

Risicoanalyse overwegveiligheid Gooilijn

Diemen - Hilversum

Definitief

ProRail B.V.
Moreelsepark 3
3511 EP UTRECHT

Sweco Nederland B.V.
Groningen, 1 december 2016

Verantwoording

Titel : Risicoanalyse overwegveiligheid Gooilijn
Subtitel : Diemen - Hilversum
Projectnummer : 349299
Referentienummer :
Revisie : D2.0
Datum : 1 december 2016

Auteur(s) : Rauke de Hoop, Erwin Bos
E-mail adres : rauke.dehoop@sweco.nl, erwin.bos@sweco.nl
Gecontroleerd door : Rik Timmer
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : André Geuze
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Postbus 7057
9701 JB Groningen
T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Risicoanalyse Diemen-Hilversum	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Overwegen Diemen-Hilversum	8
3	Overwegen Diemen.....	11
3.1	Ouddiemerlaan.....	11
4	Overwegen Weesp.....	14
4.1	Keverdijk.....	14
5	Overwegen Bussum	20
5.1	Kon. Wilhelminalaan / Cort vd Lindenlaan.....	21
5.2	Comeniuslaan / Zwarteweg	26
5.3	Generaal de la Reijlaan / Nieuwe 's-Gravenlandseweg	34
5.4	Meerweg	38
5.5	Herenstraat	42
5.6	Gooibergstraat	48
5.7	Conclusie overwegen Bussum.....	53
6	Overwegen Hilversum	55
6.1	Hoge Larenseweg	55
6.2	Conclusie overwegen Hilversum.....	63
7	Conclusie risicoanalyse overwegen	66
7.1	Uitgangssituatie.....	66
7.2	Risicoanalyse overwegen	66
7.3	Advies voorgestelde maatregelen tussen Diemen en Hilversum	68

In tabel 1.1 zijn de locaties (plaats en straat) van overwegen inclusief kilometrering opgenomen.

KM	Plaats	Straat
6,709	DIEMEN	OUDDIEMERLAAN
16,466	WEESP	KEVERDIJK
21,100	BUSSUM	KON.WILHELMINALAAN
22,917	BUSSUM	COMENIUSLAAN
22,290	BUSSUM	GEN.DE LA REIJLAAN
22,710	BUSSUM	MEERWEG
22,951	BUSSUM	HERENSTRAAT
23,315	BUSSUM	GOOIBERGSTRAAT
28,025	HILVERSUM	HOGHE LARENSEWEG

Tabel 1.1 Overzicht locaties overwegen

ProRail geeft over het aantal treinen de volgende informatie: "Tussen Asdm en Gpda rijden nu 8 reizigerstreinen per uur per richting. In MLT worden dat er eerst 10 (kwartieren) en later 12 (10'-dienst). daarbovenop komen enkele goederentreinen per dag per richting. Tussen Kv en Hvs rijden nu 10 reizigerstreinen per uur per richting. In de MLT-kwartierdiensten blijven dat er 10; in de 10'-diensten worden dat er 12. Daar bovenop komen 1-16 goederentreinen per dag per richting bij de kwartieren; slechts enkele goederen per dag in de 10'-dienst."

Per saldo betekent dit een toename van het aantal reizigerstreinen met 20%. Het aantal goederentreinen dat er per dag rijdt is ten opzichte van het totaal aantal treinen marginaal. De toename met 20% van het aantal treinen betekent een grotere kans op een incident op een overweg, waardoor het risico ook toeneemt. De toename in het aantal treinen zorgt in principe voor langere dichtlijgtijden; de dichtlijgtijden kunnen juist ook afnemen als gevolg van andere maatregelen die ter plaatse van de overweg worden genomen. Ook wordt met meer treinen de kans groter dat twee treinen elkaar bij de overweg tegemoet komen, wat tot een andere dichtlijgtijd leidt. Per saldo betekent dit dat er overwegen zullen zijn waar de dichtlijgtijd toeneemt, of afneemt of gelijk blijft. Per overweg wordt aangegeven wat het effect daar ter plaatse is op de dichtlijgtijden.

3e Kadernota Railveiligheid

Het vigerende beleid ten aanzien van de overwegen in Nederland is beschreven in de 3e Kadernota Railveiligheid. Deze kadernota is uitgangspunt voor het overwegenbeleid van ProRail.

De hoofdlijnen van het overwegenbeleid zijn gebaseerd op een "nee tenzij"-principe, dat geldt in de volgende situaties:

- Er worden geen nieuwe overwegen aangelegd, tenzij de initiatiefnemer door een risicoanalyse aantoont dat de veiligheid wordt beheerst. Een besluit inzake de aanleg van nieuwe gelijkvloerse overwegen kan alleen door de minister van Infrastructuur en Milieu worden genomen, nadat deze advies heeft ingewonnen bij IL&T.
- Er worden geen overwegen met een recreatieve functie opgeheven tenzij de spoor- en/of wegbeheerder door analyses aantoont dat deze overwegen grote risico's hebben voor de spoor- en verkeersveiligheid en tenzij er alternatieven zijn die de wegbeheerder met ProRail is overeengekomen (zoals ongelijkvloerse oplossingen). Bij voorgenomen sluiting van overwegen wint ProRail vroegtijdig advies in bij recreatieve belangenorganisaties over het recreatieve belang van de desbetreffende overwegen.
- De verkeersfunctie van bestaande overwegen (gebruik van een spoorbaanvak of openbare weg) mag niet worden gewijzigd tenzij door de initiatiefnemer aan de hand van een risicoanalyse kan worden aangetoond dat door aanvullende maatregelen de overwegveiligheid niet verslechtert en daarmee de risico's worden beheerst. De aanvullende maatregelen kunnen ook in het gebied rond de betreffende overweg worden gevonden.

In de onderhavige rapportage gaat het om situaties die vallen onder het derde aandachtspunt hierboven. Met de methode van risicoanalyse kunnen veiligheidsrisico's en het effect van be-

heersmaatregelen inzichtelijk worden gemaakt. De uitkomsten van een risicoanalyse ondersteunen het besluitvormingsproces om het aanpassen van (het gebruik van) een overweg wel of niet toe te staan. In het kader van het overwegenprogramma van ProRail wordt het instrument risicoanalyse voor het overwegenbeleid nader uitgewerkt.

De risicoanalyses, zoals beschreven in dit rapport, zijn uitgevoerd conform de procedure PRC00200.

2 Risicoanalyse Diemen-Hilversum

2.1 Algemeen

Om de risico's op overwegen goed te kunnen inschatten is voor iedere overweg de situatie in kaart gebracht. In de analysemethodiek wordt een vijftal oorzaken voor het ongewenst passeren van een overweg onderscheiden. Deze oorzaken geven een risico aan voor een verschillende groep gebruikers. De drie groepen gebruikers zijn:

1. Autoverkeer
2. Fietzers
3. Voetgangers.

Bij het maken van een risicoanalyse met betrekking tot overwegen worden de volgende vijf risico's door ProRail onderkend.

- 1) Falen overwegbeveiliging: de overweg blijft open voor het verkeer bij een treinpassage. Elke passant loopt dan risico. Dit risico verandert niet door het project en het risico is zeer laag aangezien de overwegen fail-safe zijn uitgevoerd. In de analyse is dit risico hierom niet meegenomen;
- 2) Slachtoffer blijft steken: dit is afhankelijk van de inrichting van de overweg en de verkeerssituatie (filevorming). Afslaan van de motor is een veel voorkomende oorzaak, maar daar zijn geen maatregelen tegen te nemen;
- 3) Onbewust passeren overweg: de belangrijkste oorzaken hiervoor zijn: wel of geen volledige afsluiting van de overweg ('open gat'), afleiding door complexe verkeerssituatie, oriëntatie van de overweg (onder andere zonnestand), zichtbaarheid van de overweg. Het risico wordt aanzienlijk beperkt door de toepassing van actieve overwegbeveiliging middels bomen, lampen en bellen.
- 4) Onbekwaamheid: overweggebruiker wordt onwel, is niet in staat verder te lopen/te rijden. Hier wordt ook wel de onbekwame gebruiker bedoeld, iemand die door plotseling onwel worden (bijvoorbeeld door epilepsie), dronkenschap, gebruik van verdovende middelen of anderszins onbedoeld op de sluitende of gesloten overweg belandt. De huidige overwegen zijn zo ingericht dat er binnen het project geen risicoverandering is;
- 5) Risicogedrag (bewust passeren): bewuste overtredingen. Passanten negeren bewust waarschuwingssignalen en lopen bijvoorbeeld onder de overwegbomen door of gaan slalommen om de overwegbomen. De nabijheid van een station en lange dichtligtijden kunnen dit risico verhogen.

Voor alle overwegen in dit project gelden de volgende generieke afwegingen voor alle gebruikersgroepen.

Falen van de overweginstallatie (punt 1)

Dit risiconiveau treft alle gebruikersgroepen, maar verandert niet door het project en het risico is zeer laag aangezien de overwegen fail-safe zijn (van het hoogste niveau). Het risico wordt voor alle overwegen niet onderzocht, omdat er geen aanvullende maatregelen meer te bedenken zijn die de kans op het falen van de overweginstallatie nog verder verkleinen.

Overweggebruiker onwel (punt 4)

Hier wordt ook wel de onbekwame gebruiker bedoeld, iemand die door plotseling onwel worden (bijvoorbeeld door epilepsie), dronkenschap, gebruik van verdovende middelen of anderszins onbedoeld op de sluitende of gesloten overweg belandt. Er zijn geen aanvullende maatregelen meer denkbaar bij dit risiconiveau.

Afweging overige oorzaken en maatregelen (punt 2, 3 en 5)

Voor de overige drie oorzaken (onbewust passeren (punt 3), bewust passeren (punt 5), blijven steken (punt 2)) wordt per overweg en per gebruikersgroep een analyse gemaakt. Daarbij wordt eerst een inschatting gemaakt wat het risico voor de gebruikersgroep in de huidige situatie is. Vervolgens wordt voor elke gebruikersgroep beoordeeld of de wijzigingen van het project leiden tot verandering van het risico.

‘nee, tenzij’-principe

In de 3^e Kadernota Railveiligheid wordt gesteld dat een voorgenomen project geen doorgang kan vinden tenzij het risiconiveau in de nieuwe situatie met project, gelijk of lager is dan in de huidige situatie.

Met de toename van het aantal treinen op het hele traject en de toename van de snelheid van 80 naar 130 km/uur op twee overwegen in Bussum, kan gesteld worden dat het veiligheidsrisico toeneemt. Op basis van het ‘nee, tenzij’-principe zullen maatregelen moeten worden genomen waarmee het toegenomen risico in de nieuwe situatie wordt verminderd tot minimaal op het huidige niveau. Op deze wijze worden de maatregelen en de effecten daarvan in deze rapportage onderzocht en beschreven.

Risicocompensatie bij wijzigingen van overwegen

Indien geen proportionele maatregelen (daarmee worden maatregelen bedoeld die qua kosten in verhouding staan tot het minimaal noodzakelijk te bereiken veiligheidseffect) mogelijk zijn op overwegen die direct geraakt worden door de wijziging, wordt risicocompensatie toegepast binnen een ruimer gebied. De maximale omvang van dit gebied wordt bepaald door de initiatiefnemer c.q. financieel verantwoordelijke voor de wijziging:

- Overwegen op dezelfde lijn (op basis van geocodes) bij financiering door de Rijksoverheid.
- Overwegen binnen dezelfde gemeente bij financiering door een gemeente.
- Overwegen binnen dezelfde provincie bij financiering door een provincie.

Als generiek uitgangspunt hierbij geldt uiteraard dat maatregelen voor risicocompensatie altijd zo dicht mogelijk gezocht dienen te worden bij de overwegen die het meest geraakt worden door de wijziging, bij voorkeur binnen de grenzen van een gemeente.

In de gevolgde werkwijze komt dit tot uitdrukking door eerst per overweg te onderzoeken of kan worden voldaan aan het ‘nee, tenzij’-principe met maatregelen aan de overweg zelf. In tweede instantie wordt gekeken naar de effecten op een aantal overwegen bij elkaar in de buurt, in dit geval in Bussum (zie hiervoor paragraaf 5.7). Tenslotte kan het hele baanvak tussen Diemen en Hilversum in beschouwing worden genomen.

2.2 Overwegen Diemen-Hilversum

Het project Naarden-Bussum heeft een raakvlak met OV SAAL. Op het traject Diemen-Hilversum gaan meer treinen rijden en wordt er sneller gereden om een dienstregeling te realiseren die aansluit op OV SAAL. Het project ‘snelheidsverhoging Diemen-Hilversum’ is hier een onderdeel van. In tabel 1 zijn de wijzigingen per overweg weergegeven.

LC	KM	Plaats	Straat	Wijzigingen
587	6,709	DIEMEN	OUDDIEMERLAAN	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20% Aanleg tunnel voor al het verkeer
87	16,466	WEESP	KEVERDIJK	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20%
87	21,100	BUSSUM	KON.WILHELMINALAAN	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20% Aanpassen verkanting spoorbaan Verhogen baanvaksnelheid van 80 naar 130 km/uur
87	22,917	BUSSUM	COMENIUSLAAN	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20% Vervangen EBO door AHOB Opheffen 4 sporen (wordt tweesporig) Verhogen baanvaksnelheid van 80 naar 130 km/uur
87	22,290	BUSSUM	GEN.DE LA REIJLAAN	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20% Opheffen 3 sporen (wordt tweesporig)
87	22,710	BUSSUM	MEERWEG	<ul style="list-style-type: none"> Opheffen 1 spoor (wordt tweesporig) Toename treinen met 20%
	22,951	BUSSUM	HERENSTRAAT	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20%
87	23,315	BUSSUM	GOOIBERGSTRAAT	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20%
528	28,025	HILVERSUM	HOGЕ LARENSEWEG	<ul style="list-style-type: none"> Toename treinen met 20%

Tabel 2.1 Aanduiding van de overwegen die binnen het projectgebied vallen met daarbij de reeds geplande werkzaamheden aan het spoor

Effecten toename aantal treinen en snelheidsverhoging

De toename van het aantal treinen op dit traject leidt in principe tot hogere dichtligtijden. Daarnaast zijn er ook nog andere factoren die invloed op de dichtligtijden hebben. Om het effect op de dichtligtijden te kunnen bepalen, zijn met een modelmatige benadering door ProRail het verschil in dichtligtijd tussen de huidige en de te verwachten toekomstige situatie bepaald. Voor de toekomstige situatie zijn alle geplande wijzigingen aan de overwegen meegenomen (bijvoorbeeld vervanging van EBO door AHOB, vermindering aantal over te steken sporen) en is de toekomstige dienstregeling in de berekeningen meegenomen. Uitgangspunt bij de toekomstige dienstregeling is zes IC's en zes Sprinters per uur per richting in de spits. Per overweg, met uitzondering van de overweg Keverdijk, zijn deze gegevens beschikbaar. In onderstaande tabel zijn voor de overwegen in Bussum en Hilversum de karakteristieken opgenomen.

overweg	huidige situatie			toekomstige situatie		
	dichtligtijd per uur	aantal sluitingen per uur	dichtligtijd per sluiting	dichtligtijd per uur	aantal sluitingen per uur	dichtligtijd per sluiting
Wilhelminalaan	13:38	18	0:46	13:55	20	0:43
Comeniuslaan	41:57	10,5	4:00	29:55	24	1:15
De la Reijlaan	28:14	14	2:01	29:55	24	1:15
Meerweg	25:02	14	1:44	19:54	24	0:49
Herenstraat	20:09	16	1:16	19:18	24	0:48
Gooibergstraat	20:42	17	1:12	27:08	22	1:13
Hilversum	22:48	15	1:30	22:16	20	1:08

Tabel 2.2 Modelmatig bepaalde waarden van de overwegssluitingen in de spits op basis van 2 uur meten. Tijden in minuten en seconden. (bron: ProRail)

Als gevolg van de hogere snelheid van de trein zal de aankondiging van de overweg moeten worden vervroegd, hetgeen in principe een langere dichtligtijd tot gevolg heeft. Doordat de trein

sneller passeert, is de overweg weer eerder open, wat een verkorting van de dichtligtijd betekent. Uitgangspunt is dat deze twee effecten elkaar opheffen.

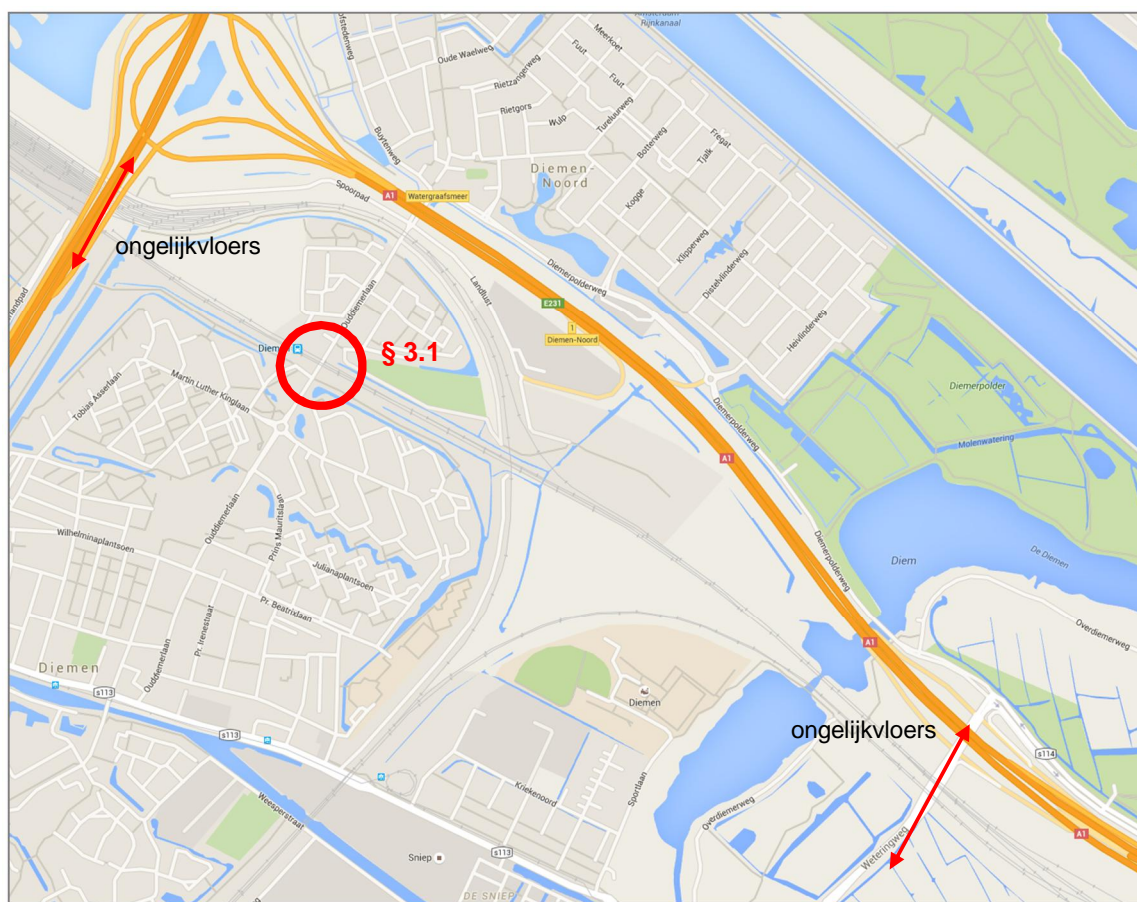
Wat hierbij nog opgemerkt wordt, is dat voor de twee overwegen waar de snelheid van de trein van 80 naar 130 km/uur gaat, de trein sneller de overweg nadert (door de verhoogde snelheid) dan in de huidige situatie. Hierdoor kan het zijn dat regelmatige gebruikers van de overweg de snelheid van de aankomende trein in de beginperiode verkeerd inschatten. Dat kan invloed hebben indien mensen de overweg nog bewust willen passeren bij gesloten overwegbomen. Meestal duurt zo'n gewenningsperiode 3 – 6 maanden. Hiervoor worden geen fysieke maatregelen genomen.

Meer treinen op het traject betekent meer overwegsluitingen; dit vormt een verhoogd risico voor de overwegveiligheid. Het betekent ook een grotere kans op een incident op de overweg. Dit geldt voor alle onderzochte overwegen.

Per overweg is een analyse uitgevoerd, deze zijn opgenomen in de volgende hoofdstukken. In hoofdstuk 7 is beknopt per overweg vermeld wat de impact is van snelheidsverhoging en/of spoorverdubbeling op de overwegveiligheid en de maatregelen om dit risico in te beperken.

3 Overwegen Diemen

Tussen Diemen en Diemen-Noord is de Ouddiemerlaan de enige kruising waar verkeer het spoor kan oversteken. Op grotere afstand liggen de A10 en de Weteringweg die ook het spoor kruisen. Deze wegen hebben een meer regionale functie. Daarmee heeft de overweg Ouddiemerlaan een belangrijke lokale ontsluitende functie voor Diemen en zijn er geen andere overwegen in de directe nabijheid waar dit verkeer gebruik van kan maken. Op onderstaand figuur zijn de overwegen in Diemen weergegeven. Voor de overweg Ouddiemerlaan is in paragraaf 3.1 een beknopte risicoanalyse opgenomen.



Figuur 3.1 Overwegen in Diemen

3.1 Ouddiemerlaan

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De Ouddiemerlaan is weg met een belangrijke ontsluitende functie voor Diemen. Het snelheidsregime op de Ouddiemerlaan is 50 km/h. Aan beide zijden van de rijbaan ligt een gescheiden (verplicht) fietspad.

Direct tegen de overweg aan ligt het station Diemen. Aan de noordwest zijde van de Ouddiemerlaan ligt het perron voor reizigers richting Amsterdam en aan de zuidoost zijde van de Ouddiemerlaan ligt het perron voor reizigers richting Utrecht. De perrons zijn direct vanaf het trottoir langs de Ouddiemerlaan te bereiken. Aan beide zijden van het spoor zijn fietsstallingen gelegen en aan de noordzijde van het spoor ligt een parkeerterrein. Op de overweg zijn alle verschillende verkeersdeelnemers van elkaar gescheiden.



Figuur 3.2 Luchtfoto overweg Ouddiemerlaan (bron: Google)

Spoor gerelateerd

De overweg heeft acht overwegbomen en meerdere waarschuwingsslampen. De overweg wordt vanaf beide richtingen compleet afgesloten, dus via de tegengestelde richting kan de overweg ook niet worden overgestoken (slommen is niet mogelijk). Er zijn geen voorwaarschuwingsslampen op de Ouddiemerlaan aanwezig. In totaal worden er twee sporen overgestoken. Langs de trottoirs en fietspaden staan hekjes, zodat wachtende voetgangers en fietsers geheel opgesloten worden en de overweg niet (on)bewust kunnen passeren.



Figuur 3.3 Huidige situatie Overweg Ouddielerlaan

Toekomstige situatie

De verkeersstructuur en de functie van de Ouddielerlaan wijzigen in de toekomst niet. Ook wijzigt de inrichting van de Ouddielerlaan niet.

Er is reeds een reconstructie van de overweg Ouddielerlaan in Diemen gepland. De overweg wordt een ongelijkvloerse kruising. De Ouddielerlaan gaat na de reconstructie onder het spoor door. Door deze reconstructie worden alle risico's op de overweg teniet gedaan.

4 Overwegen Weesp

In de kern Weesp liggen een drietal ongelijkvloerse spoorkruisingen. In de directe nabijheid (in het landelijk gebied) van de overweg Keverdijk liggen geen andere overwegen (zie figuur 4.1); in de directe nabijheid van de Keverdijk liggen ook weinig bestemmingen. Daarmee heeft de Keverdijk een belangrijke ontsluitende functie voor de direct aanliggende bestemmingen en zijn er geen andere overwegen in de buurt waar dit verkeer gebruik van kan maken. De overweg Keverdijk heeft nauwelijks functie voor andere bestemmingen in de regio.



Figuur 4.1 Overwegen in Weesp (bovenstaand nummer refereert naar de paragraaf)

4.1 Keverdijk

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De Keverdijk is een erftoegangsweg met een beperkte verkeersfunctie. De Keverdijk heeft als functie de aanliggende percelen en woningen te ontsluiten. Er zijn maatregelen getroffen om het sluipverkeer in de ochtend- en middagspits tegen te gaan, waardoor de intensiteiten laag zijn. De Keverdijk loopt langs de rand van het natuurgebied Naardermeer.

De Keverdijk is een relatief smalle weg, zonder voorzieningen voor fietsers en voetgangers. Alle weggebruikers maken gemengd gebruik van de rijbaan. Het snelheidsregime is 60 km/h.



Figuur 4.2 Huidige situatie Keverdijk



Figuur 4.3 Luchtfoto overweg Keverdijk

Spoor gerelateerd

De maximale rijsnelheid van het treinverkeer is hier 130 km/uur. De Keverdijk kruist de spoorlijn onder een hoek (niet haaks). De overweg is beveiligd middels een AHOB-installatie. De overweg heeft twee overwegbomen en meerdere waarschuwingslampen. Er zijn geen voorwaarschuwingslampen op de Keverdijk aanwezig. In totaal worden er twee sporen overgestoken. Er is geen afscherming zoals middengeleiders, hekjes en dergelijke aanwezig bij de overweg. Van

deze overweg zijn geen dichtligtijden bekend; in deze specifieke situatie is dat geen punt vanwege de lage verkeersintensiteiten.



Figuur 4.4 Huidige situatie overweg Keverdijk

Toekomstige situatie

Verkeer gerelateerd

De verkeersstructuur in de omgeving en de functie van de Keverdijk wijzigen (voor zover bekend) in de toekomst niet. Ook wijzigt de inrichting van de Keverdijk niet.

Spoor gerelateerd

De maximale rijdsnelheid van de trein ter hoogte van de spoorwegovergang verandert in de toekomst niet en blijft 130 km/uur. Het aantal treinen neemt met 20% toe en daarmee het aantal overwegsluitingen. Er zijn op dit moment geen plannen (bekend) om de inrichting en beveiliging van de overweg in de toekomst te wijzigen.

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

De toekomstige wijzigingen zijn alleen spoor gerelateerd:

- toename met 20% van het aantal treinen en dus meer overwegsluitingen per uur.

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact op de overwegveiligheid. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
Aantal treinen		
		<ul style="list-style-type: none"> 20% meer treinen waardoor op deze overweg het aantal overwegsluitingen toeneemt met een grotere kans op een incident op de overweg
Verkeersintensiteit		
	De intensiteiten op de Keverdijk zijn relatief laag (het betreft een landweggetje met lage intensiteiten)	
	Er zijn maatregelen genomen tegen sluisverkeer. Er geldt een verbod voor doorgaand verkeer tijdens de spitsperiodes. Daardoor minder 'haastig' verkeer op de Keverdijk	
Verkeersveiligheid		
	Er zijn weinig bestemmingen in de directe omgeving van de overweg waar verkeer vandaan of heen gaat. Het verkeer op de Keverdijk kan daardoor zonder conflicten doorrijden. De kans op wachtende auto's op de overweg is daarmee nihil	Auto, fietsers en voetgangers op de Keverdijk kunnen gemakkelijk slalommen over de overweg (bij gesloten overgebomen). Dit is mogelijk omdat er geen fysiek scheiding is tussen de rijrichtingen
Langzaam verkeer		
	Het betreft een buitengebied, het aantal fietsers op de Keverdijk is laag. Mogelijk dat het aantal fietsers in de zomer hoger is (recreatieve fietsers).	
Weginrichting		
		De Keverdijk is een smalle weg, daardoor is de kans aanwezig dat weggebruikers elkaar lastig kunnen passeren na de overweg. De bermen zijn echter dusdanig verhard dat dit niet tot onveilige situaties leidt. De overweg ligt onder een schuine hoek.
Overig		
		De Keverdijk grenst aan een natuurgebied, waardoor mogelijk vreemde / minder attente weggebruikers op de Keverdijk rijden. De kans op onbewust passeren van de overweg is echter klein door de aanwezigheid van de benodigde waarschuwingssignalen

Tabel 4.1 Gunstige en ongunstige omstandigheden op overweg Keverdijk

De ongunstige omstandigheden kunnen zich vertalen in een risico. Indien de ongunstige omstandigheden echter een dusdanig klein risico hebben dat dit geen invloed heeft op de veiligheid op de overweg, worden ze niet opgenomen bij de risico's. Bovenstaande omstandigheden / aandachtspunten vertalen zich in drie risico's die in onderstaande tabel zijn opgenomen. In figuur 4.5 is het 1^e risico in beeld gebracht. Overige omstandigheden die niet in de risicotabel terugkomen, hebben een dusdanig klein risico dat dit geen of marginaal invloed heeft op de veiligheid op de overweg.

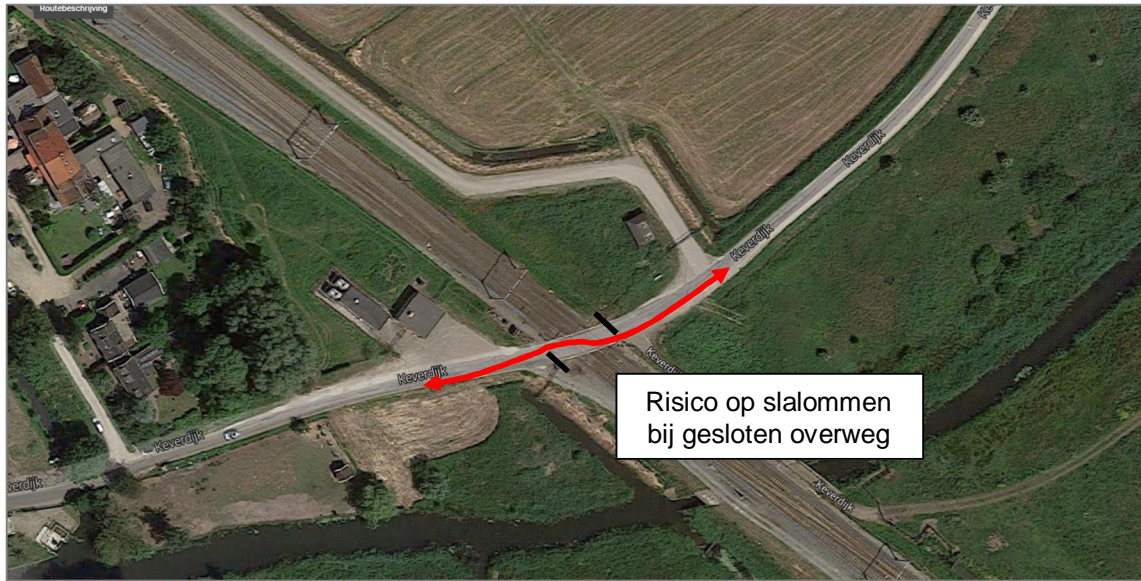
Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Verhoging snelheid railverkeer						
-		-	-	-	-	-
Slachtoffer blijft steken						
-		-	-	-	-	-
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						
1	Auto's, fietsers en voetgangers op de Keverdijk kunnen bewust slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen).	Het ontbreken van een rijrichting scheiding	Middel	Ongeval op de overweg	Groot	Verhoogde rijrichting scheiding (mid-dengeleider) aanbrengen aan weerszijden van de overweg
2	Door de schuine hoek van de overweg is het lastiger de trein te zien aankomen bij bewust passeren	Weg ligt niet haaks op de overweg	Laag	Ongeval op de overweg	Groot	Weg haaks aansluiten op het spoor
3	Incident op de overweg.	Het aantal sluitingen neemt toe	Neemt toe	Ongeval op de overweg	Groot	Geen maatregelen die voldoen aan het proportionaliteitsbeginsel

Tabel 4.2 Risico's op overweg Keverdijk

De kans op een aanrijding neemt als gevolg van het grotere aantal treinen toe. Vanwege de lage verkeersintensiteit worden hiervan bij deze overweg geen nadelige effecten verwacht waarvoor maatregelen noodzakelijk zijn. Met een middengeleider kan het slalommen worden tegengegaan.



Het 2^e risico kan worden weggenomen door de weg haaks op de spoorbaan te leggen. Hiervoor moet het tracé van de weg worden aangepast. Tegelijkertijd kan dan het verticale alignment worden aangepast, zodat de weg vlak (horizontaal) op de overweg aansluit. Beide genoemde maatregelen laten zich natuurlijk uitstekend combineren.



Figuur 4.5 *Risico op bewust passeren (slalommen) van overwegbomen*

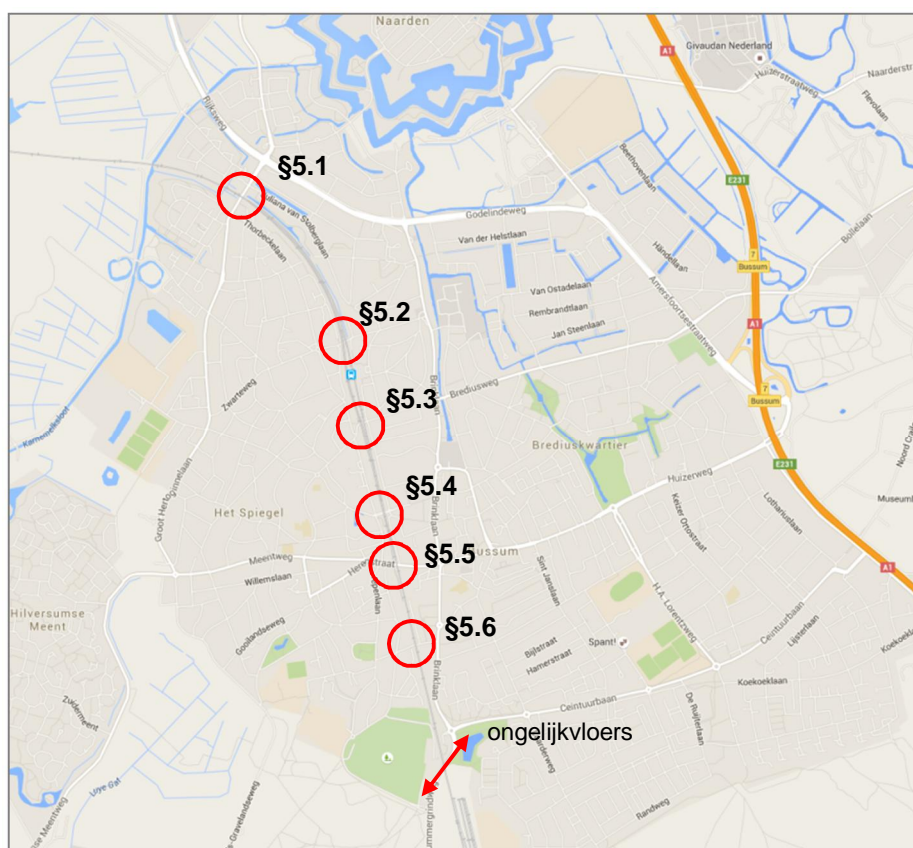
5 Overwegen Bussum

In figuur 5.1 zijn alle overwegen in Bussum aangegeven. Voor de ongelijkvloerse kruising Bussumergrindweg is (uiteraard) geen risicoanalyse uitgevoerd, voor de overige overwegen is wel een risicoanalyse uitgevoerd.

Voor de volgende overwegen zijn in aparte alinea's de risico's en de maatregelen beschreven:

- 5.1 Kon. Wilhelminalaan / Cort vd Lindenlaan
- 5.2 Comeniuslaan
- 5.3 Generaal de la Reijlaan / Nieuwe 's-Gravenlandseweg
- 5.4 Meerweg
- 5.5 Herenstraat
- 5.6 Gooibergstraat

In paragraaf 5.7 zijn de benodigde maatregelen in breder perspectief beoordeeld.



Figuur 5.1 Overwegen in Bussum (bovenstaande nummers refereren naar de betreffende paragraaf)

5.1 Kon. Wilhelminalaan / Cort vd Lindenlaan

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De Koningin Wilhelminalaan en de Cort van der Lindenlaan zijn onderdeel van de verbinding tussen de Rijksweg en de Meentweg in Bussum. Het is een belangrijke ontsluitingsroute in de wegenstructuur van Naarden-Bussum. Op de Koningin Wilhelminalaan en de Cort van de Lindenlaan geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur. Langs beide zijden van de wegen maken fietsers en voetgangers gebruik van vrijliggende fiets- en voetgangersvoorzieningen. De Koningin Wilhelminalaan sluit ter hoogte van de Rijksweg aan met een verkeersregelinstantie (VRI)



Figuur 5.2 Ligging Kon. Wilhelminalaan/Cort vd Lindenlaan in de wegenstructuur (bron: OpenStreetMap)



Figuur 5.3: Wegprofiel ten noorden van de overweg (linker foto, Koningin Wilhelminalaan) en ten zuiden van de overweg (rechter foto Cort v/d Lindenlaan)

Ter hoogte van de overweg bestaat het wegprofiel uit een rijbaan en aparte fiets- en voetgangersvoorzieningen aan beide zijden van de weg. Op de hoofdrijbaan is een verhoogde rijbaanscheiding aanwezig. Aan de oostzijde van de weg zijn het fiets- en voetpad ook afgescheiden van de hoofdrijbaan middels een verhoogde rijbaanscheiding. Aan de westzijde is dit niet het geval. Hier is op bepaalde plekken alleen een (laag) stoeprandje aanwezig.



Figuur 5.4: Wegprofiel t.h.v. de overweg gezien vanaf het noorden (links) en vanaf het zuiden (rechts)

Spoor gerelateerd

De overweg is beveiligd middels een AHOB-installatie. De overweg is voorzien van overwegbomen, waarschuwingslampen en een bel. Omdat er op de Koningin Wilhelminalaan/Cort van der Lindenlaan minder hard dan 60 km/uur mag worden gereden zijn er geen voorwaarschuwingslampen aanwezig. In totaal moeten er twee sporen worden overgestoken. De dichtligtijd per klokuur bedraagt in de huidige situatie ca. 14 minuten; per sluiting is dat ongeveer $\frac{3}{4}$ minuut.



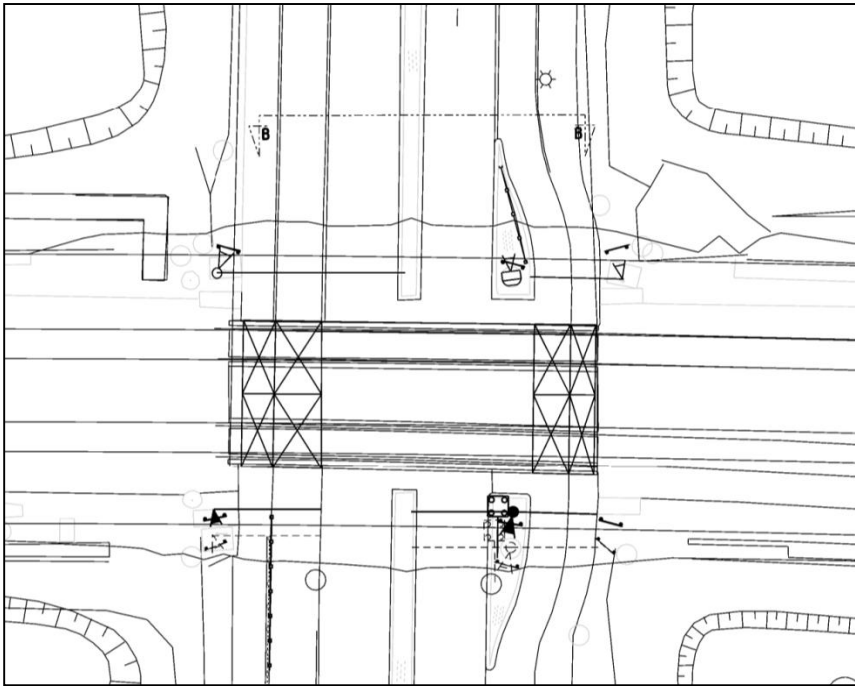
Figuur 5.5: AHOB-installatie overweg

Toekomstige situatie

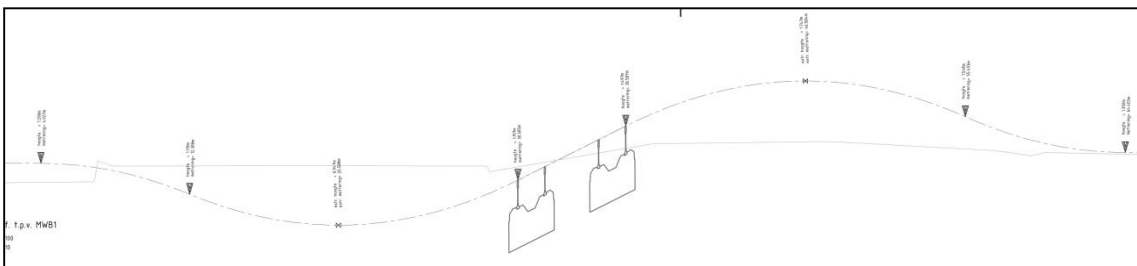
Verkeer gerelateerd

In de toekomst wordt ter hoogte van deze overweg de rijksnelheid van de trein verhoogd van 80 naar 130 km/uur. Ten behoeve van deze snelheidsverhoging wordt in de boog ter hoogte van de spoorwegovergang de verkanting van het spoor aangepast (schuiner). Hierdoor is het nodig het verticaal alignement (lengteprofiel) van de weg aan te passen om de weg berijdbaar te houden voor diepladers (de vrije ruimte onder het voertuig moet voldoende zijn om niet te blijven steken). Het ontwerp is hierop afgestemd. Het dwarsprofiel van de weg blijft in de toekomst gelijk aan de huidige situatie. Dit betekent dat alle bewegingen die in de huidige situatie mogelijk zijn, ook in de toekomst gehandhaafd blijven.

Het toekomstige dwarsprofiel van de weg ter hoogte van de spoorwegovergang is weergegeven in figuur 5.6. In figuur 5.7 is het toekomstige lengteprofiel weergegeven.



Figuur 5.6: Dwarsprofiel overweg in de toekomst



Figuur 5.7: Lengteprofiel ter hoogte van de overweg in de toekomst

Spoor gerelateerd

De bestaande twee sporen blijven in de toekomst behouden. Het aantal treinen neemt met 20% toe, waardoor de kans op een incident op de overweg ook toeneemt. De maximale rijksnelheid van de trein zal ter hoogte van de spoorwegovergang verhogen van 80 naar 130 km/uur. De dichtligtijd van de overweg per klokuur zal ca. 14 minuten zijn. De layout van de overwegbomen is hetzelfde als in de huidige situatie. De gemiddelde dichtligtijd is ongeveer ¾ minuut.

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

- Aantal treinen neemt met 20% toe;
- Maximumsnelheid van de trein gaat van 80 naar 130 km/uur;
- Geen verschil in dichtligtijden (is en blijft 14 minuten per klokuur);
- Het aantal overwegsluitingen neemt toe van 18 naar 20 per uur;
- Verkanting van het spoor wordt aangepast, waardoor het lengteprofiel van de weg moet worden aangepast.

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Doordat het alignment van de rijbaan wordt aangepast, kunnen diepladers het spoor nu veilig passeren, zonder het risico dat ze blijven steken. Door deze maatregel is dat risico al beheerst.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
	<ul style="list-style-type: none"> Snelheid autoverkeer is relatief laag (maximumsnelheid is 50 km/uur) 	<ul style="list-style-type: none"> Maximumsnelheid van de trein wordt verhoogd van 80 naar 130 km/uur
Aantal treinen		
		<ul style="list-style-type: none"> 20% meer treinen waardoor op deze overweg het aantal overwegsluitingen toeneemt van 18 naar 20 Een grotere kans op een incident op de overweg; ondanks het hogere aantal treinen verandert de dichtligtijd per klokuur niet
Verkeersintensiteit		
Verkeersveiligheid		
	<ul style="list-style-type: none"> Spoor goed afgesloten met overwegbomen en diverse verhoogde rijbaanafscheidingsen. Kleine kans op ongewenst passeren spoorwegovergang en/of ongewenste bewegingen. 	
Langzaam verkeer		
	<ul style="list-style-type: none"> Aparte fiets- en voetgangersvoorzieningen aan beide zijden van de weg. Fietzers en voetgangers zijn daarmee gescheiden van motorvoertuigen. Fietzers afgesloten van overweg met 'eigen' overwegbomen. 	
Overig		
	-	

Tabel 5.1 Gunstige en ongunstige omstandigheden op overweg Kon. Wilhelminalaan/Cort vd Lindenlaan

De aandachtspunten laten zich vertalen in drie nieuwe risico's; deze zijn opgenomen in tabel 5.2. Ter verduidelijking is ook een afbeelding van de ongewenste situatie opgenomen.

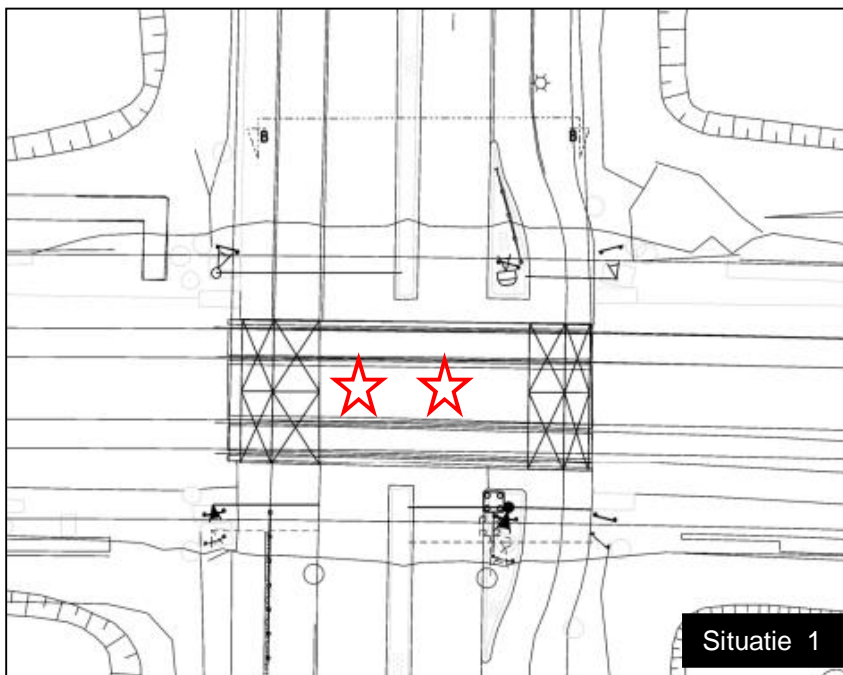
Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Verhoging snelheid railverkeer						
1	Grotere impact bij aanrijding op overweg	Hogere snelheid van de trein	Hoog	Meer schade bij botsende voertuigen en omgeving, ernstiger letsel	Neemt toe	Onderdoorgang
2	Tweede, tegenliggende, trein rijdt in op eerder gebeurd ongeval	Door hogere snelheid trein is er een langere remweg	Neemt toe	Complexe aanrijding met nog meer schade en letsel	Groot	Onderdoorgang
Slachtoffer blijft steken						
	-	-	-	-	-	-
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						

Ongewenste gebeurtenis	Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
	Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
3	Incident op de overweg	Het aantal sluitingen neemt toe	Neemt toe	Ongeval op de overweg	Hoog
					Onderdoorgang

Tabel 5.2 Risico's op overweg Kon. Wilhelminalaan/Cort vd Lindenlaan

De totale dichtligtijd per klokuur verandert niet; het aantal sluitingen neemt toe van 18 naar 20 (dit betekent dat de gemiddelde sluiting in de toekomst iets korter zal zijn). Deze nieuwe situatie heeft geen effect op de verkeersafwikkeling van het gemotoriseerde verkeer.

De snelheidsverhoging leidt tot een grotere impact bij een aanrijding in vergelijking met de huidige situatie. Doordat er meer treinen gaan rijden, neemt de kans hierop ook toe. Het aantal sluitingen neemt ook toe, waardoor de kans op een incident ook toeneemt. Dit kan in feite alleen worden voorkomen door een onderdoorgang te maken. Dat is een maatregel waar hoge kosten aan zijn verbonden, waardoor de proportionaliteit op dit punt niet in balans is (te hoge kosten ten opzichte van de veiligheidswinst). Daarom worden hier geen maatregelen voorgesteld.



Figuur 5.8: Ongewenste situatie

5.2 Comeniuslaan / Zwarteweg

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De Comeniuslaan en de Zwarteweg hebben een erftoegangsfunctie voor de omliggende woon-gebieden en de bedrijven die vlakbij het spoor zijn gelegen. Op de wegen is sprake van ge-mengd verkeer en er geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur. Langs beide zijden van de wegen zijn voetgangersvoorzieningen aanwezig.



Figuur 5.9: Ligging Comeniuslaan/Zwarteweg in de wegenstructuur (bron: OpenStreetMap)



Figuur 5.10: Wegprofiel ten westen van de overweg (linker foto, Zwarteweg) en ten oosten van de overweg (rechter foto, Comeniuslaan)

Ter hoogte van de overweg bestaat het wegprofiel uit een rijbaan waar ook fietsers gebruik van maken en een aparte voetgangersvoorziening langs beide zijden van de weg. De rijbaan heeft geen verhoogde rijbaanscheiding en ook het voetpad is niet fysiek afgesloten van de rijbaan. Ter hoogte van de spoorwegovergang is er geen niveauverschil tussen het voetpad en de rijbaan.



Figuur 5.11: Wegprofiel t.h.v. de overweg gezien het oosten (Comeniuslaan)

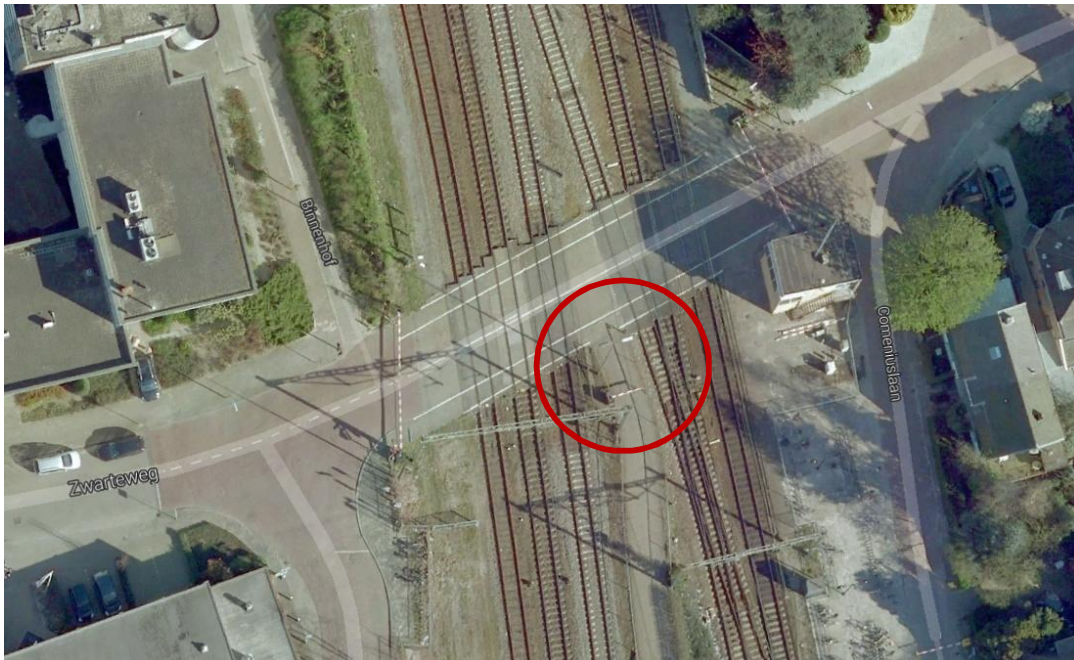
Spoor gerelateerd

De overweginstallatie (EBO; Elektrisch Bediende Overwegbomen) op deze locatie wordt op afstand bediend. Daardoor is de overweg vaak lange tijd achter elkaar gesloten; per klokuur gaat het om ruim 40 minuten bij 11 sluitingen. De overwegbomen sluiten de weg volledig af van het spoor. Slommen is niet mogelijk door het gebruik van dubbele bomen met hekwerken die de gehele breedte van de weg afsluiten. In totaal zijn er voor de beveiliging van de hoofdrijbaan vier overwegbomen, waarschuwingsslampen en een bel aanwezig. Door het hekwerk dat onder de overwegboom is aangebracht kunnen voetgangers niet onder de overwegbomen door kruipen. In totaal moeten er zes sporen worden overgestoken.

Daarnaast is er in het midden van de overweg nog een doorgang gerealiseerd van de weg naar een perron van het station Naarden-Bussum. Ook hier bestaat de beveiliging uit een overwegboom en een waarschuwingsslamp.



Figuur 5.12: Beveiliging overweg (in figuur 5.13 op de volgende pagina is de situering van deze toegang te zien)



Figuur 5.13: Locatie toegang richting station Naarden-Bussum (bron: Google maps)

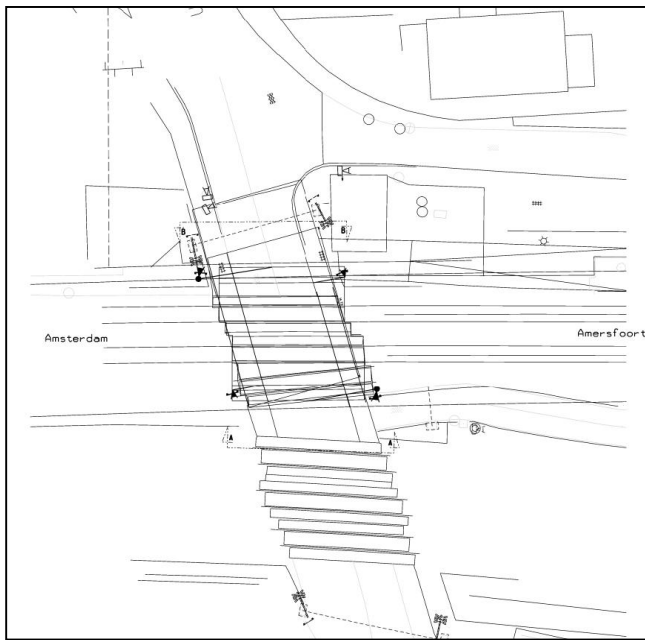
Toekomstige situatie

Verkeer gerelateerd

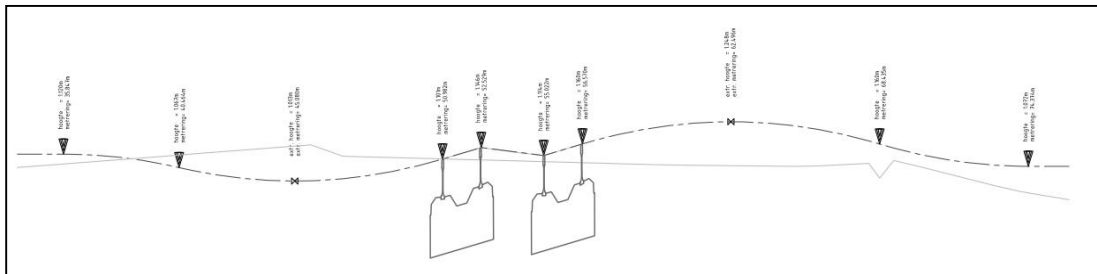
De verkeersstructuur rondom de overweg wijzigt in de toekomst niet. Ook het dwarsprofiel van de weg blijft in de toekomst ter hoogte van de spoorwegovergang gelijk. Fietzers maken gebruik van de rijbaan en voetgangers maken gebruik van een aparte strook op de overweg. De overstekbeweging voor verkeer wordt wel een stuk korter omdat de zessporige layout (vijf sporen en een wisselspoor) wordt gewijzigd in een tweesporige layout. De vier westelijk gelegen sporen (in figuur 5.14 de onderste vier) worden verwijderd. Hierdoor valt de toegang voor voetgangers naar station Naarden-Bussum buiten de nieuwe spoorwegovergang. Het lengteprofiel van de weg wordt hier niet aangepast, omdat een aanpassing gevolgen heeft voor de perronhoogte, daarnaast is het hier een rustige overweg. In figuur 5.15 is de toekomstige situatie weergegeven.

Door de toename van het aantal treinen zal de totale dichtligtijd per uur in principe toenemen. De overwegsluitingen zullen echter minder lang duren als gevolg van een kortere overstek en een andere bediening van de overweg (zie hieronder bij Spoor gerelateerd). Per saldo zal de dichtligtijd per uur lager zijn dan in de huidige situatie.

Aan de westzijde van de spoorlijn worden nieuwe (fiets)parkeervoorzieningen gerealiseerd. Hierdoor ontstaat een nieuwe route voor (gehaaste) voetgangers (reizigers) naar het station.



Figuur 5.14: Dwarsprofiel overweg in de toekomst



Figuur 5.15: Lengteprofiel ter hoogte van de overweg in de toekomst (zaagtand)

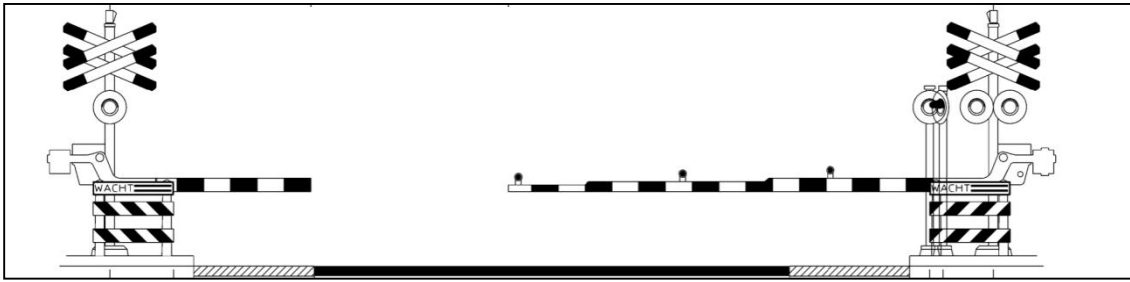
Spoor gerelateerd

De maximale rijsnelheid van de trein wordt in de toekomst ter hoogte van de spoorwegovergang verhoogd van 80 naar 130 km/uur en het aantal treinen zal met 20% toenemen. In de toekomst worden vier van de zes sporen gesaneerd. Dit zijn de vier westelijk gelegen sporen. Het verwijderen van deze vier sporen betekent dat de overwegbomen worden verplaatst en aangepast. De overweginstallatie wordt vervangen door een AHOB installatie. Dit betekent onder andere dat de overwegbomen die de volledige wegbreedte afsluiten verdwijnen en worden vervangen door halve overwegbomen. Als gevolg van deze maatregelen zal de dichtligtijd per klokuur afnemen tot ongeveer 30 minuten; het aantal sluitingen neemt daarentegen wel toe tot 24 per klokuur. De gemiddelde dichtligtijd per sluiting neemt af van 4 minuten naar 1 minuut en 15 seconden.

Als gevolg van het verwijderen van de vier sporen wordt de overweg compacter waardoor ook de voetgangerstoegang naar station Naarden-Bussum in de toekomstige situatie buiten de overweg komt te liggen. De bestaande overwegboom op deze toegangsweg wordt daarom gesaneerd.

De aankondiging van deze overweg ligt in het station Naarden-Bussum. In het nieuwe ontwerp wordt daarom een zgn. 'afteller' in het station Naarden-Bussum in het ontwerp meegenomen. Dit heeft een positief effect op de duur van de overwegsluitingen.

In figuur 5.16 is de toekomstige layout van de overwegbomen weergegeven. Daarnaast is in figuur 5.14 te zien op welke locatie de overwegbomen komen te staan.



Figuur 5.16 Toekomstige layout overwegbomen. Deze layout geldt zowel aan de kant van de Comeniuslaan, als aan de kant van de Zwarteweg

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

- Toename van de maximum snelheid van 80 naar 130 km/h
- Toename van het aantal treinen met 20%
- Afname van de dichtligtijd per klokuur van ruim 40 naar 30 minuten; toename van het aantal sluitingen van 11 naar 24
- Van lange dichtligtijden naar korte dichtligtijden (van 4 minuten naar 1 minuut 15 seconden)
- Installatie van een 'afteller'
- Zessporige layout naar tweesporige layout (verwijderen vier westelijk gelegen sporen)
- Handbediende overweg op afstand wordt AHOB
- Van overwegbomen die de gehele wegbreedte afsluiten naar overwegbomen die de halve wegbreedte afsluiten
- Toegang naar station valt in de toekomst buiten de overweg.

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • Snelheid autoverkeer is laag (maximumsnelheid 30 km/uur) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maximumsnelheid trein wordt verhoogd van 80 naar 130 km/uur
Aantal treinen		
	<ul style="list-style-type: none"> • Door aanvullende maatregelen neemt, ondanks de toename van het aantal treinen en het aantal sluitingen, de dichtligtijd per klokuur af van ruim 40 naar 30 minuten 	<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen en toename aantal overwegsluitingen van 11 naar 24 • Grotere kans op een incident op de overweg omdat meer treinen passeren
Verkeersintensiteit		
	<ul style="list-style-type: none"> • Hoewel de intensiteit naar verwachting zal toenemen blijft deze naar verwachting nog wel laag omdat het een erftoegangsweg betreft en er geen belangrijke verkeersaantrekkende voorziening aan de weg is gelegen. 	<ul style="list-style-type: none"> • De Comeniuslaan/Zwarteweg zijn erftoegangswegen. Ze vervullen geen belangrijke ontsluitende rol in de hoofdstructuur van Bussum. Doordat de beveiliging van de overweg wordt aangepast zal deze in de toekomst minder lang gesloten zijn. De route wordt aantrekkelijker en dit betekent dat de overweg vermoedelijk meer gebruikt gaat worden
Verkeersveiligheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • Sterke afname dichtligtijd heeft een positief effect op het risicogedrag (minder kans) • Door de halve overwegbomen zal het opsluitrisico verlagen • Toegang naar het station Naarden-Bussum valt buiten de overweg, waardoor 	<ul style="list-style-type: none"> • Overweg krijgt in plaats van overwegbomen die de volledige breedte van de weg afsluiten in de nieuwe situatie een AHOB-installatie. I.c.m. de afwezigheid van een fysiek afgescheiden fiets/voetpad of een verhoogde rijbaanafscheiding bestaat de kans op slalommen.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
	<ul style="list-style-type: none"> de voetgangers tussen de Zwarteweg en het station geen gebruik meer hoeven te maken van de overweg. Dit heeft een positief effect op het bewust risicogedrag Het verdwijnen van toegang naar het station heeft een positief effect op het opsluitrisico 	<ul style="list-style-type: none"> Geen aparte voorziening voor fietsers. Fietsers maken gebruik van de rijbaan (zonder verhoogde rijbaanscheiding)
Langzaam verkeer		
	<ul style="list-style-type: none"> Overwegboom aan zowel de linker als de rechterzijde sluit het voetpad af van de overweg 	<ul style="list-style-type: none"> Een nieuwe fietsparkeervoorziening aan de westzijde van het station zorgt voor meer (gehaaste) reizigers die de trein willen halen
Overig		
	<ul style="list-style-type: none"> Spoorlayout van verandert ten opzichte van de huidige situatie van zes naar twee sporen. De oversteeklengte vermindert hiermee aanzienlijk 	<ul style="list-style-type: none"> De vervanging van de EBO door een AHOB waardoor overweg niet meer geheel wordt afgesloten

Tabel 5.3 Gunstige en ongunstige omstandigheden op overweg Comeniuslaan / Zwarteweg

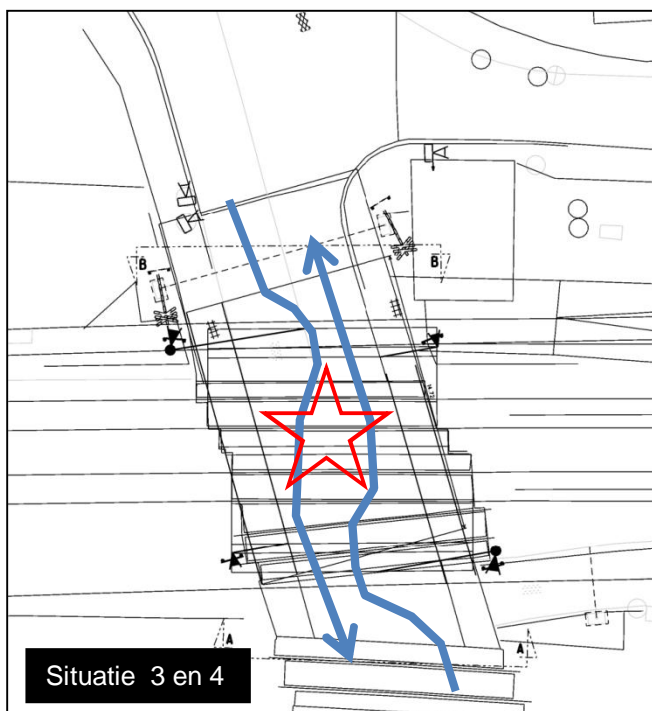
De EBO, die aan beide zijden van het spoorweg de overweg geheel afsluit, wordt vervangen door een AHOB. Met een AHOB wordt de linker rijstrook niet meer afgesloten. Dat is een verandering van een volledig afgesloten overweg naar een 'half open' overweg, waarbij het in principe mogelijk is geworden om te slalommen. Om de weggebruikers te attenderen op deze nieuwe situatie, zet ProRail in het begin na openstelling specifiek voor deze overweg verkeersregelaars in om ongewenst gebruik van de overweg te voorkomen. Hiermee wordt een negatief effect beheerst.

De aandachtspunten laten zich vertalen in een aantal risico's. De risico's die het gevolg zijn van de nieuwe situatie zijn opgenomen in tabel 5.4. Ter verduidelijking is per ongewenste gebeurtenis ook een afbeelding opgenomen.

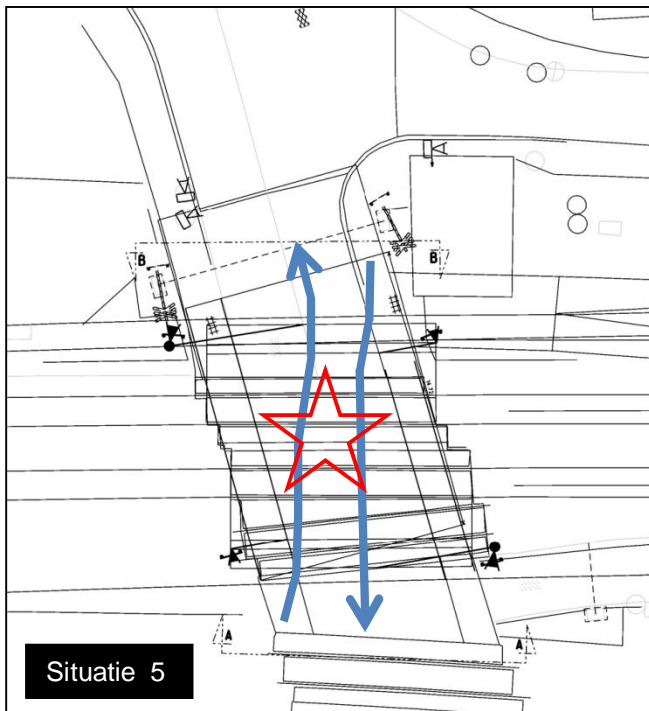
Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Verhoging snelheid railverkeer						
1	Grotere impact bij aanrijding op overweg	Hogere snelheid van de trein	Hoog	Meer schade bij botsende voertuigen en omgeving, ernstiger letsel	Neemt toe	Sluiting overweg voor gemotoriseerd verkeer
2	Tweede, tegenliggende, trein rijdt in op eerder gebeurd ongeval	Door hogere snelheid trein is er een langere remweg	Neemt toe	Complexe aanrijding met nog meer schade en letsel	Groot	Sluiting overweg voor gemotoriseerd verkeer
Slachtoffer blijft steken						
-		-	-	-	-	-
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						
3	Slalommen fietser tussen de overwegbomen door	Door ontbreken verhoogde rijbaanscheiding is slalommen mogelijk	Klein	Ongeval op de overweg	Groot	<ul style="list-style-type: none">Verhoogde rijbaanscheidingInzet verkeersregelaars
4	Slalommen automobilist tussen de overwegbomen door	Door ontbreken verhoogde rijbaanscheiding is slalommen mogelijk	Klein	Ongeval op de overweg	Groot	<ul style="list-style-type: none">Verhoogde rijbaanscheidingInzet verkeersregelaars

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
						<ul style="list-style-type: none"> • overweg sluiten voor gemotoriseerd verkeer
5	Slalommen voetganger tussen de overwegbomen door	<ul style="list-style-type: none"> • Door ontbreken verhoogde rijbaanscheiding is slalommen mogelijk • De nieuwe (fiets)parkeervoorzieningen zorgen voor meer voetgangers op de overwegaan de westzijde versterken dit effect 	Neemt toe	Ongeval op de overweg	Groot	<ul style="list-style-type: none"> • Plaatsen hekjes • Inzet verkeersregelaars
6	Incident op de overweg	Het grotere aantal overwegsluitingen verhoogt de kans op een incident	Neemt toe	Ongeval op de overweg	Groot	Overweg sluiten voor gemotoriseerd verkeer

Tabel 5.4 Risico's op overweg Comeniuslaan / Zwarteweg



Figuur 5.17: Ongewenste situatie slalommen van auto en fiets



Figuur 5.18: Ongewenste situatie dat voetgangers aan de linkerkant van de rijbaan de overweg oplopen

De toename van het aantal treinen zorgt voor een grotere kans op een incident. De snelheidsverhoging leidt tot een grotere impact bij een aanrijding in vergelijking met de huidige situatie. De risico's 3, 4 en 5 worden beheerst door het toepassen van een verhoogde rijbaanscheiding, het plaatsen van hekjes en de inzet (in de beginperiode) van verkeersregelaars. Ten aanzien van de risico's 1, 2, 4 en 6 is sluiting van de overweg voor gemotoriseerd verkeer een oplossing. Voordeel is dat dan een overweg ontstaat voor uitsluitend voetgangers en fietsers, waarbij de overweg volledig wordt afgesloten.

5.3 Generaal de la Reijlaan / Nieuwe 's-Gravelandseweg

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De Generaal de la Reijlaan en de Nieuwe 's Gravelandseweg zijn een belangrijk onderdeel in de verkeersontsluitende wegenstructuur van Bussum. Op beide wegen geldt ter hoogte van de spoorwegovergang een maximumsnelheid van 50 km/uur. Langs beide zijden van de wegen maken fietsers en voetgangers gebruik van aanliggende fiets- en voetgangersvoorzieningen. Vlak na de overweg ligt de Nieuwe 's-Gravelandseweg in een bocht. Daarnaast is de toegang voor fietsers/voetgangers richting het station ook aan de kant van de Nieuwe 's-Gravelandseweg-weg gelegen. Aan de kant van de Generaal de la Reijlaan ligt direct na de spoorwegovergang een kruispunt. Ter hoogte van de overweg worden voetgangers afgescheiden van de fietsers en het autoverkeer middels hekjes. Daarnaast is voor het auto en fietsverkeer een verhoogde rijbaanscheiding aanwezig tussen de twee rijbanen op de overweg. Hierdoor is de kans op slalommen tussen de overwegbomen door klein.



Figuur 5.19: Ligging Generaal de la Reijlaan / Nieuwe 's-Gravelandseweg in de wegenstructuur (bron: OpenStreetMap) en luchtfoto overweg (bron: Google Maps)



Figuur 5.20: Overweg en wegprofiel vanaf beide kanten (linker foto gezien vanaf de Nieuwe 's-Gravelandseweg en rechterfoto gezien vanaf de Generaal de la Reijlaan)

Spoor gerelateerd

De overweg is beveiligd middels een AHOB-installatie. In totaal heeft de overweg vier overwegbomen. Twee voor voetgangers en twee voor motorvoertuigen/(brom)fietzers. Ook zijn er ter hoogte van de overweg waarschuwingslampen en een bel aanwezig. In totaal moeten er in de huidige situatie vijf sporen worden overgestoken. De dichtligtijd bedraagt ca. 30 minuten per klokuur bij 14 sluitingen.

Aan de kant van de Nieuwe 's-Gravelandseweg (oostkant) wordt verkeer vlak voor de bocht middels een waarschuwingslamp gewaarschuwd voor de overweg. Het kruispunt aan de andere kant van de overweg (westkant, Generaal de la Reijlaan) is voorzien van ontruimingslichten. Vlak voor het moment dat de spoorwegovergang sluit om een trein te laten passeren gaan deze ontruimingslichten op rood, zodat verkeer niet meer richting de spoorwegovergang kan rijden. Hiermee heeft verkeer dat zich eventueel nog op de overweg bevindt de mogelijkheid om op een snelle en veilige wijze de overweg te verlaten, alvorens de overweg sluit.

Op deze overweg zijn al snelheden van de trein van 130 km/uur mogelijk.



Figuur 5.21 Ontruimingslichten Generaal de la Reijlaan (linksboven), waarschuwingslicht voor bocht Nieuwe 's-Gravelandseweg (rechtsboven) en ingang station (onder)

Toekomstige situatie

Verkeer gerelateerd

Het dwarsprofiel van de weg blijft in de toekomst ter hoogte van de spoorwegovergang gelijk. Fietzers maken gebruik van de rijbaan en voetgangers maken gebruik van een aparte strook op de overweg. Uitgangspunt is dat de huidige veiligheidsmaatregelen in de toekomst gehandhaafd blijven. Dit betekent dat de verhoogde rijbaanscheiding en de hekjes die voetgangers afsluiten van de rijbaan aanwezig blijven. De oversteekbeweging voor verkeer wordt wel een stuk compacter omdat de vijfsporige layout wordt gewijzigd in een tweesporige layout.

Spoor gerelateerd

In de toekomst zullen er 20% meer treinen deze overweg passeren; het aantal sluitingen neemt toe van 14 naar 24. Dit leidt tot hogere kans op een incident op de overweg. Als gevolg van kortere sluitingen, zal, ondanks de toename van het aantal treinen, de totale dichtligtijd per klokuur niet veranderen en ca. 30 minuten blijven.

In de toekomst worden de drie westelijke sporen gesaneerd. Het verwijderen van deze sporen betekent dat de overwegbomen worden verplaatst, waardoor de overweg compacter wordt. De layout van de overwegbomen blijft gelijk aan de huidige situatie. Uitgangspunt is dat de ontruimingslichten op het kruispunt aan de oostkant (Generaal de la Reijlaan) behouden blijven, net zoals het waarschuwingslicht voor de bocht aan de westkant (Nieuwe Gravenlandseweg).

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

- Toename van het aantal treinen per uur met 20%
- Geen verandering in totale dichtligtijd per klokuur
- Meer sluitingen (van 14 naar 24) per klokuur die korter duren (van 2 minuten naar 1 minuut 15 seconden)
- Van vijfsporige layout naar tweesporige layout

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • Snelheid autoverkeer is relatief laag (maximum snelheid 50 km/uur), omdat de weg in een bocht ligt 	
Aantal treinen		
		<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen en toename aantal overwegsluitingen van 14 naar 24 per klokuur • Grotere kans op een incident op de overweg omdat meer treinen passeren
Verkeersintensiteit		
	-	
Verkeersveiligheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • Spoor goed afgesloten met overwegbomen en diverse verhoogde rijbaanscheidingen. Kleine kans op ongewenst passeren spoorwegovergang en/of ongewenste bewegingen. • Waarschuwingslicht voor de bocht aan de westkant (Nieuwe Gravenlandseweg) • Ontruimingslichten op het kruispunt aan de oostzijde (Generaal de la Reijlaan) van de spoorwegovergang Een valstrik-situatie wordt hiermee voorkomen. • 	
Langzaam verkeer		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fietzers maken gebruik van de rijbaan aanliggende fietsstroken langs de rijbaan. Er is een verhoogde rijbaanscheiding aanwezig. Slalommen is hierdoor niet snel mogelijk. 	<ul style="list-style-type: none"> • Drukke overweg voor fietsers/voetgangers i.v.m. de nabijgelegen ingang richting het station.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
	<ul style="list-style-type: none"> Aparte overwegboom voor het voetpad. Er zijn hekjes aanwezig die de voetgangers scheiden van de rijbaan Slalommen is daardoor niet snel mogelijk. 	
Overig	<ul style="list-style-type: none"> De spoorlayout verandert ten opzichte van de huidige situatie van vijf naar twee sporen. De oversteeklengte vermindert hiermee aanzienlijk. 	

Tabel 5.5 Gunstige en ongunstige omstandigheden op overweg Generaal de la Reijlaan

De aandachtspunten laten zich vertalen in een aantal risico's. De risico's die het gevolg zijn van het nieuwe ontwerp zijn opgenomen in tabel 5.6.

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Slachtoffer blijft steken						
-		-	-	-	-	-
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						
1	Incident op de overweg	Het grotere aantal treinen verhoogt de kans op een incident	Neemt toe	Ongeval op de overweg	Groot	<ul style="list-style-type: none">• Geen realistische maatregelen die voldoen aan het proportionaliteitsbeginsel• Aanpassing van het kruispunt door éénrichtingverkeer op de Vlietlaan (naar de kruising toe)

Tabel 5.6 Risico's op overweg Generaal de la Reijlaan / Nieuwe 's-Gravelandseweg

Door het grotere aantal treinen neemt het risico toe. De spoorvermindering draagt juist weer bij aan de overwegveiligheid omdat door de kortere oversteeklengte de kans op opsluiting afneemt. De totale dichtligtijd per klokuur verandert niet.

Het sluiten van de overweg voor gemotoriseerd verkeer is gelet op voorgaande geen realistische maatregel. Zie hiervoor ook paragraaf 5.7

Aanvullend geven vrijliggende voetgangers- en fietsvoorzieningen een verdere verbetering van de overwegveiligheid. Of deze kunnen worden gerealiseerd is afhankelijk van de ruimte die er is rekening houdend met de aangrenzende weginfrastructuur en de treinbeveiligingssystemen.

5.4 Meerweg

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De Meerweg is één van de wegen om het centrum van Bussum te bereiken. Ter hoogte van de spoorwegovergang geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur. Op het overige gedeelte van de Meerweg geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur. Op de Meerweg is sprake van gemengd verkeer. Voetgangers maken gebruik van aparte voetgangersvoorzieningen.

Aan de oostkant van de overweg (de centrumkant) ligt de Meerweg direct na de overweg in een bocht. De Meerweg ligt in de voorrang ten opzichte van kruisende wegen ('voorrang om de hoek'). Hiermee wordt een eventuele valstrikssituatie voorkomen. Ter hoogte van de overweg worden voetgangers gescheiden van de fietsers en het autoverkeer middels hekjes. Daarnaast is voor het auto en fietsverkeer een verhoogde rijbaanscheiding aanwezig tussen de twee rijbanen op de overweg. Hierdoor is de kans op slalommen tussen de overwegbomen door klein.



Figuur 5.23: Ligging Meerweg in de wegenstructuur (bron: OpenStreetMap) en luchtfoto overweg (bron: Google Maps)



Figuur 5.24: Overweg en wegprofiel vanaf beide kanten (links kijkend richting centrum, rechts kijkend vanaf het centrum)

Spoor gerelateerd

De overweg is beveiligd middels een AHOB-installatie. In totaal heeft de overweg vier overwegbomen. Twee voor voetgangers en twee voor motorvoertuigen/(brom)fietsers. Ook zijn er ter hoogte van de overweg waarschuwingslampen en een bel aanwezig. In totaal moeten er in de huidige situatie drie sporen worden overgestoken. Ter hoogte van de overweg kunnen de treinen 130 km/uur rijden. De totale dichtligtijd per klokuur bedraagt ca. 25 minuten bij 14 sluitingen.

Aan de kant van het centrum (oostkant) wordt verkeer vlak voor de bocht middels een waarschuwingslamp gewaarschuwd voor de overweg.



Figuur 5.25 Hekjes voetgangers (links) en waarschuwingslicht voor bocht centrumzijde (rechts)

Toekomstige situatie

Verkeer gerelateerd

Het dwarsprofiel van de weg blijft in de toekomst ter hoogte van de spoorwegovergang gelijk. Fietzers maken gebruik van de rijbaan en voetgangers maken gebruik van een aparte strook op de overweg. Uitgangspunt is dat de huidige veiligheidsmaatregelen behouden blijven. Dit betekent dat de verhoogde rijbaanscheiding en de hekjes die voetgangers afsluiten van de rijbaan in het nieuwe ontwerp worden opgenomen. De oversteekbeweging voor verkeer wordt wel compacter omdat de driesporige layout wordt gewijzigd in een tweesporige layout.

Spoor gerelateerd

In de toekomst zullen er 20% meer treinen deze overweg passeren. Als gevolg van de toename van het aantal treinen zal de overweg vaker sluiten, 24 in plaats van 14 keer. De totale dichtlig-tijd per klokuur neemt af tot ca. 20 minuten (afname van 5 minuten) als gevolg van een kortere dichtlig-tijd per sluiting (van 1 minuut 44 seconden naar 50 seconden). Een groter aantal treinen betekent een hogere kans op een incident op de overweg. De snelheid van de treinen verandert niet (is 130 km/uur).

In de toekomst wordt één van de drie sporen gesaneerd. Het betreft het westelijk gelegen spoor. Gevolg hiervan is dat de overwegbomen worden verplaatst. Uitgangspunt is dat de layout van de overwegbomen, en overige veiligheidsvoorzieningen gelijk blijven aan de huidige situatie. Het waarschuwingslicht op de Vlietlaan voor het kruispunt (centrumkant van de spoor-wegovergang) blijft daarmee in de toekomst behouden.

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

- Toename van het aantal treinen per uur met 20%
- Afname van de totale dichtlig-tijd per klokuur van 25 naar 20 minuten en toename aantal slui-tingen van 14 naar 24 per klokuur
- afname van de gemiddelde dichtlig-tijd per sluiting van 1 minuut 44 naar 50 seconden
- Van driesporige layout naar tweesporige layout

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • Snelheid autoverkeer is relatief laag (maxi-mumsnelheid 50 km/uur). Aan de oostkant (centrum) ligt de weg in een bocht en het gedeelte van de Meerweg aan de westzijde is grotendeels 30 km/uur. Ter hoogte van de overweg gaat dit pas over in 50 km/uur 	
Aantal treinen		
	<ul style="list-style-type: none"> • afname van de dichtlig-tijden per klokuur met ca. 5 minuten 	<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen en toename aantal overwegsluitingen van 14 naar 24 per klokuur • Grotere kans op een incident op de overweg omdat meer treinen passeren
Verkeersintensiteit		
	-	
Verkeersveiligheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • Spoor goed afgesloten met overwegbomen en diverse maatregelen zoals verhoogde rijbaanafscheiding. En hekjes. Kleine kans op ongewenst passeren spoorwegover-gang en/of ongewenste bewegingen. • Waarschuwingslicht voor de bocht aan de oostkant (Centrumzijde spoor, Vlietlaan) 	
Langzaam verkeer		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fietzers maken gebruik van de rijbaan. Er is een verhoogde rijbaanscheiding aanwezig. Slalommen is hierdoor niet snel moge-lijk. • Aparte overwegboom voor het voetpad. Er zijn hekjes aanwezig die de voetgangers scheiden van de rijbaan Slalommen is daardoor niet snel mogelijk. 	

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Overig		
	<ul style="list-style-type: none"> Spoorlayout van verandert ten opzichte van de huidige situatie van drie naar twee sporen. De oversteeklengte vermindert hiermee. 	

Tabel 5.7 Gunstige en ongunstige omstandigheden op overweg Meerweg

De aandachtspunten laten zich vertalen in een aantal risico's. De risico's die het gevolg zijn van het nieuwe ontwerp zijn opgenomen in tabel 5.8.

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Slachtoffer blijft steken						
-		-	-	-	-	-
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						
1	Incident op de overweg	Het grotere aantal treinen verhoogt de kans op een incident op de overweg	Neemt toe	Ongeval op de overweg	Groot	<ul style="list-style-type: none">Eénrichtingverkeer op de overwegAanpassing van het kruispunt door éénrichtingverkeer op de Nassaulaan/Kloosterlaan (naar de kruising toe)

Tabel 5.8 Risico's op overweg Meerweg

Door het grotere aantal treinen neemt het risico in principe toe. De spoorvermindering draagt juist weer bij aan de verlaging van het risico omdat door de kortere oversteeklengte de kans op opsluiting afneemt. De totale dichtligtijd per klokuur neemt af; het aantal sluitingen neemt wel toe.

Het instellen van éénrichtingverkeer op de overweg is gelet op voorgaande dan niet noodzakelijk. Zie hiervoor ook paragraaf 5.7

Aanvullend geven vrijliggende voetgangers- en fietsvoorzieningen een verdere verbetering van de overwegveiligheid. Of deze kunnen worden gerealiseerd is afhankelijk van de ruimte die er is rekening houdend met de aangrenzende weginfrastructuur en de treinbeveiligingssystemen.

5.5 Herenstraat

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De Herenstraat is onderdeel van de ontsluitings- / parkeerroute langs het centrum van Bussum. De Herenstraat is onderdeel van de directe ontsluiting van het parkeerterrein aan de Kloosterweg. Het snelheidsregime op de Herenstraat is 50 km/h. Fietzers maken gemengd met het gemotoriseerd verkeer gebruik van de rijbaan; er is ligt geen gescheiden fietspad langs de Herenstraat. Langs de Herenstraat en de omliggende straten liggen diverse horeca gelegenheden, maar ook andere voorzieningen zoals winkels.

De weginrichting heeft aan beide zijden van de overweg een erg rommelig karakter. Dit komt door de aanwezigheid van diverse middengeleiders die deels onderbroken zijn. Ook staan er diverse verkeersborden dicht op de overweg die niet of nauwelijks opvallen door de aanwezigheid van de beveiligingsmaatregelen van de overweg. Op figuur 5.27 is de luchtfoto van de overweg Herenstraat en de directe omgeving weergegeven.



Figuur 5.27 Luchtfoto overweg Herenstraat

Spoor gerelateerd

De overweg is beveiligd middels een AHOB-installatie. De overweg heeft zes overwegbomen en meerdere waarschuwingslampen: twee overwegbomen voor de rijbaan en vier overwegbomen op het trottoir. Er zijn geen voorwaarschuwingslampen op de Herenstraat aanwezig. In totaal worden er twee sporen overgestoken. Aan de westzijde ligt nog een derde spoor, maar deze is niet meer in gebruik en ligt niet binnen de overweg. Op een aantal plekken staan tussen de trottoirs en de rijbaan hekjes, zodat wachtende voetgangers geheel opgesloten worden en de overweg niet (on)bewust kunnen passeren. Treinen kunnen ter hoogte van deze overweg 130 km/uur rijden. De totale dichtligtijd per klokuur bedraagt op deze overweg nu ca. 20 minuten bij 16 sluitingen.



Figuur 5.28 Oostzijde overweg



Figuur 5.29 Westzijde overweg

Toekomstige situatie

Verkeer gerelateerd

De verkeersstructuur en de functie van de Herenstraat wijzigen voor zover bekend in de toekomst niet. Ook wijzigt de inrichting van de Herenstraat niet.

Spoor gerelateerd

In de toekomst zullen er 20% meer treinen deze overweg passeren. De totale dichtligtijd per klokuur bedraagt dan ca. 20 minuten bij 24 sluitingen (een afname van ongeveer een halve minuut per sluiting). Een hoger aantal treinen vergroot de kans op een incident op de overweg.

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

- Toename van het aantal treinen per uur met 20%
- De totale dichtligtijd per klokuur verandert niet; het aantal sluitingen neemt toe van 16 naar 24
- De dichtligtijd per sluiting neemt af van 1 minuut 16 seconden naar 48 seconden

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • snelheid van het gemotoriseerde verkeer is laag 	-
Aantal treinen		
		<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen en toename aantal overwegsluitingen van 16 naar 24 per klokuur; voor deze rustige straat is dat minder van belang • Grotere kans op een incident op de overweg omdat meer treinen passeren
Intensiteit		
	-	
Verkeersveiligheid		
		<p><u>Oostzijde overweg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkeer dat vanaf de overweg komt, mag niet linksaf slaan naar het parkeerterrein (Kloosterweg). Dit is in principe positief, zodat er geen wachtende linksafslaande auto's na de overweg staan. In de praktijk blijkt echter dat er wel auto's zijn die deze beweging maken. Daardoor kan een wachtrij ontstaan op de overweg. Dit levert bij sluiting van de overweg een risico op. • Indien de overwegbomen gesloten zijn, ontstaat een wachtrij auto's. Auto's die rechtsaf willen naar de Kloosterweg staan ook in deze wachtrij. In de huidige situatie is het mogelijk om links langs de wachtrij (tegen het verkeer in) en door de opening in de middengeleider te rijden om zodoende toch naar de Kloosterweg te rijden. Indien de overwegbomen weer open gaan, kan dit verkeer dat naar het parkeerterrein gaat in conflict komen met het verkeer komend vanaf de overweg. Daardoor ontstaat stilstaand verkeer op de overweg en dit levert bij een nieuwe sluiting van de overweg een risico op

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
	<u>Westzijde overweg:</u> <ul style="list-style-type: none"> Er zijn parkeervakken aangeduid op de Herenstraat (de aanduiding van de vakken is niet duidelijk zichtbaar). Geparkeerde auto's zouden de doorgang van het verkeer vanaf de overweg kunnen blokkeren. Echter vanaf de overweg is een deel van de Herenstraat afgekruid, waardoor de kans op het blokkeren van de overweg klein is. 	
Langzaam verkeer		<u>Zuidzijde overweg:</u> <ul style="list-style-type: none"> De voetganger is op het trottoir niet opgesloten tussen de hekken en overwegbomen. Daardoor kunnen voetgangers bewust langs de overwegboom voor het voetpad lopen (bij gesloten overwegbomen). Fietsers op de Herenstraat kunnen slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen). Dit is mogelijk omdat diverse openingen in de middengeleiders aanwezig zijn, dit geldt zowel voor de oost- als westzijde van de overweg
Weginrichting		
	<ul style="list-style-type: none"> Aan beide zijden van de overweg heeft het verkeer op de Herenstraat voorrang op het verkeer van de zijwegen. Daardoor is de kans op wachtende auto's op de Herenstraat klein. De kruisingen waar het verkeer wel voorrang moet verlenen, liggen op een dusdanig grote afstand van de overweg dat dit niet tot het blokkeren van de overweg leidt 	<ul style="list-style-type: none"> De weginrichting heeft aan beide zijden van de overweg een erg rommelig karakter, door de aanwezigheid van diverse middengeleiders, verkeersborden e.d.
Overig		
		<ul style="list-style-type: none"> De slagbomen gaan snel na het belsignaal naar beneden. Daardoor ontstaat de kans dat een voetganger niet op tijd de overweg kan passeren en opgesloten raakt.

Tabel 5.9 Gunstige en ongunstige omstandigheden op de overweg Herenstraat

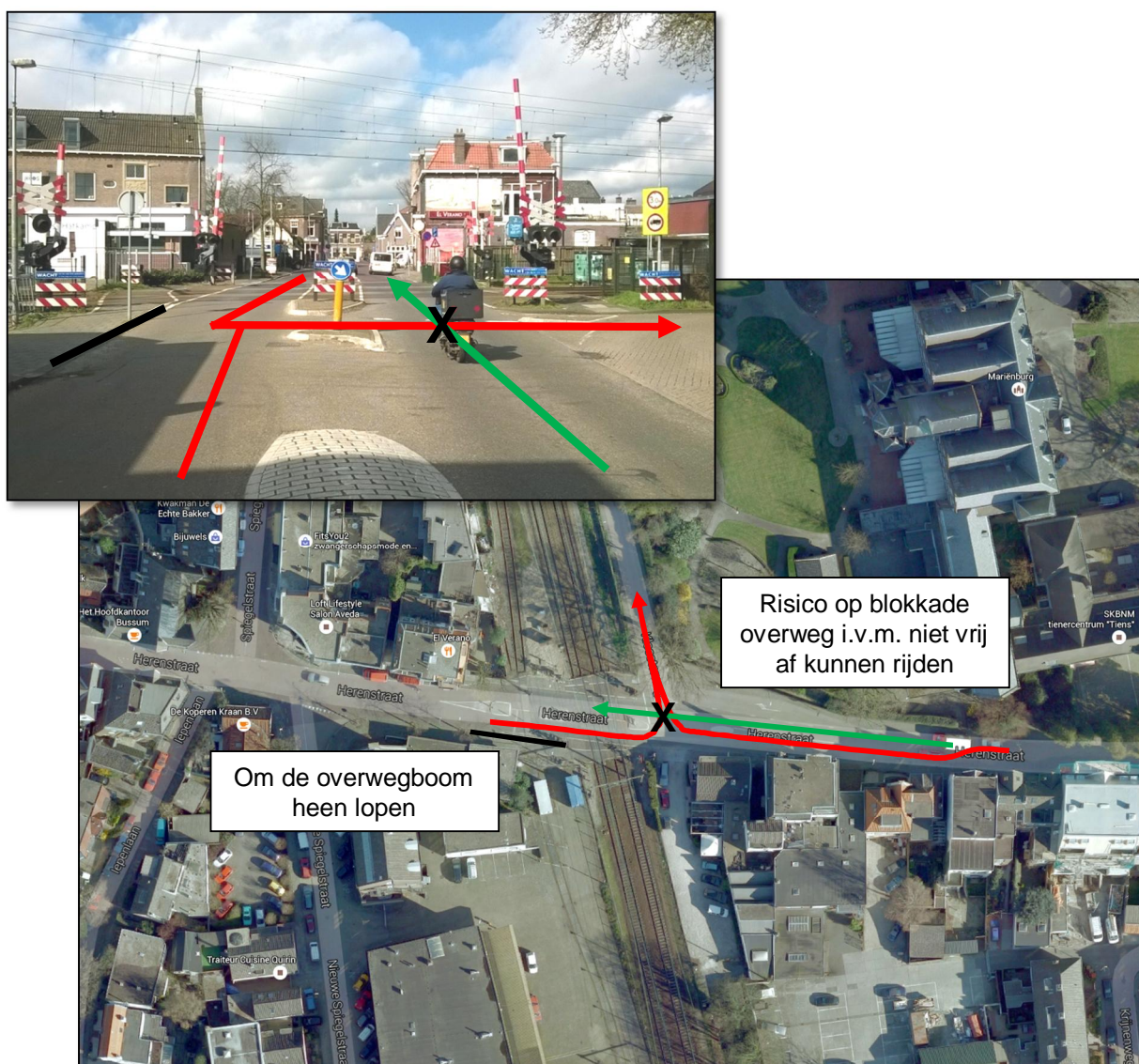
De ongunstige omstandigheden kunnen zich vertalen in een risico. Indien de ongunstige omstandigheden echter een dusdanig klein risico hebben dat dit geen invloed heeft op de veiligheid op de overweg, worden ze niet opgenomen bij de risico's. Bovenstaande omstandigheden / aandachtspunten vertalen zich in meerdere risico's. In tabel 5.10 is het risico beschreven en in figuur 5.27 is het risico in beeld gebracht.

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Slachtoffer blijft steken						
1	In de praktijk blijkt dat auto's vanaf de overweg linksaf slaan richting het parkeerterrein Kloosterweg. Daardoor kan een wachtrij ontstaan op de overweg. Dit levert bij sluiting van de overweg een risico op.	Doorgang van het verkeer wordt belemmerd door linksafslaand verkeer dat voorrang moet verlenen op recht-doorgaand verkeer op de Herenstraat	laag	Ongeval op de overweg	groot	Verhoogde rijrichting scheiding aanbrengen / dicht maken, zodat niet meer linksaf gereden wordt
2	Auto's die rechtsaf gaan naar de Kloosterweg staan in de wachtrij (bij gesloten overweg). Het mogelijk om langs de wachtrij (tegen het verkeer in) en door de opening in de middengeleider te rijden om zodoende toch naar de Kloosterweg te rijden. Indien de overwegbomen weer open gaan, kan dit verkeer naar het parkeerterrein in conflict komen met het verkeer komend vanaf de overweg. Daardoor ontstaat stilstaand verkeer op de overweg en dit levert bij een nieuwe sluiting van de overweg een risico op	Diverse openingen in de middengeleiders	laag	Ongeval op de overweg	groot	Verhoogde rijrichting scheiding aanbrengen / dicht maken, zodat verkeer naar de Kloosterweg niet meer tegen het verkeer in kan rijden
3	Een voetganger kan niet op tijd de overweg passeren en raakt daardoor opgesloten	De overwegbomen gaan snel na het belsignaal naar beneden.	middel	Ongeval op de overweg	groot	"Overwegprocedure" eerder starten
4	Door de rommelige weginrichting kunnen zich ongebruikelijke en ongewenste verkeerssituaties voordoen, die mogelijk leiden tot het blokkeren van de overweg	De weginrichting heeft aan beide zijden van de overweg een rommelig karakter, door de aanwezigheid van diverse middengeleiders, verkeersborden e.d.	laag	Ongeval op de overweg	groot	Duidelijker en eenduidiger maken van de weginrichting / verkeersregels (doortrekken van de middengeleider)
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						
5	Voetgangers kunnen aan de zuidzijde langs de overwegbomen lopen (bij gesloten overwegbomen).	Voetganger is niet opgesloten binnen hekken / overwegbomen	middel	Ongeval op de overweg	groot	Plaatsen van hekken tussen het trottoir en de rijbaan

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
6	Incident op de overweg	<ul style="list-style-type: none"> Het grotere aantal treinen verhoogt de kans op een incident op de overweg 	neemt toe	Ongeval op de overweg	Hoog	<ul style="list-style-type: none"> Overweg sluiten voor gemotoriseerd verkeer Eénrichtingverkeer op de overweg

Tabel 5.10 Risico's op overweg Herenstraat

Er zijn bij deze overweg geen voorgenomen maatregelen en/of aanpassingen aan de layout van het spoor die het toegenomen aantal treinen kunnen compenseren. Bovengenoemde maatregelen als middengeleiders dicht maken en het plaatsen van hekken zijn minimale maatregelen; ze zullen het risiconiveau enigszins verlagen. Het instellen eenrichtingsverkeer of sluiten van de overweg voor gemotoriseerd verkeer zijn verdergaande mogelijke maatregelen met meer effect op de verlaging van het risiconiveau, omdat het aantal auto's op de overweg vermindert waardoor de kans op een aanrijding afneemt. In paragraaf 5.7 wordt hier nader op ingegaan.



Figuur 5.30 Risico's op overweg Herenstraat

5.6 Gooibergstraat

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De voornaamste functies van de Gooibergstraat zijn de ontsluiting van de woonwijk ten westen van het spoor op de hoofdstructuur van Bussum en een verblijfsfunctie voor de direct aanliggende percelen. Daarnaast is de brandweerkazerne gelegen aan de Gooibergstraat aan de oostzijde van de overweg. Volgens informatie van de veiligheidsregio rukt de brandweer uit via de Herenstraat.

Het snelheidsregime op de Gooibergstraat is 30 km/h. Fietzers maken gemengd met het gemotoriseerd verkeer gebruik van de rijbaan; er is geen gescheiden fietspad langs de Gooibergstraat. Op figuur 5.28 is de luchtfoto van de overweg Gooibergstraat en de directe omgeving weergegeven.



Figuur 5.31 Luchtfoto overweg Gooibergstraat

Spoor gerelateerd

Treinen kunnen ter hoogte van deze overweg 130 km/uur rijden. De overweg is beveiligd middels een AHOB-installatie. De overweg heeft vier overwegbomen en meerdere waarschuwingslampen: twee overwegbomen voor de rijbaan (inclusief trottoir) en twee overwegbomen op het trottoir. Er zijn geen voorwaarschuwingslampen op de Gooibergstraat aanwezig, er staat wel een waarschuwingslamp langs de Spoorlaan (voor fietsers en voetgangers). In totaal worden er twee sporen overgestoken. Op een aantal plekken staan tussen de trottoirs en de rijbaan hekjes, zodat wachtende voetgangers geheel opgesloten worden en de overweg niet (on)bewust kunnen passeren. De totale dichtligtijd per klokuur bedraagt hier ca. 20 minuten bij 17 sluitingen. De gemiddelde dichtligtijd per sluiting is 1 minuut en 12 seconden.



Figuur 5.32 Oostzijde overweg



Figuur 5.33 Westzijde overweg

Toekomstige situatie

Verkeer gerelateerd

De verkeersstructuur en de functie van de Gooibergstraat wijzigen voor zover bekend in de toekomst niet. Ook wijzigt de inrichting van de Herenstraat niet.

Spoor gerelateerd

In de toekomst zullen er 20% meer treinen deze overweg passeren. Als gevolg van de toename van het aantal treinen zal de overweg vaker sluiten (van 17 naar 22 keer per klokuur), wat op deze overweg leidt tot een totale dichtligtijd per klokuur van ca. 27 minuten; een toename van 7 minuten. Een hoger aantal treinen vergroot de kans op een incident op de overweg.

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

- Toename van het aantal treinen per uur met 20%
- Toename van de totale dichtligtijd per klokuur van 20 naar 27 minuten bij een toename van het aantal sluitingen van 17 naar 22 (de gemiddelde dichtligtijd per sluiting verandert niet).

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
	<ul style="list-style-type: none"> • snelheid van het gemotoriseerde verkeer is laag 	-
Aantal treinen		<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen, met een langere dichtligtijd per klokuur als gevolg van meer sluitingen per klokuur. Dat zorgt voor een verminderde toegankelijkheid voor het reguliere verkeer van deze straat, hetgeen vanwege de lage verkeersintensiteit minder van belang is • Grotere kans op een incident op de overweg omdat meer treinen passeren
Verkeersintensiteit		
	<ul style="list-style-type: none"> • De Gooibergstraat is een woonstraat met een beperkte verkeersfunctie, daardoor zijn de intensiteiten laag 	
Verkeersveiligheid		<p><u>Westzijde overweg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De Gooibergstraat is een smalle woonstraat waarlangs geparkeerd wordt. Ook zijn er diverse inritten naar de woningen waar auto's in en uit manoeuvreren. Daardoor bestaat de kans dat het verkeer op elkaar moet wachten om elkaar te kunnen passeren. Er is echter een parkeerverbod aan de noordzijde van de rijbaan, waardoor het verkeer vanaf de overweg in principe altijd door kan rijden. Tijdens de observatie is het echter voorgekomen dat er kortdurend twee auto's aan de noordzijde van de Gooibergstraat geparkeerd stonden, waardoor het verkeer vanaf de overweg enigszins bemoeilijkt werd <p><u>Oostzijde overweg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De in-/uitrit van de brandweer ligt op ca 15 meter vanaf de overweg (het betreft echter een brede uitrit en de voertuigen rijden op grotere afstand dan de 15 meter van de overweg de Gooibergstraat op). Indien de brandweer met sirene/zwaailicht moet uitrukken, moet het verkeer op de overweg voorrang verlenen aan de brandweer. De kans op het blokkeren van de overweg is klein i.v.m. voldoende afstand tot de brandweer

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Langzaam verkeer		
	<ul style="list-style-type: none"> Voetgangers zijn op de overweg goed beschermd. Door de aanwezigheid van de hekken aan de linkerzijde van de rijbaan zijn de voetgangers opgesloten voor de overweg en is de kans op om de overwegboom heen lopen klein Er zitten enkele scholen in de omgeving van de overweg. Doordat de overweg niet in de directe nabijheid van de scholen ligt, is het aantal overstekende fietsers niet sterk geconcentreerd. Kudgedrag in grote groepen, waarbij de eerste van de groep uitkijkt en de rest blindelings volgt, is niet aan de orde 	<ul style="list-style-type: none"> Fietsers op de Gooibergstraat kunnen slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen). Dit is mogelijk omdat er geen fysiek scheiding is tussen de weghelften. Het trottoir is ter hoogte van de overweg smal (< 0,90 m), tevens zijn enkele openingen in de hekwerken t.h.v. de overweg waar voetgangers doorheen kunnen. De kans op onveilige situaties is echter klein (voetgangers moeten bewust door de openingen kruipen)
Weginrichting		
	<ul style="list-style-type: none"> De kruising met de Burgemeester de Bordesstraat is ingericht met een inritconstructie, het verkeer vanuit deze straat moet dus voorrang verlenen aan het verkeer op de Gooibergstraat De weginrichting van de Gooibergstraat heeft een duidelijke en overzichtelijke inrichting. Dit leidt daardoor de aandacht van de overweg niet af 	<ul style="list-style-type: none"> Het verkeer op de Gooibergstraat moet voorrang verlenen aan het verkeer op de Brinklaan en verkeer van rechts op de Nieuwe Hilversumseweg. De intensiteiten op de Gooibergstraat zijn relatief laag en deze kruisingen liggen dusdanig ver van de overweg dat het risico op wachtrijen tot aan de overweg laag is.
Overig		
	-	-

Tabel 5.11 Gunstige en ongunstige omstandigheden op overweg Gooibergstraat

De brandweer rukt uit via de Herenstraat, dus de toename van de dichtligtijd is voor de brandweer geen probleem.

De ongunstige omstandigheden kunnen zich vertalen in een risico. Indien de ongunstige omstandigheden echter een dusdanig klein risico hebben dat dit geen invloed heeft op de veiligheid op de overweg, worden ze niet opgenomen bij de risico's. Bovenstaande omstandigheden / aandachtspunten vertalen zich in één risico. In tabel 5.12 is het risico beschreven en in figuur 5.31 is het risico in beeld gebracht.

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Slachtoffer blijft steken						
-		-	-	-	-	-
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						
1	Fietsers en auto's op de Gooibergstraat kunnen slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen).	Het ontbreken van een rijrichting scheiding	middel	Ongeval op de overweg	groot	• Verhoogde rijrichting scheiding aanbrengen
2	Incident op de overweg	• Het grotere aantal treinen verhoogt de kans op een incident op de overweg	neemt toe	Ongeval op de overweg	Hoog	• Eénrichtingverkeer op de overweg

Tabel 5.12 Risico's op de overweg Gooibergstraat

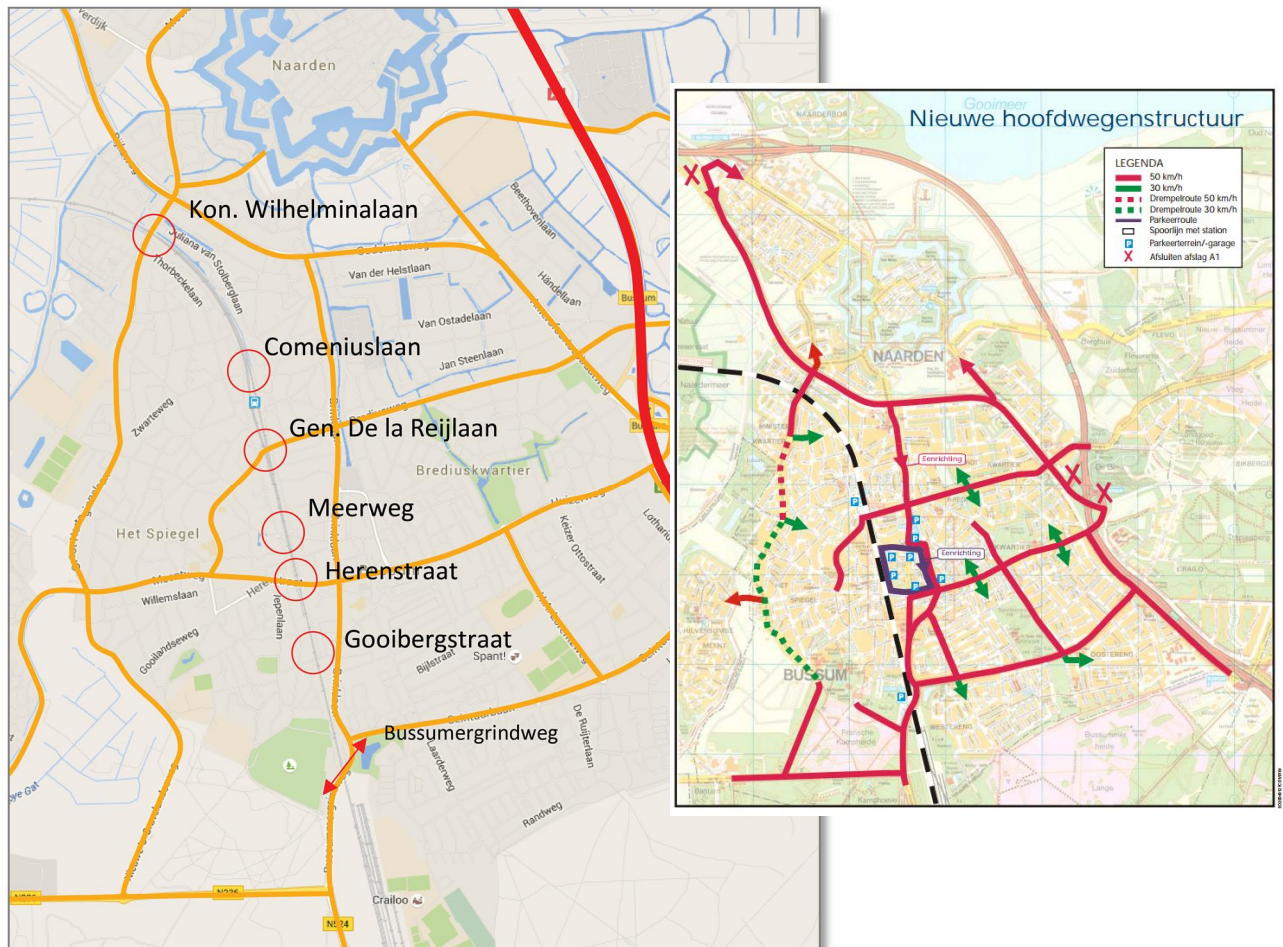
Het aanbrengen van een verhoogde rijbaanscheiding zal het risico wel verkleinen, maar de vraag is of daarmee het toegenomen risico voldoende wordt gecompenseerd. Extra compensatie kan worden gevonden in een maatregel als het instellen van éénrichtingverkeer voor auto's. Sluiting van de overweg voor gemotoriseerd verkeer ligt niet voor de hand in verband met de aldaar aanwezige brandweerkazerne (de brandweer rukt overigens uit via de Herenstraat). In paragraaf 5.7 wordt hier nader op ingegaan.



Figuur 5.34 Risico op overweg Gooibergstraat

5.7 Conclusie overwegen Bussum

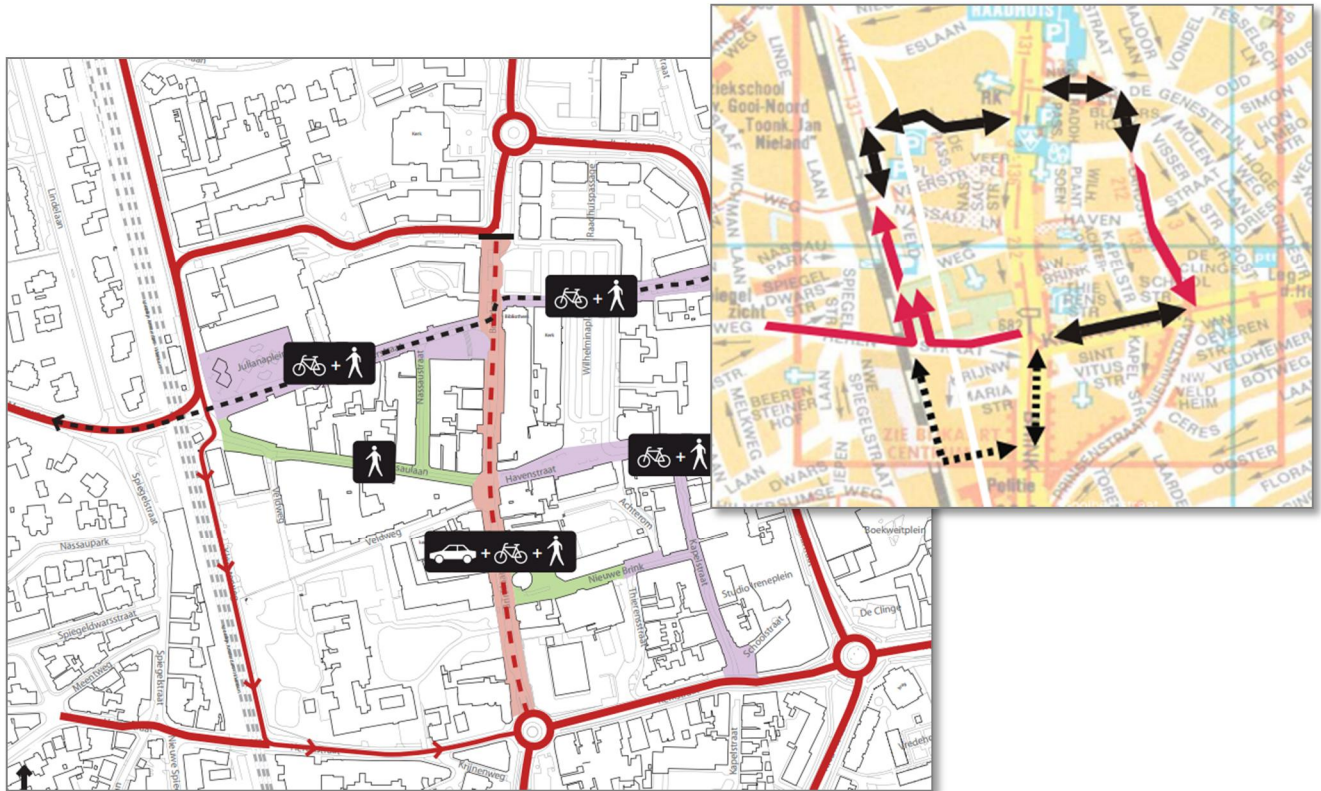
In figuur 5.35 zijn nogmaals alle overwegen in Bussum aangegeven. De overwegen aangegeven met een cirkel zijn in bovenstaande paragrafen behandeld. De oranje gekleurde wegen geven de hoofdroutes voor het autoverkeer aan (bron: Structuurvisie Naarden-Bussum). In de rechter figuur staat de hoofdwegenstructuur zoals opgenomen in het GVVP (Gemeentelijk Verkeer en Vervoer Plan Bussum-2005).



Figuur 5.35 Verkeersstructuur Bussum
(bron links: Structuurvisie Naarden-Bussum; bron rechts: GVVP Bussum)

De overwegen met een belangrijke verkeersfunctie (ontsluiting van de kern Bussum) zijn de Koningin Wilhelminalaan, de Generaal de la Reijlaan en de Bussumergrindweg. De Comeniuslaan, Meerweg, Herenstraat en Gooibergstraat hebben een meer lokale verkeersfunctie. De Meerweg en de Herenstraat zijn tevens een ontsluitingsroute voor het verkeer van/naar het centrum van Bussum en zijn onderdeel van de parkeerroute.

In het "Centrumplan Bussum" en het "GVVP Bussum" zijn diverse maatregelen voor de parkeerroute voorgesteld (zie figuur 5.36).



Figuur 5.36 Centrum Bussum (bron links: Centrumplan Bussum; bron rechts: GVVP Bussum-maatregelen rond het centrum)

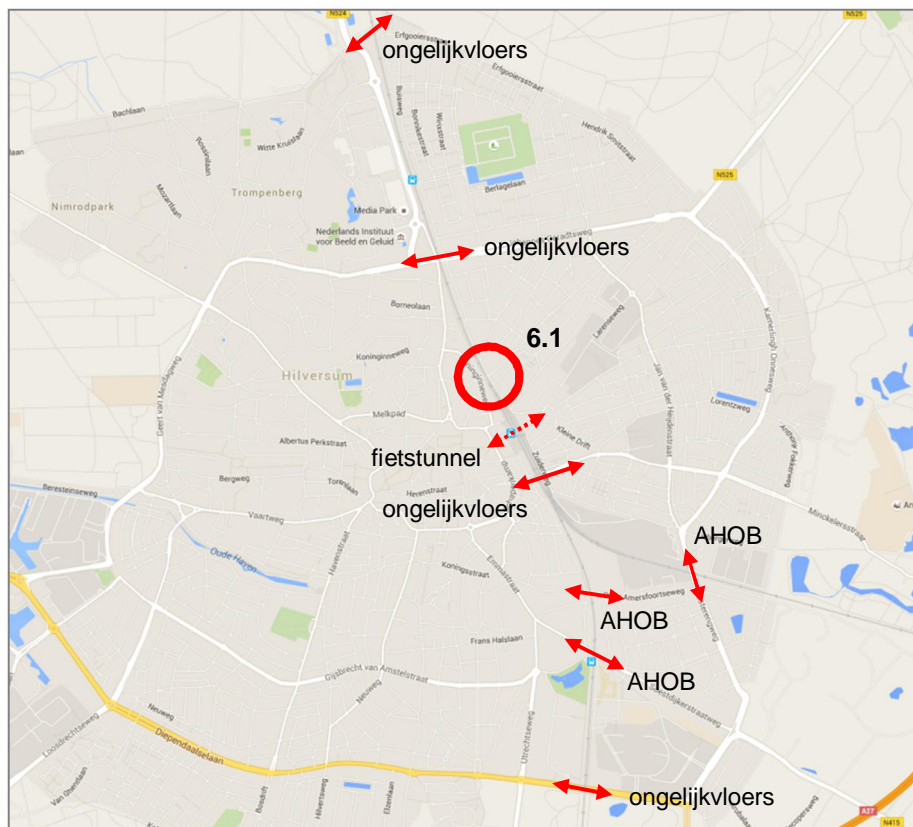
Omdat de Koningin Wilhelminalaan en de Generaal de la Reijlaan belangrijk zijn voor de ontsluiting van Bussum, kunnen op deze overwegen en aansluitende wegvakken niet eenvoudig maatregelen in de verkeersstructuur/-circulatie getroffen worden. De inrichting van deze overwegen blijft daarom gelijk.

De risico's op de overweg Herenstraat zijn groter en meer divers; om hier (lokaal) de risico's te compenseren kan worden overwogen om éénrichtingverkeer op de overweg in te stellen. Door éénrichtingverkeer op de gehele Herenstraat in te voeren ontstaat meer ruimte op de overweg en op de direct aansluitende wegen, waardoor de verkeerssituatie rondom de overweg duidelijker kan worden ingericht en er ruimte vrijkomt voor het fysiek scheiden van de verkeerssoorten. Daardoor zal het risiconiveau op de overweg afnemen. Echter omdat de brandweer vanuit de Gooibergstraat via de Herenstraat uitrukt, is het maar de vraag of deze maatregelen wel gerealiseerd kunnen worden.

Door op de Gooibergstraat éénrichting verkeer in te stellen (van oost naar west vanaf de brandweerkazerne) kan daar het risico worden teruggebracht. Op de overweg wordt dan één verkeersstroom van de overweg afgehaald, waardoor de kans op een incident op de overweg afneemt. Deze maatregel lijkt inpasbaar in de verkeerscirculatie.

6 Overwegen Hilversum

Er zijn in Hilversum diverse plekken waar het spoor overgestoken kan worden. Deze locaties zijn in figuur 6.1 weergegeven. Alleen voor de overweg Hoge Larenseweg is een risicoanalyse uitgevoerd.



Figuur 6.1 Overwegen in Hilversum

6.1 Hoge Larenseweg

Huidige situatie

Verkeer gerelateerd

De voornaamste functie van de overweg Hoge Larenseweg is de ontsluiting van het centrum aan de oostzijde. De overweg heeft daarmee dus een functie voor bezoekers van het centrum en bevoorradingsverkeer hoger dan 3.50 meter (in verband met de doorrijhoogte van 3.50 meter in de Lage Larenseweg) richting het oosten.

Het snelheidsregime op de overweg en de aanliggende wegen is 50 km/h. Op de Schoolstraat liggen fietsstroken en langs de Noorderweg liggen deels fietsstroken en deels fietspaden. Parallel aan het spoor loopt een fietspad dat uitkomt bij station Hilversum. Op de Hoge Larenseweg (woonstraat) is het snelheidsregime 30 km/h en is gemengde verkeersafwikkeling. Op de Hoge Larenseweg geldt eenrichtingsverkeer voor auto's van oost naar west (richting de overweg). Op figuur 6.2 is de luchtfoto van de overweg Hoge Larenseweg en de directe omgeving weergegeven.

De kruising van de Hoge Larenseweg en de Noorderweg ligt pal tegen de overweg aan; er is nauwelijks sprake van opstelruimte tussen kruispunt en overweg. Op de kruising geldt een voorrangregeling waarbij het verkeer in oost-west richting voorrang heeft op het verkeer in noord-zuid richting.



Figuur 6.2 Luchtfoto overweg Hoge Larenseweg

Spoor gerelateerd

De snelheid van het treinverkeer op deze overweg is 80 km/uur. De totale dichtligtijd per klokuur is bijna 23 minuten bij 15 sluitingen. De overweg is beveiligd middels een AHOB-installatie. De overweg heeft vier overwegbomen en meerdere waarschuwingslampen: twee overwegbomen voor de rijbaan (inclusief trottoir) en twee overwegbomen op het trottoir. Het verkeer wordt voor de overweg / kruising met voorwaarschuwingslampen geattendeerd op de overweg om te voorkomen dat de kruising geblokkeerd is op het moment dat de overweg gesloten wordt. In totaal worden er twee sporen overgestoken. Er staan tussen de fietspaden / trottoirs en de rijbaan geen hekjes ter voorkoming dat voetgangers en fietsers de overweg (on)bewust kunnen passeren. Deze ruimte is er in de huidige inrichting niet.



Figuur 6.3 Oostzijde overweg



Figuur 6.4 Westzijde overweg

Toekomstige situatie

Verkeer gerelateerd

De verkeersstructuur en de functie van de Hoge Larenseweg / Schoolstraat / Noorderweg wijzigen in de toekomst voor zover bekend, niet. Ook wijzigt de inrichting van de Hoge Larenseweg / Schoolstraat / Noorderweg niet.

Spoor gerelateerd

De maximale rijsnelheid van de trein ter hoogte van de spoorwegovergang is nu 80 km/uur en dat verandert in de toekomst niet. In de toekomst zullen er 20% meer treinen deze overweg passeren. Het aantal sluitingen neemt toe van 15 naar 20 per klokuur. Doordat de dichtligtijd per sluiting afneemt van anderhalve minuut naar één minuut, verandert de totale dichtligtijd per klokuur niet en blijft ruim 22 minuten.

Als gevolg van de toename van het aantal treinen zal de overweg vaker sluiten en vergroot een hoger aantal treinen de kans op een incident op de overweg. De inrichting en beveiliging van de overweg wijzigt in de toekomst niet en blijft daarmee gelijk aan de huidige situatie.

Wijzigingen ten opzichte van huidige situatie

- Toename van het aantal treinen per uur met 20%;
- De dichtligtijd per sluiting daalt van anderhalve minuut naar één minuut
- Het aantal sluitingen per klokuur neemt toe van 15 naar 20
- De totale dichtligtijd per klokuur verandert niet

Risicoanalyse

Onderstaande tabel is in eerste instantie bedoeld om alle mogelijk en relevante aspecten te identificeren en te schiften naar positieve en negatieve impact. De positieve effecten kunnen een verbetering van de situatie betekenen als compensatie van mogelijke nadelige effecten.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
Snelheid		
Aantal treinen		

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
		<ul style="list-style-type: none"> 20% meer treinen met grotere kans op een incident op de overweg
Intensiteit		
	-	
Verkeersveiligheid		
	<u>Westzijde overweg:</u> <ul style="list-style-type: none"> Het afrijden van auto's vanaf de overweg is geen probleem, omdat het verkeer op de Schoolstraat voorrang heeft op de kruisende wegen. 	<u>Oostzijde overweg:</u> <ul style="list-style-type: none"> Kruising / weg direct naast de overweg. Na opening van de overweg is er op dat moment veel aanbod van verkeer. Het verkeer vanaf de Hoge Larenseweg heeft voorrang op het linksafslaande verkeer vanaf de overweg, daardoor moet dit verkeer op de kruising/overweg wachten. Indien de overweg direct daarna weer dicht gaat, is er kans dat de overweg geblokkeerd wordt. Indien de overweg gesloten is, staan de fietsers tussen de (vracht)auto's te wachten voor de overweg. Auto's en fietsers staan midden op de kruising. Daardoor kunnen onveilige situaties ontstaan met rechtdoorgaand verkeer op de Noorderweg. Dit rechtdoorgaande verkeer rijdt over de kruising en hoeft niet te wachten op de trein.
Langzaam verkeer		
		<u>Westzijde overweg:</u> <ul style="list-style-type: none"> Er ligt een fietspad (parallel aan het spoor). Fietsers vanaf het noorden kunnen (on)bewust slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen). Dit geldt niet voor de overige fietsroutes aan de westzijde van het spoor. Aan de noordzijde van de overweg is de voetganger op het trottoir niet opgesloten tussen de hekken. Daardoor kunnen voetgangers (on)bewust slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen). Aan de zuidzijde van de overweg is de voetganger op het trottoir niet opgesloten tussen de hekken. Daardoor kunnen voetgangers (on)bewust slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen).
		<u>Oostzijde overweg</u> <ul style="list-style-type: none"> Fietsers op de Noorderweg vanaf het zuiden kunnen (on)bewust slalommen over de overweg. Dit is mogelijk omdat er geen fysieke scheiding is tussen de rijstroken. Dit geldt ook voor de fietsers vanuit het woonerf. Dit geldt niet voor de overige fietsroutes aan de oostzijde van het spoor. Auto's die vanaf de overweg komen en rechtsaf willen slaan, moeten fietsers rechts naast hen die rechtdoor gaan, voor laten gaan. Auto's kunnen daardoor op de overweg blijven steken.

Categorie	Gunstige omstandigheden	Ongunstige omstandigheden
		<ul style="list-style-type: none"> Aan de zuidzijde van de kruising Schoolstraat-Noorderweg is voor voetgangers weinig ruimte. Nadat de overweg is overgestoken komen de voetgangers direct op het fietspad, omdat er geen voetpad aanwezig is. Daarnaast is het zicht van deze voetgangers op auto's die vanaf de overweg komen slecht (ze staan daarom langer te wachten voordat ze de Noorderweg over kunnen steken). Mogelijk dat de fietsers daardoor niet vrij af kunnen rijden van de overweg. Dit zal echter niet snel tot een blokkade leiden.
Weginrichting		<u>Oostzijde overweg:</u> <ul style="list-style-type: none"> Verkeer op Hoge Larenseweg-Schoolstraat heeft voorrang. Dit is vanuit de inrichting van de weg onlogisch. De Noorderweg heeft het karakter van een voorrangsweg, maar dat is het niet. Door deze onduidelijke inrichting van het kruispunt kan het verkeer vanaf de overweg niet vrij afrijden indien de Noorderweg voorrang neemt en is de kans op ongevallen groter (tijdens de observatie is het meermaals voorgekomen dat fietsers en auto's vanaf de Hoge Larenseweg voorrang nemen en dat het verkeer op de Noorderweg hier geen rekening mee houdt en plotseling moest remmen). Indien een ongeval op de kruising gebeurt, wordt de overweg geblokkeerd, omdat de kruising direct tegen de overweg aan ligt.
Overig		
	-	

Tabel 6.1 Gunstige en ongunstige omstandigheden op overweg Hoge Larenseweg

De ongunstige omstandigheden kunnen zich vertalen in een risico. Indien de ongunstige omstandigheden echter een dusdanig klein risico hebben dat dit geen invloed heeft op de veiligheid op de overweg, worden ze niet opgenomen bij de risico's. Bovenstaande omstandigheden / aandachtspunten vertalen zich in meerdere risico's. In tabel 6.2 is het risico beschreven en in figuur 6.5 is het risico in beeld gebracht.

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
Slachtoffer blijft steken						
1	Na opening van de overweg is er op dat moment veel aanbod van verkeer. Het verkeer vanaf de Hoge Larenseweg heeft voorrang op het linksafslaande verkeer vanaf de overweg, daardoor moet dit verkeer op de kruising/over-	Verkeer vanaf de overweg moet voorrang verlenen aan het verkeer vanaf de Hoge Larenseweg	middel	ongeval op de overweg	groot	<ul style="list-style-type: none">Aanpassen van voorrangssituatie op kruising Hoge Larenseweg-Noorderweg (voorrang om de bocht)

Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
	weg wachten. Indien de overweg direct daarna weer dicht gaat, is er kans dat de overweg geblokkeerd wordt.					
2	Verkeer op Hoge Larenseweg-Schoolstraat heeft voorrang. Dit is vanuit het wegbeeld onlogisch. De Noorderweg heeft het karakter van een voorrangsweg, maar dat is het niet. Door deze onduidelijke inrichting van het kruispunt kan het verkeer vanaf de overweg niet vrij afrijden indien de Noorderweg voorrang neemt en is de kans op ongevallen groter. Indien een ongeval op de kruising gebeurt, wordt de overweg geblokkeerd, omdat de kruising direct tegen de overweg aan ligt.	Onduidelijke voorrangsituaties	middel	ongeval op de overweg	groot	<ul style="list-style-type: none"> Aanpassen van voorrangssituatie op kruising Hoge Larenseweg-Noorderweg. VRI
3	het rechtdoorgaande fietsverkeer vanaf de overweg belemmert het rechtsafslaande autoverkeer dat vanaf de overweg komt	auto staat stil op de overweg	middel	ongeval op de overweg	groot	<ul style="list-style-type: none"> algeheel verbod voor auto's om rechtsaf te slaan éénrichtingverkeer op de Noorderweg richting overweg
Onbewust passeren overweg						
-		-	-	-	-	-
Risicogedrag (bewust passeren)						
4	Aan de westzijde van het spoor ligt een fietspad (parallel aan het spoor). Fietzers vanaf het noorden kunnen (on)bewust slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen).	Fietspad ligt dicht bij het spoor / de overweg. De kortste route naar de oostzijde (via de tegengestelde rijrichting is niet afgesloten met overwegbomen	middel	ongeval op de overweg	groot	<ul style="list-style-type: none"> Afsluiten overweg Eenrichtingsverkeer op de overweg
5	Aan de noordwestzijde van het spoor is de voetganger op het trottoir niet opgesloten tussen de hekken. Daardoor kunnen voetgangers (on)bewust om de overwegbomen heen lopen (bij gesloten overwegbomen).	Voetganger is niet opgesloten binnen hekken / overwegbomen	middel	ongeval op de overweg	groot	<ul style="list-style-type: none"> Plaatsen van hekken tussen het trottoir en de rijbaan

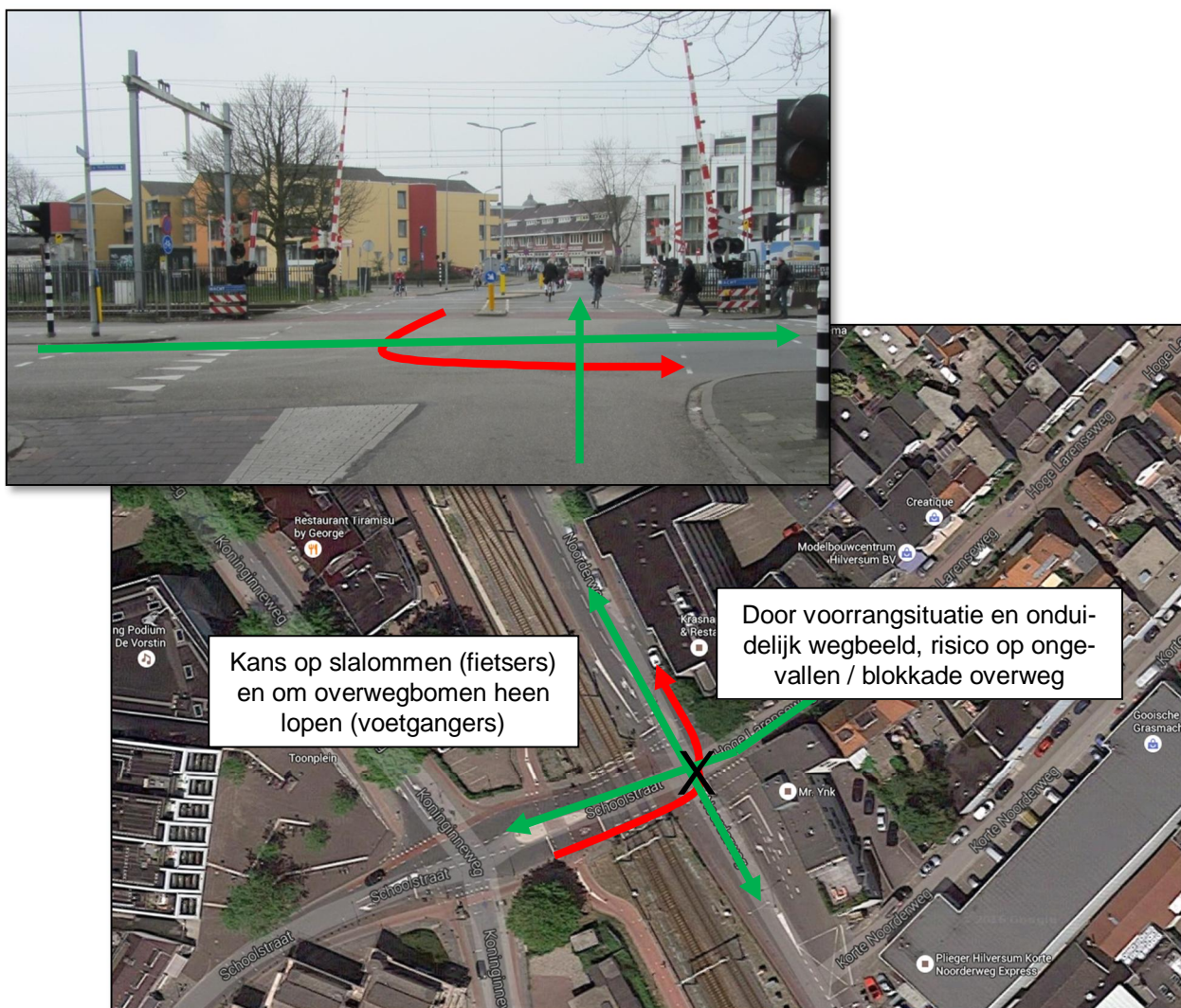
Ongewenste gebeurtenis		Oorzaak		Gevolg		Mogelijke beheersmaatregel om risico te mitigeren
		Omschrijving	Kans	Omschrijving	Ernst	
6	Aan de zuidoostzijde van het spoor is de voetganger op het trottoir niet opgesloten tussen de hekken. Daardoor kunnen voetgangers (on)bewust slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen).	Voetganger is niet opgesloten binnen hekken / overwegbomen	middel	ongeval op de overweg	groot	Er is geen ruimte voor het plaatsen van hekken tussen het trottoir en de rijbaan.
7	Fietsers op de Noorderweg vanaf het zuiden kunnen bewust slalommen over de overweg (bij gesloten overwegbomen). Dit is mogelijk omdat er geen fysiek scheiding is tussen de rijstroken. Ditzelfde geldt ook voor de fietsers uit het woonerf.	Het ontbreken van een rijrichting scheiding	middel	ongeval op de overweg	groot	Kruising ligt te dicht op de weg, waardoor een fysieke scheiding plaatsen niet mogelijk is.
8	Incident op de overweg	<ul style="list-style-type: none">Het grotere aantal treinen verhoogt de kans op een incident op de overweg	neemt toe	Ongeval op de overweg	groot	<ul style="list-style-type: none">Overweg sluiten voor gemotoriseerd verkeerOverweg sluiten voor alle verkeerEénrichtingverkeer op de overwegVerkeersregelinstallatie

Tabel 6.2 Risico's op overweg Hoge Larenseweg

Veel risico's zijn een direct gevolg van de inrichting van de aansluitende kruising, dicht op de overweg. De meeste van de bovenstaande maatregelen zijn minimale maatregelen om het risiconiveau te verlagen. Deze maatregelen zullen het risiconiveau echter maar weinig verkleinen.

Enkele risico's zijn met kleinschalige maatregelen alleen niet op te lossen. Een goed uitvoerbare maatregel is het instellen van voorrang om de hoek in combinatie met éénrichtingverkeer op de Noorderweg. Doordat ruimte vrijkomt, kan die gebruikt worden ter bescherming van voetgangers en fietsers.

In paragraaf 6.2 wordt nader ingegaan op een aantal meer ingrijpende maatregelen.



Figuur 6.5 Risico's op overweg Hoge Larenseweg

6.2 Conclusie overwegen Hilversum

De overweg staat bij ProRail bekend als een overweg met een hoog risiconiveau. In paragraaf 6.1 is een aantal maatregelen genoemd die de risico's rondom de overweg in meer of mindere mate zullen verlagen. De genoemde kleinere maatregelen zullen maar in beperkte mate bijdragen aan dat doel. Eén van de oorzaken daarvan is dat de kruising dermate dicht op de overweg ligt, dat fysieke maatregelen moeilijk inpasbaar zijn.

Enkele voorbeelden van andere mogelijke maatregelen zijn:

- *Kruising regelen met verkeerslichten*
Door de verkeersstromen op de kruising met verkeerslichten te regelen, kan de verkeerslichtenregeling van de kruising op de regeling van de overweg worden afgestemd. De veiligheid neemt daardoor toe, hoewel er nog wel kans op roodlicht negatie is. De kans op roodlichtnegatie neemt toe door het hogere aantal overwegsluitingen. Met deze maatregel wordt er geen extra ruimte gecreëerd om de overweg voor het verkeer beter in te richten (bewegings- en opstelruimte). Met een VRI worden dus zowel verbeteringen als verslechtingen bewerkstelligd.
- *Instellen éénrichtingsverkeer stad-uit op de overweg*
Door éénrichtingsverkeer op de overweg in te stellen, wat op zich al een gunstig effect op het risiconiveau heeft, worden de verkeersstromen op de overweg en op de kruising met de

Noorderweg minder complex. Tevens ontstaat meer fysieke ruimte om bijvoorbeeld het langzaam verkeer meer bewegings- en opstelruimte te bieden. Daardoor zullen de risico's op de overweg verkleinen. Met blokken en middengeleiders moet worden voorkomen dat verkeer in de ongewenste richting over de overweg gaat rijden, wat de overzichtelijkheid van de kruising niet ten goede komt.

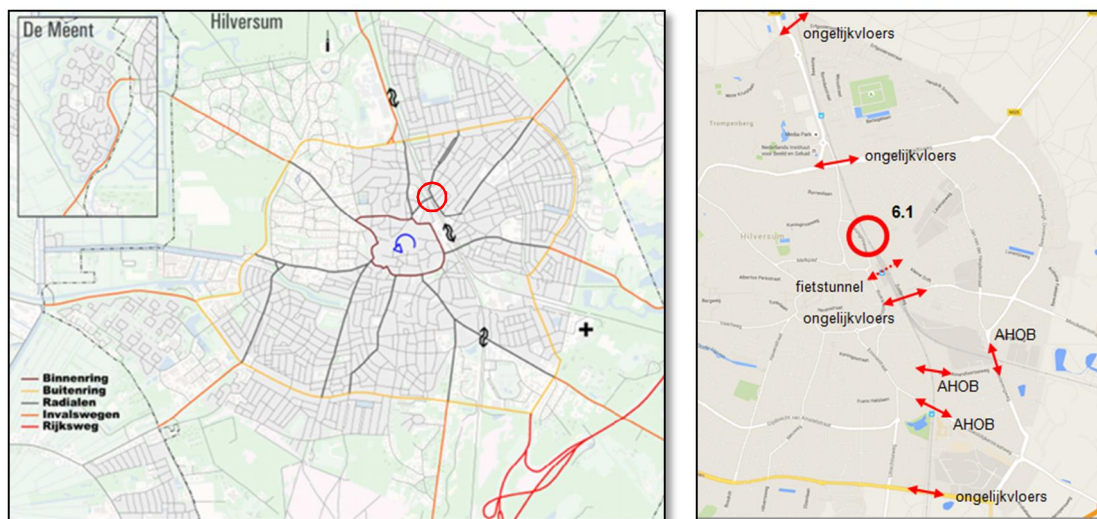
Het instellen van éénrichtingsverkeer op de overweg heeft wel gevolgen voor de verkeersstructuur in Hilversum. De overweg maakt onderdeel uit van de radiaalstructuur van de buiten- naar de binnenring (zie figuur 6.6). Indien dit wegvak deels uit deze verkeersstructuur wordt verwijderd, heeft dat gevolgen voor de routes van/naar het centrum. Een belangrijk aandachtspunt is dat enkele andere radialen een beperkte doorrijhoogte van 3,5 meter hebben. De overweg Hoge Larenseweg vervult voor het bevoorradingsverkeer (vrachtverkeer) richting het centrum daardoor een belangrijke functie.

- *Overweg afsluiten voor autoverkeer (fietsverkeer blijft mogelijk)*

Door de overweg alleen voor autoverkeer te sluiten, blijft de kwaliteit van de bereikbaarheid voor het fietsverkeer op peil. De inrichting van de kruising aan de oostzijde van de overweg kan worden aangepast (geen opstelruimte meer nodig voor verkeer dat de overweg over wil), waarbij de vrijkomende ruimte kan worden gebruikt om de fietsers meer opstelruimte te geven. Dit is een overzichtelijke en begrijpbare maatregel, maar heeft consequenties voor de bereikbaarheid van het centrum. Deze maatregel wordt in het centrumplan van Hilversum opgenomen.

- *Overweg geheel afsluiten*

Met deze maatregel worden de risico's totaal weggenomen. Door de overweg geheel af te sluiten, worden de verkeersstromen op de kruising met de Noorderweg minder complex. Alleen de rechtdoorgaande beweging op de Noorderweg is mogelijk, en de uitgaande verkeersstroom uit de Hoge Larenseweg. Net als bij het instellen van eenrichtingsverkeer heeft deze maatregel ook effecten op de routes van/naar het centrum. Ook de bereikbaarheid voor het fietsverkeer wordt belemmerd doordat ze een andere route moeten volgen, met ongewenst omrijden tot gevolg. De fietser kan echter nog wel onder het station door, deze ongelijkvloerse kruising ligt ca. 300 meter richting het zuiden.



Figuur 6.6 Verkeersstructuur Hilversum

Conclusie

Eigenlijk is de situatie van overweg en kruising zo dicht op elkaar en met de huidige inrichting dermate ongelukkig, dat met kleinschalige maatregelen én de verkeerssituatie in z'n algemeenheid niet verbetert én onvoldoende wordt bereikt in termen van risicovermindering voor de overweg. De gemeente Hilversum neemt in haar centrumplan op dat deze overweg wordt afgewaardeerd tot een overweg voor alleen fietsverkeer (afsluiten voor alle gemotoriseerd verkeer). Met deze maatregel wordt een wezenlijke verlaging van het risiconiveau bereikt omdat er geen

auto's meer passeren, waardoor de kans op een aanrijding sterk afneemt. Aandachtspunt hierbij is de beperkte doorrijhoogte van 3.50 meter in de Lage Larenseweg in verband met de bereikbaarheid van de binnenstad voor verkeer hoger dan 3.50.

7 Conclusie risicoanalyse overwegen

7.1 Uitgangssituatie

Bij de risicoanalyse naar de overwegen op het traject Naarden-Bussum, zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Het aantal personentreinen op het baanvak neemt met 20% toe. Het aantal sluitingen per klokuur neemt voor alle overwegen toe. Met de toename van het aantal treinen en sluitingen neemt ook de kans op een incident op een overweg toe.
- Als gevolg van de toename van het aantal treinen, aanpassingen aan overwegen in het kader van dit project en een aangepaste dienstregeling, zullen de dichtligtijden op de overwegen veranderen. In welke mate dat verandert en of het een toename of afname betreft, is door ProRail modelmatig per overweg berekend. Die gegevens zijn uitgangspunt bij de risicoanalyse.
- Er rijdt op het traject in de toekomst ook nog een beperkt aantal goederentreinen; het aantal is echter dermate klein ten opzichte van het aantal personentreinen, dat dit niet of nauwelijks van invloed is op het risiconiveau. Er is hier verder geen aandacht aan besteed.
- Ter hoogte van twee overwegen wordt het baanvak waarin de overweg ligt, geschikt gemaakt voor snelheden van de trein van maximaal 130 km/uur (is nu 80 km/uur). Dit betreft:
 - Kon. Wilhelminalaan / Cort vd Lindenlaan te Bussum;
 - Comeniuslaan / Zwarteweg te Bussum.Dit heeft met name invloed op de impact van een ongeval (de trein heeft een langere remweg en de afloop van een eventuele botsing is ernstiger).
- Als gevolg van de hogere snelheid van de trein zal de aankondiging van de overweg moeten worden vervroegd, hetgeen in principe een langere dichtligtijd tot gevolg heeft. Doordat de trein sneller passeert, is de overweg weer eerder open, wat een verkorting van de dichtligtijd betekent. Uitgangspunt is dat deze twee effecten elkaar opheffen.

7.2 Risicoanalyse overwegen

doel

Als gevolg van de toename van het aantal treinen en van de snelheidsverhoging (op 3 overwegen) neemt het risico op het baanvak toe. Van belang is de 3^e Kadernota Railveiligheid, waarin is opgenomen dat de verkeersfunctie van bestaande overwegen (geldt zowel spoor als weg) niet mag worden gewijzigd, tenzij kan worden aangetoond dat door aanvullende maatregelen de overwegveiligheid niet verslechtert en daarmee de risico's worden beheerst. Dat betekent dat maatregelen moeten worden genomen om het toegenomen risico minimaal weer op het niveau van de bestaande situatie moeten worden teruggebracht. Dit hoeft zich niet te richten op individuele overwegen, maar mag ook het hele project, in dit geval Naarden-Bussum, betreffen.

de overwegen

Ouddiemerlaan - Diemen

De overweg Ouddiemerlaan is een overweg met een hoog risicoprofiel. Er is al een reconstructie van de overweg Ouddiemerlaan gepland, waarmee de overweg komt te vervallen. Daarmee wordt het toegenomen risico op deze overweg ruimschoots gecompenseerd. Voor deze overweg is daarom geen volledige risicoanalyse uitgevoerd. De Ouddiemerlaan gaat na de reconstructie onder het spoor door (ongelijkvloerse kruising).

Keverdijk - Weesp

Voor deze overweg geldt dat het aantal treinen toeneemt en dat het aantal sluitingen per klokuur toeneemt. Het gaat hier om een eenvoudige overweg met AHOB, zonder aanvullende voorzieningen als middengeleiders etc. De overweg ligt in een rustige, landelijke weg. Er zijn hier geen maatregelen in voorbereiding. Vanwege de lage verkeersintensiteit op de Keverdijk spelen een eventuele verandering in dichtligtijd en het toegenomen aantal sluitingen hier geen rol van betekenis.

Het risico op slalommen blijft in de nieuwe situatie bestaan. Dit risico geldt voor alle weggebruikers op de Keverdijk. Mogelijke beheersmaatregelen zijn het aanbrengen van een middengeleider om het slalommen tegen te gaan en het haaks maken van de overweg. Dit zijn meer algemene maatregelen ter verlaging van het risico op de overweg.

Koningin Wilhelminalaan/Cort van der Lindenlaan - Bussum

Voor deze overweg, met een hoog risiconiveau, geldt dat de baanvaksnelheid en het aantal treinen toenemen. Door de toename van de snelheid van de trein moet de verkanting in de spoorbaan worden aangepast. Dat heeft tot gevolg dat het alignement van de weg moet worden aangepast, opdat diepladers de overweg kunnen blijven passeren. Het nieuwe ontwerp is hierop getoetst en voldoet.

De totale dichtligtijd per klokuur verandert ten opzichte van de huidige situatie niet, waardoor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling hierdoor niet verandert.

Omdat de overweg al redelijk veilig is ingericht, zijn kleinschalige maatregelen ter compensatie van het toegenomen risico niet voorhanden. Een onderdoorgang is een mogelijke maatregel die dat wel doet.

Comeniuslaan / Zwarteweg - Bussum

Deze overweg ligt pal naast het station in een rustige weg. Voor deze overweg moet rekening gehouden worden met meer treinen; de baanvaksnelheid wordt verhoogd van 80 naar 130 km/uur. Deze overweg heeft nu een relatief hoog risiconiveau.

Binnen de overweg liggen op dit moment zes sporen en een toegang naar één van de perrons. De overweg is uitgerust met een zgn. EBO-installatie, die zorgt voor erg lange dichtligtijden. Voor deze overweg zijn al maatregelen in voorbereiding; het gaat om een vermindering van 6 naar 2 sporen (waardoor de perrontoeegang buiten de overweg komt te liggen), het inkorten van de overweg en het vervangen van de EBO- door een AHOB installatie. De op het station Naarden-Bussum te installeren 'afteller' heeft een positieve invloed op de dichtligtijden van deze overweg.

De spoorvermindering van zes naar twee sporen draagt bij aan de overwegveiligheid. De oversteek wordt korter, de dichtligtijd neemt af en de toegang naar het station verdwijnt. Met de voorgenomen maatregelen wordt een substantiële vermindering van het risiconiveau bereikt, die verder gaat dan de compensatie als gevolg van het toegenomen aantal treinen en de hogere snelheid. Doordat de overweg zo drastisch wordt aangepast, is het een kleine moeite om aanvullende maatregelen als middengeleiders en hekjes, daar waar nodig, te realiseren.

Verdergaande maatregelen als het instellen van bijvoorbeeld eenrichting verkeer of afsluiten voor gemotoriseerd verkeer, zijn in het kader van de risicocompensatie hier niet noodzakelijk.

Generaal de la Reijlaan / Nieuwe 's Gravenlandseweg – Bussum

Deze overweg heeft een hoog risiconiveau; hier is alleen de toename van het aantal treinen relevant. De baanvaksnelheid is hier al 130 km/uur. Op deze overweg wordt het aantal sporen teruggebracht van vijf naar twee waarmee de oversteek wordt verkort. Het aantal sluitingen van de overweg per klokuur neemt toe van 14 naar 24, maar door een veel kortere dichtligtijd per

sluiting, verandert de totale dichtligtijd per klokuur uiteindelijk niet. Ook de op het station Naarden-Bussum te installeren 'afteller' heeft een positieve invloed op de dichtligtijden van deze overweg.

Verdergaande maatregelen als het instellen van bijvoorbeeld het scheiden van verkeerssoorten, instellen van éénrichting verkeer of het afsluiten voor gemotoriseerd verkeer, zijn in het kader van de risicocompensatie hier niet noodzakelijk.

Meerweg / Veerstraat – Bussum

Hier is alleen de toename van het aantal treinen relevant; de baanvaksnelheid is hier al 130 km/uur. Op deze overweg wordt het aantal sporen teruggebracht van drie naar twee waarmee de oversteek en de dichtligtijd worden verkort.

Herenstraat – Bussum

Omdat hier de baanvaksnelheid al 130 km/uur is, zorgt alleen het grotere aantal treinen voor een toename van het risiconiveau. Voor zo ver bekend, zijn voor deze overweg geen maatregelen in voorbereiding, noch aan het spoor, noch aan de wegen. De Herenstraat kent een gemengde verkeersafwikkeling, ook op de overweg. De weginrichting is ter hoogte van de overweg erg rommelig, waardoor zich ongebruikelijke en ongewenste verkeerssituaties kunnen voordoen.

Maatregelen om het toegenomen risico te compenseren zijn het beter inrichten en aankleden van de overweg met kleinschalige maatregelen als hekjes en (betere) middengeleiders. Andere maatregelen met meer effect zijn de overweg sluiten voor gemotoriseerd verkeer of het instellen van éénrichtingsverkeer, waardoor de kans op een aanrijding, en dus ook het risiconiveau, afneemt. Met het selecteren van maatregelen moet wel worden bedacht dat de Herenstraat door de brandweer wordt gebruikt in het geval van een calamiteit.

Gooibergstraat - Bussum

Voor deze overweg speelt alleen de toename van het aantal treinen; de baanvaksnelheid is al 130 km/uur. Er zijn voor deze overweg nog geen maatregelen in voorbereiding. De Gooibergstraat is, zeker aan de westzijde van het spoor, een rustige woonstraat. De straat heeft gemengd verkeer. Omdat het hier een rustige straat betreft, hebben maatregelen in de sfeer van aanpassingen in de verkeerscirculatie een relatief gering effect. De brandweer rukt uit via de Herenstraat, waardoor deze overweg voor de brandweer geen probleem is.

Hoge Larenseweg - Hilversum

Dit is een overweg met een hoog risiconiveau. De toename van het aantal treinen op deze overweg, zorgt voor een verhoging van het risiconiveau. De snelheid van de trein is en blijft 80 km/uur. Ondanks het hogere aantal sluitingen, verandert de totale dichtligtijd per klokuur niet (dit als gevolg van een kortere dichtligtijd per sluiting). De overweg ligt in een belangrijke ontsluitingsroute van het centrum. De ligging van de kruising zo dicht tegen de overweg aan, zorgt voor een complexe verkeerssituatie en onduidelijke voorrangregeling. De kruising heeft direct invloed op het verkeerssituatie op de overweg. Indien er ook maar iets gebeurt op de kruising, is er een grote kans op blokkade van de overweg. Tevens is het vanuit verschillende windrichtingen mogelijk dat fietsers gaan slalommen bij gesloten overwegbomen en dat voetgangers om de gesloten overwegbomen heen lopen. De ruimte ontbreekt voor veiligheidsmaatregelen op de overweg, zoals hekjes, afdoende middengeleiders etc. Maatregelen moeten dan ook worden gezocht in het veranderen van het gebruik van de overweg. De gemeente Hilversum voorziet in haar centrumplan in het afwaarderen van deze overweg tot een overweg voor uitsluitend fiets- en voetgangersverkeer. Het voordeel daarbij is dat de overweg dan volledig wordt afgesloten. Met deze maatregel wordt een substantiële verlaging van het risiconiveau bereikt.

7.3 Advies voorgestelde maatregelen tussen Diemen en Hilversum

ProRail en Sweco hebben gezamenlijk een expertjudgement-sessie uitgevoerd om te beoordelen welke van de voorgestelde maatregelen zullen worden geadviseerd ten einde het risiconiveau op het onderzochte baanvak tot een aanvaardbaar niveau, dat wil zeggen in ieder geval

op of beneden het huidige risiconiveau, te reduceren. Daarbij zijn de volgende overwegingen leidend geweest.

- Als gevolg van de toename van het aantal treinen en de snelheidsverhoging ter plaatse van twee overwegen van 80 naar 130 km/uur, neemt het risico op het onderzochte traject toe. Deze risicotoename zal minimaal moeten worden gecompenseerd om te kunnen voldoen aan het 'nee, tenzij'-principe. Een verdere verlaging is niet persé noodzakelijk, maar natuurlijk wel welkom.
- De vervanging van de overweg in de Ouddielerlaan door een onderdoorgang levert een substantiële winst met betrekking tot het risiconiveau op. Deze 'winst' kan worden gebruikt als compensatie bij andere overwegen.
- Een aantal reeds voorziene wijzigingen in het project Naarden-Bussum, namelijk
 - de aanpassing van het verticale alignement van de rijweg van de Kon. Wilhelminalaan;
 - het opheffen van 4 van de 6 sporen, het vervangen van de EBO- door een AHOB-installatie, het buiten de overweg plaatsen van de perrontoegang en de inzet van verkeersregelaars in de begin periode na opening bij de overweg Comeniuslaan
 - het aanpassen van de voorrangssituatie bij de Gen. de la Reijlaan en de Meerweg die het risico mede doen verminderen
- het installeren van een zgn. 'afteller' op het station Naarden-Bussum die een gunstige uitwerking heeft op de dichtligtijden van de overwegen Comeniuslaan en Gen. de la Reijlaan
- De Hoge Larenseweg, ofwel de Kleine Bomen, wordt in het centrumplan opgenomen om afgewaardeerd te worden tot alleen langzaam verkeer.
- Als gevolg van de hiervoor genoemde maatregelen zijn maatregelen op de overwegen Ke-verdijk, Herenstraat en Gooiberglaan niet meer noodzakelijk om het risiconiveau naar een aanvaardbaar niveau te verlagen.

De tabel op de volgende pagina toont het overzicht van de voorgenomen wijzigingen en aanvullende maatregelen om het toegenomen risico op de overwegen op het traject tussen de Diemen en Hilversum te compenseren, waarmee wordt voldaan aan het 'nee, tenzij'-principe.

Locatie	Wegvak	Wijziging	Onderdeel wijziging met positief effect op overwegveiligheid	Aanvullende maatregelen
Diemen	Ouddielerlaan	<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen per uur 	<ul style="list-style-type: none"> • aanleg onderdoorgang voor al het verkeer 	<ul style="list-style-type: none"> • geen maatregelen
Bussum	Koningin Wilhelminalaan / Cort van der Lindenlaan	<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen per uur • verhogen baanvakssnelheid van 80 naar 130 km/uur 	<ul style="list-style-type: none"> • alignement van de rijweg wordt aangepast 	<ul style="list-style-type: none"> • geen maatregelen
	Comeniuslaan / Zwarteweg	<ul style="list-style-type: none"> • verhogen baanvakssnelheid van 80 naar 130 km/uur 	<ul style="list-style-type: none"> • vervangen EBO door AHOB • opheffen 4 van de 6 sporen • installatie afteller op station Naarden-Bussum • verkeersregelaars in de beginperiode na openstelling 	<ul style="list-style-type: none"> • middengeleider aanbrengen • hekjes voor voetgangers plaatsen
Hilversum	Hoge Larenseweg	<ul style="list-style-type: none"> • 20% meer treinen per uur 		<ul style="list-style-type: none"> • afwaarderen tot alleen langzaam verkeer

Tabel 7.1 Samenvatting van de wijzigingen en maatregelen per overweg