

# Overwegen Naarden-Bussum

Verkeerseffecten ten gevolge van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum

*Omdat we ons verplaatsen*



Gemeente Gooisemeren

## Overwegen Naarden-Bussum

Verkeerseffecten ten gevolge van het project  
snelheidsverbetering Naarden-Bussum

Datum  
Kenmerk  
Eerste versie

23 augustus 2016  
GIM004/Abf/0008.011

## Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Gooisemerén
Titel rapport	Overwegen Naarden-Bussum Verkeerseffecten ten gevolge van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum
Kenmerk	GIM004/Abf/0008.011
Datum publicatie	23 augustus 2016
Projectteam Goudappel Coffeng	de heer ing. F.A. Aalbers (projectleider)

	Inhoud	Pagina
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Vraagstelling	1
1.2	Achtergrond	1
1.3	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Onderzoeksopzet</b>	<b>3</b>
2.1	Toelichting Wachtrijtool	3
2.2	Algemene werkwijze	4
2.3	Beoordelingskader	5
2.3.1	Beoordeling van 'bereikbaarheidsissues' bij overwegen (I)	5
2.3.2	Beoordeling van 'bereikbaarheidsissues' bij overwegen (II)	5
<b>3</b>	<b>Analyseresultaten overweg Wilhelminalaan</b>	<b>9</b>
3.1	Overweg in de context van de omgeving	9
3.2	Analyse huidige situatie	10
3.3	Analyse toekomstige situatie	10
3.4	Beoordeling en advies	11
<b>4</b>	<b>Analyseresultaten overweg Comeniuslaan</b>	<b>13</b>
4.1	Overweg in de context van de omgeving	13
4.2	Analyse huidige situatie	14
4.3	Analyse toekomstige situatie	14
4.4	Beoordeling en advies	15
<b>5</b>	<b>Analyseresultaten overweg Generaal de la Reijlaan</b>	<b>17</b>
5.1	Overweg in de context van de omgeving	17
5.2	Analyse huidige situatie	18
5.3	Analyse toekomstige situatie	18
5.4	Beoordeling en advies	19
<b>6</b>	<b>Analyseresultaten overweg Meerweg</b>	<b>21</b>
6.1	Overweg in de context van de omgeving	21
6.2	Analyse huidige situatie	22
6.3	Analyse toekomstige situatie	22
6.4	Beoordeling en advies	23
<b>7</b>	<b>Analyseresultaten overweg Herenstraat</b>	<b>24</b>
7.1	Overweg in de context van de omgeving	24
7.2	Analyse huidige situatie	25
7.3	Analyse toekomstige situatie	25
7.4	Beoordeling en advies	26
<b>8</b>	<b>Analyseresultaten overweg Gooibergstraat</b>	<b>27</b>
8.1	Overweg in de context van de omgeving	27
8.2	Analyse huidige situatie	28

8.3	Analyse toekomstige situatie	28
8.4	Beoordeling en advies	29
<b>9</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>30</b>
9.1	Overall effect overwegen	30
9.2	Wijziging gebruik overweg Comeniuslaan	31

# 1

## Inleiding

### 1.1 Vraagstelling

Het spoor rondom Naarden-Bussum is toe aan vernieuwing. Zo worden tussen Bussum-Zuid en het Naardermeer sporen en wissels die niet meer nodig zijn verwijderd en wordt het treinbeveiligingssysteem vervangen. Bij verschillende overwegen op het traject wordt het aantal te kruisen sporen (sterk) gereduceerd naar twee. Er gaan meer treinen rijden (24 in plaats van 20 in een uur) en ze rijden ook sneller (de baanvak-snelheid gaat van 80 naar 130 km/h. Hoewel er meer treinen gaan rijden heeft het geheel als positief effect dat de overwegen in Naarden-Bussum straks minder lang dicht zullen zijn.

De gemeente Gooisemeeren heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd om zes overwegen in Naarden-Bussum verkeerskundig te beoordelen op gebruikskwaliteit nadat de maatregelen in het kader van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum zijn doorgevoerd.

### 1.2 Achtergrond

De vraag om de overwegen in Naarden-Bussum verkeerskundig te beoordelen op gebruiksmogelijkheden c.q. gebruikskwaliteit is hierbij specifiek aan Goudappel Coffeng gesteld, omdat zij gebruik kunnen maken van de 'Wachtrijtool'. De 'Wachtrijtool' is een onderzoeksinstrument dat in 2011/2012 voor ProRail en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is ontwikkeld en dat sinds die tijd onder meer is toegepast ten behoeve van de 'Milieueffectrapportage Goederencorridor Nederland' en het 'Landelijke Verbeterprogramma Overwegen' (LVO). Nadere informatie over de (werking van de) 'Wachtrijtool' is opgenomen in hoofdstuk 2.

Ander voordeel is dat Goudappel Coffeng ProRail heeft geholpen bij het analyseren van de zogenaamde dataloggerbestanden die ProRail in 2015 van een groot aantal overwegen in Nederland ter beschikking heeft gekregen. In deze bestanden is voor een bepaalde tijdsperiode het 'gedrag' van de overweg nauwkeurig opgeslagen. Hoewel de eerste batch dataloggerbestanden nog enige mankementen/tekortkomingen vertonen, heeft Goudappel Coffeng door detailanalyses voor (sommige) overwegen in Naarden-

Bussum toch relevante informatie uit kunnen destilleren (met toestemming van ProRail overigens).

Deze informatie (uit 2015) is samen met door ProRail ter beschikking gestelde informatie uit 2011 gebruikt om de huidige situatie zo goed mogelijk te kunnen duiden. ProRail heeft de toekomstige situatie na maatregelen in het kader van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum gemodelleerd met als vertrekpunt de bestaande situatie om vervolgens op basis van enkele aannames tot een zo betrouwbaar mogelijke uitspraak te komen over de toekomstige dienstregeling met zes Intercity's en zes sprinters/IR's. Ook hiervoor zijn door ProRail gegevens over toekomstige dichtligtijden aangeleverd. Voor zowel de huidige als de toekomstige situatie is op basis van de aangeleverde en geanalyseerde dataloggergegevens tot een beoordeling gekomen van de gebruiksmogelijkheden c.q. gebruikskwaliteit van de volgende overwegen in Naarden-Bussum:

- de overweg Wilhelminalaan;
- de overweg Comeniuslaan;
- de overweg Generaal de la Reijlaan;
- de overweg Meerweg;
- de overweg Herenstraat;
- de overweg Gooibergstraat.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt allereerst nader ingegaan op de onderzoeksopzet, werkwijze, de gebruikte instrumenten en de wijze waarop de verkeerssituatie is beoordeeld en hoe tot een advies is gekomen.

Hierna worden in de hoofdstukken 3 tot en met 8 de analyseresultaten weergegeven voor de overwegen in Naarden-Bussum. De rapportage wordt in hoofdstuk 9 afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

# Onderzoeksopzet

## 2.1 Toelichting Wachtrijtool

In 2011/2012 is, in onderzoek voor ProRail en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, door Goudappel Coffeng een methode/systematiek ontwikkeld, waarmee een (eerste) beoordeling van 'bereikbaarheid' wordt verkregen door het berekenen van het kwaliteitsniveau van verkeersafwikkeling rondom overwegen. De methode/systematiek is bij de ontwikkeling onafhankelijk voorgelegd aan de combinaties DHV/Grontmij en de TU Delft/Universiteit Twente en inhoudelijk akkoord bevonden. Ook is de methode/systematiek door ProRail aanvullend in/aan de praktijk getoetst (en wederom akkoord bevonden). Sinds die tijd is de Wachtrijtool onder meer toegepast ten behoeve van de 'Milieueffectrapportage Programma Hoogfrequent Spoor, Goederencorridor Oost-Nederland' en het 'Landelijke Verbeterprogramma Overwegen' (het LVO).

Het berekenen van het kwaliteitsniveau van verkeersafwikkeling rondom overwegen kan door toekomstige dichtligtijden van de betreffende overweg in verband te brengen met gegevens over de kruisende intensiteit van het wegverkeer. Het kwaliteitsniveau van verkeersafwikkeling wordt hierbij 'gescoord' op de gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer (waarbij de tijd die het kost om een wachtrij te laten oplossen meegewogen wordt), de gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer, de mate waarin voertuigen moeten overstaan (een wachtend voertuig kan na een eerste sluiting niet doorrijden, maar krijgt te maken met een tweede sluiting) en de lengte van wachtrijen, in relatie tot de (functie van de) aanwezige zijwegen in de omgeving van de overweg. De eerste twee indicatoren spelen in voorliggend onderzoek de belangrijkste rol. Er wordt gekeken naar de veranderingen die sec het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum tot gevolg heeft. Aanvullende veranderingen in (gebruik van de) infrastructuur wordt slechts in beperkte mate meegenomen. Dit staat bij de analyse van de betreffende overwegen dan expliciet aangegeven.



De genoemde indicatoren worden voor een belangrijk deel geautomatiseerd berekend met een rekentool (de 'Wachtrijtool'). Het kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling wordt berekend op basis van de verkeersstroomtheorie (Newell, 1993). De huidige dichtligtijden (afkomstig van ProRail of afgeleid uit dataloggergegevens) en de toekomstige dichtligtijden (afkomstig van ProRail) zijn hierbij belangrijke input. Onder andere effecten van het gelijktijdig passeren van twee treinen tijdens één sluiting spelen hierbij een belangrijke rol omdat deze grote effecten kunnen hebben op het uiteindelijke kwaliteitsniveau van verkeersafwikkeling op de overweg. Juist bij een hogere treinfrequentie (zoals op het baanvak Naarden-Bussum) kan dit vaker voorkomen.

## 2.2 Algemene werkwijze

### *Locatiebezoek*

Om de overwegen beter in de context van de omgeving te kunnen beoordelen, zijn de overwegen op het baanvak Naarden-Bussum op 15 augustus. Tijdens deze bezoeken zijn sluiten geobserveerd en op basis van deze locatiebezoeken is van elke overweg een korte beschrijving gegeven in de context van de omgeving.

### *Analyse/berekeningen Wachtrijtool*

De 'Wachtrijtool' is in deze studie gebruikt om te onderzoeken/te berekenen wat het effect is van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum. Door ProRail zijn, om met de 'Wachtrijtool' te kunnen rekenen, diverse gegevens aangeleverd. Het gaat hierbij om:

- de huidige dichtligtijden, gebaseerd op datamateriaal uit 2011;
- de ruwe gegevens van de dataloggers van de overwegen Wilhelminalaan, Generaal de la Reijlaan, Meerweg en Herenstraat.

De verkeersgegevens die gebruikt zijn, zijn afkomstig uit het Landelijk Verbeterprogramma Overwegen, dan wel uit eerdere studies (onder andere de studie Verkenning van de spoorse doorsnijding in de gemeenten Naarden en Bussum van Arcadis en Movares uit 2010).

### *Beoordeling en advies*

Uiteindelijk wordt op basis van een combinatie van vorenstaande gegevens een beoordeling gegeven van zowel de huidige als de toekomstige kwaliteit van verkeersafwikkeling (spitsperiode) in de directe omgeving van de betreffende overweg. Daartoe worden de uitkomsten getoetst aan de opgestelde criteria (zie volgende paragraaf). De beoordeling gaat echter verder dan het weergeven van de uitkomsten in getallen. Het advies bestaat uit een beoordeling van de uitkomsten. We beantwoorden de vraag wat bijvoorbeeld de berekende wachtrijlengte en wachtrijduur betekenen en of dit acceptabel is voor het wegverkeer. In deze beoordeling is met nadruk geen rekening gehouden met bijvoorbeeld de specifieke situatie voor hulpdiensten of busverkeer. Dergelijke beschouwingen/analyses kunnen, indien gewenst, als verdiepend onderzoek worden uitgevoerd.

## 2.3 Beoordelingskader

### 2.3.1 Beoordeling van 'bereikbaarheidsissues' bij overwegen (I)

Een overweg is voor gemotoriseerd verkeer het kruisen van het netwerk van een andere vervoerswijze, waarbij geen uitwisseling in richting mogelijk is. Het bij verkeerslichten kruisen van een weg door fietsers op vrijliggende voorzieningen is eigenlijk hetzelfde. Vertragingen bij overwegen voor langzaam verkeer, maar ook voor gemotoriseerd verkeer, mogen dan ook ongeveer op dezelfde wijze beoordeeld worden als vertragingen bij door verkeerslichten geregelde kruispunten.

Als argument tegen een ongeveer gelijke beoordeling wordt wel genoemd dat de spreiding van dichtligtijden rondom een bepaald gemiddelde over het algemeen groter zal zijn als de spreiding rondom gemiddelde wachttijden bij verkeersregelininstallaties. Deze laatste 'draaien' op drukke momenten immers veelal met een vaste cyclustijd. Door de onbetrouwbaarheid van de reistijd zou een gelijke gemiddelde wachttijd bij een overweg meer negatief beoordeeld moeten worden. Dit is juist. Anderzijds wordt de wachttijd bij een spoorwegovergang echter minder negatief beoordeeld dan bij een verkeersregelininstallatie, omdat overduidelijk is waarom gestopt moet worden voor de kruisende verkeersstroom en ook overduidelijk is waarom deze verkeersstroom 'eerst aan de beurt is'. Ook is de 'stopkans' bij een overweg (de dichtligtijd per uur uitgedrukt in een percentage van een uur) vaak lager dan die bij een verkeersregelininstallatie. En de wachttijd wordt minder negatief ervaren als een individuele weggebruiker minder regelmatig te maken krijgt met een gesloten overgang. Al met al wordt ervan uitgegaan dat argumenten voor en tegen een ongeveer gelijke beoordeling elkaar min of meer zullen opheffen en vertragingen ten gevolge van gesloten overwegen en 'gesloten' verkeersregelininstallaties ongeveer vergelijkbaar beoordeeld mogen worden.

### 2.3.2 Beoordeling van 'bereikbaarheidsissues' bij overwegen (II)

Bij de beoordeling van een overwegsituatie wordt, samen met de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer die de overweg kruist, vaak als eerste gevraagd naar een kenmerk van de sluiting, namelijk de dichtligtijd van de overweg. Veelal wordt dan gedoeld op de dichtligtijd per uur. Het probleem is hierbij dat geen (maximum)norm c.q. beoordelingscriterium bestaat voor het aantal minuten dichtligtijd per uur. Ook zijn verschillende situaties denkbaar, waarbij bijvoorbeeld 30 minuten dichtligtijd geen probleem is, terwijl eenzelfde dichtligtijd per uur op een andere overweg wel tot onaanvaardbare bereikbaarheidseffecten leidt. De dichtligtijd per uur zegt namelijk niets over het oponthoud en de wachttijd waarmee (individuele) verkeersdeelnemers te maken krijgen. Bij verkeersregelininstallaties is de totale 'rood'-tijd van een rijrichting regelmatig ook 30 minuten per uur (en soms zelfs meer), terwijl het verkeer ter plaatse juist goed doorstroomt.

Er bestaan geen wettelijke normen of heldere beleidskaders ten aanzien van het beoordelen van effecten van (gesloten) overwegen op 'bereikbaarheid'. Wel komen in discussies vaak de volgende toetsingsvariabelen naar voren die als input meegewogen zouden moeten worden bij de beschouwing van het begrip 'bereikbaarheid':

- De functie en het gebruik van de weg door gemotoriseerd, langzaam, busverkeer en hulpdiensten (zowel voor de huidige als toekomstige situatie).

- De aanwezigheid en de functie van zijwegen in de omgeving van de overweg (en dan met name de mate waarin deze 'relevante' hinder ondervinden van sluitingen, veelal gerelateerd aan wachtrijlengten).
- Het aantal treinen dat van het spoor gebruik maakt (aantal personentreinen, aantal goederenslots in de dienstregelingen en het percentage van de goederenslots dat daadwerkelijk door goederentreinen benut wordt) en daarvan afgeleid het aantal sluitingen en de gemiddelde dichtligtijd per sluiting en de dichtligtijd per uur (zowel voor de huidige als toekomstige situatie).
- De aanwezigheid van (relevante) beschikbare ongelijkvloerse alternatieven voor weggebruikers in het verkeersnetwerk.
- Eventueel nog aangevuld met aspecten als barrièrewerking (uitgedrukt in een 'stopkans') en/of de mate van doorsnijding van het stedelijke c.q. dorpsgebied door de spoorlijn.

Omdat deze toetsingsvariabelen meetbaar en objectief zijn, wordt veelal gesteld dat deze prima bruikbaar zijn om situaties mee te beschouwen. In de praktijk valt dit tegen. Dit komt met name doordat niet duidelijk wordt aan de hand waarvan bepaald wordt wanneer een situatie goed, matig of slecht is. Uit diverse studies naar verkeerseffecten van overwegen is naar voren gekomen dat een eerste beoordeling van 'bereikbaarheid' zeer goed verkregen kan worden aan de hand van het berekenen van het kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling. Deze is, als indicator voor de mate van 'bereikbaarheid', te berekenen door het onderling met elkaar in verband brengen van de (toekomstige) dichtligtijden van de betreffende overweg met gegevens over de (toekomstige) kruisende intensiteit van het wegverkeer. Het kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling wordt hierbij vervolgens 'gescoord' op:

1. de wachttijd voor gemotoriseerd verkeer (waarbij de tijd die het kost om een wachtrij te laten oplossen, meegewogen wordt);
2. de mate waarin voertuigen moeten overstaan (een wachtend voertuig kan na een eerste sluiting niet doorrijden, maar krijgt te maken met een tweede sluiting), wat in de verkeersregeltechniek ook wel 'dubbele stops' wordt genoemd;
3. de lengte van wachtrijen, in relatie tot de afstand tot (en functie van) relevante zijwegen in de omgeving van de overweg;
4. de wachttijd voor langzaam verkeer.

Overwegen waarvan de berekeningsuitkomsten bepaalde 'streefwaarden' overschrijden kunnen, indien gewenst, vervolgens (in een 'tweede fase'-onderzoek) meer gedetailleerd worden beschouwd.

*Ad 1. Beoordelen wachttijd gemotoriseerd verkeer*

Het kwaliteitsniveau van de mate van verkeersafwikkeling voor gemotoriseerd verkeer wordt beoordeeld aan de hand van de berekende gemiddelde wachttijd (indien mogelijk op basis van de 90e percentielwaarde, anders op basis van de gemiddelde waarde, waarbij bij de interpretatie rekening wordt gehouden dat de werkelijke situatie slechter kan uitpakken). Voor gemotoriseerd verkeer is de wachttijd gelijk aan de dichtligtijd van een sluiting, vermeerderd met de vertraging die optreedt ten gevolge van de tijd die nodig is om een eventueel aanwezige wachtrij te laten oplossen. Het gaat dus om de waarde voor de 'gemiddelde wachttijd, wanneer een voertuig in een wachtrij staat of daar vertraging van ondervindt'. Goudappel Coffeng hanteert tegenwoordig (op basis van ervaringen met meerdere overwegen in het land) dat voor de 'gemiddelde wachttijd, wanneer een voertuig in een wachtrij staat', kan worden aangehouden dat waarden van minder dan 46 seconden 'goed' zijn, in de range van 46 tot 55 seconden 'ruim voldoende', in de range van 56 tot en met 65 seconden 'voldoende', in de range van 66 tot 75 seconden 'matig' en waarden van meer dan 75 seconden 'slecht'.

*Ad 2. Beoordelen overstaan gemotoriseerd verkeer*

Het kwaliteitsniveau van de mate van verkeersafwikkeling voor gemotoriseerd verkeer wordt tevens beoordeeld aan het voorkomen van het wel of niet 'overstaan' in een wachtrij (dit wordt in de verkeersregeltechniek een dubbele stop genoemd). Hiermee wordt bedoeld of het voorkomt dat wachtende voertuigen ten gevolge van een sluiting, na opening niet zo ver hebben kunnen doorrijden dat ze het spoor gepasseerd zijn voordat de volgende sluiting zich voordoet. Overstaan is in de verkeersregeltechniek een indicator voor capaciteitstekort. Als veel dubbele stops plaatsvinden, is er sprake van een structureel tekort aan capaciteit en is dus ook de bereikbaarheid onvoldoende. Wat betreft overstaan voor gemotoriseerd verkeer wordt ernaar gestreefd om structureel overstaan in de spitsperiode te voorkomen (gemiddeld aantal overstaande voertuigen < 0,5; minder dan een overstaand voertuig per twee sluitingen).

NB: Vorenstaande classificatie geldt alleen bij een relatief gelijkmatige verdeling van dichtligtijden en verkeersaanbod (zodat ook het aantal overstaande voertuigen relatief gelijkmatig verdeeld is over het aantal sluitingen in het spitsuur). Bij overwegen kan er echter sprake van zijn dat overstaan bij het overgrote deel van de sluitingen niet voorkomt, maar dat er slechts enkele sluitingen zijn die leiden tot een hoog aantal overstaanders. Dit wordt dan bijvoorbeeld veroorzaakt door sluitingen die zeer kort achter elkaar voorkomen (binnen een korte periode nadat de bomen zijn opengegaan, komt een tweede trein en gaan de bomen weer dicht). Doordat sluitingen zeer snel worden gevolgd door een nieuwe sluiting, krijgt een wachtrij niet de tijd om op te lossen en is er in deze ene dubbele sluiting sprake van een relatief groot aantal overstaanders (die vervolgens het gemiddelde in het uur sterk beïnvloeden/verhogen). Het is dus van belang om te beschouwen of er wel sprake is van structureel overstaan.

*Ad 3. Beoordelen lengte van wachtrijen*

Bij de lengte van optredende wachtrijen gaat het in dit onderzoek niet zozeer om ongewenste effecten die deze wachtrij kan hebben op de afwikkeling van verkeer uit de aanwezige zijwegen (omdat dit door 'informeel voorrangsgedrag' veelal wordt opgelost), maar met name om situaties waarin een eventuele wachtrij voor de overweg zo lang wordt, dat de wachtrij terugslaat tot op een nabijgelegen kruispunt dat met een verkeersregelininstallatie wordt geregeld (of is vormgegeven als een rotonde). In die situaties is het aannemelijk dat de verkeersafwikkeling op dat betreffende kruispunt (zeker voor bepaalde richtingen) meer dan 'even' en in een 'niet-gewenste mate' zal worden verstoord. Op basis van waarden voor de gemiddelde maximale en de maximale wachtrij, in combinatie met de geconstateerde afstand tot een belangrijk kruispunt, kan beoordeeld worden of (en hoeveel) dergelijke probleemsituaties te verwachten zijn.

*Ad 4. Beoordelen wachttijd langzaam verkeer*

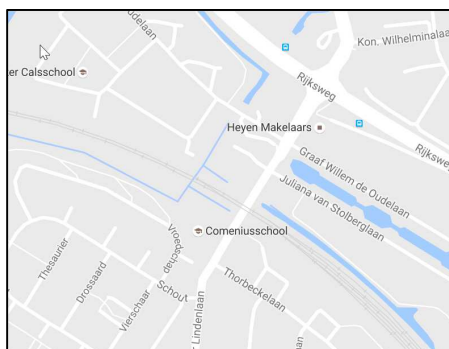
Omdat fietsers en voetgangers niet of nauwelijks vertraging oplopen door de lengte van eventuele wachtrijen waarin ze staan, is (anders dan bij gemotoriseerd verkeer) de gemiddelde wachttijd voor fietsers en voetgangers gelijk aan de helft van de gemiddelde dichtligtijd per sluiting. Omdat de beoordeling (indien mogelijk) plaatsvindt aan de hand van de 90e percentielwaarde van 500 berekende uren/gemiddelde wachttijden, ligt de waarde voor de gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer altijd net wat hoger dan de helft van de gemiddelde dichtligtijd. Voor de wachttijd voor langzaam verkeer bij een VRI in een spitsperiode is aangehouden dat minder dan 35 seconden 'goed' is, 36 tot en met 40 seconden 'ruim voldoende', 41 tot en met 45 seconden 'voldoende', 46 tot en met 50 seconden 'matig' en meer dan 51 seconden 'slecht'. Deze beoordeling komt op hoofdlijnen overeen met de beoordeling van de gemiddelde wachttijd, zoals deze in de 'Ontwerpwijzer fietsverkeer' is aangegeven (indien de grafiek zou beginnen vanaf c.q. 'verbreed' zou worden tot een stopkans van 40%). Omdat vele overwegen een stopkans hebben van minder dan 40%, wordt dit acceptabel geacht. Wat betreft de gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer bij een overweg wordt als streefwaarde gehanteerd dat deze beneden de 0:50 seconden moet liggen.

# 3

## Analyseresultaten overweg Wilhelminalaan

### 3.1 Overweg in de context van de omgeving

De (dubbelsporige) overweg Koningin Wilhelminalaan - Cort van der Lindenlaan is een overweg in stedelijk gebied ten noorden van de halte Naarden-Bussum op circa 1.000 meter. De Koningin Wilhelminalaan - Cort van der Lindenlaan is een gebieds-ontsluitingsweg met (aanliggende) vrijliggende fietspaden met een snelheidsregime van 50 km/h. De weg vervult een belangrijke noord-zuidfunctie in Naarden-Bussum en de verbinding naar de A1 en heeft een etmaalintensiteit van 11.500-13.500 motorvoertuigen per etmaal. Aan beide zijden van de weg liggen (basis- en middelbare) scholen en de overweg wordt dan ook intensief door scholieren gebruikt. Aan de noordzijde sluit op circa 60 meter de Juliana van Stolberglaan (ondergeschiedt) aan en aan de zuidzijde op circa 80 meter (ondergeschiedt) de Thorbeckelaan. De afstand tot de Rijksweg (kruispunt met verkeersregelininstallatie) bedraagt circa 180 meter. De ligging en een impressie van de overweg zijn hierna weergegeven.



### 3.2 Analyse huidige situatie

- Vier Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg in de huidige situatie 13:38 minuten per uur is bij 18 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 0:45 seconden. Deze gegevens zijn gebaseerd op datamateriaal uit 2011.

Uit de door Goudappel Coffeng uitgevoerde analyse van de dataloggerbestanden van ProRail (uit 2015) komen de volgende waarden naar voren: In de ochtendspits tussen 07.00-09.00 uur bedraagt de dichtligtijd 1544 minuten per uur bij 17,4 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de ochtendspits 54 seconden. In de avondspits tussen 16.00-18.00 uur bedraagt de dichtligtijd 16:26 minuten per uur bij 18,3 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de avondspits 53 seconden. De overweg laat daarmee voor de ochtend- en avondspits een vergelijkbaar beeld zien. Voor een gemiddelde spitsperiode in de huidige situatie komt het navolgende beeld naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 00:53 seconden;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 16.00 uur minuten, stopkans: 27%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 00:55 seconden, beoordeling: ruim voldoende;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 120 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:30 seconden, beoordeling: goed.

### 3.3 Analyse toekomstige situatie

- Zes Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg na de voorgenomen maatregelen (het spoor wordt iets 'op een oor' gelegd en er wordt gemiddeld met een hogere snelheid gereden) 13:55 minuten per uur is bij 20 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting bedraagt dan 0:42 seconden. Er wordt dus van uitgegaan dat er meer gecombineerde sluitingen zullen plaatsvinden (meer situaties waarin twee treinen binnen een sluitingen de overweg passeren). In de huidige situatie is dit gemiddeld 1,1 trein per sluiting en er wordt van uitgegaan dat dit zal stijgen naar 1,2.

Voor de toekomstige avondspits is een dataloggerbestand gecreëerd dat globaal de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (19,5 sluitingen van 0:43 seconden in een uur). Hieruit komt het navolgende beeld van de huidige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 00:43 seconden;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 14:13 minuten, stopkans: circa 24%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 00:43 seconden, beoordeling: goed;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;

- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 70 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: goed;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:21 seconden, beoordeling: goed.

Ook indien rekening wordt gehouden met een beperkte groei van het verkeer, veranderen de uitkomsten van de beoordeling niet (wezenlijk).

### 3.4 Beoordeling en advies

Uit de vergelijking van de huidige en toekomstige situatie komt dus het volgende beeld naar voren.

aspect/onderdeel	huidige situatie	toekomstige situatie
treinen per uur	20	24 (+4)
sluitingen per uur (afgerond)	18	20 (+2)
treinen per sluiting (gecombineerde sluitingen)	1,1	1,2 (+8%)
gemiddelde dichtligtijd per sluiting	00:53	00:42 (-10:00)
stopkans (gemiddelde dichtligtijd per uur)	27%	24% (-11%)
gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer	00:55 (ruim voldoende)	00:43 (goed)
gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer	00:30 (goed)	00:21 (goed)

Door de toename van het aantal treinen neemt het aantal sluitingen licht toe (van 18 naar 20 sluitingen). Per sluiting wordt door de maatregelen, die een gemiddelde hogere passeersnelheid van de treinen tot gevolg hebben, de dichtligtijd echter wat verkort. Dit is gunstig voor de verkeerskundige beoordeling. De dichtligtijd per uur neemt hierdoor wat af (de stopkans daalt van 27% naar 24%).

Als moet worden gestopt in de toekomstige situatie, is de gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer als 'goed' te kwalificeren. De gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer is ook te kwalificeren als 'goed'. In de huidige situatie zijn deze kwalificaties respectievelijk 'ruim voldoende' en 'goed'. Er is een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd om te beschouwen of de uitkomsten voor de toekomstige situatie wezenlijk wijzigen indien er vaker sprake zal zijn van meer gecombineerde sluitingen dan waar ProRail rekening mee houdt (waarbij een gecombineerde sluiting 175% van de tijd van een enkelvoudige sluiting in beslag neemt). Hieruit komt naar voren gekomen dat bij circa 30% meer gecombineerde sluitingen de beoordeling van de wachttijd voor langzaam verkeer nog steeds als 'goed' te kwalificeren is. Dit laat zien dat de uitkomsten van de analyse en de beoordelingen van de wachttijd een flinke mate van robuustheid kennen.



Het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum heeft tot gevolg dat de gebruiksmogelijkheden/gebruikskwaliteit van de overweg Koningin Wilhelminalaan - Cort van der Lindenlaan iets beter zullen worden. De overall beoordeling wijzigt van 'ruim voldoende' naar 'ruim voldoende/goed'. Deze uitkomsten zijn robuust voor het mogelijk optreden van meer gecombineerde sluitingen.

# Analyseresultaten overweg Comeniuslaan

De (zessporige) overweg Comeniuslaan is een overweg in stedelijk gebied ten noorden van de halte Naarden- Bussum op circa 200 meter. De Comeniuslaan is een erftoegangsweg met een snelheidsregime van 30 km/h. De weg vervult verkeerskundig gezien (mede door de lange dichtligtijden per sluiting, per uur en de bijbehorende hoge stopkansen) een relatief beperkte oost-westfunctie. De overweg wordt met name gebruikt om het station/het perron te kunnen bereiken en om zich op wijkniveau te verplaatsen. De weg heeft een beperkte etmaalintensiteit van circa 1.500 motorvoertuigen per etmaal (indicatieve modelwaarde model Naarden-Bussum). Gezien de functie en het gebruik van de weg zijn er geen problemen met betrekking tot op de Comeniuslaan aansluitende wegen in de nabijheid van de overweg. De overweg Comeniuslaan betreft een EBO. (Elektrische Bediende Overwegbomen), een nauwelijks nog voorkomend type overweg die op afstand bediend wordt. De overweg is een EBO omdat er veel sporen zijn (in dit geval zes) die gelijkvloers gekruist moeten worden. De ligging en een impressie van de



overweg zijn hierna weergegeven.

## 4.2 Analyse huidige situatie

- Vier Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg 41:57 minuten per uur is bij 10,5 sluitingen. De stopkans bedraagt 70%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 4:00 minuten.

Voor de avondspits is ten behoeve van de analyse dan ook een dataloggerbestand gecreëerd dat nagenoeg de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (11 sluitingen van 4 minuten in een uur). Hieruit komt het navolgende verkeerskundige beeld van de huidige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 04:00 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 44:00 minuten, stopkans: circa 73%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 02:13 minuten, beoordeling: (zeer) slecht;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 60 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: goed;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 02:00 minuten, beoordeling: (zeer) slecht.

## 4.3 Analyse toekomstige situatie

- Zes Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg na de voorgenomen maatregelen (saneren aantal sporen tot twee en ombouw naar AHOB) 29:55 minuten per uur is bij 24 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 1:15 minuten. Er wordt dus van uitgegaan dat er geen gecombineerde sluitingen zullen plaatsvinden (dus geen situaties waarin twee of meer treinen binnen één sluiting de overweg passeren).

Voor de avondspits is ten behoeve van de analyse een dataloggerbestand gecreëerd dat nagenoeg de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (23,5 sluitingen van 1:14 minuten in een uur). Hieruit komt het navolgende beeld van de huidige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 1:14 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 29:17 minuten, stopkans: circa 49%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 00:49 seconden, beoordeling: ruim voldoende;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 20 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: goed;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:37 seconden, beoordeling: ruim voldoende.

Bij vorenstaande berekeningen en beoordelingen dient in het achterhoofd te worden gehouden dat het gebruik van de overweg Comeniuslaan door de relatief sterke afname in stopkans (van 73% naar 49%) en in gemiddelde wachttijd wanneer een weggebruiker

te maken krijgt met een sluiting (voor gemotoriseerd verkeer van 2:13 minuten naar 00:49 seconden) toe zou kunnen nemen. Bij een verdubbeling van het huidige gebruik laten berekeningen echter geen andere beoordeling van de overwegssituatie zien.

## 4.4 Beoordeling en advies

Uit de vergelijking van de huidige en toekomstige situatie komt dus het volgende beeld naar voren.

aspect/onderdeel	huidige situatie	toekomstige situatie
treinen per uur	20	24 (+4)
sluitingen per uur (afgerond)	11	24 (+13)
treinen per sluiting (gecombineerde sluitingen)	1,8	1,0 (-45%)
gemiddelde dichtligtijd per sluiting	04:00	01:14 (-2:46)
stopkans (gemiddelde dichtligtijd per uur)	73%	49% (-33%)
gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer	02:13 (zeer slecht)	00:49 (ruim voldoende)
gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer	02:00 (zeer slecht)	00:37 (ruim voldoende)

Door de toename van het aantal treinen in combinatie met de ombouw van de overweg van een EBO naar een AHOB neemt het aantal sluitingen per uur flink toe (+13). De duur van de individuele sluitingen neemt echter sterk af (-2:46 minuten), waardoor niet alleen de gemiddelde wachttijd per sluiting voor weggebruikers sterk daalt, maar ook de kans dat een individuele weggebruiker moet stoppen voor een sluitende of al gesloten overweg. Toch blijft de stopkans hoog (de overweg is ook in de toekomstige situatie bijna 50% van de tijd gesloten).

Ondanks de hoge stopkans is, als moet worden gestopt, de gemiddelde wachttijd voor zowel gemotoriseerd verkeer als langzaam verkeer in de toekomstige situatie als 'ruim voldoende' te kwalificeren. Dit blijft ook het geval als door de maatregelen het gebruik van de overweg door gemotoriseerd verkeer zou stijgen. Er is een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd om te beschouwen of de uitkomsten voor de toekomstige situatie wezenlijk wijzigen indien er vaker sprake zal zijn van meer gecombineerde sluitingen dan waar ProRail rekening mee houdt (waarbij een gecombineerde sluiting 175% van de tijd van een enkelvoudige sluiting in beslag neemt). Hieruit komt naar voren dat bij 30% gecombineerde sluitingen (van de voorspelde 23,5 optredende sluitingen) de beoordeling van de wachttijd voor langzaam verkeer nog maar als 'matig' te kwalificeren is. Indien het aantal gecombineerde sluitingen verder oploopt kunnen de wachttijden zelfs dalen tot een kwalificatie 'slecht'. Het voorkomen van gecombineerde sluitingen heeft wel als positief effect dat de dichtligtijd per uur zal dalen (de stopkans zal afnemen). Bij 30% gecombineerde sluitingen (van de voorspelde 23,5 optredende sluitingen) daalt deze naar circa 45%.

Het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum heeft tot gevolg dat de gebruiksmogelijkheden/gebruikskwaliteit van de overweg Comeniuslaan beduidend beter zullen worden. De overall beoordeling wijzigt van 'zeer slecht' naar 'ruim voldoende'. Indien echter meer gecombineerde sluitingen gaan optreden dan door ProRail verwacht, dan daalt deze beoordeling (snel) naar 'matig'. De uitkomsten zijn daarmee niet erg robuust voor het mogelijk optreden van meer gecombineerde sluitingen. Een toename van het gemotoriseerde verkeer daarentegen (in ieder geval tot aan een verdubbeling toe), heeft nauwelijks effect op de uitgevoerde berekeningen en beoordeling van de situatie.

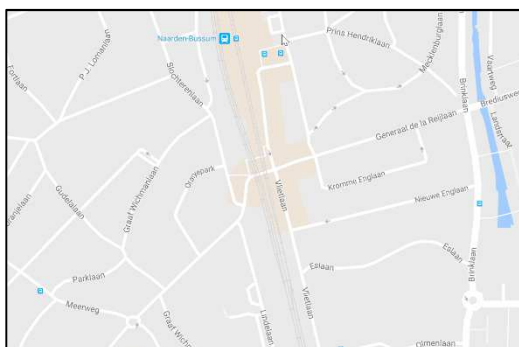
Het is aan te raden om de effecten van de maatregelen, inclusief een ombouw naar AHOB, te monitoren op het verkeerskundige effect. De kans bestaat dat de route Zwarteweg - Comeniuslaan als sluiproute gebruikt gaat worden tussen de Cort van der Lindenlaan en Hortensiuslaan. Mede gezien de (woon)omgeving waarin de relatief smalle wegen liggen met de bijbehorende categorisering van de wegen (erftoegangsweg) en het intensieve gebruik door langzaam verkeer is dit een aandachtspunt.

# 5

## Analyseresultaten overweg Generaal de la Reijlaan

### 5.1 Overweg in de context van de omgeving

De (vijfsporige) overweg Generaal de la Reijlaan is een overweg in stedelijk gebied ten zuiden van de halte Naarden-Bussum (op circa 175 meter) en ten noorden van de halte Bussum Zuid (op circa 1.450 meter). De Generaal de la Reijlaan is een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidsregime van 50 km/h met voor en na de overweg fiets(suggestie)stroken. De weg vervult verkeerskundig gezien een belangrijke oost-westfunctie voor verkeer tussen het Spiegel, de Hilversumse Meent en Naarden west aan de westzijde van het spoor en het centrum, het station en de A1 aan de oostzijde. De overweg vervult echter ook een bovenwijkse functie. De weg heeft een etmaalintensiteit van indicatief 8.000-9.000 motorvoertuigen per etmaal. Gezien de functie en het gebruik van de weg zijn er bij sluitingen direct problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling op de Generaal de la Reijlaan aansluitende wegen (met name voor en door verkeer komend vanaf de Stationsweg). De ligging en een impressie van de overweg zijn hierna weergegeven.



## 5.2 Analyse huidige situatie

- Vier Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg in de huidige situatie 28:14 minuten per uur is bij 14 sluitingen. De stopkans bedraagt 47%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 2:01 minuten.

Uit de door Goudappel Coffeng uitgevoerde analyse van de dataloggerbestanden van ProRail (uit 2015) komen de volgende waarden naar voren: In de ochtendspits tussen 07.00-09.00 uur bedraagt de dichtligtijd 30:51 minuten per uur bij 14,7 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de ochtendspits 2:06 minuten. In de avondspits tussen 16.00-18.00 uur bedraagt de dichtligtijd 31:29 minuten per uur bij 15 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de avondspits 2:06 minuten. De overweg laat daarmee voor de ochtend- en avondspits een vergelijkbaar beeld zien. Voor een gemiddelde spitsperiode in de huidige situatie komt het navolgende beeld naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 02:06 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 31:10 minuten, stopkans: 52%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 01:54 minuten, beoordeling: slecht;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 190 meter, hinder voor zijwegen/omgeving;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 01:26 minuten, beoordeling: slecht.

## 5.3 Analyse toekomstige situatie

- Zes Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg in de toekomstige situatie na maatregelen (het saneren van drie sporen) 29:55 minuten per uur zal bedragen bij 24 sluitingen. De stopkans bedraagt 50%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 1:15 minuten. Er wordt dus van uitgegaan dat er geen gecombineerde sluitingen meer zullen plaatsvinden. In de huidige situatie is dit gemiddeld 1,3 trein per sluiting en er wordt van uitgegaan dat dit zal dalen naar 1,0.

Voor de avondspits is een dataloggerbestand gecreëerd dat nagenoeg de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (23,5 sluitingen van 1:16 minuten in een uur). Hieruit komt het navolgende beeld van de huidige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 01:16 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 30:04 minuten, stopkans: 50%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 01:00 minuten, beoordeling: voldoende;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee;

- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 75 meter, hinder voor zijwegen/omgeving;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:38 minuten, beoordeling: ruim voldoende.

Ook indien rekening wordt gehouden met een beperkte groei van het verkeer (bijvoorbeeld ten gevolge van een eventueel te overwegen afsluiting van de overweg Comeniuslaan voor gemotoriseerd verkeer, veranderen de uitkomsten van de beoordeling niet (wezenlijk).

## 5.4 Beoordeling en advies

Uit de vergelijking van de huidige en toekomstige situatie komt dus het volgende beeld naar voren.

aspect/onderdeel	huidige situatie	toekomstige situatie
treinen per uur	20	24 (+4)
sluitingen per uur (afgerond)	15	24 (+9)
treinen per sluiting (gecombineerde sluitingen)	1,3	1,0 (-25%)
gemiddelde dichtligtijd per sluiting	02:06	01:14 (-0:50)
stopkans (gemiddelde dichtligtijd per uur)	52%	50% (-4%)
gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer	01:54 (slecht)	01:00 (voldoende)
gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer	01:26 (slecht)	00:38 (ruim voldoende)

Ten gevolge van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum neemt het aantal sluitingen per uur flink toe (+9). De duur van de individuele sluitingen neemt echter flink af (-0:50 seconden), waardoor met name de gemiddelde wachttijd per sluiting voor weggebruikers sterk daalt. Toch blijft de stopkans hoog (de overweg is ook in de toekomstige situatie 50% van de tijd gesloten).

Ondanks de hoge stopkans is, als moet worden gestopt, de gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in de toekomstige situatie als 'voldoende' te kwalificeren en voor langzaam verkeer als 'ruim voldoende'. Er is een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd om te beschouwen of de uitkomsten voor de toekomstige situatie wezenlijk wijzigen indien er vaker sprake zal zijn van meer gecombineerde sluitingen dan waar ProRail rekening mee houdt (waarbij een gecombineerde sluiting 175% van de tijd van een enkelvoudige sluiting in beslag neemt). Hieruit komt naar voren dat bij 30% meer gecombineerde sluitingen de beoordeling van de wachttijd voor langzaam verkeer als 'matig' (en al bijna als 'slecht') te kwalificeren is. Indien het aantal gecombineerde sluitingen iets verder oploopt daalt de kwalificatie van de wachttijd zeker naar 'slecht'. Het voorkomen van gecombineerde sluitingen heeft wel als positief effect dat de dichtligtijd per uur (licht) zal dalen (de stopkans zal afnemen). Bij 30% meer gecombineerde sluitingen daalt deze naar circa 46%.



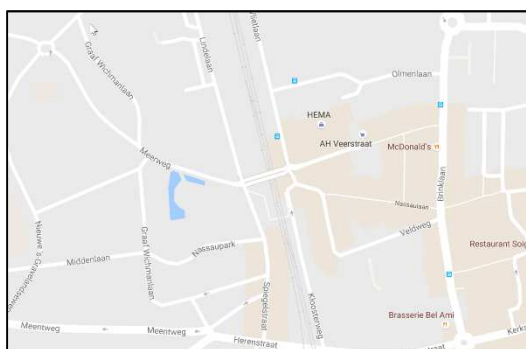
Het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum heeft al met al tot gevolg dat de gebruiksmogelijkheden/gebruikskwaliteit van de overweg Generaal de la Reijlaan beter zullen worden. De overall beoordeling wijzigt van 'slecht' naar '(ruim) voldoende'. Indien echter meer gecombineerde sluitingen gaan optreden dan door ProRail verwacht, dan daalt deze beoordeling (snel) naar 'matig' of 'slecht'.

# 6

## Analyseresultaten overweg Meerweg

### 6.1 Overweg in de context van de omgeving

De (driesporige) overweg Meerweg is een overweg in stedelijk gebied ten zuiden van de halte Naarden-Bussum (op circa 600 meter) en ten noorden van de halte Bussum Zuid (op circa 1.000 meter). De Meerweg is een erftoegangsweg met een snelheidsregime van 30 km/h, maar net voor de overweg eindigt het 30 km/h-regime. De achterliggende Vlietlaan is een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidsregime van 50 km/h zonder fietsvoorzieningen. De weg vervult verkeerskundig gezien een relatief beperkte oost-westfunctie. De overweg wordt met name gebruikt om zich op buurt-/wijkniveau te verplaatsen en wordt veel gebruikt door fietsers (zowel scholieren, winkelend publiek als woon-werk(fiets)verkeer). Aan beide zijden van het spoor liggen grote regionale middelbare scholen. De weg heeft een beperkte etmaalintensiteit van indicatief 2.500 motorvoertuigen per etmaal. Gezien de functie en het gebruik van de weg zijn er geen problemen met betrekking tot op de Meerweg - Vlietlaan aansluitende wegen.



## 6.2 Analyse huidige situatie

- Vier Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg in de huidige situatie 25:02 minuten per uur is bij 14 sluitingen. De stopkans bedraagt 42%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 1:44 minuten.

Uit de door Goudappel Coffeng uitgevoerde analyse van de dataloggerbestanden van ProRail (uit 2015) komen de volgende waarden naar voren. In de ochtendspits tussen 07.00-09.00 uur bedraagt de dichtligtijd 23:01 minuten per uur bij 15,2 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de ochtendspits 1:31 minuten. In de avondspits tussen 16.00-18.00 uur bedraagt de dichtligtijd 24:00 minuten per uur bij 15,5 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de avondspits 1:32 minuten. De overweg laat daarmee voor de ochtend- en avondspits een vergelijkbaar beeld zien. Voor een gemiddelde spitsperiode in de huidige situatie komt het navolgende beeld naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 01:31 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 23:30 minuten, stopkans: 39%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 01:28 minuten, beoordeling: slecht;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 40 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: voldoende/goed;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 01:00 minuten, beoordeling: slecht.

## 6.3 Analyse toekomstige situatie

- Zes Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg in de toekomstige situatie na maatregelen (het saneren van een spoor) 19:54 minuten per uur zal bedragen bij 24 sluitingen. De stopkans bedraagt 33%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 0:50 seconden. Er wordt dus van uitgegaan dat er geen gecombineerde sluitingen meer zullen plaatsvinden. In de huidige situatie is dit gemiddeld 1,3 trein per sluiting en er wordt van uitgegaan dat dit zal dalen naar 1,0.

Voor de toekomstige avondspits is een dataloggerbestand gecreëerd dat nagenoeg de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (23 sluitingen van 0:51 seconden in een uur). Hieruit komt het navolgende beeld van de toekomstige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 00:51 seconden;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 19:50 minuten, stopkans: 33%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 00:50 seconden, beoordeling: 'ruim voldoende';
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 15 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: 'goed';
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:25 seconden, beoordeling: 'goed'.

## 6.4 Beoordeling en advies

Uit de vergelijking van de huidige en toekomstige situatie komt dus het volgende beeld naar voren.

aspect/onderdeel	huidige situatie	toekomstige situatie
treinen per uur	20	24
sluitingen per uur (afgerond)	15	23
treinen per sluiting (gecombineerde sluitingen)	1,3	1,0 (-21%)
gemiddelde dichtligtijd per sluiting	01:31	00:51 (-00:40)
stopkans (gemiddelde dichtligtijd per uur)	42%	33% (-21%)
gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer	01:31 (slecht)	00:50 (ruim voldoende)
gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer	01:00 (slecht)	00:25 (goed)

Ten gevolge van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum neemt het aantal sluitingen per uur flink toe (+8/9). De duur van de individuele sluitingen neemt echter flink af (-0:40 seconden), waardoor met name de gemiddelde wachttijd per sluiting voor weggebruikers sterk daalt. Ook de stopkans neemt flink af (-21%).

Als moet worden gestopt, is de gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in de toekomstige situatie als 'ruim voldoende' te kwalificeren en voor langzaam verkeer zelfs als 'goed'. Er is een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd om te beschouwen of de uitkomsten voor de toekomstige situatie wezenlijk wijzigen, indien er vaker sprake zal zijn van meer gecombineerde sluitingen dan waar ProRail rekening mee houdt (waarbij een gecombineerde sluiting 175% van de tijd van een enkelvoudige sluiting in beslag neemt). Hieruit komt naar voren dat bij 30% gecombineerde sluitingen (30% van de 23 sluitingen in de toekomstige situatie) de beoordeling van de wachttijd voor langzaam verkeer nog steeds als 'goed' te kwalificeren is. Dit laat zien dat de uitkomsten van de analyse en de beoordelingen van de wachttijd een flinke mate van robuustheid kennen. Het voorkomen van gecombineerde sluitingen heeft als positief effect dat de dichtligtijd per uur (licht) zal dalen (de stopkans zal afnemen). Bij 30% gecombineerde sluitingen daalt deze naar circa 31%.

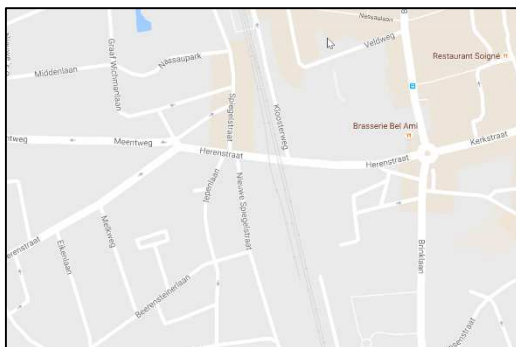
Het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum heeft tot gevolg dat de gebruiksmogelijkheden/gebruikskwaliteit van de overweg Meerweg beter zullen worden. De overall beoordeling wijzigt van 'slecht' naar '(ruim) voldoende/goed'. Deze uitkomsten zijn robuust voor het mogelijk optreden van meer gecombineerde sluitingen.

# 7

## Analyseresultaten overweg Herenstraat

### 7.1 Overweg in de context van de omgeving

De (dubbelsporige) overweg Herenstraat is een overweg in stedelijk gebied met aan beide zijden van het spoor winkels en bedrijfspjes. De overweg ligt ten zuiden van de halte Naarden-Bussum en ten noorden van de halte Bussum Zuid (beide op globaal 800 meter). De Herenstraat is een erftoegangsweg met een snelheidsregime van 30 km/h zonder fietsvoorzieningen. De weg vervult verkeerskundig gezien desondanks een belangrijke oost-westfunctie voor verkeer tussen het Spiegel en de Hilversumse Meent aan de westzijde van het spoor en het centrum en de A1 aan de oostzijde. De overweg vervult echter ook een bovenwijkse functie. De weg heeft een etmaalintensiteit van indicatief 10.000 motorvoertuigen per etmaal. Gezien de functie en het gebruik van de weg zijn er bij sluitingen problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling op de Herenstraat aansluitende wegen (met name voor verkeer vanaf en naar de Spiegelstraat, Nieuwe Spiegelstraat en Iepenlaan). De ligging en een impressie van de overweg zijn hierna weergegeven.



## 7.2 Analyse huidige situatie

- Vier Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg in de huidige situatie 20:09 minuten per uur is bij 16 sluitingen. De stopkans bedraagt 34%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 1,16.

Uit de door Goudappel Coffeng uitgevoerde analyse van de dataloggerbestanden van ProRail (uit 2015) komen de volgende waarden naar voren: In de ochtendspits tussen 07.00-09.00 uur bedraagt de dichtligtijd 19.15 minuten per uur bij 16,3 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de ochtendspits 1:11 minuten. In de avondspits tussen 16.00-18.00 uur bedraagt de dichtligtijd 20:12 minuten per uur bij 16,9 sluitingen. De dichtligtijd per sluiting is in de avondspits 1:11 minuten. De overweg laat daarmee voor de ochtend- en avondspits een vergelijkbaar beeld zien. Voor een gemiddelde spitsperiode in de huidige situatie komt het navolgende beeld naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 01:11 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 20:00 minuten, stopkans: 33%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 01:16 minuten, beoordeling: 'slecht';
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 53 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:51 seconden, beoordeling: 'slecht'.

## 7.3 Analyse toekomstige situatie

- Zes Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg in de toekomstige situatie 19:18 minuten per uur is bij 24 sluitingen. De stopkans bedraagt 32%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 0:48 seconden.

Voor de toekomstige avondspits is een dataloggerbestand gecreëerd dat nagenoeg de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (23 sluitingen van 0:50 seconden in een uur). Hieruit komt het navolgende beeld van de toekomstige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 00:50 seconden;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 19:15 minuten, stopkans: 32%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 00:49 seconden, beoordeling: 'ruim voldoende';
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 21 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: 'goed';
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:25 seconden, beoordeling: 'goed'.

## 7.4 Beoordeling en advies

Uit de vergelijking van de huidige en toekomstige situatie komt dus het volgende beeld naar voren.

aspect/onderdeel	huidige situatie	toekomstige situatie
treinen per uur	20	24
sluitingen per uur (afgerond)	16	23
treinen per sluiting (gecombineerde sluitingen)	1,3	1,0 (-17%)
gemiddelde dichtligtijd per sluiting	01:11	00:51 (-00:21)
stopkans (gemiddelde dichtligtijd per uur)	33%	32% (-3%)
gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer	01:16 (slecht)	00:49 (ruim voldoende)
gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer	00:51:00 (slecht)	00:25 (goed)

Ten gevolge van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum neemt het aantal sluitingen per uur toe (+4). De duur van de individuele sluitingen neemt echter flink af (-0:40 seconden), waardoor met name de gemiddelde wachttijd per sluiting voor weggebruikers sterk daalt. De stopkans neemt echter nauwelijks af (-3%).

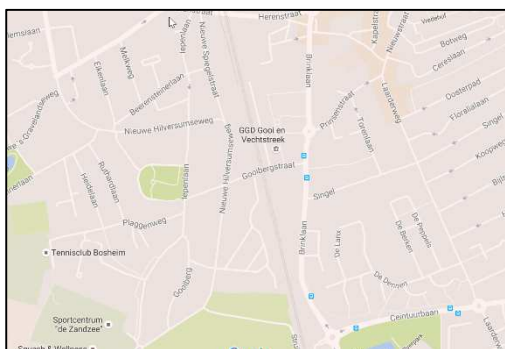
Als moet worden gestopt, is de gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in de toekomstige situatie als 'ruim voldoende' te kwalificeren en voor langzaam verkeer zelfs als 'goed'. Er is een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd om te beschouwen of de uitkomsten voor de toekomstige situatie wezenlijk wijzigen, indien er vaker sprake zal zijn van meer gecombineerde sluitingen dan waar ProRail rekening mee houdt (waarbij een gecombineerde sluiting 175% van de tijd van een enkelvoudige sluiting in beslag neemt). Hieruit komt naar voren dat bij 30% gecombineerde sluitingen (30% van de 23/24 sluitingen in de toekomstige situatie) de beoordeling van de wachttijd voor langzaam verkeer nog steeds als 'ruim voldoende' te kwalificeren is. Dit laat zien dat de uitkomsten van de analyse en de beoordelingen van de wachttijd een flinke mate van robuustheid kennen. Het voorkomen van gecombineerde sluitingen heeft als positief effect dat de dichtligtijd per uur (licht) zal dalen (de stopkans zal afnemen). Bij 30% gecombineerde sluitingen daalt deze naar circa 30%.

Het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum heeft tot gevolg dat de gebruiksmogelijkheden/gebruikskwaliteit van de overweg Meerweg beter zullen worden. De overall beoordeling wijzigt van 'slecht' naar '(ruim) voldoende/goed'. Deze uitkomsten zijn robuust voor het mogelijk optreden van meer gecombineerde sluitingen.

# Analyseresultaten overweg Gooibergstraat

## 8.1 Overweg in de context van de omgeving

De (dubbelsporige) overweg Gooibergstraat is een overweg in stedelijk gebied ten zuiden van de halte Naarden-Bussum (op circa 1.200 meter) en ten noorden van de halte Bussum Zuid (op circa 400 meter). De Gooibergstraat is een erftoegangsweg met een snelheidsregime van 30 km/h. De weg vervult verkeerskundig gezien een relatief beperkte oost-westfunctie. De overweg wordt met name gebruikt om zich op buurt-/wijkniveau te verplaatsen. De weg heeft een beperkte etmaalintensiteit van indicatief 2.500 motorvoertuigen per etmaal. Gezien de functie en het gebruik van de weg zijn er geen problemen met betrekking tot op de Gooibergstraat aansluitende wegen. Bijzonderheid van de overweg is dat de brandweerkazerne ten oosten van het spoor nagenoeg tegen de overweg aan ligt. De ligging en een impressie van de overweg zijn hierna weergegeven.





## 8.2 Analyse huidige situatie

- Vier Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de dichtligtijd van de overweg 20:42 minuten per uur is bij 17 sluitingen. De stopkans bedraagt 35%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 1:12 minuten.

Voor de avondspits is een dataloggerbestand gecreëerd dat nagenoeg de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (16,5 sluitingen van 1:13 minuten in een uur). Hieruit komt het navolgende beeld van de huidige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 01:13 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 20:05 minuten, stopkans: circa 33%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 00:57 seconden, beoordeling: voldoende;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 20 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: goed;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:36 seconden, beoordeling: ruim voldoende.

## 8.3 Analyse toekomstige situatie

- Zes Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting.

Door ProRail is aangegeven dat de toekomstige dichtligtijd van de overweg 27:08 minuten per uur is bij 22 sluitingen. De stopkans bedraagt 45%. De dichtligtijd per sluiting bedraagt 1:13 minuten.

Voor de avondspits in een toekomstige situatie is een dataloggerbestand gecreëerd dat nagenoeg de door ProRail aangegeven waarden voor wat betreft dichtligtijd per sluiting en per uur reproduceert (21,5 sluitingen van 1:14 minuten in een uur). Hieruit komt het navolgende beeld van de toekomstige situatie naar voren:

- gemiddelde dichtligtijd per sluiting: circa 1:14 minuten;
- gemiddelde dichtligtijd per uur: circa 26:31 minuten, stopkans: circa 44%;
- berekende gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer in wachtrij: 00:57 seconden, beoordeling: voldoende;
- berekend overstaan gemotoriseerd verkeer: nee, beoordeling: goed;
- berekend effect wachtrijen gemotoriseerd verkeer: maximaal circa 21 meter, geen (bijzondere) hinder voor zijwegen/omgeving, beoordeling: goed;
- berekende wachttijd langzaam verkeer: 00:37 seconden, beoordeling: ruim voldoende.

## 8.4 Beoordeling en advies

Uit de vergelijking van de huidige en toekomstige situatie komt dus het volgende beeld naar voren.

aspect/onderdeel	huidige situatie	toekomstige situatie
treinen per uur	20	24 (+4)
sluitingen per uur (afgerond)	17	22 (+5)
treinen per sluiting (gecombineerde sluitingen)	1,2	1,1 (-7%)
gemiddelde dichtligtijd per sluiting	01:13	01:14 (+0:01)
stopkans (gemiddelde dichtligtijd per uur)	33%	44% (+33%)
gemiddelde wachttijd voor gemotoriseerd verkeer	00:57:00 (voldoende)	00:57:00 (voldoende)
gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer	00:36:00 (ruim voldoende)	00:37:00 (ruim voldoende)

Door de toename van het aantal treinen (van 20 naar 24) neemt het aantal sluitingen per uur toe van 17 naar 22. Het aantal gecombineerde sluitingen neemt af (van afgerond gemiddeld 1,2 trein per sluiting naar gemiddeld 1,1 trein per sluiting). De dichtligtijd per uur (de stopkans) neemt flink toe (met 33%). Voor de individuele weggebruiker die te maken krijgt met een sluiting, verandert er echter nauwelijks iets. De gemiddelde wachttijd voor zowel gemotoriseerd verkeer als langzaam verkeer wijzigt niet of nauwelijks. Deze is voor de toekomstige situatie gelijk aan die van de huidige situatie, respectievelijk 'voldoende' en 'ruim voldoende'.

Er is een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd om te beschouwen of de uitkomsten voor de toekomstige situatie wezenlijk wijzigen indien er vaker sprake zal zijn van meer gecombineerde sluitingen dan waar ProRail rekening mee houdt (waarbij een gecombineerde sluiting 175% van de tijd van een enkelvoudige sluiting in beslag neemt). Hieruit komt naar voren gekomen dat bij circa 30% meer gecombineerde sluitingen de beoordeling van de wachttijd voor het verkeer als 'matig' te kwalificeren. Indien het aantal gecombineerde sluitingen verder oploopt kunnen de wachttijden zelfs dalen tot een kwalificatie 'slecht' (voor zowel langzaam als gemotoriseerd verkeer).

Het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum heeft tot gevolg dat de gebruiksmogelijkheden/gebruikskwaliteit van de overweg Gooibergstraat beperkt afnemen. Dit komt vooral door de toename van de stopkans. De overall beoordeling voor zowel de huidige als toekomstige situatie blijft echter gelijk (voldoende/ruim voldoende). Indien echter meer gecombineerde sluitingen gaan optreden dan door ProRail op voorhand worden verwacht, dan daalt de beoordeling van de gebruiksmogelijkheden/gebruikskwaliteit (snel) naar 'matig'.

## Conclusies en aanbevelingen

### 9.1 Overall effect overwegen

Het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum heeft tot gevolg dat de gebruiks-kwaliteit van de overwegen in Naarden-Bussum een sterke verbetering laat zien. De beoordelingen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling (ten gevolge van de overweg) is weergegeven in navolgende tabel.

overweg	beoordeling huidige situatie (gemotoriseerd verkeer/ langzaam verkeer)	beoordeling toekomstige situatie (gemotoriseerd verkeer/ langzaam verkeer)
Wilhelminalaan	ruim voldoende/goed	goed/goed
Comeniuslaan	(zeer) slecht/(zeer) slecht	ruim voldoende/ruim voldoende
Generaal de la Reijlaan	slecht/slecht	voldoende/ruim voldoende
Meerweg	slecht/slecht	ruim voldoende/goed
Herenstraat	slecht/slecht	ruim voldoende/goed
Gooibergstraat	voldoende/ruim voldoende	voldoende/ruim voldoende

Hierbij dient echter wel een belangrijke nuancering aangebracht te worden. Er is voor de overwegen een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd om te beschouwen of de uitkomsten voor de toekomstige situatie wezenlijk wijzigen indien er vaker sprake zal zijn van meer gecombineerde sluitingen dan waar ProRail rekening mee houdt. Uit deze analyse komt het navolgende beeld naar voren.

overweg	beoordeling toekomstige situatie	robuustheid
Wilhelminalaan	goed/goed	goed
Comeniuslaan	ruim voldoende/ruim voldoende	matig
Generaal de la Reijlaan	voldoende/ruim voldoende	matig/slecht
Meerweg	ruim voldoende/goed	goed
Herenstraat	ruim voldoende/goed	ruim voldoende
Gooibergstraat	voldoende/ruim voldoende	matig/slecht

Voor een drietal overwegen is de verkeerskundige beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling nogal gevoelig voor het voorkomen van gecombineerde sluitingen. Dit is met name het geval bij de overweg Comeniuslaan, Generaal de la Reijlaan en de Gooibergstraat. Omdat het zeer moeilijk is om goed te voorspellen in welke mate gecombineerde sluitingen gaan optreden (dit is onder meer afhankelijk van de toekomstige dienstregeling en de spreiding die daarom heen gaat ontstaan) wordt aanbevolen om na oplevering van het project in 2018 de werkelijke dichtligtijden te meten en op basis hiervan nogmaals de extrapolatie naar de dienstregeling met zes Intercity's en zes sprinters/IR's per uur per richting uit te voeren. Dit heeft ProRail overigens al voorgesteld.

## 9.2 Wijziging gebruik overweg Comeniuslaan

Door de gemeente is specifiek de vraag gesteld om te beschouwen wat de effecten zouden zijn van een eventuele functiewijziging van de overweg Comeniuslaan tot overweg voor langzaam verkeer.

Een eventuele verschuiving van gemotoriseerd verkeer naar de overwegen Wilhelminalaan dan wel Generaal de la Reijlaan heeft geen wezenlijk effect op de in voorgaande paragraaf aangegeven beoordelingen. Hoe vreemd dit ook mag klinken, maar voor de overweg Comeniuslaan is de ombouw tot overweg voor alleen langzaam verkeer met name aan te raden indien de effecten van het project snelheidsverbetering Naarden-Bussum te positief zijn. Hiervan kan namelijk een verkeersaantrekkende werking uitgaan, die negatief uitpakt voor de leefbaarheid en de verkeersveiligheid in de direct aanliggende buurten/wijken. Bijkomend voordeel van een overweg voor alleen langzaam verkeer is dat hekwerken onder de bomen (volledige afsluiting van de overweg) toegepast kan worden, hetgeen bij een ombouw tot een AHOB voor gemengd verkeer niet mag/kan.

Of een eventuele functiewijziging van de overweg Comeniuslaan tot overweg voor langzaam verkeer doorgevoerd zou moeten worden hangt dus af van het uiteindelijk daadwerkelijk optredende effect op de overweg.

Vestiging Deventer  
Snipperlingsdijk 4  
7417 BJ Deventer  
T +31 (0570) 666 222  
F +31 (0570) 666 888  
Postbus 161  
7400 AD Deventer

[www.goudappel.nl](http://www.goudappel.nl)  
[goudappel@goudappel.nl](mailto:goudappel@goudappel.nl)