



Foto: Website stoomtram Hoorn - Medemblik

Risicoanalyse voor nieuw te realiseren overweg voor fietsverkeer

10 januari 2020 - Versie 1.0

Autorisatieblad

Zwaag - Klagerstuin

Risicoanalyse overwegveiligheid

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Hobelman, FH	✓	10-01-2020
Gecontroleerd door	Chin Kwie Joe, AJST	✓	10-01-2020
Vrijgegeven door	Cornelissen, MF	✓	10-01-2020

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

Versie historie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
0.1	Hobelman, FH		Initiële versie
0.2	Hobelman, FH	01-11-2019	Versie met commentaar interne review
0.3	Hobelman, FH	08-11-2019	Interne review verwerkt
0.4	Hobelman, FH	15-11-2019	Info uit gesprek met gemeente Hoorn verwerkt.
0.6	Hobelman, FH	10-01-2020	Interne review verwerkt
1.0	Hobelman, FH	Zie voetnoot	1 ^e vrijgegeven versie

Inhoudsopgave

Inleiding	2
Referentiedocumenten	3
1 Situatiebeschrijving nieuwe overweg	4
1.1 Wegkenmerken en omgeving	4
1.2 Spoor en tram	5
1.2.1. <i>Situatie en handelwijze huidige situatie</i>	6
1.2.2. <i>Gewijzigde situatie</i>	6
1.3 Scenario's	6
1.4 Ontwerptekening en bouwkosten	8
2 Toetskader en toetsingsmethodiek	9
2.1 Formeel beleid en toetskader	9
2.2 Methodiek risicoanalyse	9
2.3 Proportionaliteitsbeginsel	10
2.4 Landelijke ontwikkelingen NABO's	10
3 Risicoanalyse	11
3.1 Toetsing algemene aspecten	11
3.2 Specifieke risico's	14
3.2.1. <i>Uitzicht in relatie tot bomenrij</i>	14
3.2.2. <i>Gedrag weggebruikers</i>	16
3.2.3. <i>Niet uniforme overweginstallatie</i>	16
3.2.4. <i>Misbruik door ander wegverkeer</i>	17
3.2.5. <i>Spoorlopers</i>	17
4 Conclusies	18
4.1 Risicoprofiel van de overweg	18
4.2 Toe te passen scenario	18
Colofon	20

Bijlage I: Toelichting op aspecten risicoprofiel overwegen

Inleiding

In de fietsnota van de gemeente Hoorn is een fietsverbinding tussen Risdam Noord en het bedrijventerrein Westfrisia opgenomen als ontbrekende schakel. Dit fietspad kruist het spoor van de Museum Stoomtram Hoorn – Medemblik en dit betekent dat er een extra overweg gerealiseerd moet worden om het fietspad te kunnen realiseren.

De Raad van de gemeente Hoorn heeft besloten om deze fietsverbinding te laten uitwerken in drie scenario's: een goedkope variant, een middel dure variant en de dure variant. Bij al deze varianten wordt een risicoanalyse gevoegd om tot een veilige spoorwegovergang te komen.

Deze rapportage bevat de risicoanalyse voor de drie scenario's.

Dit rapport kent de volgende onderdelen:

- Een beschrijving van de situatie zoals ontstaat bij de spoorkruisende fietsverbinding.
- Het kader dat wordt gebruikt om de risico's te toetsen.
- Een inventarisatie en beoordeling van de optredende risico's.

Het rapport sluit af met conclusies, en een advies over de toe te passen beveiliging van de nieuwe overweg.

Bij dit rapport horen ook een ontwerptekening en een bouwkostenraming van de drie scenario's.

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] Verbeterd risicoprofiel en risicoranking van overwegen
ProRail, Arcadis, Goudappel Coffeng, RND114/Abf/0002.03, 5-20-2018
- [Ref 4] Overwegtekening Klagerstuin Hoorn met drie scenario's
Movares, Geocode 435, km 3.785
- [Ref 5] SSK Kostenraming drie scenario's
Movares, C30-JWI-KA-1900460
- [Ref 6] CROW 309: Seniorenproof wegontwerp
Ede, CROW, 2012.

1 Situatiebeschrijving nieuwe overweg

In dit hoofdstuk wordt de situatie met de gewenste nieuwe overweg beschreven.

1.1 Wegkenmerken en omgeving

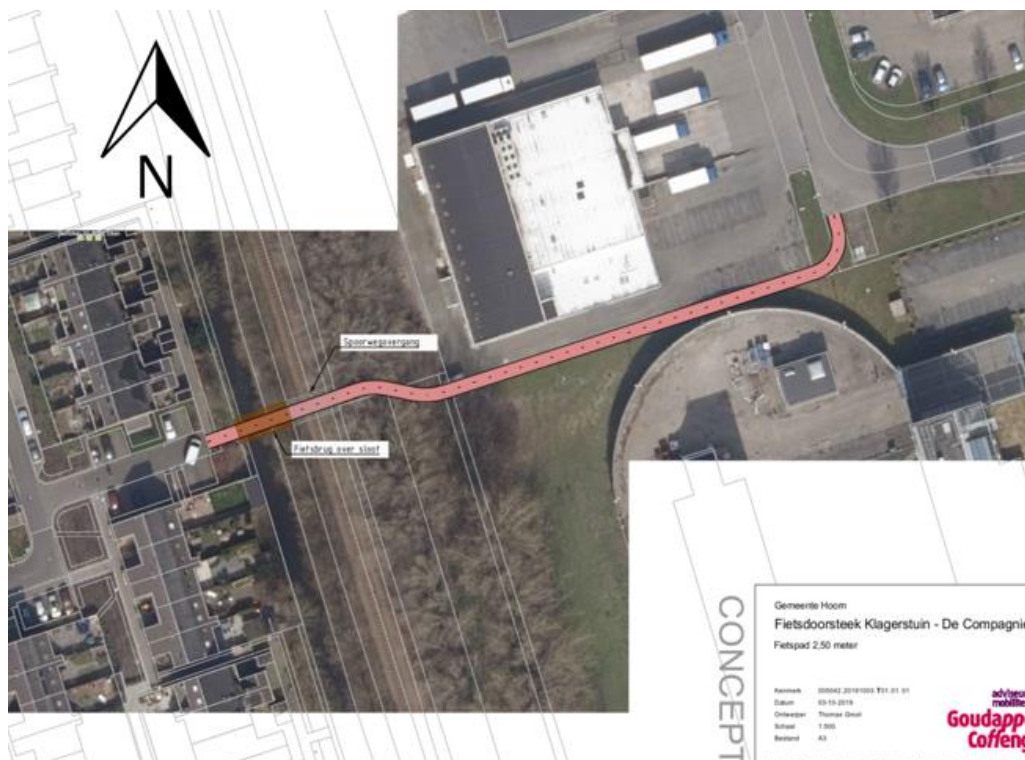
De geplande overweg ligt tussen de overweg Dorpsstraat (onbeveiligd¹) en de nieuwe AHOB overweg van de Westfrisiaweg in Zwaag. In Figuur 1 is deze locatie weergegeven.



Figuur 1: Locatie beoogde nieuwe overweg

In de volgende figuur, verstrekt door de gemeente, wordt ingezoomd op de locatie, waardoor meer details zichtbaar worden.

¹ In officiële termen een NABO (Niet Actief Beveiligde Overweg)



Figuur 2: Details omgeving nieuwe overweg

De overweg wordt onderdeel van de fietsroute tussen Risdam Noord en het bedrijventerrein. Aan de westzijde van het spoor ligt een woonwijk, aan de oostzijde bedrijfsterrainen, met onder meer een penitentiaire inrichting, diverse autodealers en andere bedrijven. Er zijn plannen voor de herinrichting van het “gevangenis-gebied” ten oosten van het spoor. Dit kan het gebruik van de overweg beïnvloeden als er een ‘publiekstrekker’ of bijvoorbeeld een scholengemeenschap wordt gerealiseerd.

De nieuwe spoorovergang wordt gebruikt door fietsers en voetgangers. De nieuwe overweg zal voetgangers aantrekken (bijv. hondenuitlaat). Er wordt echter niet voorzien in een separaat voetpad. De overgang is niet toegankelijk voor motorvoertuigen met vier of meer wielen, en dus ook niet voor voertuigen van hulpverleningsdiensten. Voor gladheidsbestrijding zal een smal voertuig worden ingezet.

De prognoses zijn globaal, en gaan uit van 100 tot 150 fietsbewegingen per etmaal. De nieuwe fietsverbinding komt in beheer bij de gemeente Hoorn.

1.2 Spoor en tram

De nieuwe overweg komt in het spoor van de Museum Stoomtram Hoorn – Medemblik. De railinfrastructuur is ondergebracht in de Stichting Beheer Spoorlijn (SBS). De BV exploitatiemaatschappij Museumstoomtram (BEM) is de vennootschap waarin het vervoer en aanverwante activiteiten zijn ondergebracht².

² Bron: Wikipedia d.d. 01-11-2019

Het betreft een enkel spoor zonder elektronische systemen voor een vorm van ‘treinbeveiliging’ van de stoomtram.

1.2.1. Situatie en handelwijze huidige situatie

De overweg Dorpsstraat is een niet actief beveiligde overweg³. Daarom stapt op de Dorpsstraat een medewerker uit om het wegverkeer te regelen. Nadat de stoomtram de Dorpsstraat is gepasseerd stapt de medewerker weer in en rijdt de stoomtram verder.

Vanaf de Dorpsstraat maakt de stoomtram vaart om de Westfrisiaweg met een snelheid van 30 km/uur te kunnen passeren. Dit is ook de maximale snelheid van de stoomtram. De snelheid van 30 km/uur is vereist om de sluitingstijd van de drukke overweg Westfrisiaweg te beperken. De AHOB bij de Westfrisiaweg wordt automatisch bediend door de aankomende trein.

De volgende tabel toont het aantal treinbewegingen van de afgelopen jaren zoals geteld door de SBS op de overweg Dorpsstraat in Zwaag. Dat is vlakbij de beoogde locatie van de nieuwe overweg.

Jaar	Aantal passages stoomtram
2015	674
2016	724
2017	730
2018	662

De spreiding van passages is niet gelijkmatig verdeeld over het kalenderjaar. De piek ligt in de zomer en schoolvakanties. In de winter wordt er niet of nauwelijks gereden.

De stichting Museumstoomtram heeft de ambitie (met steun van gemeente en provincie) om jaarlijks vaker te gaan rijden.

1.2.2. Gewijzigde situatie

De afstand tussen de Dorpsstraat en de nieuw te realiseren overweg bedraagt 350 meter. De afstand tussen de nieuw te realiseren overweg en de Westfrisiaweg is 650 meter. Hieronder worden diverse scenario's voor de nieuwe overweg beschreven.

1.3 Scenario's

De te beoordelen scenario's verschillen onderling door de toegepaste installatie voor overwegbeveiliging.

Het goedkoopste scenario betreft een zogenoemde “niet actief beveiligde overweg” (NABO). Bij een actief beveiligde overweg wordt de nadering van een tram aan de weggebruiker bekend gemaakt met geluid (bellen), beeld (lampen) en/of fysieke afscherming (overwegbomen). Bij een NABO ontbreken al deze elementen. De overweg wordt geaccentueerd met schrikhekken, andreaskruisen “Let-op-borden” en belijning. Maar deze voorzieningen geven niet aan of er een tram nadert. Daar moet de weggebruiker zelf op letten. Het is niet de bedoeling dat de stoomtram stopt voor de nieuwe overweg zodat een medewerker het verkeer kan regelen. Dat zou (voor de rijrichting van Hoorn naar Medemblik) namelijk tot gevolg hebben dat de overweg

³ Vanuit diverse stakeholders wordt er op aangedrongen op overweg Dorpsstraat een vorm van actieve beveiliging te plaatsen.

Westfriisiaweg een te lange sluitingstijd krijgt vanwege de lagere snelheid van de stoomtram.



Figuur 3: Voorbeeld NABO

In het gemiddelde scenario komt er een overweginstallatie met lampen (zoals een verkeerslicht) en bellen, maar nog zonder overwegbomen – de ALI-. Deze verkeerslichten worden automatisch door de trein bediend.



Figuur 4: Voorbeeld ALI

In de duurste variant komt er een zogenoemd Langzaam Verkeer AHOB (LV-AHOB).

Het bijzondere aan een LV-AHOB is dat het in feite geen AHOB is. Een LV-AHOB heeft namelijk geen halve overwegbomen, maar overwegbomen die het fietspad over de volledige breedte afsluiten. Ook deze installatie wordt automatisch door de trein bediend.



Figuur 5: Voorbeeld LV-AHOB

1.4 Ontwerptekening en bouwkosten

De drie scenario's zijn verwerkt in een overwegsituatietekening [Ref 4]. Voor elk van de drie scenario's is een kostenraming gemaakt [Ref 5].

Scenario	met 70% zekerheid liggen de Bouwkosten exclusief BTW tussen
Scenario 1 (NABO)	€ 68.000 – € 75.000
Scenario 2 (ALI)	€ 268.000 – € 294.000
Scenario 3 (AHOB)	€ 414.000 – € 455.000

Deze bedragen betreffen alleen kale bouwkosten, zonder conditionering, engineering en kosten opdrachtgever.

2 Toetskader en toetsingsmethodiek

2.1 Formeel beleid en toetskader

Voor het hoofdspoorwegennet in Nederland is het beleid betreffende overwegveiligheid vastgelegd in de Derde Kadernota Railveiligheid [Ref 1]. Voor de realisatie van nieuwe overwegen is het volgende beleid gedefinieerd.

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 Waterstaat (I&W) worden genomen, nadat deze advies heeft ingewonnen bij de inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

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].

Op een museumlijn, niet in beheer bij ProRail, is het landelijk beleid en de ProRail-regelgeving niet van toepassing. Dit is een in recent gesprek (oktober 2019) tussen ILT en Movares door ILT bevestigd. ILT heeft aangegeven dat voor museumlijnen de beheerder van de railinfrastructuur en de wegbeheerder aandacht moeten geven aan het aspect veiligheid. Er moet welbewust worden omgegaan met veiligheidsrisico's. In verband hiermee is het goed dat onderhavige risicoanalyse wordt opgeteld.

2.2 Methodiek risicoanalyse

Er is geen kwantitatieve 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. Maar er is wel overeenstemming tussen overwegdeskundigen over de aspecten die invloed hebben op het risiconiveau van overwegen. Deze aspecten zijn vastgelegd in de rapportage “Verbeterd risicoprofiel en risicoranking van overwegen” [Ref 3]. Dit is een rapport van ProRail, maar de daarin beschreven aspecten zijn onverkort van toepassing op de situatie bij de museumlijn tussen Hoorn en Medemblik. Daarom wordt in deze risicoanalyse aan de hand van deze aspecten een beoordeling gemaakt van het risiconiveau van de overweg.

Die aspecten zijn onder te verdelen in vier hoofdgroepen:

1. de fysieke uitrusting van de overweg (‘spoorweginfrastructuur’);
2. het gebruik van de overweg (‘spoorgebruik’);
3. de fysieke uitrusting van de kruisende weg en de omgeving (‘weginfrastructuur en fysieke omgeving’);
4. het gebruik van de kruisende weg en de omgeving (‘weggebruik en gebruik omgeving’).

De meeste aspecten zijn van toepassing voor zowel actief beveiligde overwegen⁴ als niet actief beveiligde overwegen. Sommige aspecten zijn alleen van toepassing op één

⁴ Een actief beveiligde overweg heeft een installatie met elementen die actief worden bij nadering van een trein, zoals overwegbomen, bellen en knipperlichten.

van beide typen overwegen. In bijlage I worden deze aspecten één voor één in detail beschreven.

Sommige aspecten hebben invloed op de kans van een incident, andere aspecten op het gevolg daarvan. In deze risicoanalyse overwegveiligheid worden kans en gevolg beide beoordeeld.

2.3 Proportionaliteits- beginsel

In het landelijk overwegenbeleid voor het hoofdspoorwegennet [Ref 1] is het ‘proportionaliteitsbeginsel’ opgenomen.

Dit wordt gedefinieerd als: *“De kosten van maatregelen dienen in verhouding te staan met de te realiseren veiligheidswinst.”*

Het beginsel heeft sterke overeenkomst met het ALARP⁵-principe dat bij veel organisaties is opgenomen in het veiligheidsbeleid.

Bij de afweging van scenario’s in deze analyse wordt dit beginsel toegepast.

2.4 Landelijke ontwikkelingen NABO's

Er is sociaal-maatschappelijk en politiek de laatste jaren een duidelijke ontwikkeling om het aantal NABO’s te verminderen. Het ministerie van I&W, ILT en ProRail willen zo snel mogelijk af van alle openbare Niet Actief Beveiligde Overwegen (NABO’s) in het hoofdspoorwegennet.

Het opheffen van openbare NABO’s in het hoofdspoorwegennet met reizigerstreinen heeft de hoogste prioriteit. ProRail en het ministerie van Infrastructuur en Milieu hebben daarvoor het Programma Niet Actief Beveiligde Overwegen (NABO) in gang gezet.

Na de openbare NABO’s in het hoofdspoorwegennet met reizigerstreinen volgen in prioriteit de particuliere NABO’s in het netwerk voor reizigerstreinen. De derde prioriteit zijn de NABO’s in goederenlijnen in havengebieden en op openbare bedrijfsterreinen.

De spoorbaan tussen Medemblik en Hoorn is juridisch een “Bijzondere spoorweg” waarop het “Besluit bijzondere spoorwegen” van kracht is. De infrastructuur en het gebruik van deze spoorbaan, en daardoor ook de veiligheidsrisico’s, wijken af van het hoofdspoorwegennet.

⁵ ALARP = as low as reasonably practicable

3 Risicoanalyse

De risicoanalyse bestaat uit twee onderdelen:

1. Toetsing aan algemene aspecten die het risicoprofiel van de overweg bepalen. Hiermee wordt een algemene indruk gekregen van het risicoprofiel.
2. Benoemen van specifieke risico's bij dit ontwerp in deze omgeving. Dit kan gaan om een gedetailleerde uitwerking van een algemeen aspect, of om een locatiespecifiek risico dat nog niet bij de algemene aspecten aan de orde is gekomen.

3.1 Toetsing algemene aspecten

Er is een aantal algemene aspecten dat het risicoprofiel van een overweg bepaalt. Die aspecten worden uitgelegd in bijlage I. De volgende tabel toetst het ontwerp aan deze aspecten. Per aspect wordt aangegeven of er een wijziging wordt verwacht in het risicoprofiel van de overweg door de herinrichting van de nieuwe overweg.

Aspect	Beoordeling
Aantal sporen	De nieuwe overweg komt in een enkelsporig baanvak. Er zal nooit sprake zijn van een "tweede-trein-situatie". Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Aansluiting station	Is niet van toepassing op de museumlijn op deze locatie. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Schuine overwegen	De oversteek tussen fietspad en spoor is haak. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Zichtbaarheid overweg	Met dit aspect wordt bedoeld dat de weggebruikers de overweginstallatie goed kunnen zien. Dit is een aandachtspunt. Op de beoogde locatie van de nieuwe overweg is de spoorbaan aan beide zijden omgegeven door bomenrijen en struiken.  Een aanzienlijk deel van dit groen zal gerooid moeten worden om de spooroversteek te kunnen realiseren. Dat moet zo gebeuren dat er ook geen belemmeringen meer zijn die het zicht op de overweginstallatie verminderen. Er is verschil tussen de drie varianten. Een NABO heeft van zichzelf al minder zichtbare elementen dan een ALI, en een AHOB heeft

Aspect	Beoordeling
	weer meer zichtbare elementen dan een ALI. Qua zichtbaarheid is een AHOB dan ook de beste oplossing.
Uitzicht weggebruiker (alleen relevant voor NABO).	Dit betreft het zicht van de weggebruiker op een naderende stoomtram. Het belang van uitzicht is van groot belang bij een NABO. Op dit aspect spelen de aanwezige bomenrijen langs het spoor een rol. Deze situatie wordt in meer detail beschreven in paragraaf 3.2.1
Dieplader-gevoeligheid	De spoorbaan ligt hoger dan de naastliggende gebieden. De overweg zal dus in een helling liggen. Maar omdat er geen diepladers op een fiets-overpad mogen komen is het niet risicoverhogend. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Frequentie passages	De tram passeert ongeveer 700 keer per jaar de overweg. De frequentie van passages van de stoomtram is daarmee erg laag in relatie tot het aantal treinpassages op andere overwegen in Nederland. De spreiding van passages is niet gelijkmatig verdeeld over het kalenderjaar. De piek ligt in de zomer en schoolvakanties. In de winter wordt er niet of nauwelijks gereden. Het effect van dergelijke lage frequenties is tweeledig. Enerzijds verlaagt het lage aantal passages het aantal mogelijke conflict-situaties, maar anderzijds krijgen weggebruikers het idee dat er nooit een stoomtram komt waardoor ze minder oplettend zijn. Bij scenario's 1 is het risico op dit aspect dan hoger omdat weggebruikers die minder oplettend zijn niet worden gewaarschuwd voor een naderende stoomtram.
Spreiding sluitingsduur	Spreiding sluitduur is alleen relevant bij een actieve beveiliging (ALI of LV-AHOB). In de situatie van deze overweg is er geen sprake van spreiding in sluitduur. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg maar geeft geen verschil tussen deze varianten.
Ongewenste/onbegrepen dichtligtijd.	Ongewenste/ongelegende dichtligtijd is alleen relevant bij een actieve beveiliging (ALI of LV-AHOB). In de situatie van deze overweg is er geen sprake van ongewenste of onbegrepen dichtligtijd. De meeste weggebruikers zullen lokaal bekend zijn en op de hoogte van het rijgedrag van de stoomtrams. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg maar geeft geen verschil tussen deze varianten.
Beveiliging i.c.m. gebruik	Bij dit aspect wordt beoordeeld of de overweginstallatie past bij het gebruik van de overweg. In deze risicoanalyse worden de drie scenario's (zie par. 1.3) voor toe te passen overweginstallatie beoordeeld. Op basis van deze risicoanalyse wordt een advies geformuleerd welke beveiliging het beste past bij het gebruik van de overweg.
Ontruiming	Een gegarandeerde ontruiming van de overweg is van belang bij een overweg met actieve beveiliging. In deze analyse gaat het dan

Aspect	Beoordeling
	om de scenario's met ALI en LV-AHOB. Zodra de overweginstallatie actief wordt bij nadering van een stoomtram, mag er voor het wegverkeer geen belemmering zijn om de overweg direct te kunnen verlaten. Omdat dit overpad uitsluitend wordt gebruikt door fietsers en voetgangers, en omdat er aan beide zijden van het spoor geen belemmeringen zijn om door te rijden, is de ontruiming van de overweg goed. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg maar geeft geen verschil tussen deze varianten.
Aantal rijstroken	Aspect niet relevant voor langzaam verkeer overweg.
Voorzieningen fietsverkeer	Omdat dit een overweg betreft uitsluitend voor fietsverkeer en voetgangers, kunnen de voorzieningen daarvoor geoptimaliseerd worden. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg maar geeft geen verschil tussen de varianten.
Omgeving die de aandacht afleidt	Bij nadering van het spoor zijn er in de omgeving geen zaken die de aandacht van de weggebruiker afleiden van de overweg. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Hinderlijke profielovergang	Het fietspad aan weerszijden van het spoor en de overweg zelf kunnen optimaal op elkaar worden afgestemd. Dan is er geen sprake van een hinderlijke profielovergang. Dit is positief voor de veiligheid van de beoogde overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Aanwezigheid effectieve middengeleider	Aspect niet relevant voor langzaam verkeer overweg.
Intensiteit fietsverkeer	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. Wanneer intensiteiten hoog zijn, neemt het risiconiveau van de overweg toe. Met name bij overwegen in druk stedelijk gebied, nabij stations en allerlei voorzieningen, met hoge treinfrequenties en lange sluitduur is dan sprake van een verhoogd risiconiveau. De prognoses die zijn opgesteld wijzen op 100 a 150 passages van fietsers per dag. Voor stedelijk gebied is dit een laag aantal. De intensiteit fietsverkeer zal niet leiden tot verhoogd risicoprofiel op deze overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Gebruik overweg: particulier of openbaar	Een openbare overweg heeft een hoger risicoprofiel dan een particuliere overweg. Het gaat hier om een openbaar fietspad. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.
Verhoogde kans op onveilig gedrag AHOB	Specifieke situaties in de omgeving van de overweg kunnen het risiconiveau van de overweg vergroten. Dat kan gaan om bepaalde voorzieningen in de omgeving (scholen, verzorgingstehuizen) maar

Aspect	Beoordeling
	ook om objecten nabij de spoorbaan (afvalcontainers, reclameborden, etc.). De beoordeling van dit aspect is afhankelijk van de herinrichting van het "gevangenis-gebied" ten oosten van het spoor. Op dit moment zijn er geen bijzonderheden die tot verhoogd risico op dit aspect leiden. Maar als er een 'publiekstrekker' of bijvoorbeeld een scholengemeenschap wordt gerealiseerd, kan dat veranderen.
Snelheid stoomtram [Gevolg]	De snelheid van de stoomtram is van invloed op de kans op een ontsporing van de stoomtram na aanrijding met een wegvoertuig. In de beoordeelde situatie is de kans op ontsporing nihil. Ten eerste rijden de stoomtrams langzaam en ten tweede komen er helemaal geen zware motorvoertuigen op de overweg. Dit is positief voor de veiligheid van de overweg. Op dit aspect is er geen verschil tussen de drie beoordeelde varianten.

3.2 Specifieke risico's

Deze paragraaf beschrijft specifieke risico's bij de veranderingen. Dit kan gaan om een gedetailleerde uitwerking van een algemeen aspect, of om een locatiespecifiek risico dat nog niet bij de algemene aspecten aan de orde is gekomen.

3.2.1. Uitzicht in relatie tot bomenrij

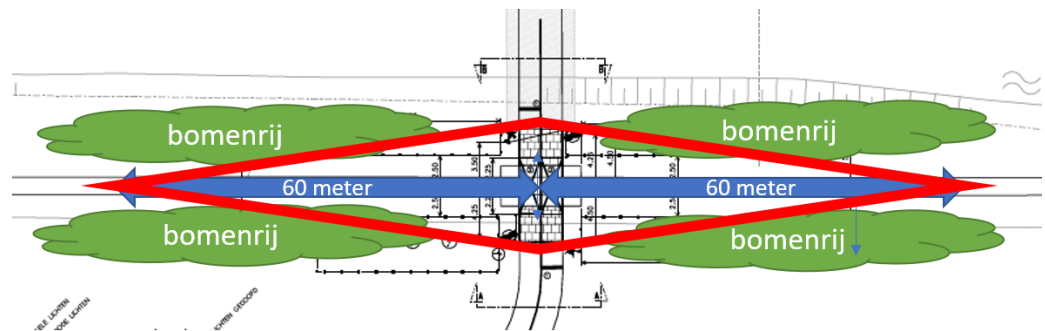
De bomenrij langs het spoor belemmeren het uitzicht op de stoomtram als weggebruikers nog op enige afstand van het spoor staan. Het uitzicht is van belang bij niet actief beveiligde overwegen (scenario 1), want bij een NABO moet de weggebruiker zelf waarnemen of er een stoomtram aankomt. Bij een ALI en LV-AHOB zorgen lampen, bellen en eventuele overwegbomen er voor dat weggebruikers worden gewaarschuwd voor een naderende stoomtram. Uitzicht speelt dan slechts een zeer geringe rol.

De foto rechts (genomen vanaf overweg Dorpsstraat) laat zien dat de bomenrij dicht langs het spoor staat. De overhellende bomen geven een tunneleffect waardoor het (zeker als de bomen blad hebben) ook nog eens donker is op dit deel van de spoorbaan.

Aan de noordzijde ligt het spoor in een boog. De boog begint ongeveer 90 meter van de locatie van de overweg. Bij een snelheid van 30 km/uur doet de stoomtram er 10,8 seconden over om die 90 meter af te leggen.



De overweg heeft een breedte van 5 meter. Een gezonde wandelaar loopt 5 km/uur en heeft dan 3,6 seconden nodig om het spoor over te steken. De gemiddelde loopsnelheid van ouderen is volgens de richtlijnen 3,2 km/uur en een langzame oudere loop 2,5 km/uur [Ref 6]. Langzame oudere voetgangers hebben dus 7,2 seconden nodig voor de oversteek. In 7,2 seconden legt de stoomtram (bij 30 km/uur) een afstand af van 60 meter. Figuur 6 laat de zogenoemde “Uitzichtruit” zien die hierbij hoort.



Figuur 6: Uitzichtruit bij NABO (Scenario 1)

Binnen deze ruit mogen geen objecten staan die het uitzicht belemmeren.

3.2.2. Gedrag weggebruikers

Vanwege het “museum-karakter” van de spoorbaan gedragen weggebruikers zich bij overwegen met de museumlijn anders dan bij een overweg waarover grote snelle reizigerstreinen kunnen passeren. Uit waarnemingen blijkt dat op de nabij gelegen overweg Dorpsstraat veel risicogedrag van weggebruikers wordt gemeld. Op de Dorpsstraat stapt een verkeersgeleider uit de trein die een stopsignaal geeft aan de weggebruikers. Onderstaande tabel toont een overzicht van het negeren van het stopteken op deze overweg.

Negeren stopteken						
Jaar	Totaal alle ovw	Waarvan Dorpsstraat	Waarvan Dorpsstraat in %		Aantal Tram Passages Dorpsstraat	Negeren stopteken in % tram passages Dorpsstraat
2015	50	9	18,0%		674	1,3%
2016	79	19	24,1%		724	2,6%
2017	48	15	31,3%		730	2,1%
2018	43	10	23,3%		662	1,5%

Het karakter van het museumspoor leidt tot verhoogd risicogedrag.

3.2.3. Niet uniforme overweginstallatie

Voor goede risicobeheersing op een overweg is het van belang dat gelijke wegsituaties een gelijke overweginstallatie hebben. Weggebruikers die gewend zijn om ook elders in Hoorn of Zwaag een spoorlijn te kruisen moeten een uniform beeld van overweginstallaties aantreffen. In onderstaande tabel is aangegeven welke overweginstallaties nu voorkomen op de museumlijn in Hoorn. Voor de twee als eerste genoemde overwegen geldt dat de museumlijn daar parallel aan het hoofdspoor ligt.

Weg	Type en Gebruik	Overweginstallatie
Koepoortsweg (i.c.m. hoofdspoor)	Intensief stedelijk langzaam verkeer en voetgangers	LV-AHOB
J.D. Pollstraat (i.c.m. hoofdspoor)	Wijkontsluitingsweg voor alle verkeerstypen met afgescheiden fietspaden aan beide zijden.	AHOB met LV-AHOB op fietspaden
Holenweg	Doodlopend weggetje naar vier woningen	NABO
Holenweg	Toegang naar parkeerplaatsen zwembad / sportvoorzieningen	AHOB
Provinciale weg	Grote vierbaansweg uitsluitend voor autoverkeer	AHOB
Westerblokker	Rustige weg maar wel voor alle verkeerstypen	NABO
Nieuwe Steen	Wijkontsluitingsweg voor alle verkeerstypen met fietssuggestiestroken	AHOB
Blokmergouw	Verbindingsweg tussen wijken voor alle verkeerstypen met aan beide zijden een afgescheiden fietspad	AHOB
Dorpsstraat	Wijkontsluitingsweg voor alle verkeerstypen met	NABO + “Verkeers-

Weg	Type en Gebruik	Overweginstallatie
	fietssuggestiestroken	regelaar".
Westfrisiaweg	Grote vierbaansweg uitsluitend voor autoverkeer	AHOB
Zwaagdijk	Tweebaansweg in buitengebied met afgescheiden fietspad voor twee rijrichtingen	AHOB

Uit de tabel kan het volgende worden afgeleid:

- Een ALI (scenario 2) komt nog niet voor in Hoorn.
- Binnen Hoorn geen gelijkende situatie (overweg uitsluitend voor langzaam verkeer) aanwezig in de Museumlijn. Overweg Koepoortsweg is wel alleen voor langzaam verkeer, maar daar ligt ook het hoofdspoor.
- Een NABO (scenario 1) komt in Hoorn voor bij zeer rustige en doodlopende wegen (Holenweg, Westerblokker), maar ook bij de drukke Dorpsstraat.

Uit een zoektocht naar vergelijkbare situaties elders op de museumlijn blijkt dat in Medemblik een wandelpad (geen fietsers) het spoor te kruist. Daar is een NABO aanwezig.

3.2.4. Misbruik door ander wegverkeer

De overweg is bestemd voor fietsers en voetgangers. In de definitie die ProRail hanteert is een LV-AHOB alleen bedoeld voor voertuigen met maximaal twee wielen. Scootmobielen en 45 km/uur-voertuigen zijn dan niet gewenst op de overweg.

Misbruik van de LV-AHOB door ander wegverkeer kan voorkomen. Dat vergroot het risico op de overweg.

Misbruik kan fysiek worden tegengegaan door het plaatsen van fietspaaltjes, maar die zorgen voor veel ongelukken. Daarom geeft het handboek 'Ontwerpwijzer Fietsverkeer' aan dat fietspaaltjes een noodmaatregel zijn.

Het advies van Movares is om het fietspad in eerste instantie zonder fietspaaltjes te realiseren en op basis van observaties en mogelijke response van omwonenden indien nodig later alsnog fietspaaltjes te plaatsen.

3.2.5. Spoorlopers

Spoorlopers zijn wandelaars die langs het spoor gaan lopen. Dit is verboden, maar komt toch veelvuldig voor. De groene omgeving van de spoorbaan maakt het spoor aantrekkelijk als wandelroute. Een nieuwe overweg bij Klagerstuin geeft een nieuwe 'opening' vanuit de omgeving om langs het spoor te gaan lopen. Dit veiligheidsrisico is in alle scenario's gelijk. Het type overweginstallatie heeft er geen invloed op.

4 Conclusies

Dit hoofdstuk bevat de conclusies met betrekking tot het risicoprofiel van de gewenste overweg, en een advies voor toe te passen type overwegbeveiliging (scenario).

4.1 Risicoprofiel van de overweg

In vergelijking met overwegen in het landelijk hoofdspoorwegennet heeft de beoogde nieuwe overweg een zeer laag risicoprofiel. De meest gewichtige redenen voor dit lage risicoprofiel zijn:

- Lage frequenties van passages stoomtram (op piekdagen ong. 6 passages per dag);
- Spoorbaan met één spoor;
- Geen problemen met ontruiming;
- Lage snelheid van de stoomtram.
- Laag aantal fietsbewegingen (prognose: 100 – 150 per dag)

De volgende aspecten dragen het meest bij aan een verhoging van het risicoprofiel:

- Beperking zichtbaarheid van de overweginstallatie door bomen/groen;
- Belemmerd uitzicht tussen weggebruiker en stoomtram (bomen/groen, boog in spoor);
- Verhoogd risicogedrag van weggebruikers vanwege het specifieke karakter van de museumlijn.
- Verhoging van kans op spoorlopers.

4.2 Toe te passen scenario

Ter ondersteuning van uniformiteit in overweginstallaties op de museumlijn in Hoorn, valt naar het oordeel van Movares de ALI (scenario 2) af als scenario.

In de volgende tabel wordt de toegevoegde waarde van een LV-AHOB ten opzichte van een NABO weergegeven. Dit gebeurt aan de hand van de generieke aspecten. Alleen de aspecten die onderscheidend zijn, worden genoemd.

Aspect	Toegevoegde waarde AHOB t.o.v. NABO
Zichtbaarheid overweg	De lampen en overwegbomen van een AHOB maken de overweginstallatie beter zichtbaar voor de weggebruiker. De bellen ondersteunen dat met geluid.
Uitzicht	Goed uitzicht van weggebruiker op trein is van belang bij een NABO omdat de weggebruiker moet kunnen zien of er een stoomtram aankomt. Bij een AHOB wordt de weggebruiker door de overweginstallatie gewaarschuwd voor nadering van een stoomtram.
Frequentie passages	Vanwege het lage aantal passages kan een weggebruiker gewend raken aan het feit dat er “nooit” een stoomtram komt. De oplettendheid neemt dan af. Bij een AHOB wordt de weggebruiker door de overweginstallatie gewaarschuwd voor nadering van een stoomtram.
Beveiliging i.c.m. gebruik	Bij een LV-AHOB is een fysieke afscheiding (de overwegboom) afwezig. Dit is ten opzichte van een NABO een aanzienlijke verbetering van de overwegveiligheid.

Aspect	Toegevoegde waarde AHOB t.o.v. NABO
Omgeving die de aandacht afleidt	Doordat een LV-AHOB actief wordt bij nadering van een stoomtram, is de kans op afleiding van de weggebruiker kleiner.

In het toetskader is (in par. 2.3) aangegeven dat het proportionaliteitsbeginsel zal worden gehanteerd bij het beoordelen van het toe te passen scenario. De kosten van maatregelen dienen in verhouding te staan met de te realiseren veiligheidswinst.

Het verschil in aanlegkosten tussen scenario 1 en scenario 3 (zie par. 1.4) is aanzienlijk. Toch adviseert Movares om scenario 3 (AHOB) toe te passen als overweginstallatie op de nieuwe overweg, omdat met een AHOB het risico van slecht zicht en verhoogd risicogedrag sterk wordt verminderd. De landelijke ontwikkeling om NABO's te saneren ondersteunt deze keuze.

Colofon

Opdrachtgever Gemeente Hoorn
Dhr. P. Hoogeveen

Uitgave Movares Nederland B.V.

Kennislijn Omgeving en Processen
groep Systemen en Processen: Systemen en Processen

Daalse Plein 101
3511SX Utrecht

Telefoon 0651093176

Ondertekenaar Hobelman, FH
Safety Manager

Projectnummer MN000748

Kenmerk E60-FHO-KA-1900389

© 2019, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage I: Toelichting op aspecten risicoprofiel overwegen

Er zijn veel zaken met invloed op het risiconiveau van een overweg. Sommige zijn meetbaar en objectief, maar niet allemaal. In de tabel die nu volgt wordt uitgelegd welke aspecten het risicoprofiel bepalen van een overweg. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen Actief Beveiligde Overwegen (ABO) en niet actief beveiligde overwegen (NABO). Een ABO heeft een installatie met elementen die actief worden bij nadering van een trein, zoals overwegbomen, bellen en knipperlichten. Een ABO kan verschillende uitvoeringsvormen hebben (AHOB, ADOB, AOB, WILO). Sommige aspecten hebben invloed op de kans van een incident, andere aspecten op het gevolg daarvan.

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Aantal sporen (ABO & NABO) [Kans]	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.	 Vijf sporen in één overweg
Aansluiting station (ABO & NABO) [Kans]	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. Bij beoordeling van dit aspect is niet de fysieke afstand tussen overweg en perron maatgevend, maar het gedrag van mensen. Het aspect wordt beoordeeld op basis van expert-opinion en observatie.	 Toegang tot perron vanaf overweg

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Schuine overwegen (ABO & NABO) [Kans]	Als er een schuine hoek is tussen weg en spoor, dan is dat om twee redenen negatief van invloed op het risicoprofiel. Ten eerste wordt de oversteektijd voor het wegverkeer langer. Dat heeft negatieve consequenties voor de ontruiming van de overweg en de dichtligtijd. Ten tweede bestaat het risico voor fietsers en andere voertuigen met smalle banden dat ze klem komen te zitten in de groef langs de rails. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement (indicatie: kleiner dan 60 graden voor gemotoriseerd verkeer en kleiner dan 75 graden voor (brom)fietsers.	 Schuine hoek tussen spoor en weg
Zichtbaarheid overweg (ABO & NABO) [Kans]	Het is van belang dat een weggebruiker kan zien dat hij of zij een overweg nadert. Dat voorkomt ongemerkt passeren van een overweg of een schrikreactie. Daarvoor is het nodig dat de juiste overweginstallatie (met bomen, borden en lampen) is geplaatst, en dat er geen obstakels zijn die het zicht op deze installatie blokkeren. Beoordeling vindt plaats op basis van 'overzicht' uit de RLN20420 (Richtlijn van ProRail), observatie en expert judgement.	
Uitzicht weggebruiker (Alleen NABO) [Kans]	Als er een actieve beveiliging is, dan is het uitermate belangrijk dat een weggebruiker een naderende trein kan zien. Onbelemmerd uitzicht van de weggebruiker op het spoor is dan essentieel. De richtlijn RLN20420 van ProRail geeft het toetskader voor noodzakelijk onbelemmerd uitzicht.	
Dieplader-gevoeligheid (ABO & NABO) [Kans]	 Een overweg is dieplader-gevoelig als het lengteprofiel van de weg zodanig is (een 'heuveltje' in de weg) dat een lange dieplader klem kan komen te zitten op de overweg. Dat komt voor als er verkanting in de spoorbaan zit, of als het spoor op een spoordijk ligt. Elke diepladeroverweg heeft een nummer dat door vervoerders gebruikt kan worden om in een register (beheerd door ProRail) te kijken of hun dieplader de overweg kan passeren.	 Spoorbaan op spoordijk

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Treinfrequentie (ABO & NABO) [Kans]	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.	
Spreiding sluitingsduur (Alleen ABO) [Kans]	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. De spreiding in sluitingsduur kan worden berekend aan de hand van een gemeten sluitduur per uur, het aantal gepasseerde treinen in dat uur en de netto aankondigingstijd van de overweg. In het algemeen geldt echter dat deze situatie vooral voorkomt bij overwegen vlakbij stations waar sprake is van remmende en vertrekkende treinen al dan niet aangevuld door doorrijdende intercity's of goederentreinen die de overweg langzaam passeren.	
Spreiding treinsnelheid (Alleen NABO) [Kans]	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. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement. Een indicatie voor verhoogd risico is als er tussen de snelste en langzaamste trein meer dan een factor anderhalf in passagesnelheid zit.	
Ongewenste/onbegrepen dichtligtijd. (Alleen ABO) [Kans]	Dit is een aanvulling op het aspect 'spreiding sluitingsduur'. Ook als de spreiding gering is, kan een overweg zo langdurig gesloten zijn dat dit ongewenst is voor de doorstroming of onbegrepen door de weggebruikers. Als een overweg lang gesloten is zonder dat er een trein is waar te nemen gaan weggebruikers risicogedrag vertonen. Beoordeling vindt plaats op basis van expert-judgement.	

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Beveiliging i.c.m. gebruik (ABO & NABO) [Kans]	Vanzelfsprekend heeft een ABO een lager risicoprofiel dan een NABO. Maar ook het gebruik van de weg speelt een rol. Het risicoprofiel bij dit aspect neemt toe in de volgende situaties. - Een ABO op een erftoegangsweg heeft op dit aspect het laagste risico; - Daarna volgt een ABO op gebiedsontsluitingsweg of stroomweg. - Een NABO op openbare weg alleen voor langzaam verkeer heeft weer hoger risicoprofiel. - En een NABO openbare weg ook voor gemotoriseerd verkeer heeft op dit aspect het hoogste risicoprofiel.	
Ontruiming (ABO & NABO) [Kans]	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. Er zijn veel oorzaken voor een slechte ontruiming. De beoordeling vindt plaats door expert-judgement van de lokale situatie. Eén van de meest voorkomende oorzaken 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 weggrijden als de overweg gaat sluiten.	 Slechte ontruiming door te smalle weg.
Aantal rijstroken (Alleen ABO) [Kans]	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. Bij de beoordeling maakt het niet uit of de rijstroken gemarkeerd zijn. Een weg zonder middenstreep met voldoende breedte om twee voertuigen elkaar op de overweg te laten passeren heeft twee rijstroken. Een weg met een breedte voldoende om maximaal eenrichtingsverkeer te faciliteren heeft één rijstrook.	 Overweg met zes rijstroken

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Breedte van de overweg (Alleen NABO) [Kans]	Bij een pad tot 2 meter breed is er feitelijk geen autoverkeer mogelijk. Er is dan alleen sprake van langzaam verkeer. Bij breedte tussen 2 en 5 meter kan er één motorvoertuig passeren, maar bij meer dan 5 meter kunnen er twee voertuigen tegelijkertijd oversteken. Dat verhoogt het risicoprofiel van de overweg op dit aspect.	
Voorzieningen fietsverkeer (Alleen ABO) [Kans]	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. Speciale voorzieningen voor fietsers kunnen het risicoprofiel van een overweg verlagen. 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”. Dit geldt ook als er wel met belijning een fietssuggestiestrook is gemarkeerd.	 Geen voorzieningen / Eindigende fietssuggestiestroken
	Een lager risicoprofiel ontstaat als aan beide zijden van de weg een éénrichtingsfietspad ligt dat alleen aan de ‘inrijkant’ een overwegboom heeft die het fietspad afsluit. Het laagste risicoprofiel op dit aspect is een afgescheiden fietspad dat aan beide zijden van het spoor over de volledige breedte wordt afgesloten met overwegbomen.	 Afgescheiden fietspaden met bomen aan beide kanten
Omgeving die de aandacht afleidt (ABO & NABO) [Kans]	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.	

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Hinderlijke profielovergang (ABO & NABO) [Kans]	Een hinderlijke profielovergang komt voor als het wegprofiel op de overweg zelf anders is dan het wegprofiel voor of na de overweg. Diverse hinderlijke overgangen kunnen voorkomen. Het voorbeeld hiernaast laat een situatie zien waarin voor de overweg een afgescheiden fietspad is die op de overweg overgaat in een fietssuggestiestrook. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement.	 Overgang van afgescheiden fietspad naar fietssuggestiestrook
Aanwezigheid effectieve middengeleider (Alleen ABO) [Kans]	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 voor de afscheiding niet uit, zolang voertuigen er maar niet overheen kunnen rijden. Een brede middengeleider heeft wel het voordeel ten opzichte van een smalle dat het ruimte biedt voor het plaatsen van onderdelen van een overweginstallatie zoals paal met lamp, steller van een overwegboom of een schrikhek met waarschuwingsbord. Een middengeleider is effectief wanneer deze enige tientallen meters lang is, en niet onderbroken hoeft te worden. Een lengte van 30 meter wordt als optimaal beschouwt. Een lange middengeleider is in bebouwde kom vaak niet inpasbaar omdat linksaf slaand verkeer naar en uit zijwegen en inritten door de middengeleider onmogelijk wordt gemaakt. Ook kortere middengeleiders of één effectieve middengeleider aan één zijde van een overweg kunnen echter al voldoende zijn om slalommen tegen te gaan. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement.	 Smalle en brede middengeleiders

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Aanwezigheid wegverharding (ABO & NABO) [Kans]	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.	 Onverharde weg bij overweg
Intensiteit fietsverkeer (ABO & NABO) [Kans]	De intensiteit van fietsverkeer heeft wel invloed op het risiconiveau. Fietsers zijn flexibel en laten zich minder ge-makkelijk 'blokkeren'. Fietsers, en in toenemende mate scooterrijders, vertonen relatief hoog risicogedrag. Ze slompen eerder om een gesloten overwegboom heen dan automobilisten. Beoordeling vindt in eerste instantie plaats op basis van observatie en expert judgement, maar dient bij voorkeur in afstemming met de gemeentelijke verkeerskundige te worden onderbouwd (op basis van telgegevens).	 Intensief fietsverkeer (i.c.m. dubbele overweg)
Bereikbaarheid van de overweg (Alleen NABO) [Kans]	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 van invloed op de intensiteit van het wegverkeer. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement. Bereikbaarheid van een overweg speelt alleen een rol bij openbare verkeer. Betreft het een overweg 'achteraf' of aan de achterzijde van een particulier erf dan is bereikbaarheid geen punt van beoordeling.	

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Gebruik overweg: particulier of openbaar (ABO & NABO) [Kans]	Een overweg die uitsluitend door particulieren wordt gebruikt heeft een lager risicoprofiel. De betreffende weggebruikers kennen de overweg goed, hebben besef van de risico's en waar ze op moeten laten. Als een overweg openbaar is, komt er een diversiteit aan weggebruikers op de overweg. Ook gebruikers die ter plaatse niet bekend zijn. Dit verhoogt het risiconiveau.	
Verhoogde kans op onveilig gedrag AHOB (Alleen ABO) [Kans]	Specifieke situaties in de omgeving van de overweg kunnen het risiconiveau van de overweg vergroten. Dat kan gaan om bepaalde voorzieningen in de omgeving (scholen, verzorgingstehuizen) maar ook om objecten nabij de spoorbaan (afvalcontainers, reclameborden, etc.) Het voorbeeld hiernaast toont een situatie waarbij fietsers (links op de foto) geen gebruik maken van het verplichte fietspad (rechts) maar over het linker trottoir het spoor willen passeren. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement,	
Verhoogde kans op onveilig gedrag AOB – gebruik als interwijkverbinding (Alleen bij stationsoverpaden) [Kans]	Aan AOB is een overpad bij een station dat bedoeld is om treinreizigers het spoor te laten kruisen. In een aantal gevallen zijn die AOB's zo gesitueerd dat het voor voetgangers en fietsers een aantrekkelijke route is tussen herkomst en bestemming aan weerszijde van het spoor. De AOB dient dan onbedoeld als een interwijkverbinding en dat verhoogt het risiconiveau. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement.	
Verhoogde kans op onveilig gedrag bij NABO – recreatief gebruik [Kans]	Voor NABO's geldt dat er sprake kan zijn van recreatief gebruik. Veel voorkomend is de situatie dat een NABO wordt gebruikt door voetgangers. Soms lokale bewoners die hun hond uitlaten. Maar soms is ook wandelaars die langere afstanden afleggen. Het gebeurt ook dat NABO's onderdeel zijn van een gecommuniceerde en gemarkeerde (lange afstands)wandelroute. Dit verhoogt de kans op onveilig gedrag en daarmee het risiconiveau van de overweg. Beoordeling vindt plaats op basis van observatie en expert judgement.	
Snelheid treinverkeer (ABO & NABO) [Gevolg]	De snelheid van de trein heeft op twee manieren effect. Ten eerste is de snelheid van een trein van invloed op de kans van ontsporen. Bij ontsporing is de kans op slachtoffers in de trein groter. Ten tweede zal de ernst van de verwondingen van inzittenden van een motorvoertuig hoger zijn als de trein een hoge snelheid heeft. Voor voetgangers en langzaam verkeer zal de treinsnelheid weinig effect hebben op de ernst van de verwondingen.	

Aspect	Omschrijving	Voorbeeld
Ligging in boog (ABO & NABO) [Gevolg]	Als het spoor in een boog ligt, is de kans op ontsporen grotere. Bij ontsporing is de kans op slachtoffers in de trein groter. Ten	
Aantal sporen (ABO & NABO) [Gevolg]	Als een trein ontspoord na aanrijding met een wegvoertuig is er alleen kans op aanrijding van een tegentrein als er meer dan één spoor is. Bij aanrijding met tegentrein (ook wel ‘secundaire aanrijding’ genoemd) kan het aantal slachtoffers toenemen.	
Frequentie treinverkeer Aantal sporen (ABO &	Als een trein na ontsporing op het tegenspoor komt, kan er een aanrijding zijn met een tegemoetkomende trein. Indien er een aanrijding is met een tegentrein, kan het aantal slachtoffers toenemen. De kans op aanwezigheid van een tegentrein wordt beïnvloed door de treinfrequentie.	