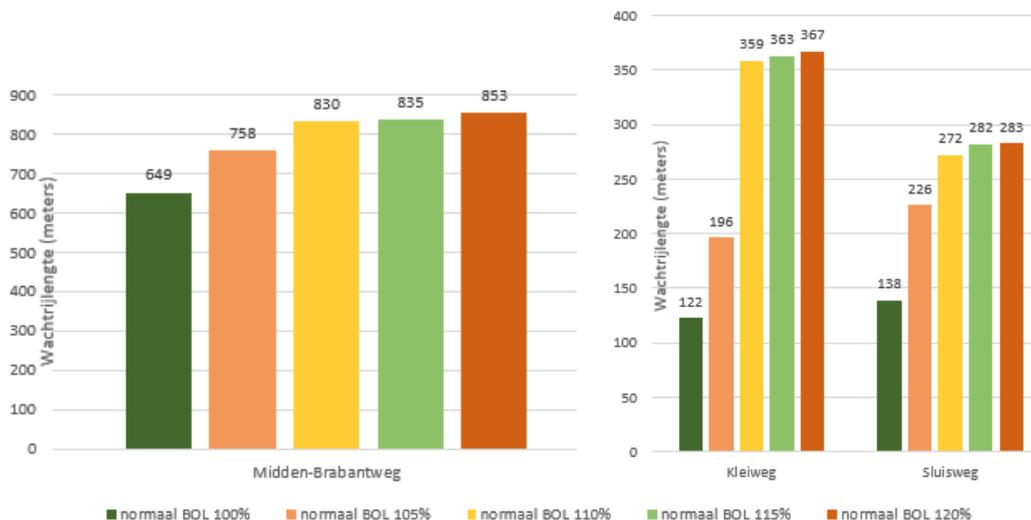
Figuur 3.5: Gemiddelde snelheid simulatienetwerk (km/h).



Figuur 3.6: Gemiddelde verliestijd simulatienetwerk (in seconden per voertuig).

Wachtrijlengte

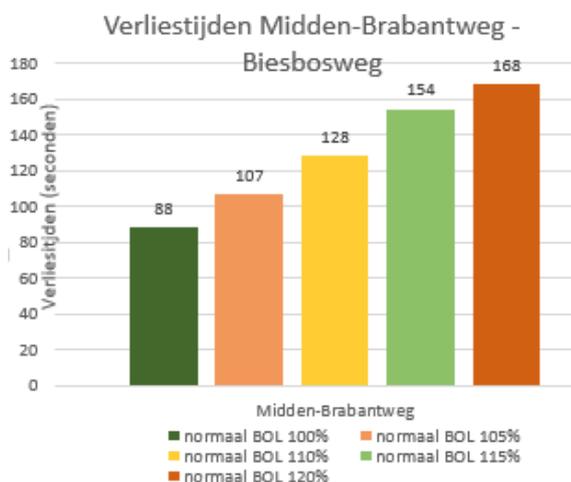
Het effect van BOL.com kan op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg goed afgewikkeld worden. Door de groei van het verkeer door BOL.com wordt de afwikkeling op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg slechter. De wachtrij groeit tot circa 650 meter. Dit wordt veroorzaakt doordat het verkeer op de Midden-Brabantweg voorrang moet verlenen aan het verkeer dat vanaf de Biesbosweg komt en naar de snelweg toe gaat. Met de komst van BOL.com neemt deze relatie toe.



Figuur 3.7: Wachtrijlengtes op kruispuntniveau (in meters).

Verliestijden

Als gevolg van de wachtrijvorming op de tak Midden-Brabantweg op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg neemt ook de verliestijd toe tot 88 seconden.



Figuur 3.8 Gemiddelde verliestijd op kruispuntniveau (in seconden per voertuig).

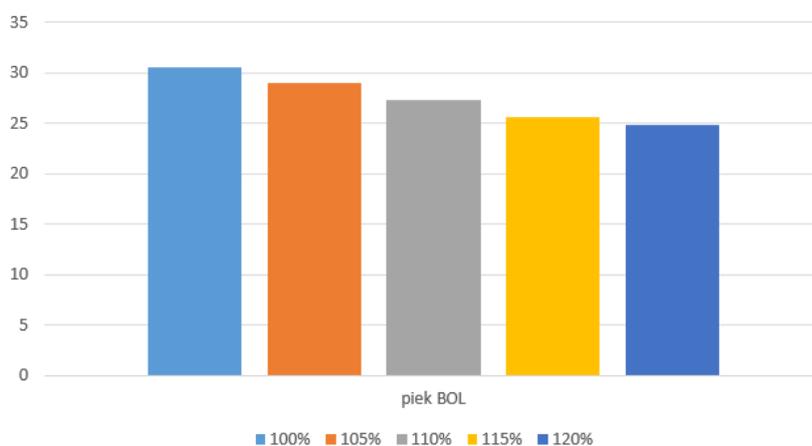
Conclusie

In de situatie met BOL.com met normale verkeersdrukke is sprake van een acceptabele verkeersafwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg. Evenals in de huidige situatie is sprake van afwikkelingsknelpunten op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Door het extra verkeer van en naar BOL.com neemt dit knelpunt toe.

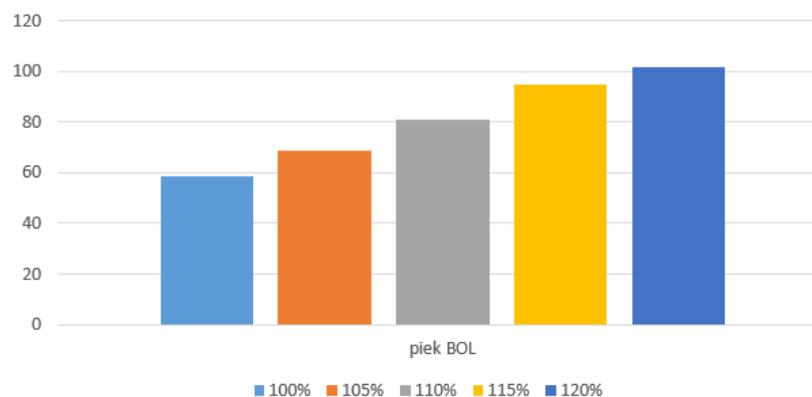
3.2.2 Situatie met piekdrukke BOL.com

Netwerkprestatie

Door de komst van BOL neemt de verliestijd in het piekscenario toe tot een minuut per motorvoertuig. De gemiddelde snelheid over het gehele netwerk blijft circa 30 km/h, vergelijkbaar met het scenario met normale verkeersdrukke BOL.com.



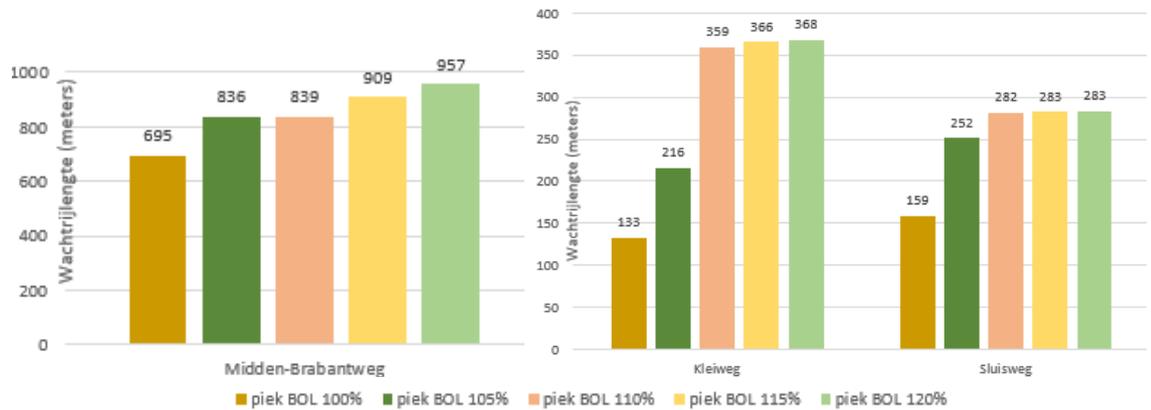
Figuur 3.9: Gemiddelde snelheid simulatienetwerk (km/h).



Figuur 3.10: Gemiddelde verliestijd simulatienetwerk (in seconden per voertuig).

Wachtrijlengte

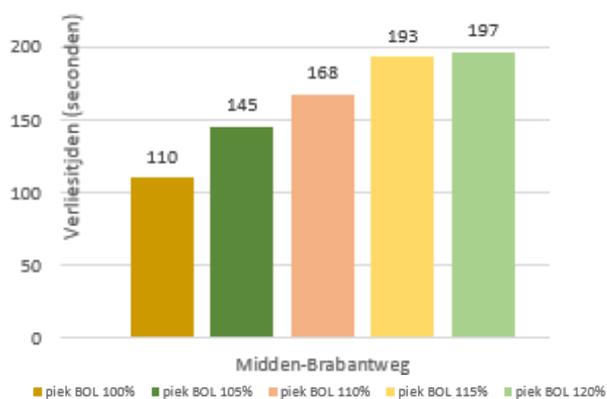
Het effect van BOL.com met piekdrukke kan op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg goed afgewikkeld worden. Door de groei van het verkeer door BOL.com wordt de afwikkeling op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg slechter. De wachtrij groeit tot bijna 700 meter, 50 meter langer dan bij normale verkeersdrukke BOL.com. Dit is ook nadelig voor de zijstraten van de Biesbosweg.



Figuur 3.11: Wachtrijlengtes op kruispuntniveau (in meters).

Verliestijden

Bij piekdrukke van BOL, zonder de extra bedrijven, bedraagt de verliestijd op alle takken van het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg ongeveer 20 tot 30 seconden. Dit is nog voldoende doorstroming maar er is weinig restcapaciteit beschikbaar. Ook op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg ontstaan vertragingen. Bij de piekdrukke van BOL.com bedraagt de verliestijd op de Midden-Brabantweg al bijna twee minuten. Daarmee ontstaat een onacceptabele doorstroming op de rotonde.



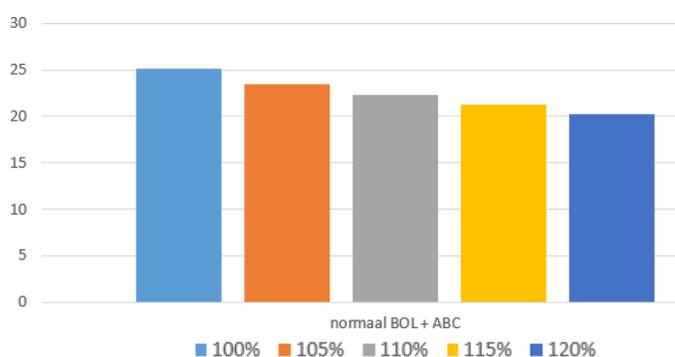
Figuur 3.12 Gemiddelde verliestijd op kruispuntniveau (in seconden per voertuig).

Conclusie

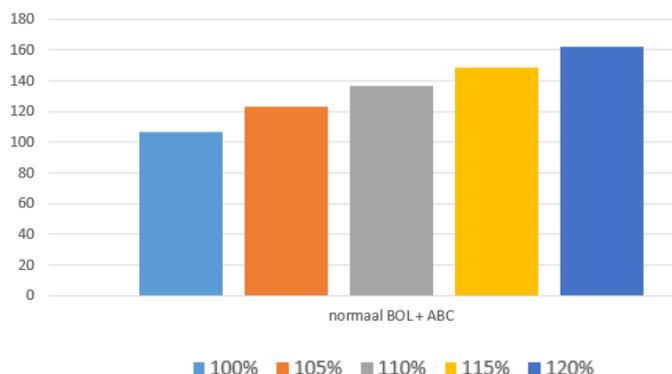
In de situatie met BOL.com met piekdrukke is sprake van een acceptabele verkeersafwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg. Evenals in de huidige situatie is sprake van afwikkelingsknelpunten op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Door het extra verkeer van en naar BOL.com neemt dit knelpunt toe. In dit scenario is sprake van grote vertragingen op de Midden-Brabantweg.

3.2.3 Situatie met normale verkeersdrukte BOL.com en bedrijven A, B en C Netwerkprestatie

Wanneer ook de bedrijven A, B en C worden gerealiseerd, is de verliestijd twee minuten per motorvoertuig. Dat is bijna een minuut langer dan in het scenario met alleen BOL.com (in piekdrukke). De komst van de extra bedrijven heeft daarmee een grote impact op de verkeersafwikkeling. Ook de gemiddelde snelheid neemt af van 30 km/h in het scenario met BOL.com tot 25 km/h in het scenario dat ook de bedrijven A, B en C worden gerealiseerd.



Figuur 3.13: Gemiddelde snelheid simulatienetwerk (km/h).

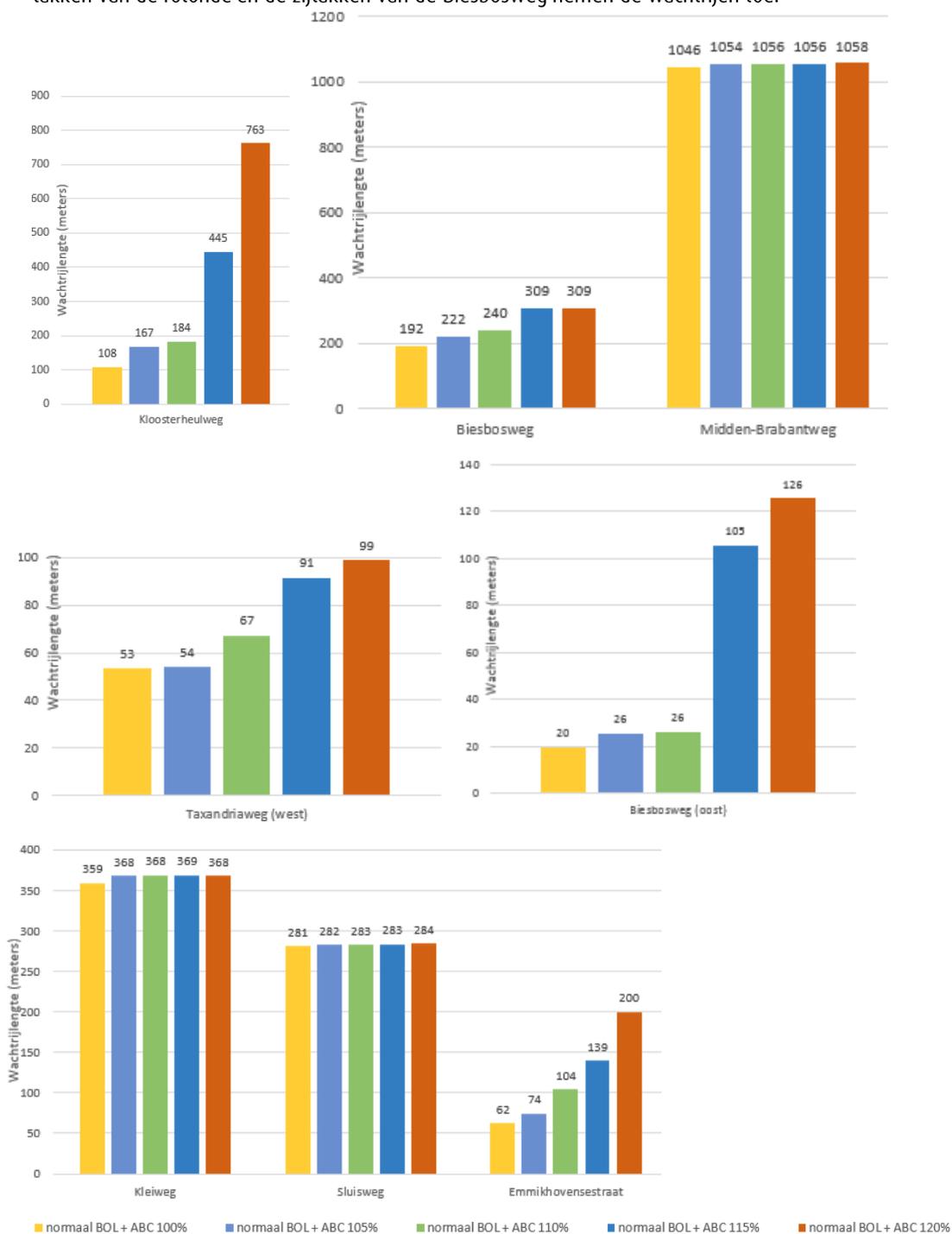


Figuur 3.14: Gemiddelde verliestijd simulatienetwerk (in seconden per voertuig).

Wachtrijlengte

Op de Kloosterheulweg neemt de wachtrijlengte toe op het moment dat de extra bedrijven worden toegevoegd. De wachtrijlengte bedraagt circa 100 meter. Het kruispunt heeft niet veel restcapaciteit. Wanneer de totale verkeersdrukte met 15 tot 20% toeneemt ontstaat op deze tak een wachtrij van respectievelijk 450 tot 750 meter. Dit leidt tot een onacceptabele afwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg. Dit heeft ook gevolgen voor de rotonde ten zuiden van de A59. Op de westelijke tak van de rotonde (Taxandriaweg) ontstaan wachtrijen van ruim 50 meter. De afwikkeling is nog voldoende

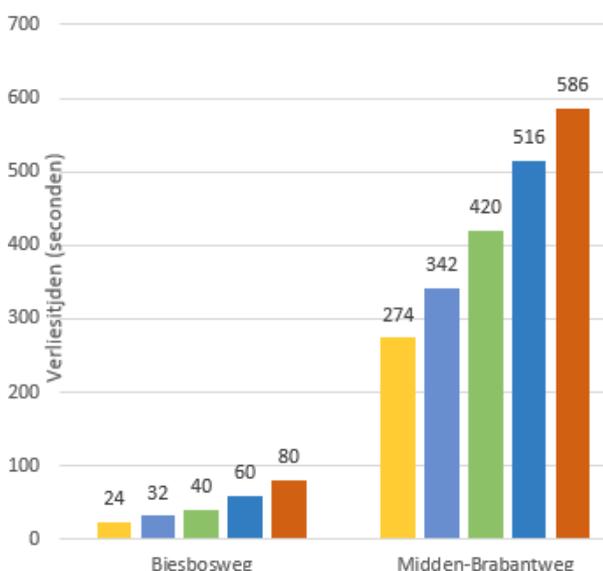
maar ook hier is weinig restcapaciteit. Door de groei van het verkeer door bedrijven A, B en C wordt de afwikkeling op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg slechter. De wachtrij groeit tot meer dan 1.000 meter, een onacceptabele situatie. Ook op de andere takken van de rotonde en de zijtakken van de Biesbosweg nemen de wachtrijen toe.



Figuur 3.15: Wachtrijlengtes op kruispuntniveau (in meters).

Verliestijden

Wanneer de extra bedrijven worden gerealiseerd, neemt de verliestijd door de wachtrijvorming op de Kloosterheulweg toe. Verdere groei, door de komst van andere bedrijven, leidt tot verliestijden van bijna vijf minuten op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg, een onacceptabele situatie.



Figuur 3.16 Gemiddelde verliestijd op kruispuntniveau (in seconden per voertuig).

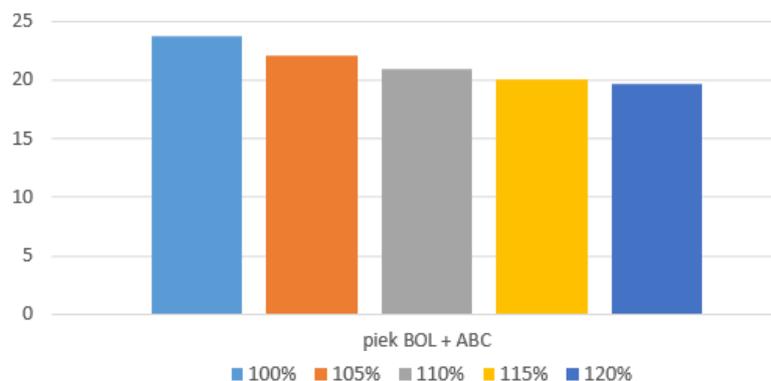
Conclusie

In de situatie met BOL.com met normale drukte in combinatie met bedrijven A, B en C kan het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg en de rotonde Taxandriaweg – Hertog Janstraat nog voldoende afwikkelen. Er is echter weinig tot geen restcapaciteit en dus geen sprake van een robuuste oplossing. Evenals in de voorgaande scenario's is sprake van afwikkelingsknelpunt op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Door het extra verkeer van en naar de bedrijven A, B en C neemt dit knelpunt toe. In dit scenario is sprake van grote vertragingen op de takken van de rotonde en de zijstraten van de Biesbosweg. Er ontstaat een onacceptabele verkeerssituatie met grote vertragingen en verliestijden tot gevolg.

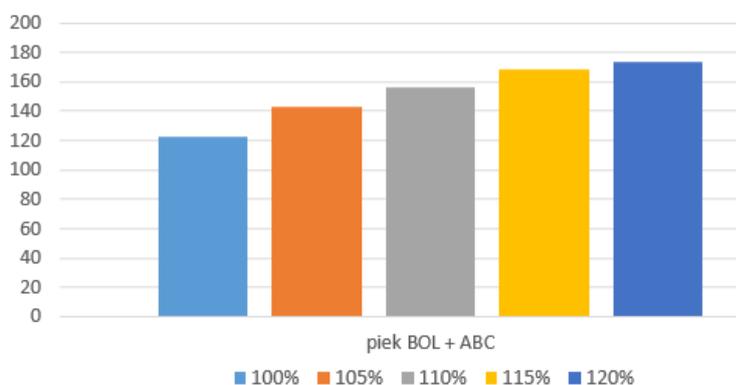
3.2.4 Situatie met piekdrukke BOL.com en bedrijven A, B en C

Netwerkprestatie

Wanneer naast de piekdrukke van BOL.com ook de andere bedrijven worden gerealiseerd, is de verliestijd twee minuten per motorvoertuig. Ook in dit scenario heeft de komst van de extra bedrijven daarmee een grote impact op de verkeersafwikkeling. De gemiddelde snelheid is vergelijkbaar met de situatie BOL.com in normale verkeersdrukke in combinatie met bedrijven A, B en C.



Figuur 3.17: Gemiddelde snelheid simulatienetwerk (km/h).

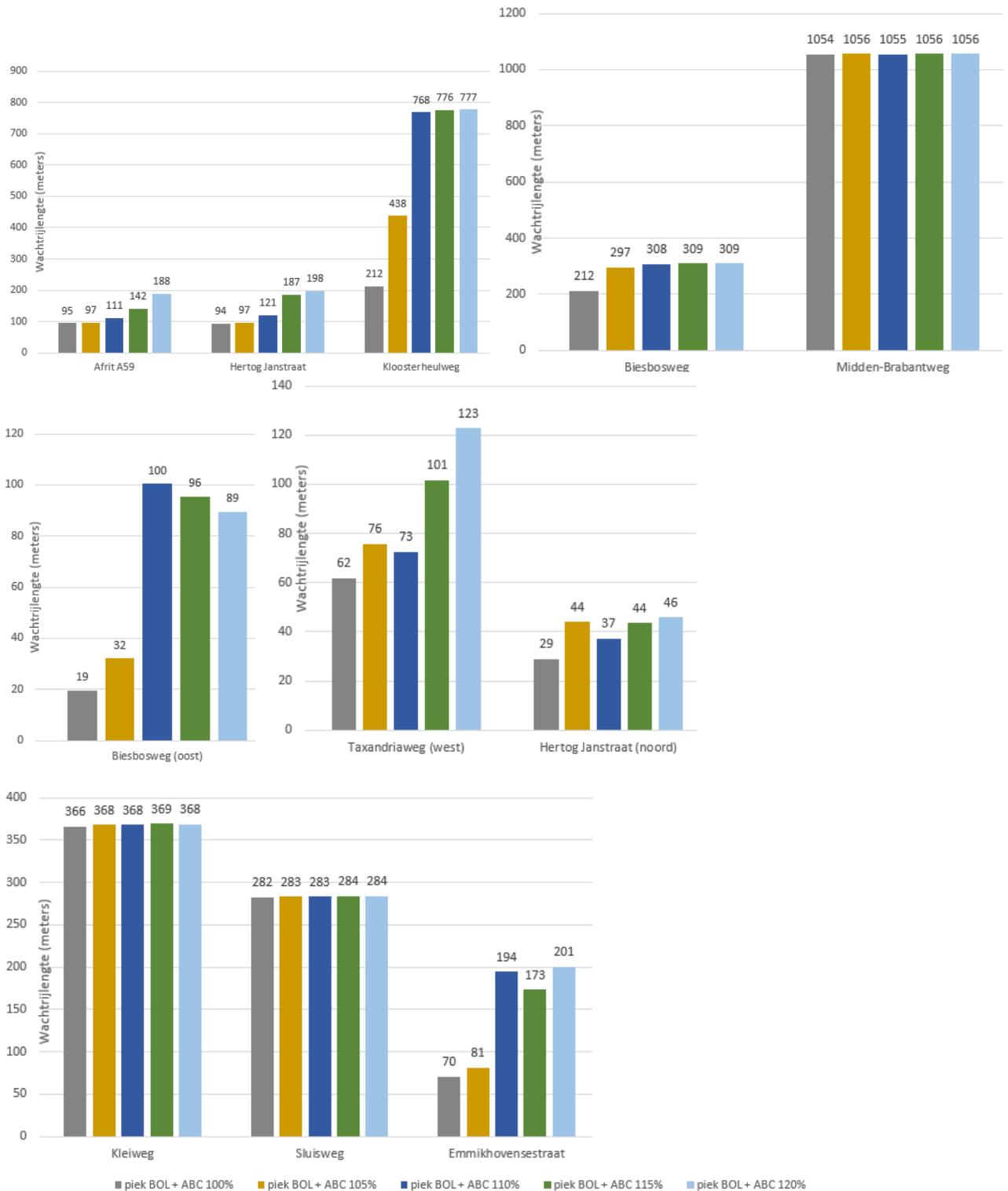


Figuur 3.18: Gemiddelde verliestijd simulatienetwerk (in seconden per voertuig).

Wachtrijlengte

De combinatie van piekdrukke BOL.com in combinatie met de bedrijven A, B en C zorgt voor een toename van de wachtrijlengte op de Kloosterheulweg. De wachtrij neemt met ruim 100 meter toe ten opzichte van het voorgaande scenario (normale drukke BOL.com in combinatie met andere bedrijven) en bedraagt nu ruim 200 meter. Ook op de andere takken (afrit en zuidelijke tak Hertog Janstraat) is sprake van langere wachtrijen. De afwikkeling is voldoende maar heeft geen restcapaciteit meer. Wanneer de totale verkeersdrukke met 5 tot 20% toeneemt ontstaat op deze tak een wachtrij van respectievelijk 450 tot 800 meter. Dit leidt tot een onacceptabele afwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg. Dit heeft ook gevolgen voor de rotonde ten zuiden van de A59. Op de westelijke tak van de rotonde (Taxandriaweg) ontstaan wachtrijen van ruim 50 meter. De afwikkeling is nog voldoende maar ook hier is weinig restcapaciteit.

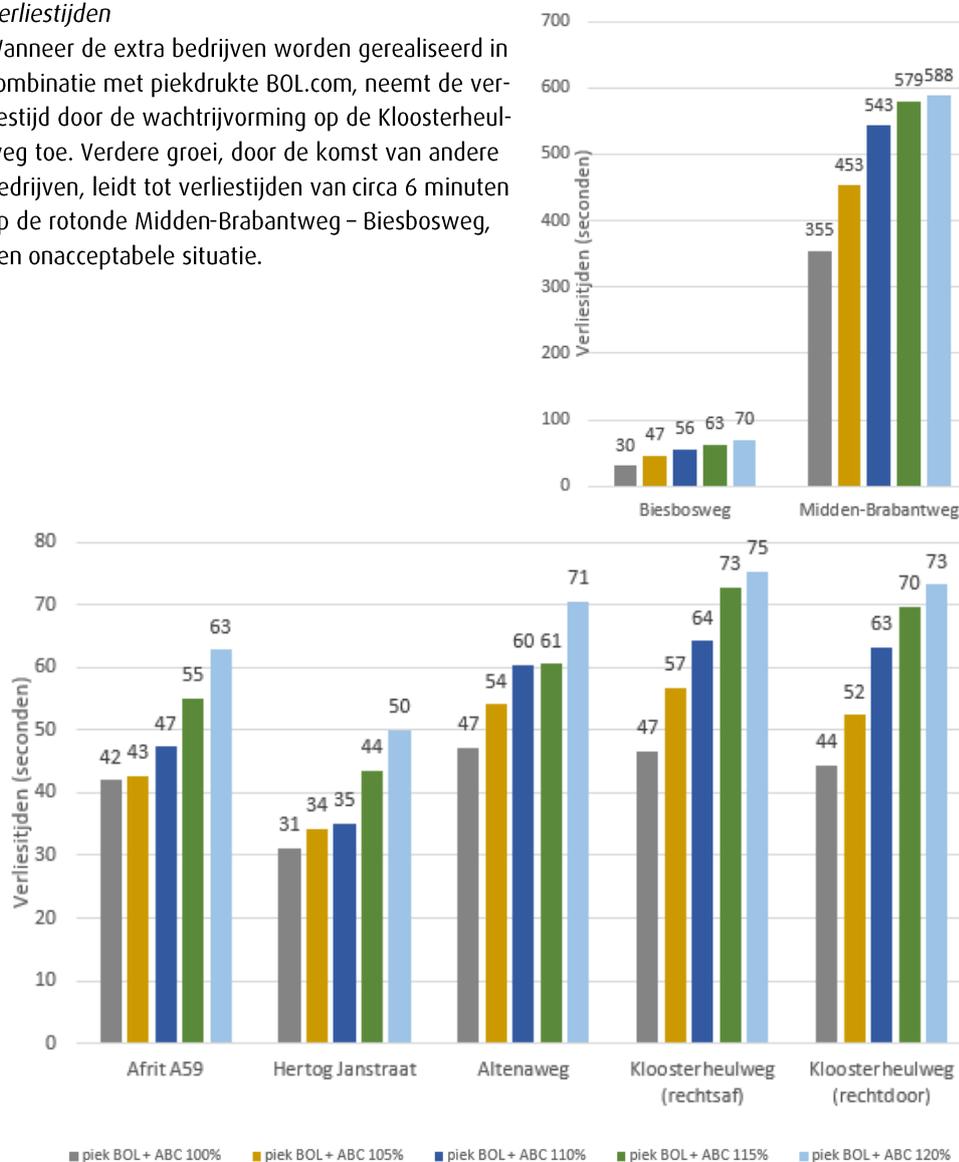
Door de groei van het verkeer door bedrijven A, B en C wordt de afwikkeling op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg slechter. Het verschil tussen normale drukke en piekdrukke BOL.com is nauwelijks zichtbaar. In beide situaties is sprake van een onacceptabele afwikkeling met wachtrijen van meer dan 1.000 meter. Ook op de andere takken van de rotonde en de zijtakken van de Biesbosweg nemen de wachtrijen toe.



Figuur 3.19: Wachtrijlengtes op kruispuntniveau (in meters).

Verliestijden

Wanneer de extra bedrijven worden gerealiseerd in combinatie met piekdrukke BOL.com, neemt de verliestijd door de wachtrijvorming op de Kloosterheulweg toe. Verdere groei, door de komst van andere bedrijven, leidt tot verliestijden van circa 6 minuten op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg, een onacceptabele situatie.



Figuur 3.20: Gemiddelde verliestijd op kruispuntniveau (in seconden per voertuig).

Conclusie

In de situatie met piekdrukke BOL.com en bedrijven A, B en C kan het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg en de rotonde Taxandriaweg – Hertog Janstraat nog voldoende afwikkelen. Er is echter geen restcapaciteit en dus geen sprake van een robuuste oplossing. De afwikkeling op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg is slecht. Er ontstaat een onacceptabele verkeerssituatie met grote vertragingen en verliestijden tot gevolg.

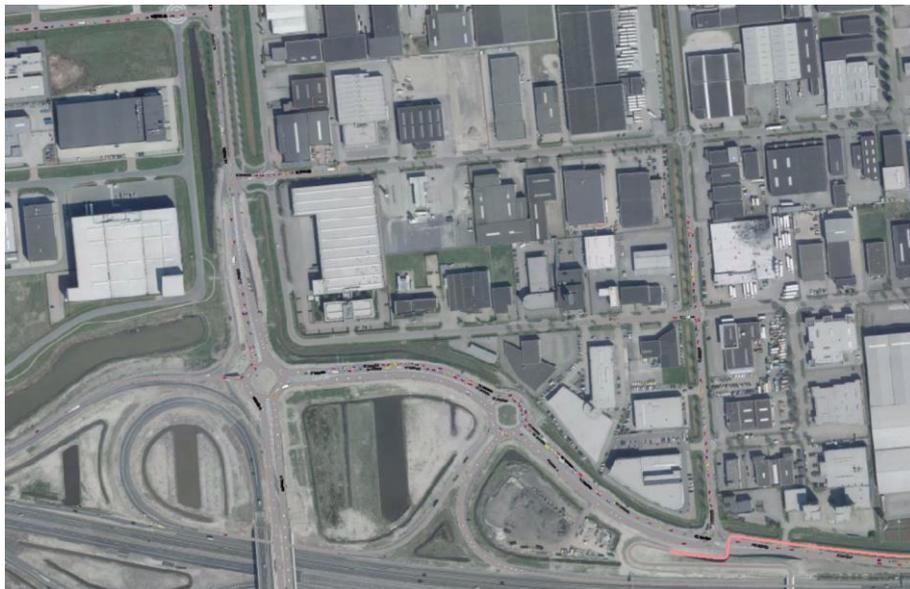
3.3 Oplossingsrichtingen

Uit de resultaten in paragraaf 3.1 en 3.2 blijkt dat op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg afwikkelingsproblemen te verwachten zijn. Ook de afwikkeling en doorstroming op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg en de rotonde ten zuiden van de A59 is niet robuust. Om die reden zijn oplossingsrichtingen geformuleerd en getoetst op probleemoplossend vermogen. In deze paragraaf worden de resultaten hiervan beschreven. Van de simulaties zijn ook afwikkelingsfilmpjes gemaakt. Deze zijn separaat meegeleverd aan deze rapportage.

3.3.1 Noordelijke randweg Haven 8

Een deel van de nieuwe Gol-infrastructuur is een noordelijke ontsluiting van Haven 8. De noordelijke ontsluiting zorgt voor een nieuwe oost-west verbinding ten zuiden van de Maas. Door (een deel van) het verkeer vanuit Haven 8 over deze noordelijke ontsluiting te sturen richting aansluiting 37 Waalwijk, ontstaat een andere verdeling over het netwerk.

Uit de analyse blijkt dat deze variant tot onvoldoende probleemoplossend vermogen leidt. Er ontstaat nog steeds een lange wachtrij op de oostelijke en noordelijke tak van de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Ook in combinatie met het doseren van verkeer op de rotonde is geen sprake van een goede afwikkeling. In figuur 3.21 is een printscreen weergegeven van het afwikkelingsfilmpje. Omdat deze variant onvoldoende functioneert is deze verder niet geanalyseerd op netwerkprestatie, wachtrijen en verliestijden.



Figuur 3.21: Printscreen afwikkelingsfilmpje BOL.com piekdrukke, bedrijven A, B en C in combinatie met noordelijke randweg Haven 8 en doseren op huidige rotonde.

Conclusie

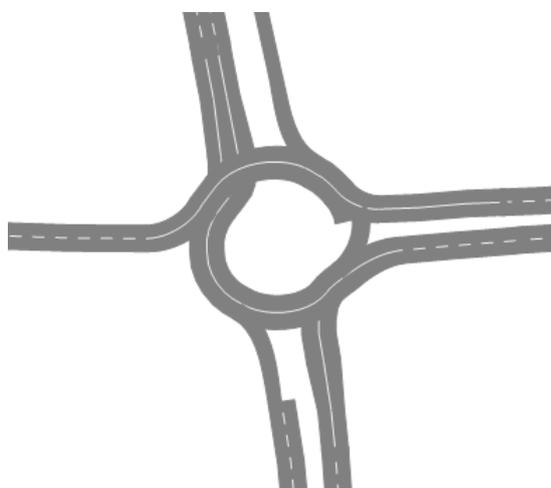
Enkel de realisatie van de noordelijke randweg heeft onvoldoende probleemoplossend vermogen voor de geconstateerde knelpunten. Ook in combinatie met doseermaatregelen op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg ontstaat geen goede doorstroming op Haven 8.

3.3.2 Noordelijke randweg en optimalisatie rotonde Midden-Brabantweg

Uit de voorgaande paragraaf is gebleken dat de huidige rotondevorm onvoldoende capaciteit heeft. Ook doseermaatregelen op de rotonde bieden onvoldoende oplossing. Dit is in de huidige situatie al een knelpunt, en door de komst van extra verkeer wordt dat verder versterkt. Om die reden is een capaciteitsuitbreiding nodig van de rotonde.

Capaciteitsuitbreiding rotonde Midden-Brabantweg

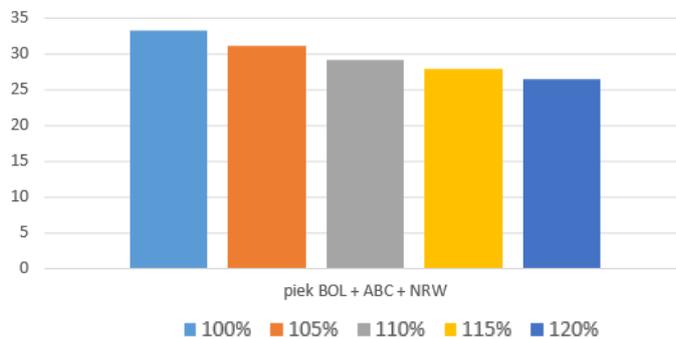
De huidige vormgeving van de rotonde is een turborotonde. Om het verkeer af te kunnen wikkelen moet de rotonde dusdanig worden aangepast dat er twee rijstroken van de noordtak naar de oosttak en van de oosttak naar de westtak beschikbaar zijn. Deze vormgeving is weergegeven in figuur .



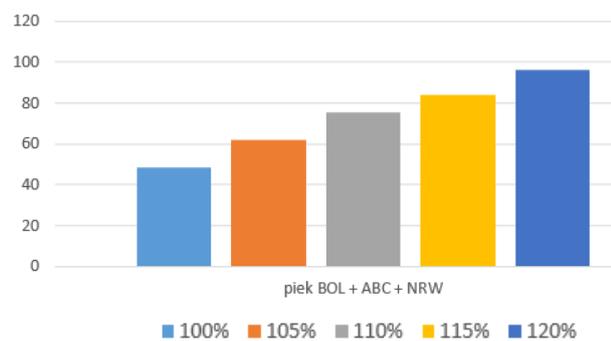
Figuur 3.22: Schematische vormgeving rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg.

Netwerkprestatie

Om de verkeersafwikkeling op het huidige niveau (conform telling 2016) te houden is de aanleg van de noordelijke randweg in combinatie met aanpassingen aan de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg een goede oplossing. De gemiddelde snelheden liggen op het niveau van de huidige situatie zoals gemeten op straat eind 2016.



Figuur 3.23: Gemiddelde snelheid simulatienetwerk (km/h).

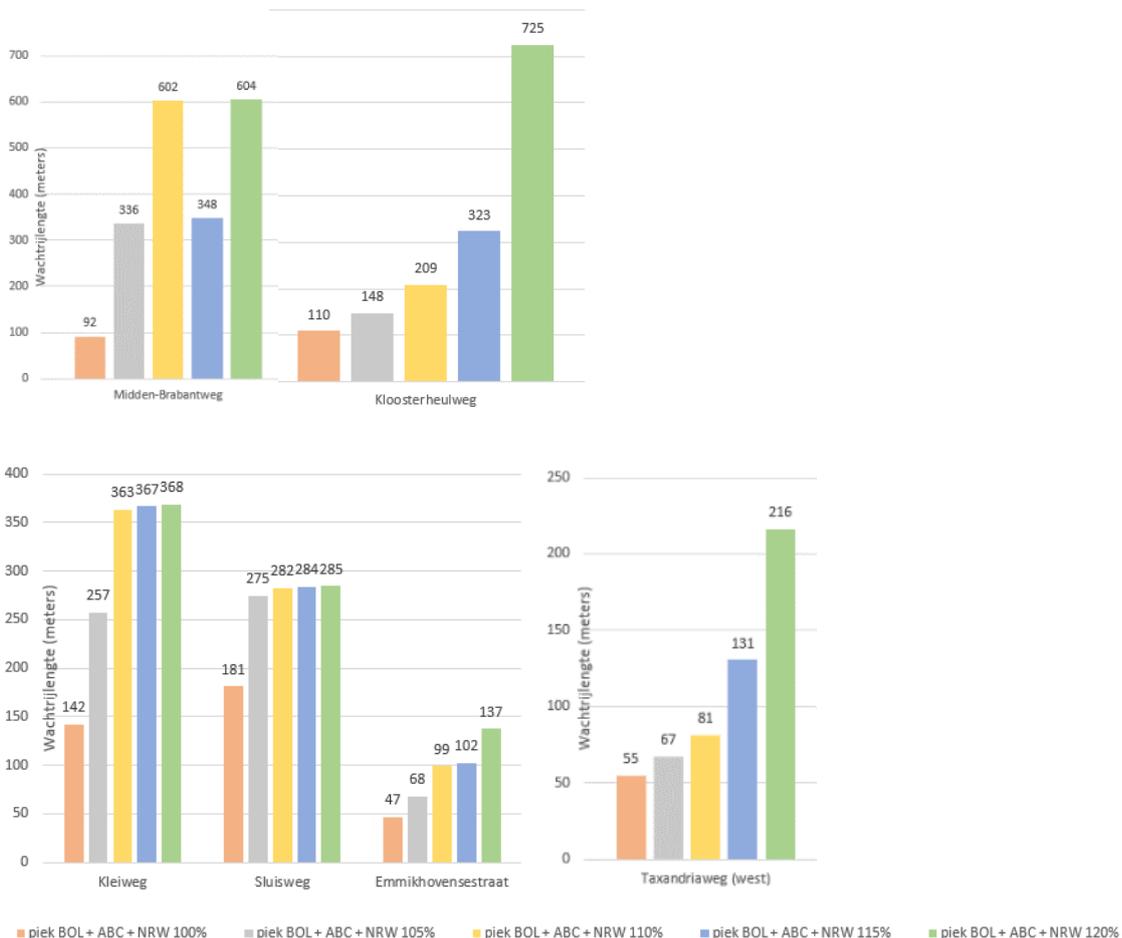


Figuur 3.24: Gemiddelde verliestijd simulatienetwerk (in seconden per voertuig).

Wachtrijlengte

Met de aanleg van de noordelijke randweg rijdt een deel van het verkeer van BOL.com en de extra bedrijven via de nieuwe route. Hierdoor neemt de wachtrijlengte duidelijk af. De situatie met piekdrukke van BOL.com inclusief noordelijke randweg is op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg vergelijkbaar met de situatie van een normale drukke van BOL.com zonder bedrijven A, B en C en zonder noordelijke randweg.

De aanpassingen aan de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg en de aanleg van de noordelijke randweg zorgen voor een aanzienlijke verlichting van de druk op de Midden-Brabantweg. De wachtrijlengte neemt af tot 90 meter, een acceptabele verkeerssituatie.

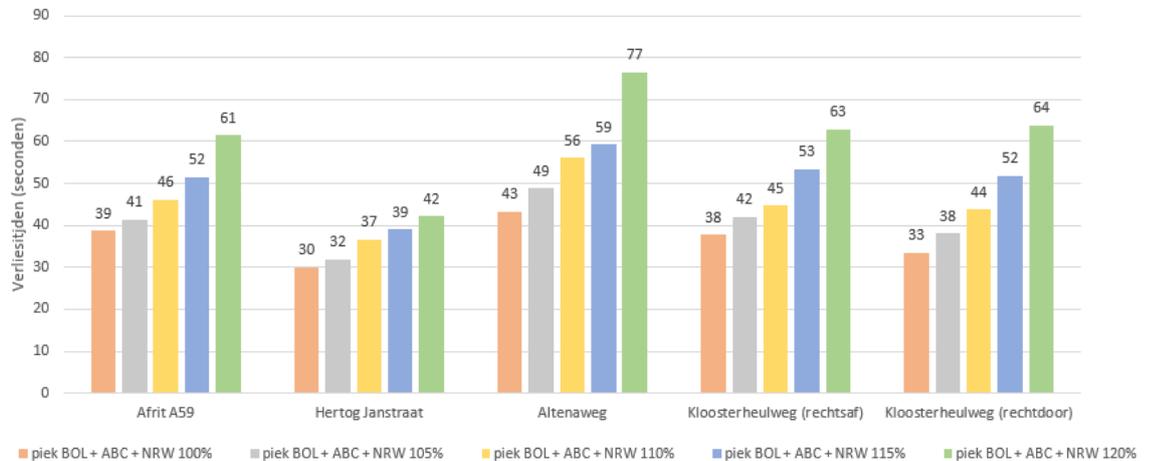


Figuur 3.25: Wachtrijlengtes op kruispuntniveau (in meters).

Verliestijden

Met de aanleg van de noordelijke randweg rijdt een deel van het verkeer van BOL.com en de extra bedrijven via de nieuwe route. Hierdoor neemt de verliestijd op de Kloosterheulweg af. De situatie met piekdrukke van BOL.com en bedrijven A, B, C inclusief noordelijke randweg is op dit kruispunt vergelijkbaar met de situatie van een normale drukke van BOL zonder bedrijven A, B en C en zonder noordelijke randweg..

De aanpassingen aan de rotonde en de aanleg van de noordelijke randweg zorgen voor een aanzienlijke verlichting van de druk op de Midden-Brabantweg. De verliestijd neemt af tot circa 30 seconden.



Figuur 3.26: Gemiddelde verliestijd op kruispuntniveau (in seconden per voertuig).

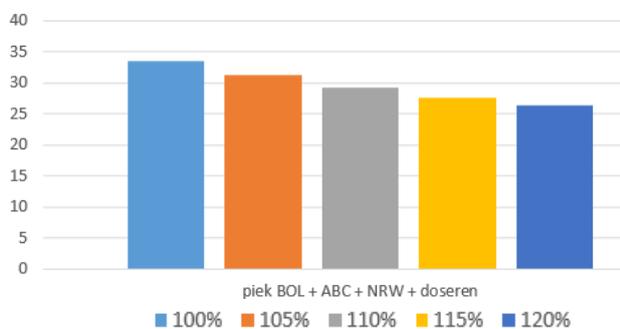
Conclusie

Een aanpassing van de rotonde in combinatie met de noordelijke randweg zorgt voor een goede verkeersafwikkeling en doorstroming in het gehele studiegebied van Haven 8. De gemiddelde snelheden liggen op het niveau van de huidige situatie zoals gemeten op straat eind 2016. Wat betreft wachtrijen en verliestijden is de situatie met piekdrukke van BOL.com en bedrijven A, B, C inclusief noordelijke randweg en aanpassing rotonde vergelijkbaar met de situatie van een normale drukke van BOL op het huidige netwerk.

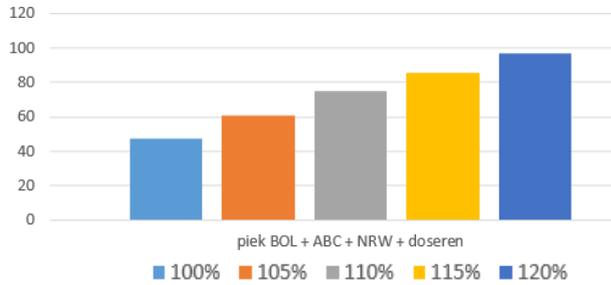
3.3.3 Noordelijke randweg, optimalisatie en doseren rotonde Midden-Brabantweg

Netwerkprestatie

Het toevoegen van een doseerinstallatie aan de eerdere oplossingsmaatregelen zorgt op netwerkniveau niet tot een significante verbetering van de afwikkeling en doorstroming. De netwerkprestatie is gelijk aan de situatie zonder doseermaatregelen.



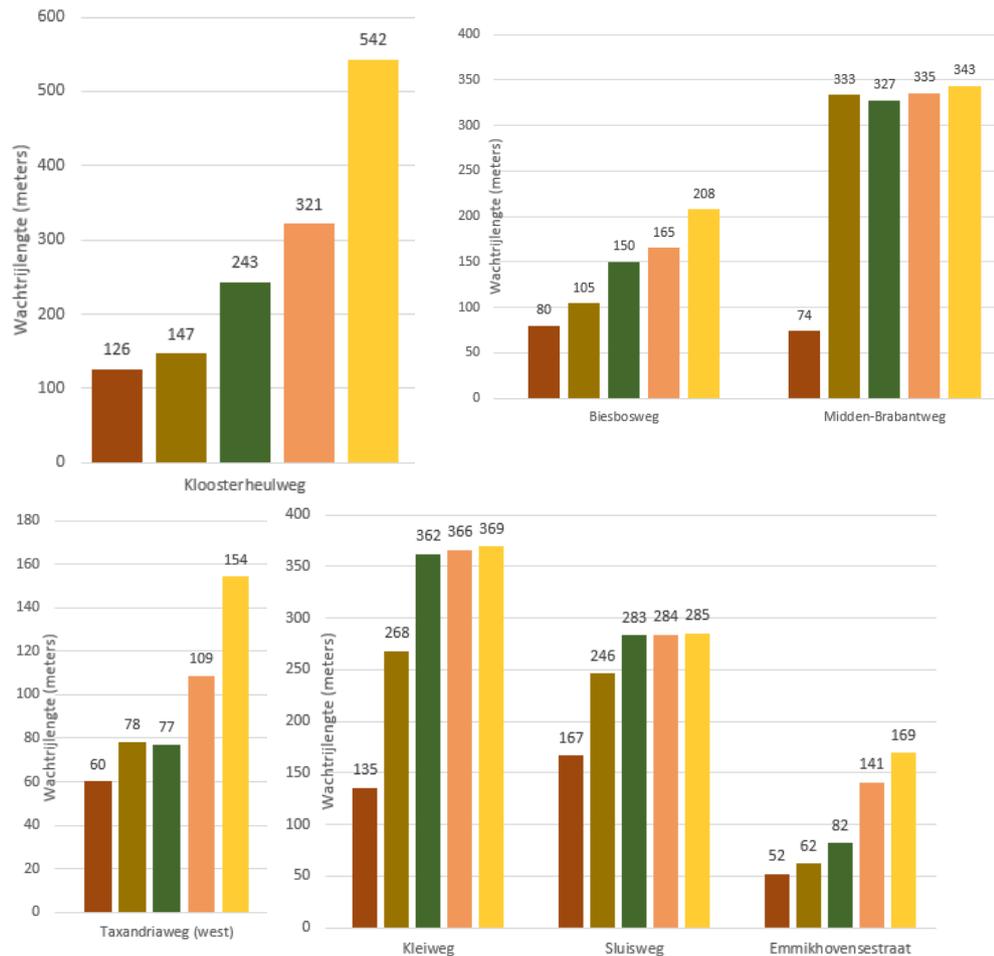
Figuur 3.27: Gemiddelde snelheid simulatienetwerk (km/h).



Figuur 3.28: Gemiddelde verliestijd simulatienetwerk (in seconden per voertuig).

Wachtrijlengte

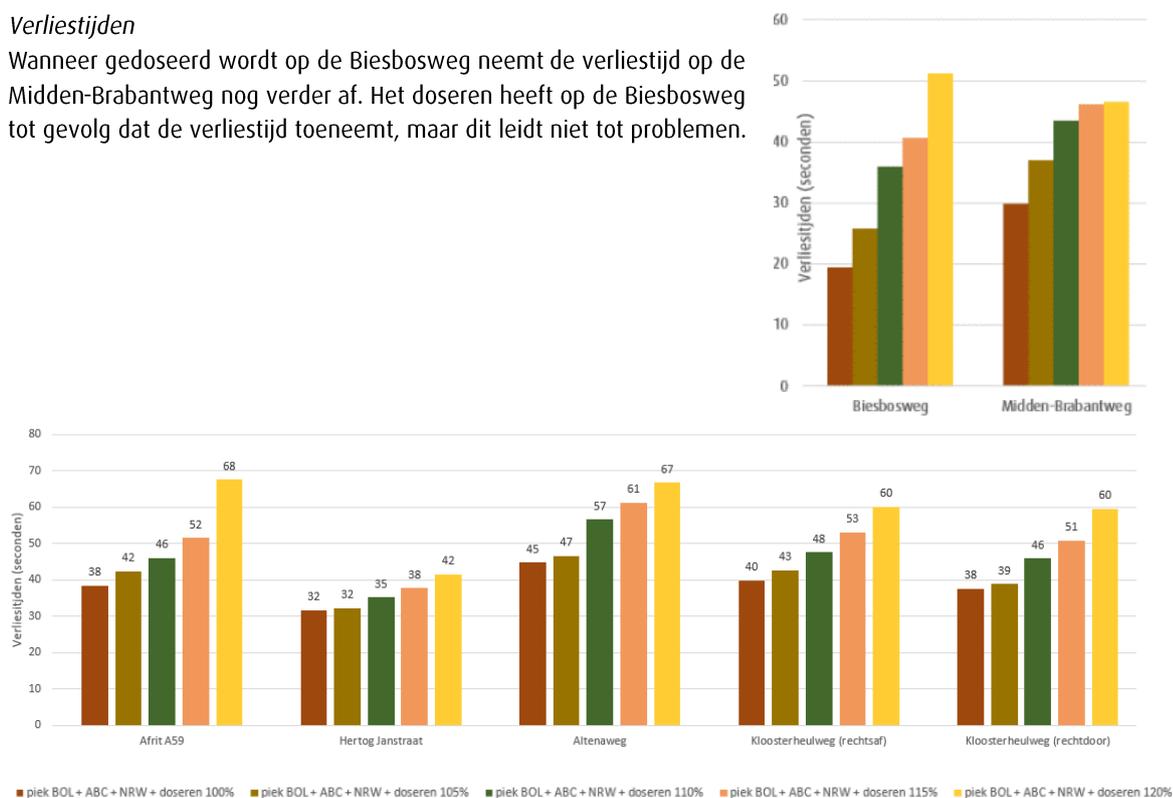
Wanneer gedoseerd wordt op de Biesbosweg neemt de wachtrij op de Midden-Brabantweg nog verder af. Het doseren heeft op de Biesbosweg tot gevolg dat de wachtrij langer wordt, maar dit leidt niet tot problemen. Tussen beide rotondes is ruim 200 meter bufferruimte beschikbaar. Met doseren is de wachtrijlengte op de Biesbosweg nog steeds korter dan in de situatie zonder aanpassingen.



Figuur 3.29: Wachtrijlengtes op kruispuntniveau (in meters).

Verliestijden

Wanneer gedoseerd wordt op de Biesbosweg neemt de verliestijd op de Midden-Brabantweg nog verder af. Het doseren heeft op de Biesbosweg tot gevolg dat de verliestijd toeneemt, maar dit leidt niet tot problemen.



Figuur 3.30: Gemiddelde verliestijd op kruispuntniveau (in seconden per voertuig).

Op de rotonde Hertog Janstraat – Taxandriaweg ontstaan in de simulaties geen grote afwikkelingsproblemen, maar de rotonde is wel zwaar belast. Dit geldt voor beide situaties inclusief noordelijke randweg en optimalisatie van de rotonde Midden-Brabantweg. Met name op de westelijke tak ontstaat incidenteel wachtrijvorming. Door het oplossen van de knelpunten elders in het studiegebied neemt de hoeveelheid verkeer op dit punt (mogelijk) toe. Als gevolg daarvan kan de afwikkelingskwaliteit afnemen.

Conclusie

Wanneer gedoseerd wordt op de Biesbosweg neemt de wachtrij op de Midden-Brabantweg nog verder af. Het doseren heeft op de Biesbosweg tot gevolg dat de wachtrij langer wordt, maar dit leidt niet tot problemen. Voor het overige deel van het studiegebied hebben de doseermaatregelen geen significante invloed. Op de rotonde Hertog Janstraat – Taxandriaweg ontstaan geen grote afwikkelingsproblemen, maar de rotonde is wel zwaar belast. Dit geldt voor beide situaties inclusief noordelijke randweg en optimalisatie van de rotonde Midden-Brabantweg (met of zonder doseermaatregelen).

4

Samenvattende conclusies en advies

Aanleiding

Haven 8, het industrieterrein ten noorden van Waalwijk, is in ontwikkeling. Fase 1 van het distributiecentrum van BOL.com is gerealiseerd op het industrieterrein en fase 2 zal naar verwachting medio 2019 gereed zijn. De gemeente wil verder nog de ontwikkeling van extra bedrijven A, B en C in de periode tot 2021 mogelijk maken, waarbij gebruik wordt gemaakt van de huidige infrastructuur. Op basis van nieuwe verkeersstellingen uit 2016 en met behulp van het verkeersmodel GOL zijn berekeningen uitgevoerd naar de afwikkeling en doorstroming op Haven 8.

Knelpuntenanalyse

In de huidige situatie zoals deze eind 2016 daadwerkelijk op straat voordeed, is sprake van een acceptabele verkeersafwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg. Wel is sprake van afwikkelingsknelpunten op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Dit zorgt ook voor vertraging op andere zijtakken van de Biesbosweg, zoals de Kleiweg en Sluisweg.

In de situatie met BOL.com met normale en piekdrukke is sprake van een acceptabele verkeersafwikkeling op het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg. Evenals in de huidige situatie is sprake van afwikkelingsknelpunten op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Door het extra verkeer van en naar BOL.com neemt dit knelpunt toe. Er is sprake van grote vertragingen op de Midden-Brabantweg en als gevolg daarvan een onacceptabele verkeerssituatie.

Wanneer ook de bedrijven A, B en C worden gerealiseerd kan het kruispunt Kloosterheulweg – Altenaweg en de rotonde Taxandriaweg – Hertog Janstraat nog voldoende afwikkelen. Er is echter geen restcapaciteit en dus sprake van een robuuste oplossing. Evenals in de voorgaande scenario's is sprake van afwikkelingsknelpunt op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg. Door het extra verkeer van en naar de bedrijven A, B en C neemt dit knelpunt fors toe. In dit scenario is sprake van grote vertragingen op de takken van de rotonde en de zijstraten van de Biesbosweg. Er ontstaat een onacceptabele verkeerssituatie met grote vertragingen en verliestijden tot gevolg.

Oplossingsrichtingen

Een deel van de nieuwe Gol-infrastructuur is een noordelijke ontsluiting van Haven 8. De noordelijke ontsluiting zorgt voor een nieuwe oost-west verbinding ten zuiden van de Maas. Door (een deel van) het verkeer vanuit Haven 8 over deze noordelijke ontsluiting te sturen richting aansluiting 37 Waalwijk, ontstaat een andere verdeling over het netwerk.

Enkel de realisatie van de noordelijke randweg heeft onvoldoende probleemoplossend vermogen voor de geconstateerde knelpunten. Ook in combinatie met doseermaatregelen op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg ontstaat geen goede doorstroming op Haven 8.

Omdat de knelpunten zich ook nadrukkelijk voordoen op de rotonde Midden-Brabantweg – Biesbosweg is gezocht naar maatregelen op deze locatie. Een aanpassing van de rotonde in combinatie met de noordelijke randweg zorgt voor een goede verkeersafwikkeling en doorstroming in het gehele studiegebied van Haven 8. De gemiddelde snelheden liggen op het niveau van de huidige situatie zoals gemeten op straat eind 2016. Wat betreft wachtrijen en verliestijden is de situatie met piekdrukke van BOL.com en bedrijven A, B, C inclusief noordelijke randweg en aanpassing rotonde vergelijkbaar met de situatie van een normale drukke van BOL op het huidige netwerk.

Het toevoegen van een doseerinstallatie aan de eerdere oplossingsmaatregelen zorgt op netwerkniveau niet tot een significante verbetering van de afwikkeling en doorstroming. Wanneer gedoseerd wordt op de Biesbosweg neemt de wachtrij op de Midden-Brabantweg nog verder af. Het doseren heeft op de Biesbosweg tot gevolg dat de wachtrij langer wordt, maar dit leidt niet tot problemen. Voor het overige deel van het studiegebied hebben de doseermaatregelen geen significante invloed. Op de rotonde Hertog Janstraat – Taxandriaweg ontstaan geen grote afwikkelingsproblemen, maar de rotonde is wel zwaar belast. Dit geldt voor beide situaties inclusief noordelijke randweg en optimalisatie van de rotonde Midden-Brabantweg (met of zonder doseermaatregelen).

Vestiging Eindhoven
Emmasingel 15
5611 AZ Eindhoven
T (040) 235 25 00
F (040) 235 25 55

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**