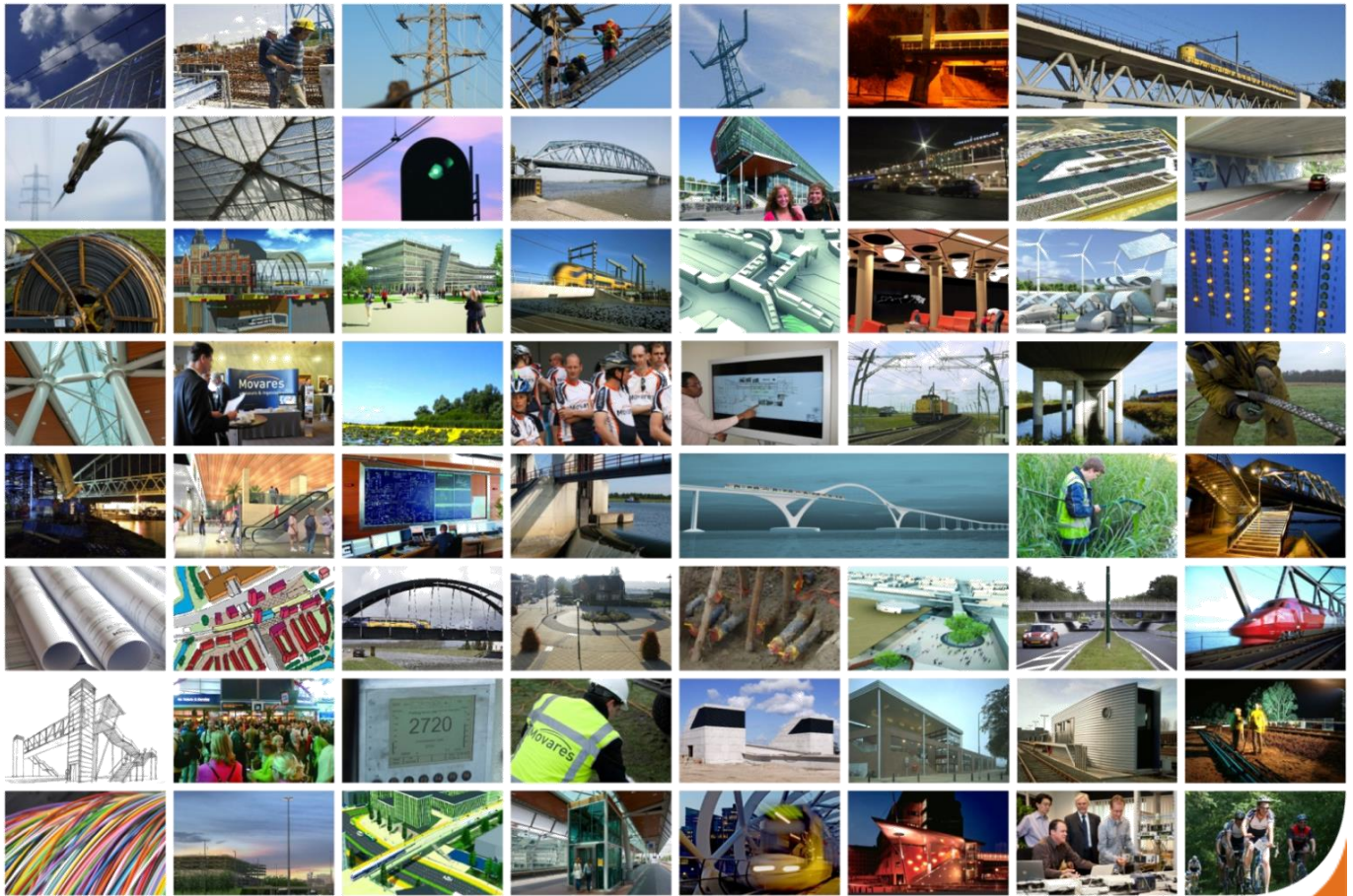




Verhoging frequentie treinverkeer – Versnelde intercity

2019/12/12- Versie 3.0

Autorisatieblad

HOV Leiden Utrecht

Risicoanalyse Overwegveiligheid

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Hobelman, FH	✓	09-12-2019
Gecontroleerd door	Zentjens-Thijssen, MJEa	✓	10-12-2019
Vrijgegeven door	Warmerdam, LN van	✓	12-12-2019

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Inhoudsopgave

Aanleiding	3
Achtergrond bij besluitvorming over maatregelen	4
Referentiedocumenten	7
1 Situatiebeschrijving en veranderingen	8
1.1 Overzicht spoor en overwegen	8
1.2 Verandering door project	9
2 Toetskader en toetsingsmethodiek	10
2.1 Derde Kadernota	10
2.2 Proportionaliteitsbeginsel	10
2.3 Beleid ProRail (PRC00200)	10
2.4 Beleid openbare Niet Actief Beveiligde Overwegen	11
2.5 Methodiek risicoanalyse	11
2.6 Aspecten relevant voor actief beveiligde overwegen	12
2.7 Aspecten relevant voor NABO	12
2.8 Verkeerskundige richtlijnen (RLN20420-1)	13
3 Risicoanalyse en maatregelen	14
3.1 Toetsing aan beleidsregels	14
3.2 Trajectgewijze benadering bij bepalen maatregelen	14
3.3 Soorten van maatregelen	15
3.3.1 <i>Maatregelen voorwaardelijk voor beheersen risico</i>	15
3.3.2 <i>Maatregelen nodig voor compensatie risicotoename</i>	15
3.3.3 <i>Alternatieve maatregelen</i>	15
3.4 Maatregelen Niet Actie Beveiligde Overwegen (NABO's)	15
4 Conclusies en aanbevelingen	17
4.1 Maatregelen voorwaardelijk voor beheersing risico's	17
4.2 Maatregelen nodig voor compensatie risicotoename	18
4.3 Alternatieve maatregelen	19
4.4 Geen optimalisatie mogelijk	20
Colofon	21

Bijlage I: Aspecten van invloed op risiconiveau actief beveiligde overwegen

Bijlage II: Aspecten van invloed op risiconiveau Niet actief beveiligde overweg (NABO)

Bijlage III: Overzicht maatregelen per overweg

Bijlage IV: Analyse overwegen

Aanleiding

Scopewijziging naar 'Versnelde Intercity' variant

De Provincie Zuid-Holland is in 2009 een project gestart om tussen Leiden en Utrecht de treinverbinding te verbeteren. Dit is onderdeel van het MIRT-project HOV-net Zuid-Holland Noord. Voor dit MIRT-project is in 2014 door IenW een subsidie toegekend. Na 2016 bleek dat het oorspronkelijke voorkeursalternatief samenloopt met een groot tekort op de exploitatie van de lijn. Dat was voor de provincie Zuid-Holland aanleiding om samen met IenW, de provincie Utrecht, de gemeenten Leiden en Utrecht, ProRail en NS de zogenaamde 'Versnelde Intercity' variant te onderzoeken. Hierover zijn tijdens het Bestuurlijk MIRT-overleg Zuidwest-Nederland van december 2017 afspraken gemaakt. De 'Versnelde Intercity' variant houdt in het kort in dat het aantal treinen tussen Leiden en Utrecht wordt uitgebreid met een sprinter, waardoor de intercitiy sneller kan rijden door stations over te slaan. Hierdoor zou de frequentie verhoogd kunnen worden tot vier treinen per uur.

Onderzoek baanstabieleit

Daarnaast is door ProRail een onderzoek uitgevoerd naar de stabiliteit van de ondergrond op dit tracé. In 2018 is dit onderzoek afgerond en stelt ProRail dat bij frequentieverhoging op een groot deel van het traject extra maatregelen getroffen moeten worden vanwege de baanstabieleit. Dit geldt dan ook voor de 'versnelde intercitiy' variant. Op dit moment vindt er nog nader onderzoek plaats naar de omvang van de kosten en naar mogelijkheden om te optimaliseren om zo de kosten omlaag te brengen. Deze ontwikkeling zal waarschijnlijk wel leiden tot uitstel van het project, echter is het voor de besluitvorming m.b.t. dit eindbeeld wel nodig de Risicoanalyse Overwegen voor de 'Versnelde Intercity' variant vast te stellen.

Deze risicoanalyse overwegveiligheid is gemaakt voor de variant "Versnelde Intercity".

In deze risicoanalyse is voor de overwegen tussen Leiden en Woerden een analyse opgenomen. Tussen Woerden en Utrecht liggen geen overwegen meer.

Faseringsvariant 'Doorgetrokken spitspendel'

ProRail heeft wel vastgesteld dat de spitspendel Leiden-Alphen kan worden doorgetrokken naar Utrecht zonder maatregelen voor baanstabieleit, waardoor een faseringsoptie mogelijk wordt. Deze 'Doorgetrokken spitspendel' variant houdt in het kort in dat er alleen in de spits 4 treinen per uur per richting tussen Leiden en Utrecht gaan rijden. Voor deze faseringsvariant is een separate risicoanalyse overwegveiligheid gemaakt [Ref 5].

Achtergrond bij besluitvorming over maatregelen

Bij verhoging van het risiconiveau op een overweg dienen compenserende maatregelen in eerste instantie te worden getroffen op die overweg zelf. Als blijkt dat bij een overweg geen realistische maatregelen mogelijk zijn, dan biedt de 3^e Kadernota ruimte om verder te kijken door te stellen: *“De aanvullende maatregelen kunnen ook in het gebied rond de betreffende overweg worden gevonden.”*

In de aanloop naar deze analyse heeft de inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) aangegeven dat de maatregelen op de driehoek Gouda - Leiden - Woerden als een totaal mogen worden gezien. Op het traject Gouda – Alphen aan den Rijn is de verhoging van de treinfrequentie inmiddels doorgevoerd en zijn de benodigde risicoverlagende maatregelen gerealiseerd. In deze risicoanalyse wordt een maatregelenpakket bepaald voor het traject Leiden – Alphen aan den Rijn – Woerden.

De keus welke overwegen vervangen worden door ongelijkvloerse kruisingen is in de historie van dit project voornamelijk bepaald door onder meer de mogelijkheden voor cofinanciering en ruimtelijke inpassing. Dat was een complex afwegingsproces met veel stakeholders, wat heeft geleid tot tussen de provincie Zuid-Holland en de meefinancierende gemeenten gesloten bestuursovereenkomsten en een vastgesteld voorkeursalternatief.

Omvang maatregelenpakket na scopewijziging

Er zijn aanzienlijke verschillen tussen de projectscope zoals gehanteerd bij het oorspronkelijke voorkeursalternatief (HOV Net Zuid-Holland Noord Risico Analyse Overwegen, versie 13, d.d. 19 februari 2015) en de nieuwe projectscope voor de zgn. ‘Versnelde Intercity’ variant. De belangrijkste zijn dat er in de nieuwe scope geen spoorverdubbeling plaats vindt ten westen van Alphen aan den Rijn maar aan de oostkant van Bodegraven en dat er niet twee maar slechts één nieuwe halte wordt gerealiseerd.

Maatregelenpakket aansluitend op voorkeursalternatief en bestuursovereenkomsten

Binnen het project is door de provincie Zuid-Holland, ProRail en andere stakeholders een voorkeursalternatief vastgesteld. Daarbij is onder meer vastgelegd dat er een nieuwe halte Hazerwoude nabij overweg Gemeneweg zou komen, en dat geen maatregelen worden getroffen bij Haagweg en Morsweg te Leiden.

Voor de maatregelen in het voorkeursalternatief zijn tussen provincie Zuid-Holland en betrokken gemeenten bestuursovereenkomsten gesloten.

Doordat er in de nieuwe scope met versnelde intercity minder risicotename is dan bij het voorkeursalternatief, kan dit pakket minder zwaar worden. Eén grote ongelijkvloerse kruising kan er uit.

Dit resulteert dan in de volgende grote maatregelen:

- 1) Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor reizigers bij station Bodegraven.
- 2) Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor alle verkeer bij Leidse Schouw of bij Burgemeester Smeetsweg (deze keuze moet nog worden gemaakt door de

- betrokken overheden).
- 3) Het verschuiven van de overweg Gemeneweg voor autoverkeer en het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer bij Gemeneweg. De halte Hazerswoude krijgt ook een ongelijkvloerse kruising t.b.v. reizigers.
 - 4) Opheffen van drie kleinere overwegen/overpaden (Stationsweg, Vlietkade en Dubbele Wiericke)

Voor dit pakket geldt:

- Omdat er geen ongelijkvloerse kruising komt bij Gemeneweg wordt niet voldaan aan het actuele beleid van ProRail met betrekking tot nieuwe haltes nabij overwegen. De overweg Gemeneweg wordt wel verschoven, maar de nieuwe halte valt nog steeds binnen de aankondiging van de overweg. Daarmee voldoet de situatie niet aan het beleid van ProRail.
- Door Vlietkade en Dubbele Wiericke op te heffen wordt voldaan aan het beleid van het ministerie van I&W en ProRail om alle openbare NABO's te saneren. Het beleid van ProRail is er op gericht om ook alle particuliere NABO's te saneren.
- De risicotoename wordt wel voldoende gecompenseerd, maar de compensatie vindt niet plaats op de locatie waar de risico's het meest toenemen, omdat er geen grote maatregelen in dit pakket zitten ten oosten van Bodegraven.

Maatregelenpakket op basis van overwegveiligheid en beleid ProRail

Als op basis van overwegveiligheid en het beleid van ProRail keuzes worden gemaakt voor de locatie van ongelijkvloerse kruisingen, dan gelden daarbij de volgende criteria:

- Risicotoename moet worden gecompenseerd zo dicht mogelijk bij de locatie waar de risico's toenemen. De spoorverdubbeling wordt niet meer ten westen maar ten oosten van Bodegraven gerealiseerd. Maatregelen moeten dan ook ten oosten van Bodegraven worden gevonden.
- Voortschrijdend inzicht in risico's overwegveiligheid hebben er toe geleid dat het beleid van ProRail niet meer toestaat dat er een nieuwe halte wordt gerealiseerd nabij een overweg. Dit betekent dat overweg Gemeneweg moet worden opgeheven.
- ProRail wil zo snel mogelijk af van alle Niet Actief Beveiligde Overwegen (NABO's).
- Op overwegen met een hoog risicoprofiel in de huidige situatie (Haagweg en Morsweg te Leiden) komen als eerste in aanmerking voor het treffen van maatregelen die het risico verlagen.

Dit leidt tot de volgende grote maatregelen:

- 1) Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor reizigers bij station Bodegraven.
- 2) Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor alle verkeer bij Gemeneweg.
- 3) Opheffen van drie kleinere overwegen/overpaden (Stationsweg, Vlietkade en Dubbele Wiericke)
- 4) Het realiseren van ongelijkvloerse kruisingen bij Haagweg en Morsweg in Leiden.

Bepaling maatregelen

In overleg met provincie Zuid-Holland, ProRail en Movares is geconstateerd dat er discrepantie is tussen het maatregelenpakket op basis van overwegveiligheid en het beleid ProRail en het maatregelenpakket aansluitend op het voorkeursalternatief en de bestuursovereenkomsten. Door de provincie Zuid-Holland en ProRail wordt voorgesteld te kiezen voor het maatregelenpakket dat aansluit op het voorkeursalternatief en de tussen de overheden gesloten bestuursovereenkomsten.

Hiervoor is de volgende onderbouwing:

De bestuursovereenkomsten die op 17 mei 2013 tussen de provincie Zuid-Holland en de betrokken gemeenten zijn gesloten was het resultaat van een 2 jaar durend onderhandelingsproces. Het openbreken van deze bestuursovereenkomsten zal betekenen dat een deel van de financiële dekking gaat wegvallen.

In de periode 2014 - 2018 zijn de ontwerpen voor de ongelijkvloerse kruisingen bij station Bodegraven, de Leidse Schouw, de Burgemeester Smeetsweg en de Gemeneweg nader uitgewerkt, evenals het verschuiven van de overweg Gemeneweg.

Dit waren intensieve en jarenlang lopende trajecten met stakeholders en vele omgevingspartijen. Voor het verschuiven van de overweg Gemeneweg voor autoverkeer en de ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer bij Gemeneweg is zelfs langdurig samengewerkt met een burgerwerkgroep om zodoende voldoende draagkracht te verkrijgen.

Bij de zoektocht naar een geschikte locatie voor halte Hazerswoude heeft ook overwegveiligheid aandacht gehad. Het ontwerp is zo optimaal mogelijk ingericht op basis van toen geldend beleid. Daardoor is de ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer bij Gemeneweg en het opheffen van overpad Stationsweg in het voorkeursalternatief opgenomen.

ILT is in het verleden, bij de beoordeling van eerdere versie van de risicoanalyse HOV Leiden-Utrecht, reeds akkoord gegaan met de uitgangspunten dat op de Morsweg en Haagweg redelijkerwijs geen tunnel ingepast kan worden en dat de Gemeneweg bij realisatie van station Hazerswoude gehandhaafd kan blijven¹.

De hier genoemde ontwerpen zijn vervolgens allen door de betreffende colleges van B&W en gemeenteraden vastgesteld. Het project zou veel vertraging oplopen als dit proces opnieuw moet worden doorlopen voor andere ongelijkvloerse kruisingen.

¹ Zowel in de versie van de risicoanalyse uit 2012 als de versie 2015 is het station Hazerswoude nabij de overweg en het handhaven van de overwegen in Leiden opgenomen. ILT heeft de risicoanalyses uit 2012 en 2015 beoordeeld. Het positieve resultaat van de beoordeling uit 2012 is op verzoek van de Provincie in een brief bevestigd door de ILT.

Referentiedocumenten

- [Ref 1] Derde Kadernota Railveiligheid
Ministerie van I&M, juni 2010

- [Ref 2] Risicoanalyse en risicocompensatie overwegveiligheid bij wijzigingen
ProRail, PRC00200, versie 2.0, 01-05-2016

- [Ref 3] Overwegbeveiliging, Verkeerskundige richtlijnen en normen
ProRail, RLN20420-1, versie 005, 01-10-2018

- [Ref 4] HOV NET Zuid-Holland Noord Risico Analyse Overwegen
Movares, versie 13, d.d. 19 februari 2015

- [Ref 5] HOV Leiden-Utrecht, Risicoanalyse Overwegveiligheid
Verhoging frequentie treinverkeer – doortrekken spitspendel
Movares, E60-FHO-KA-1800544, versie 4.0, 4 april 2019

1 Situatiebeschrijving en veranderingen

Deze analyse heeft betrekking op alle overwegen tussen Leiden en Woerden. In dit eerste hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van dit traject en van de veranderingen die aanleiding zijn deze risicoanalyse te maken.

1.1 Overzicht spoor en overwegen

In het traject van Leiden naar Woerden komen de volgende overwegen voor:

Overweg	Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Karakter
534-031.597	Leiden	Morsweg	Openbare overweg
103-031.450	Leiden	Haagweg	Openbare overweg
103-030.440	Leiden	Telderskade	Openbare overweg
103-030.026	Leiden	Herenstraat	Openbare overweg
103-029.030	Leiden	Roomburgerweg Cronesteynpad	Openbare overweg
103-026.798	Zoeterwoude Rijndijk	Burgemeester Smeetsweg	Openbare overweg
103-022.726	Hazerswoude	Gemeneweg	Openbare overweg
103-022.408	Hazerswoude	Stationsweg	Niet-openbare overweg
103-019.605	Alphen aan den Rijn	Leidse Schouw	Openbare overweg
103-018.860	Alphen aan den Rijn	H.A. Lorentzweg	Openbare overweg
623-017.820	Alphen aan den Rijn	Laan der continenten	Openbare overweg
102-015.851	Alphen aan den Rijn	De Schans	Openbare overweg
102-012.256	Zwammerdam	Speelwijkpad / Spoorlaan	Openbare overweg
102-009.941	Bodegraven	Vlietkade	Openbare overweg met enkel voetpad
102-009.442	Bodegraven	Oude Bodegraafseweg	Openbare overweg
102-009.175	Bodegraven	Overpad Bodegraven	Reizigersoverpad (zonder interwijk-verbinding)
102-009.025	Bodegraven	Goudseweg	Openbare overweg
102-007.213	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-007.168	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-007.118	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-007.108	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-006.396	Bodegraven	Prinsendijk	Openbare overweg
102-005.953	Bodegraven	Weiweg	Openbare overweg
102-004.788	Bodegraven	Openbaar Voetpad (Dubbele Wiericke)	Openbare overweg met enkel voetpad (Dubbele Wiericke)
102-004.122	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-004.108	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-003.943	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-003.852	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-003.672	Bodegraven	Korte Waarder - Molendijk	Openbare overweg
102-002.844	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-002.722	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-002.645	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-002.466	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-002.294	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG	Niet-openbare overweg
102-001.368	Woerden	Oosteinden Waardsedijk	Openbare overweg

1.2 Verandering door project

De risicoanalyse wordt gemaakt omdat er sprake is van een wijziging van de zogenoemde “Verkeersfunctie²” van de overwegen. In dit geval verandert het gebruik van het spoorbaanvak, doordat er het voornemen is meer treinen te gaan rijden dan in de huidige situatie, door gedeeltelijke spoorverdubbeling en de realisatie van een nieuwe halte.

In deze risicoanalyse wordt het risico voor overwegveiligheid beoordeeld voor de volgende wijzigingen:

- Het realiseren van station Hazerswoude.
- Het realiseren van spoorverdubbeling tussen km 4.8 en 9.1 ten oosten van station Bodegraven.
- Frequentieverhoging van de intercity tussen Leiden en Utrecht naar vier treinen per uur per richting. De dienstregeling duurt 19 uur op een werkdag.
 - Voor het traject Leiden – Alphen aan den Rijn betekent dit een verhoging van 112 naar 152 treinen per dag voor beide richtingen samen.
 - Voor Alphen aan den Rijn naar Woerden gaat het om een verhoging van 76 treinen naar 152 treinen per dag voor beide richtingen samen.

Tijdvak	Treinen per tijdvak voor beide richtingen			
	Leiden – Alphen v.v.		Alphen – Woerden v.v.	
	Nu	Straks	Nu	Straks
06.00 - 10.00	32	32	16	32
10.00 - 15.00	20	40	20	40
15.00 - 20.00	40	40	20	40
20.00 - 01.00	20	40	20	40
19 uur dienstregeling	112 treinen	152 treinen	76 treinen	152 treinen
Gem. per uur	5,89	8,00	4,00	8,00

² Deze term komt uit de Derde Kadernota Railveiligheid

2 Toetskader en toetsingsmethodiek

Formeel gezien is er voor het realiseren van een nieuwe overweg of het wijzigen van een bestaande overweg één toetsingskader, namelijk de Derde Kadernota Railveiligheid. ProRail heeft op basis van de Kadernota haar beleid uitgewerkt. Bij elkaar vormt dit het toetskader voor overwegveiligheid. Dat kader, en de toegepaste methodiek, worden in dit hoofdstuk beschreven.

2.1 Derde Kadernota

Het overheidsbeleid ten aanzien van overwegen is beschreven in de “Derde Kadernota” [Ref 1]. Het beleid kenmerkt zich door het ‘Nee, tenzij’-principe.

In de Derde Kadernota Railveiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Het wijzigen van de verkeersfunctie van een bestaande overweg;
- Het realiseren van een nieuwe overweg.

Voor het wijzigen van de verkeersfunctie van een bestaande overweg geldt het volgende beleid:

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.

2.2 Proportionaliteitsbeginsel

De Derde Kadernota stelt de initiatiefnemer van een project verantwoordelijk is voor compensatie van eventuele nadelige veiligheidsaspecten. Daarbij geldt overigens een proportionaliteitsbeginsel: de kosten van maatregelen dienen in verhouding te staan met de te realiseren veiligheidswinst.

2.3 Beleid ProRail (PRC00200)

Als uitwerking van de Derde Kadernota, en passend binnen haar generieke veiligheidsbeleid, heeft ProRail in 2013 beleid geformuleerd met betrekking tot overwegveiligheid. Dit beleid is vastgelegd in de procedure “Risicoanalyse en risicocompensatie overwegveiligheid bij wijzigingen”. [Ref 2] (hierna te noemen “PRC00200”).

In PRC00200 heeft ProRail haar beleid vastgelegd voor:

1. Wijziging spoorweginfrastructuur of spoorgebruik;
2. Wijziging van weggebruik, weginfrastructuur of omgeving;
3. Nieuwe overwegen.

2.4 Beleid openbare Niet Actief Beveiligde Overwegen

Het ministerie van I&W, ILT en ProRail willen zo snel mogelijk van alle openbare Niet Actief Beveiligde Overwegen (NABO's) af. Het opheffen van openbare NABO's heeft hoge prioriteit. ProRail en het ministerie van Infrastructuur en Milieu hebben het Programma Niet Actief Beveiligde Overwegen (NABO) in gang gezet. Het beleid van ProRail is er op gericht om ook alle particuliere NABO's te saneren.

Voor de twee openbare NABO's (Dubbele Wiericke en Vlietkade) tussen Leiden en Woerden is een specifieke analyse gemaakt. Deze is opgenomen in bijlage III.

Naast de openbare NABO's zijn er tussen Alphen aan den Rijn en Woerden ook nog particuliere NABO's. Dit betreft toegangsroutes vanaf agrarische gebouwen naar nabij gelegen weilanden en akkers. Tussen Alphen aan den Rijn en Woerden gaat het om de volgende particuliere NABO's³.

Geocode	Km	Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail
102	7.213	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	7.168	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	7.118	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	7.108	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	4.122	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	4.108	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	3.943	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	3.852	Bodegraven	PARTICULIERE OVERWEG
102	2.844	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG
102	2.722	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG
102	2.645	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG
102	2.466	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG
102	2.294	Woerden	PARTICULIERE OVERWEG

2.5 Methodiek risicoanalyse

Er is geen methodiek waarmee in getallen kan worden berekend hoeveel het risico toeneemt bij een verandering van de overweg en hoeveel het afneemt bij het toepassen van een bepaalde maatregel. Het bepalen van de risicotoeename of afname, en het effect van maatregelen is daarom altijd maatwerk. Het is werk voor experts. Overwegdeskundigen van ProRail, ingenieursbureaus en de inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) beoordelen de situatie. Vakmanschap en ervaring spelen daarbij een belangrijke rol. Doordat meerdere partijen (ProRail, ingenieurs en ILT) bij het proces zijn betrokken, wordt voorkomen dat één deskundige een te grote persoonlijke invloed heeft.

³ Bron: Overwegenregister door Movares ontvangen van ProRail april 2018.

2.6 Aspecten relevant voor actief beveiligde overwegen

Ook al is er dan geen rekenkundige methode, de overwegdeskundigen zijn het wel eens over de aspecten die invloed hebben op het risiconiveau van overwegen met een actieve beveiliging. Hieronder volgt een overzicht van die aspecten. In bijlage I worden deze aspecten één voor één in detail beschreven⁴.

- Het aantal rijstroken;
- De aanwezigheid van een effectieve middengeleiding;
- De voorzieningen voor fietsers;
- De ontruiming van de overweg;
- De verharding van de weg die het spoor kruist;
- De snelheid van het wegverkeer;
- De intensiteit van langzaam verkeer;
- Het aantal passerende treinen;
- De regelmaat in de sluitingsduur (duren alle sluitingen even lang?);
- Het aantal sporen;
- Een eventuele aansluiting vanaf de overweg naar perrons;
- Of er zaken zijn die de aandacht van overwegpassanten afleiden;
- Of overwegpassanten op weg naar de overweg reeds geïrriteerd zijn geraakt door de verkeersituatie.

De hierboven genoemde aspecten worden bij de risicobeschouwing van de overwegen meegenomen.

2.7 Aspecten relevant voor NABO

Een niet actief beveiligde overweg (NABO) wordt op andere aspecten beoordeeld dan een actief beveiligde overweg. Hieronder volgt een overzicht van die aspecten. In bijlage II worden deze aspecten één voor één in detail beschreven.

- De ontruiming van de overweg
- De verharding van de weg die het spoor kruist
- De intensiteit van langzaam verkeer en voetgangers
- Bereikbaarheid van de overweg
- Het aantal passerende treinen
- De regelmaat in de snelheid van de trein
- Het aantal sporen
- De breedte van de overweg
- De zichtbaarheid van de overweg voor weggebruikers
- Het uitzicht op de overweg
- Het gebruik van de overweg

De hierboven genoemde aspecten worden bij de risicobeschouwing van de overwegen meegenomen.

⁴ ProRail heeft eind 2018 een actualisatie gepubliceerd van deze aspecten die het risicoprofiel te bepalen. Bij aanvang van deze analyse is met ProRail afgesproken dat de huidige aspecten nog worden gehanteerd.

2.8 Verkeerskundige richtlijnen (RLN20420-1)

De inrichting van de overwegbeveiliging is onder meer afhankelijk van de verkeerskundige situatie. ProRail heeft een specifieke richtlijn [Ref 3] opgesteld die wordt gebruikt bij wegverkeerskundig (her)ontwerpen van overwegen. Deze richtlijn geeft onder meer de criteria die gelden wanneer welk type overwegbeveiliging moet worden toegepast. Het kan worden gebruikt om voor nieuwe overwegen de overwegbeveiliging te bepalen, en om te toetsen of een overwegbeveiliging nog voldoet na veranderende verkeerskundige omstandigheden.

3 Risicoanalyse en maatregelen

Voor elke overweg in het traject is een risicoanalyse gemaakt volgens een vast formaat. Deze detailanalyses zijn samengevoegd in bijlage IV.

Elke analyse bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Toetsing aan algemene aspecten zoals genoemd in par. 2.6 en 2.7 .
2. Bepaling van locatiespecifieke risico's
3. Toetsing aan de beleidsregels van ProRail.
4. Het noemen van denkbare maatregelen om risico's te verlagen.

Bijlage III van dit rapport bevat een overzicht van alle overwegen met de genoemde maatregelen.

3.1 Toetsing aan beleidsregels

ProRail beoordeelt wijzigingen van het spoorgebruik aan een aantal beleidsregels. De volgende beleidsregels zijn relevant voor de frequentieverhoging Leiden – Woerden.

ProRail adviseert negatief over een verzoek van een initiatiefnemer om een van de volgende wijzigingen uit te voeren:

- *Een wijziging van de spoorweginfrastructuur of het spoorgebruik op het reizigersnet waardoor de verwachte frequentie van het aantal dichtligtijden van meer dan 5 minuten als gevolg van treinopvolging meer dan 1 keer per maand bedraagt.*
- *Een nieuwe halte/station die in de aankondiging van een overweg komt te liggen of uitbreiding/verplaatsing van een bestaande halte/station waardoor een haltering in de aankondiging ontstaat.*

Een toetsing aan de andere beleidsregels is niet uitgevoerd, omdat de beoogde wijzigingen van het project daar geen invloed op hebben.

3.2 Trajectgewijze benadering bij bepalen maatregelen

Volgens de Derde Kadernota Railveiligheid mag het risico op een overweg niet toenemen bij een wijziging en moeten de risico's worden beheerst. Compenserende maatregelen moeten in de eerste plaats worden getroffen op elke overweg waar het risico toeneemt. Wanneer het risico toeneemt op één of meerdere baanvakken is het vaak niet mogelijk om op elke overweg afdoende maatregelen te treffen. Daarom wordt in deze analyse een trajectgewijze benadering gehanteerd. Dit is een gangbare en geaccepteerde aanpak voor analyses waarbij een treinfrequentieverhoging op een totaal traject wordt beoordeeld.

De trajectgewijze benadering betekent dat we maatregelen benoemen waardoor de overwegveiligheid op het totaal beoordeelde traject niet toeneemt. Dat kan betekenen dat er op sommige overwegen helemaal geen maatregelen worden getroffen en dat er

bij andere overwegen zeer ingrijpende maatregelen (denk aan overwegsanering) nodig zijn die dienen als compensatie voor de risicotoename op overwegen elders. Eventuele keuzes hierin zullen met stakeholders moeten worden besproken.

3.3 Soorten van maatregelen

De geadviseerde maatregelen die per overweg zijn gedefinieerd, kunnen worden onderverdeeld in een aantal hoofdgroepen. Die worden in deze paragraaf beschreven.

3.3.1 *Maatregelen voorwaardelijk voor beheersen risico*

Dit zijn maatregelen die zeker getroffen moeten worden om de risico's op een overweg te beheersen. De maatregelen moeten gerealiseerd zijn voordat de frequentieverhoging wordt geëffectueerd. Ze kunnen niet worden vervangen door alternatieve maatregelen.

3.3.2 *Maatregelen nodig voor compensatie risicotoename*

Dit zijn maatregelen die nodig zijn om de risicotoename te compenseren.

3.3.3 *Alternatieve maatregelen*

Dit zijn maatregelen die getroffen kunnen worden als het niet lukt om alle genoemde maatregelen nodig voor compensatie van de risicotoename te realiseren. Als dat niet lukt zal (met toepassing van de trajectsgewijze benadering) één van de alternatieve maatregelen nodig zijn voor het compenseren van de risicotoename.

3.4 Maatregelen Niet Actie Beveiligde Overwegen (NABO's)

In eerdere risicoanalyses, uit de jaren 2010 t/m 2013, heeft het toenmalige project RijnGouweLijn (RGL) zich tot opgave gesteld om als project RGL minimaal 10 particuliere overpaden op te heffen op spoortraject vanuit Gouda, Leiden en Woerden naar Alphen aan den Rijn. Dat aantal opheffingen is inmiddels bereikt. In 2012 waren er nog 34 particuliere overwegen op de drie trajecten, dat zijn er nu in totaal 16:

- Tussen Alphen aan den Rijn en Woerden liggen nog 13 particuliere overwegen zonder actieve beveiliging.
- Daarnaast, tussen Alphen aan den Rijn en Woerden twee openbare overwegen zonder beveiliging (Vlietkade en Dubbele Wiericke).
- Dan is er nog één niet actief beveiligde overweg tussen Gouda en Alphen aan den Rijn (deze valt buiten de scope van de voorliggende analyse).

Een aantal opheffingen van NABO's is geïnitieerd door ProRail. Volgens de Derde Kadernota Railveiligheid is de initiatiefnemer verantwoordelijk voor risicocompensatie. Een initiatiefnemer kan maatregelen inzetten van andere partijen als ze daarover onderling afspraken maken.

Er liggen 13 particuliere NABO's (zie par. 2.4) op het traject tussen Alphen aan den Rijn en Woerden. Daar neemt het risico toe als gevolg van de verhoging van de treinfrequentie van 2 naar 4 treinen per uur per richting.

In de risicoanalyse voor de faseringsvariant “Doorgetrokken Spitspendel” [Ref 5] is geadviseerd om zo veel mogelijk van de 13 particuliere NABO's tussen Alphen aan den Rijn en Woerden op te heffen. Het principe is alle particuliere NABO's te saneren. Indien dit niet mogelijk blijkt dan moet dat schriftelijk worden onderbouwd en wordt het besproken met de Functioneel Beheerder Overwegen van ProRail, om te beoordelen naar redelijkheid en billijkheid. In het project “Doorgetrokken Spitspendel” zijn al stappen gezet om tot opheffing te komen.

4 Conclusies en aanbevelingen

In het vorige hoofdstuk is een hoofdingeling van maatregelen beschreven. Dit hoofdstuk bevat de conclusies en aanbevelingen waarbij wordt teruggegrepen op de hoofdingeling.

4.1 Maatregelen voorwaardelijk voor beheersing risico's

Het is een vereiste dat met de verhoging van treinfrequentie op elke overweg de risico's worden beheerst.

Op de twee openbare NABO's worden de risico's na frequentieverhoging niet meer beheerst. Deze moeten worden opgeheven.

Buiten de openbare NABO's zijn er nog drie overwegen waar de risico's niet meer worden beheerst:

- 1) Gemeneweg in Hazerswoude, vanwege de realisatie van een halte nabij de overweg en de frequentieverhoging.
- 2) Stationsweg in Hazerswoude vanwege de realisatie van een halte nabij de overweg en het openbaar karakter van deze particuliere overweg.
- 3) Goudseweg in Bodegraven. Hier kan een ontruimingsprobleem optreden, door aanwezigheid van voetgangersoversteekplaatsen net voorbij de overweg.

Qua beheersing van risico's moet voor de Haagweg en Morsweg te Leiden worden opgemerkt dat deze de grens waarop de risico's niet meer worden beheerst met de verhoging treinfrequentie hebben bereikt. Beheersing van risico's heeft hier te maken met ontruimingsproblematiek. Door de aanwezig filebakken (bij beide overwegen) en koppeling met VRI (Morsweg) worden de risico's nog beheerst.

De volgende tabel toont de maatregelen voorwaardelijk voor beheersing van de risico's.

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Doortrekken spitspendel	Versnelde intercity
		Voorwaardelijk voor risicobeheersing	Voorwaardelijk voor risicobeheersing
Hazerswoude	Gemeneweg	Geen	> Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor fietsverkeer. > Aanleg ongelijkvloerse kruising voor reizigers om perrons te betreden > Verplaatsing van de overweg om meer afstand te creëren tot de nieuwe halte.
Hazerswoude	Stationsweg	Geen	> Opheffen van deze overweg
Bodegraven	Vlietkade	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg
Bodegraven	Goudseweg	> Verwijderen van voetgangersoversteekplaatsen aan beide zijden van de overweg, zodat ontruimingsprobleem wordt verminderd. > Herinrichting wegprofiel: Aanleg tweerichtingsfietspad aan oostzijde van overweg.	> Verwijderen van voetgangersoversteekplaatsen aan beide zijden van de overweg, zodat ontruimingsprobleem wordt verminderd. > Herinrichting wegprofiel: Aanleg tweerichtingsfietspad aan oostzijde van overweg.
Bodegraven	Openbaar Voetpad (Dubbele Wiericke)	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg

4.2 Maatregelen nodig voor compensatie risicotoename

De beoordeling of de overwegveiligheid verslechtert, wordt gedaan voor het totale traject. Dat betekent dat maatregelen worden benoemd waardoor de overwegveiligheid op het totaal beoordeelde traject niet verslechtert. Dat kan betekenen dat er op sommige overwegen helemaal geen maatregelen worden getroffen en dat er bij andere overwegen zeer ingrijpende maatregelen (denk aan overwegsanering) nodig zijn die dienen als compensatie voor de risicotoename op overwegen elders.

De overwegveiligheid op het traject tussen Leiden en Woerden zal bij de in par. 1.2 genoemde gevolgen van het project niet verslechteren onder de voorwaarde dat de volgende maatregelen worden gerealiseerd.

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Doortrekken spitspendel	Versnelde intercity
		Nodig voor risicocompensatie	Nodig voor risicocompensatie
Zoeterwoude Rijndijk	Burgemeester Smeetsweg	Geen	> Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor alle verkeer hier of bij Leidse Schouw. Deze keuze moet nog worden gemaakt door de betrokken overheden.
Alphen aan den Rijn	Leidse Schouw	Geen	> Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor alle verkeer hier of bij Burg. Smeetsweg. Deze keuze moet nog worden gemaakt door de betrokken overheden.
Alphen aan den Rijn	H.A. Lorentzweg	Geen	> Aanleg middengeleider
Alphen aan den Rijn	De Schans	> Fysieke afscheiding tussen fietspad en autodeel zuidzijde (autonoom uitgevoerd door ProRail)	> Fysieke afscheiding tussen fietspad en autodeel zuidzijde (autonoom uitgevoerd door ProRail)
Bodegraven	Oude Bodegraafseweg	> Afsluiten van de toegang tot de perrons vanaf de overweg. > Plaatsen van hekwerk langs de stoeprand aan de noordoostzijde van het spoor.	> Afsluiten van de toegang tot de perrons vanaf de overweg. > Plaatsen van hekwerk langs de stoeprand aan de noordoostzijde van het spoor.
Bodegraven	Overpad Bodegraven	Geen	> Aanleg ongelijkvloerse kruising voor reizigers als vervanging van het overpad.
Bodegraven	Prinsendijk	> Realiseer een passeerhaven voor motorvoertuigen zo dicht mogelijk bij de overweg.	> Realiseer een passeerhaven voor motorvoertuigen zo dicht mogelijk bij de overweg.
Bodegraven	Korte Waarder - Molendijk	> Plaatsen hekwerk in grasberm tussen fietspad en autostroken aan noordzijde van het spoor.	> Plaatsen hekwerk in grasberm tussen fietspad en autostroken aan noordzijde van het spoor.
Diverse	13 Particuliere overwegen	> Inspanningsverplichting om zoveel mogelijk van de (particuliere) niet actief beveiligde overwegen tussen Alphen aan den Rijn en Woerden op te heffen.	> Inspanningsverplichting om zoveel mogelijk van de (particuliere) niet actief beveiligde overwegen tussen Alphen aan den Rijn en Woerden op te heffen.

4.3 Alternatieve maatregelen

Dit zijn maatregelen die getroffen kunnen worden als het niet lukt om alle genoemde maatregelen nodig voor compensatie van de risicotoename te realiseren. In dat geval zijn (met toepassing van de trajectsgewijze benadering) alternatieve maatregelen nodig voor het compenseren van de risicotoename. Deze maatregelen zijn bepaald door te kijken welke risicoverlagende maatregelen op een overweg mogelijk zijn. Maar de maatregelen zijn niet voorwaardelijk voor risicobeheersing of risicocompensatie.

Het compenserend effect van een alternatieve maatregel is niet altijd gelijk aan dat van de maatregelen genoemd in par. 4.2. Het kan voorkomen dat er meer dan één alternatieve maatregel nodig is indien één van de maatregelen uit par. 4.2 niet haalbaar blijkt.

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Doortrekken spitspendel	Versnelde intercity
		Alternatieve maatregelen	Alternatieve maatregelen
Leiden	Morsweg	Geen	> Ongelijkvloerse kruising. > Plaatsen VRI gekoppeld aan overweginstallatie i.c.m. Haagweg. > Vermindering aantal rijstroken door instellen éénrichtingsverkeer. > Aanleg vrijliggende fietspaden.
Leiden	Haagweg	Geen	> Ongelijkvloerse kruising. > Doortrekken middengeleider > Vermindering aantal rijstroken door instellen éénrichtingsverkeer. > Vergroten zichtbaarheid VRI door plaatsen achtergrondschilden en lichten op uitlegger.
Leiden	Telderskade	Geen	> Verlengen bestaande middengeleider aan oostzijde overweg. > Aanleg afgescheiden fietspaden. > "Down-sizen" naar overweg uitsluitend voor langzaam verkeer.
Leiden	Herenstraat	Geen	> Plaatsen VRI gekoppeld aan overweginstallatie > Aanleg vrijliggende fietspaden.
Zoeterwoude Rijndijk	Burgemeester Smeetsweg	Geen	> Uitbreiden van VRI tot gebied ten noorden van de overweg. > Uitbreiden capaciteit van linksafbeweging op aansluiting met N11
Hazerswoude	Stationsweg	Geen	> WIL0 vervangen door AHOB.
Alphen aan den Rijn	De Schans	> Aanleg middengeleider	> Aanleg middengeleider
Bodegraven	Oude Bodegraafseweg	> Verlenging van de middengeleider aan de zuidzijde van het spoor.	> Verlenging van de middengeleider aan de zuidzijde van het spoor. > Aanbrengen aftellers i.c.m. ARI overwegaankondigingen
Bodegraven	Goudseweg	> Realiseren ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer in combinatie met de ongelijkvloerse kruising voor reizigers bij het station.	> Aanbrengen aftellers i.c.m. ARI overwegaankondigingen > Realiseren ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer in combinatie met de ongelijkvloerse kruising voor reizigers bij het station.
Bodegraven	Korte Waarder - Molendijk	> Aanleg van middengeleider om slalommen van autoverkeer tegen te gaan.	> Aanleg van middengeleider om slalommen van autoverkeer tegen te gaan.
Woerden	Oosteinden Waardsedijk	> Ombouw van de overweg naar een overweg uitsluitend	> Ombouw van de overweg naar een overweg

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Doortrekken spitspendel	Versnelde intercity
		Alternatieve maatregelen	Alternatieve maatregelen
		voor langzaam verkeer	uitsluitend voor langzaam verkeer

4.4 Geen optimalisatie mogelijk

Voor de volgende overwegen is de conclusie dat er geen optimalisatie mogelijk is. Het toegenomen risico op deze overwegen wordt elders op het traject gecompenseerd door de maatregelen genoemd in paragraaf 4.2.

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail
Leiden	Roomburgerweg Cronesteynpad
Alphen aan den Rijn	Laan der continenten
Zwammerdam	Speelwijkerpad / Spoorlaan
Bodegraven	Weiweg

Colofon

Opdrachtgever ProRail B.V.
Dhr. B. Kiestra

Uitgave Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW UTRECHT

Telefoon 0651093176

Ondertekenaar Hobelman, FH

Projectnummer RA005016

Opgesteld door Hobelman, FH

Fout! Tekstfragment niet gedefinieerd.

Bijlage I: Aspecten van invloed op risiconiveau actief beveiligde overwegen

Er zijn veel zaken met invloed op het risiconiveau van een overweg. Sommige zijn meetbaar en objectief, maar dat zijn ze niet allemaal. In de tabel die nu volgt wordt uitgelegd welke zaken invloed hebben op de overwegveiligheid van een overweg met actieve beveiliging en waarom dat zo is. Een overweg met actieve beveiliging heeft elementen die actief worden bij nadering van een trein, zoals overwegbomen, bellen en knipperlichten.

Kenmerk	Omschrijving	Voorbeeld
Aantal rijstroken	Wie de nieuwsberichten volgt over ongelukken op overwegen, weet dat slalommen om een gesloten overwegboom één van de meest voorkomende redenen voor een ongeval op een overweg is. Het aantal rijstroken op een overweg is van invloed op de mogelijkheid om te kunnen slalommen. Het is een bekend gegeven dat risico's afnemen als op een rijstrook een 'eerste voertuig' tot stilstand komt voor de gesloten overweg. Dit eerste voertuig vormt een blokkade voor volgende voertuigen. Hoe minder rijstroken er zijn, des te minder 'eerste voertuigen' tot stilstand moeten komen om dit effect te bereiken.	 Overweg met zes rijstroken.
Effectieve middengeleider	De aanwezigheid van een effectieve middengeleider beperkt de mogelijkheid om de slalommen. Een middengeleider is een verhoging tussen rijbanen. Hoe breed een middengeleider is maakt niet uit, zolang voertuigen er maar niet overheen kunnen rijden. Een middengeleider is effectief wanneer deze enige tientallen meters lang is, en niet onderbroken hoeft te worden. Door die laatste eis is een middengeleider in bebouwde kom vaak niet inpasbaar omdat linksaf slaand verkeer naar en uit zijwegen en inritten door de middengeleider onmogelijk wordt gemaakt. Als dan toch voor zo'n middengeleider kiest, moet je vooraf uitzoeken hoe ver en hoeveel mensen dan moeten omrijden.	

Kenmerk	Omschrijving	Voorbeeld
Voorzieningen fietsers	Het risicogedrag van fietsers (en scooterrijders) is aanzienlijk hoger dan dat van automobilisten. Fietsers gaan gemakkelijk alle kanten op en trekken zich weinig aan van lijnen, bermen en afscheidingen. Zij zoeken hun eigen weg. Het ontbreken van vrijliggende fietspaden is een nadelig aspect met relatief grote invloed op het risiconiveau. Een geheel vrijliggend fietspad wordt aan beide zijden van de overweg afgesloten met overwegbomen zodat slalommen, ook voor linksrijdende fietsers onmogelijk is. Het beste is een vrijliggend fietspad dat met een hoge geleiding of hekwerk van de autorijstrook is afgeschermd. Een grasberm, zoals op de foto rechts, heeft minder effect dan een forse betonband.	 Vrijliggende fietspad met eigen middengeleider
	Een vrijliggend fietspad is op een overweg het meest effectief als fietsers al ruim voor de overweg op een vrijliggend fietspad rijden en er vlak voor de overweg niet meer afkunnen. Wanneer een vrijliggend fietspad pas vlak voor de overweg begint, kunnen fietsers alsnog via de rijbaan de overweg over.	 Vrijliggende fietspad dat vlak voor de overweg pas begint.
	Een fietssuggestiestrook heeft veel minder positief effect op veiligheid dan een vrijliggende fietspad. Rechtsrijdende fietsers rijden ontmoeten de overwegboom voor autoverkeer. Een fietser die tegen het verkeer in aan de linkerkant van de weg naar de overweg rijdt, komt geen overwegboom tegen. Als de weg zo is ingericht dat alle soorten verkeer door elkaar rijden, is het risiconiveau ook hoog. Fietsers kunnen dan heel gemakkelijk gaan slalommen. Dit komt bijvoorbeeld voor bij wegen ingericht voor 30 km/uur en het concept "shared space".	 Fietssuggestiestroken

Kenmerk	Omschrijving	Voorbeeld
Ontruiming	De omgeving van een overweg kan zodanig zijn ingericht dat het wegverkeer slecht weg kan komen op het moment dat de overweg gaat sluiten. Een dergelijk “ontruimingsprobleem” is een regelmatig terugkerende oorzaak van aanrijdingen op overwegen. Bijna altijd is het een combinatie van een verkeerskundige situatie en ondoordacht menselijk handelen. Een veel voorkomende oorzaak van slechte ontruiming is dat er net voorbij de overweg een afslag naar links of rechts is. Een auto die net de overweg is gepasseerd en linksaf wil moet wachten op tegemoetkomend verkeer. Of een auto die rechtsaf wil moet wachten omdat bij voorrang moet verlenen aan fietsers die rechts van zijn voertuig rijden en rechtdoor gaan. De wachtende auto is een blokkade. Voertuigen achter hem staan stil op de overweg en kunnen niet weggrijpen als de overweg gaat sluiten.	 Slechte ontruiming door te smalle weg
Wegverharding	Op een onverharde weg zijn weggebruikers meer behoedzaam dan op een verharde weg. Bovendien is snelheid en intensiteit van wegverkeer op onverharde wegen in de regel laag. Een verharde weg heeft daardoor een hoger risiconiveau dan een onverharde weg.	
Snelheid wegverkeer	Op wegen waar langere tijd harder dan 50 km/uur gereden wordt, is de weggebruiker minder alert. Daardoor reageert hij minder adequaat als hij een overweg nadert. In de bebouwde kom is een weggebruiker veel meer bedacht op ander verkeer uit zijwegen en inritten waardoor hij beter bij de les is.	

Kenmerk	Omschrijving	Voorbeeld
Intensiteit wegverkeer (motorvoertuigen)	Bij een AHOB heeft de intensiteit van het wegverkeer (auto's) geen grote invloed op het risico. Dat dit kenmerk dan toch wordt genoemd in deze uitleg is omdat hier vaak vragen over zijn. Waarom heeft het aantal auto's weinig invloed op de veiligheid? Dat is omdat het voor de veiligheid vooral van belang is dat er een eerste voertuig tot stilstand komt voor de overweg. De kans dat een eerste voertuig stopt is niet afhankelijk van het aantal passerende auto's. De eerste auto blokkeert de rijstrook voor alle opvolgende auto's. Dan maakt het voor de veiligheid niet meer uit hoeveel auto's er achteraan komen. Op een hele drukke weg met veel autoverkeer kunnen wel problemen ontstaan, maar die zijn meegenomen in de beoordeling van andere aspecten: • Op weg naar de overweg kan het wel voorkomen dat mensen voor de overweg in de file staan. Dit roept irritatie op. Dit wordt hieronder beschreven bij "irritatie". • Op weg voorbij de overweg kan het voorkomen dat het verkeer zo druk is dat het niet van de overweg weg kan rijden. Dit wordt beoordeeld bij het aspect "Ontruiming".	
Intensiteit langzaam verkeer en voetgangers	De intensiteit van fietsverkeer heeft wel invloed op het risiconiveau. Fietsers zijn flexibel en laten zich minder gemakkelijk 'blokkeren'. Fietsers, en in toenemende mate scooterrijders, vertonen relatief hoog risicogedrag. Ze slalommen eerder om een gesloten overwegboom heen dan automobilisten. Op overwegen met veel voetgangers blijken niet meer ongevallen voor te komen dan op overwegen met weinig voetgangers. Het aantal passerende voetgangers heeft geen invloed op het risiconiveau.	
Aantal treinen	Hoe meer treinen een overweg passeren, hoe meer risico's er zijn. Maar je kan niet zeggen dat het risico twee keer zo groot wordt als er twee keer zoveel treinen gaan rijden. De relatie tussen aantal treinen en risico is niet lineair.	

Kenmerk	Omschrijving	Voorbeeld
Sluitingsduur overweg	Hoe lang een overweg gesloten is, blijkt niet zo heel belangrijk te zijn voor het risico, als de sluitingsduur altijd even lang is. Het mooiste is een korte en regelmatige sluiting. Met regelmatig wordt bedoeld dat de sluiting altijd even lang duurt. Een lange, maar regelmatige, sluitingsduur geeft maar weinig extra risico. De meeste passanten op overwegen zijn ter plaatse bekend, en stellen hun verwachting en daardoor hun gedrag af op de ervaring dat de overweg "lang" dicht zal liggen.	
Onregelmatige sluitingsduur	Het risiconiveau neemt sterk toe wanneer een overweg de ene keer kort sluit en een andere keer lang. Mensen nemen risico's, negeren de gesloten overwegbomen, omdat ze denken dat het lang zal duren voordat de trein komt. En dan komt er toch onverwacht al heel snel een trein. Een onregelmatige sluitduur komt onder meer door remmende en vertrekkende treinen, maar kan ook voorkomen als er afwisselend snelle reizigerstreinen en langzame goederentreinen de overweg passeren.	
Aantal sporen	Iedereen kent het bord "Wacht, tot het rode licht gedoofd is, er kan nog een trein komen". Een waarschuwing voor de komst van een tweede trein. Wanneer er sprake is van enkelspoor zal er nooit een tweede trein kunnen komen heel kort na een eerste. Bij twee of nog meer sporen, kan dat wel. Daarom is het aantal sporen van invloed op het risiconiveau. Hoe meer sporen, hoe groter de kans op een 'tweede' trein. Daar komt nog wat bij. Hoe meer sporen er zijn hoe groter de afstand wordt tussen de overwegbomen aan beide kanten van de spoorbaan. En hoe groter die afstand is, hoe langer het duurt voordat alle passanten de overweg zijn overgestoken. De overweg is zo afgesteld dat de langzaamste passant veilig aan de overkant kan komen, voordat de trein op de overweg arriveert. Dat heeft tot gevolg dat bij een brede overweg de sluitingsduur groter is dan bij een smalle overweg. Als er dan ook nog sprake is van onregelmatige sluitingsduur neemt de kans sterk toe dat passanten de sluitende of gesloten overwegbomen negeren.	

Kenmerk	Omschrijving	Voorbeeld
Aansluiting station	Het komt voor dat treinreizigers vanaf een overweg de perrons op kunnen lopen. Deze situatie geeft een verhoogd risico. De lopende reizigers hebben hun aandacht bij het station. Ze willen zien of hun trein er al staat of bijna arriveert. Dit leidt de aandacht af van de overweg. Op overwegen met aansluiting op perrons is er ook sprake van verhoogd risicogedrag. Mensen willen hun trein halen. Ze zien hun trein al stilstaan langs het perron en kruipen onder de overwegbomen door. Daarbij letten ze in hun haast niet op een trein die van de andere kant aan komt rijden.	 Toegang tot perrons vanaf overweg
Afleiden van aandacht	Een omgeving vol met mooie winkels. Rondkijkende automobilisten op zoek naar een parkeerplaats. Jonge scholieren in de buurt van scholen die meer aandacht hebben voor elkaar dan voor het verkeer. Een aantrekkelijk plaatje op een 'billboard'. Dit zijn voorbeelden waardoor passanten met minder aandacht een overweg benaderen. Ze zijn geconcentreerd op andere zaken dan de overweg. Ze zijn zich niet bewust dat ze daardoor risico's nemen op de overweg. Het is de omgeving van de overweg die er op dit punt voor zorgt dat de aandacht van de overweg wordt afgeleid.	
Verhoogde irritatie	Als mensen geïrriteerd richting een overweg rijden, is de kans op risicogedrag groter. De irritatie wordt opgebouwd op weg naar de overweg. Rotondes, verkeerslichten, verkeersdrempels, bruggen en verkeerssluizen verhogen de irritatie. Of als de automobilist rijdende richting overweg al geruime tijd in de file heeft gestaan. Net als bij afleiden van aandacht heeft ook hier de omgeving van de overweg invloed op het risiconiveau.	

Bijlage II: Aspecten van invloed op risiconiveau Niet actief beveiligde overweg (NABO)

De uitdrukking “niet actief beveiligde overweg” (nabo) wordt gebruikt voor overwegen waar geen elementen aanwezig zijn die actief worden bij nadering van een trein, zoals overwegbomen, bellen en knipperlichten. Zulke overwegen hebben wel een beveiliging, maar die bestaat uit vaste elementen zoals schrikhekken, wachtborden en, als het om een openbare weg gaat, andreaskruisen.

Bij niet-actief beveiligde overwegen is de weggebruiker verantwoordelijk om waar te nemen of er een trein nadert. Dit betekent ook dat een aantal aspecten die gelden voor een actief beveiligde overweg (bijv. AHOB) niet van toepassing is voor een nabo, maar dat een aantal andere aspecten wel relevant wordt. Omdat de weggebruiker zelf moet uitkijken, gaat zichtbaarheid een belangrijke rol spelen.



- **De ontruiming van de overweg**

De omgeving van een overweg kan zodanig zijn ingericht dat het wegverkeer slecht weg kan komen op het moment dat er een trein nadert.

- **De verharding van de weg die het spoor kruist**

Op verharde wegen wordt harder gereden en zijn bestuurders minder oplettend dan op een onverharde weg. Zeker bij een nabo is wegverharding een risicoverhogende factor.

- **De intensiteit van langzaam verkeer en voetgangers**

Over een nabo gaat in het algemeen zeer weinig gemotoriseerd verkeer. Als het gaat om een openbare weg worden de weg meer gebruikt door langzaam verkeer en voetgangers. Als het aantal van deze weggebruikers hoog is, dan is er sprake van een risicoverhogende situatie.

- **Bereikbaarheid van de overweg**

Een nabo ligt meestal in rustige landelijke omgeving waar, naast de beperkte plaatselijke bevolking, bezoekers en leveranciers hoofdzakelijk recreatief verkeer komt. Sommige nabo's zijn slecht bereikbaar. De weg of het pad dat naar de nabo leidt nodigt recreanten en andere passanten dan niet uit om van de weg gebruik te maken. Maar het pad richting nabo kan ook uitnodigend zijn. De bereikbaarheid is dan beter, en dat verhoogt het risiconiveau.

- ***Het aantal passerende treinen***

Hoe meer treinen een overweg passeren, hoe meer risico's er zijn. Maar je kan niet zeggen dat het risico twee keer zo groot wordt als er twee keer zoveel treinen gaan rijden. De relatie tussen aantal treinen en risico is niet lineair.

- ***De regelmaat in de snelheid van de trein***

Als de passerende treinen bij elke passage even hard rijden is dat gunstig voor de veiligheid. Als de snelheid per passage verschilt neemt het risiconiveau toe. Dat heeft vooral te maken met het gedrag van regelmatige gebruikers van de overweg. Mensen die weten dat een trein op de betreffende overweg langzaam kan rijden, hebben de neiging nog "net voor de trein" over te steken, en worden dan onaangenaam verrast als de trein toch harder rijdt dan gedacht.

- ***Het aantal sporen***

Bij twee sporen is het risiconiveau hoger dan bij één spoor omdat weggebruikers niet in de gaten kunnen hebben dat er een tweede trein uit de andere richting kan komen.

- ***De breedte van de overweg***

Bij een pad tot 2 meter breed is er feitelijk geen autoverkeer mogelijk. Er is dan alleen sprake van langzaam verkeer. Naarmate de weg breder wordt, kan er sprake zijn van uiteindelijk voldoende ruimte voor gelijktijdige passage van tegenliggers. Als twee motorvoertuigen tegelijk de overweg kunnen passeren is het risiconiveau hoger dan wanneer de overweg slechts ruimte biedt voor één motorvoertuig.

- ***De zichtbaarheid van de overweg voor weggebruikers***

De zichtbaarheid van een niet met bomen beveiligde overweg is belangrijk voor het risiconiveau. Als een weggebruiker de overweg bij nadering tijdig ziet dan is de kans op onbewust passeren gering.

- ***Het uitzicht op de overweg***

Goed uitzicht op de overweg is een factor van betekenis voor het risiconiveau. Daarbij gaat het om uitzicht voor de weggebruiker op het spoor, maar ook om het uitzicht van de machinist op het wegverkeer. De machinist kan, als hij een weggebruiker de overweg op ziet gaan, niet meer tijdig remmen maar wel met een geluidssignaal de weggebruiker waarschuwen.

Het handhaven van obstakelvrije zichtlijnen draagt bij aan een verlaging van het risiconiveau.

- ***Het gebruik van de overweg***

Het maakt uit welke gebruikers het spoor bij een nabo passeren.

- Als een nabo achter een boerderij ligt en alleen door de bewoners en werknemers van de boerderij wordt gebruikt om naar een weiland of akker aan de overkant van het spoor te gaan, is het risiconiveau laag. De gebruikers kennen de situatie goed.

- Als een nabo in de toerit naar een woning of bedrijf ligt, dan komen er niet alleen de vaste bewoners en werknemers die de situatie kennen, maar zal er ook sprake zijn van incidentele bezoekers en expeditieverkeer naar het pand. Het risiconiveau neemt dan toe omdat zij de situatie niet kennen.
- Wanneer de nabo in een openbare weg ligt waar sprake is van 'doorgaand verkeer' komen er allerlei weggebruikers langs, en is het aandeel recreatief verkeer meestal ook hoog. Deze nabo's kennen een relatief hoog risiconiveau vanwege de onbekendheid van de weggebruikers met wat genoemd wordt een "onbewaakte overweg".

Bijlage III: Overzicht maatregelen per overweg

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Doortrekken spitspendel	Doortrekken spitspendel	Doortrekken spitspendel	Versnelde intercity	Versnelde intercity	Versnelde intercity
		Voorwaardelijk voor risicobeheersing	Nodig voor risicocompensatie	Alternatieve maatregelen	Voorwaardelijk voor risicobeheersing	Nodig voor risicocompensatie	Alternatieve maatregelen
Leiden	Morsweg	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	> Ongelijkvloerse kruising. > Plaatsen VRI gekoppeld aan overweginstallatie i.c.m. Haagweg. > Vermindering aantal rijstroken door instellen éénrichtingsverkeer. > Aanleg vrijliggende fietspaden.
Leiden	Haagweg	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	> Ongelijkvloerse kruising. > Doortrekken middengeleider > Vermindering aantal rijstroken door instellen éénrichtingsverkeer. > Vergroten zichtbaarheid VRI door plaatsen achtergrondschilden en lichten op uitlegger.
Leiden	Telderskade	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	> Verlengen bestaande middengeleider aan oostzijde overweg. > Aanleg afgescheiden fietspaden. > "Down-sizen" naar overweg uitsluitend voor langzaam verkeer.
Leiden	Herenstraat	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	> Plaatsen VRI gekoppeld aan overweginstallatie > Aanleg vrijliggende fietspaden.
Leiden	Roomburgerweg Cronesteypad	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
Zoeterwoude Rijndijk	Burgemeester Smeetsweg	Geen	Geen	Geen	Geen	> Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor alle verkeer hier of bij Leidse Schouw. Deze keuze moet nog worden gemaakt door de betrokken overheden.	> Uitbreiden van VRI tot gebied ten noorden van de overweg. > Uitbreiden capaciteit van linksafbeweging op aansluiting met N11
Hazerswoude	Gemeneweg	Geen	Geen	Geen	> Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor fietsverkeer. > Aanleg ongelijkvloerse kruising voor reizigers om perrons te betreden > Verplaatsing van de	Geen	Geen

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Doortrekken spitspendel	Doortrekken spitspendel	Doortrekken spitspendel	Versnelde intercity	Versnelde intercity	Versnelde intercity
		Voorwaardelijk voor risicobeheersing	Nodig voor risicocompensatie	Alternatieve maatregelen	Voorwaardelijk voor risicobeheersing	Nodig voor risicocompensatie	Alternatieve maatregelen
					overweg om meer afstand te creëren tot de nieuwe halte.		
Hazerswoude	Stationsweg	Geen	Geen	Geen	> Opheffen van deze overweg	Geen	> WIL0 vervangen door AHOB.
Alphen aan den Rijn	Leidse Schouw	Geen	Geen	Geen	Geen	> Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor alle verkeer hier of bij Burg. Smeetsweg. Deze keuze moet nog worden gemaakt door de betrokken overheden.	Geen
Alphen aan den Rijn	H.A. Lorentzweg	Geen	Geen	Geen	Geen	> Aanleg middengeleider	Geen
Alphen aan den Rijn	Laan der continenten	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
Alphen aan den Rijn	De Schans	Geen	> Fysieke afscheiding tussen fietspad en autodeel zuidzijde (autonoom uitgevoerd door ProRail)	> Aanleg middengeleider	Geen	> Fysieke afscheiding tussen fietspad en autodeel zuidzijde (autonoom uitgevoerd door ProRail)	> Aanleg middengeleider
Zwammerdam	Speelwijkpad / Spoorlaan	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
Bodegraven	Vlietkade	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg	Geen	Geen	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg	Geen	Geen
Bodegraven	Oude Bodegraafseweg	Geen	> Afsluiten van de toegang tot de perrons vanaf de overweg. > Plaatsen van hekwerk langs de stoeprand aan de noordoostzijde van het spoor.	> Verlenging van de middengeleider aan de zuidzijde van het spoor.	Geen	> Afsluiten van de toegang tot de perrons vanaf de overweg. > Plaatsen van hekwerk langs de stoeprand aan de noordoostzijde van het spoor.	> Verlenging van de middengeleider aan de zuidzijde van het spoor. > Aanbrengen aftellers i.c.m. ARI overwegaan-kondigingen
Bodegraven	Overpad Bodegraven	Geen	Geen	> Realiseren ongelijkvloerse kruising voor reizigers in combinatie met een ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer Goudseweg. (Bij "Doortrekken Spitspendel" is dit een alternatieve maatregel. Bij versnelde IC variant is dit gedefinieerd als	Geen	> Aanleg ongelijkvloerse kruising voor reizigers als vervanging van het overpad.	Geen

Plaatsnaam	Straatnaam bij ProRail	Doortrekken spitspendel	Doortrekken spitspendel	Doortrekken spitspendel	Versnelde intercity	Versnelde intercity	Versnelde intercity
		Voorwaardelijk voor risicobeheersing	Nodig voor risicocompensatie	Alternatieve maatregelen	Voorwaardelijk voor risicobeheersing	Nodig voor risicocompensatie	Alternatieve maatregelen
				voorwaardelijke maatregel.)			
Bodegraven	Goudseweg	> Verwijderen van voetgangersoversteekplaatsen aan beide zijden van de overweg, zodat ontruimingsprobleem wordt verminderd. > Herinrichting wegprofiel: Aanleg tweerichtingsfietspad aan oostzijde van overweg.	Geen	> Realiseren ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer in combinatie met de ongelijkvloerse kruising voor reizigers bij het station.	> Verwijderen van voetgangersoversteekplaatsen aan beide zijden van de overweg, zodat ontruimingsprobleem wordt verminderd. > Herinrichting wegprofiel: Aanleg tweerichtingsfietspad aan oostzijde van overweg.	Geen	> Aanbrengen aftellers i.c.m. ARI overwegaan-kondigingen> Realiseren ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer in combinatie met de ongelijkvloerse kruising voor reizigers bij het station.
Bodegraven	Prinsendijk	Geen	> Realiseer een passeerhaven voor motorvoertuigen zo dicht mogelijk bij de overweg.	Geen	Geen	> Realiseer een passeerhaven voor motorvoertuigen zo dicht mogelijk bij de overweg.	Geen
Bodegraven	Weiweg	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
Bodegraven	Openbaar Voetpad (Dubbele Wiericke)	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg	Geen	Geen	> Opheffen van deze openbare niet actief beveiligde overweg	Geen	Geen
Bodegraven	Korte Waarder - Molendijk	Geen	> Plaatsen hekwerk in grasberm tussen fietspad en autostroken aan noordzijde van het spoor.	> Aanleg van middengeleider om slalommen van autoverkeer tegen te gaan.	Geen	> Plaatsen hekwerk in grasberm tussen fietspad en autostroken aan noordzijde van het spoor.	> Aanleg van middengeleider om slalommen van autoverkeer tegen te gaan.
Woerden	Oosteinden Waardsedijk	Geen	Geen	> Ombouw van de overweg naar een overweg uitsluitend voor langzaam verkeer.	Geen	Geen	> Ombouw van de overweg naar een overweg uitsluitend voor langzaam verkeer.
Diverse	13 Particuliere overwegen	Geen	> Inspanningsverplichting om zoveel mogelijk van de (particuliere) niet actief beveiligde overwegen tussen Alphen aan den Rijn en Woerden op te heffen.	Geen	Geen	> Inspanningsverplichting om zoveel mogelijk van de (particuliere) niet actief beveiligde overwegen tussen Alphen aan den Rijn en Woerden op te heffen.	Geen

Bijlage IV: Analyse overwegen

Geleverd als apart PDF-bestand.