

## **PHS Rijswijk-Delft Zuid**

**Overwegen**

**Inventarisatie, risicoanalyse en  
verbetervoorstellen**

# **PHS Rijswijk-Delft Zuid**

**Overwegen**

**Inventarisatie, risicoanalyse en  
verbetervoorstellen**

dossier : RIS432-14-102  
registratienummer : RS-UT20160029  
versie : 3.0

## INHOUD

## BLAD

1	INLEIDING	1
1.1	Achtergrond	1
1.2	Doel	2
1.3	Wijzigingshistorie document	3
1.4	Referentiedocumenten	3
1.5	Gebruikte afkortingen	4
1.6	Uitgangspunten/aannames	5
1.7	Indeling	5
2	TOETSINGSKADER EN AANPAK ANALYSE	6
2.1	Derde kadernota	6
2.2	Analysemethodiek volgens de PRC00200	6
2.2.1	Kwantitatieve beschouwing	7
2.2.2	Kwalitatieve beschouwing	7
3	PROJECT	9
4	ANALYSE VAN DE OVERWEGEN	10
4.1	Overweg 't Haantje	10
4.1.1	Huidige situatie	10
4.1.2	Toekomstige situatie	13
4.2	Overweg Kandelaarweg	13
4.2.1	Huidige situatie	13
4.3	Analyse toekomstige situatie	21
4.4	Maatregelen	22
5	CONCLUSIE EN AANBEVELING	24
5.1	Conclusie	24
5.2	Aanbeveling	24
6	COLOFON	25

# 1 INLEIDING

## 1.1 Achtergrond

In 2010 is door het Kabinet middels een voorkeursbeslissing vastgesteld dat de spoorinfrastructuur in 2020 in staat moet zijn om spoorboekloos reizen op de hoofdcorridors in de brede Randstad mogelijk te maken middels het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer. Later is dat streven verlegd naar 2028. PHS heeft als doel groei te faciliteren voor reizigers- en goederenvervoer.

In de landelijke PHS capaciteitsanalyse (9 april 2010) is onderzoeksmatig vastgesteld dat deze ambities niet passen op de bestaande infrastructuur plus de in het MIRT reeds besloten nieuwe infrastructuur en/of binnen de aangenomen kaders voor wet- en regelgeving. Deze constatering geldt ook voor de corridor Den Haag - Breda: verhoging van de frequenties van het reizigersvervoer voor de IC's en Sprinters. Voor de realisatie van deze ambitie gaat de voorkeursbeslissing ervan uit dat de 4-sporigheid van Den Haag naar Rijswijk wordt doorgetrokken naar Delft Zuid en seinoptimalisatie nabij Delft Zuid.

Uit aanvullend onderzoek is later gebleken dat naast deze spooruitbreiding ook de sporenlay-out tussen Schiedam en Rotterdam moet worden aangepast om de PHS-lijnvoering op dit traject met 8 IC's en 6 Sprinters per uur per richting te kunnen faciliteren. Voor deze spooruitbreiding wordt een gecombineerde tracéwet- en m.e.r.-procedure doorlopen. De tracéwet- en m.e.r.-procedure is op 21 december 2011 gestart met het bekendmaken van het voornemen om een Milieueffectenrapport (MER) en een Tracébesluit (TB) op te stellen. Dit is gedaan met het uitbrengen van een 'ontwerp-Notitie Reikwijdte en Detailniveau, die op 11 mei 2012 definitief is vastgesteld en op 13 juni 2012 gepubliceerd. Onderhavig onderzoek naar de veiligheid op de bestaande overwegen op het traject Den Haag – Rotterdam (te weten de overweg 't Haantje in Rijswijk en de overweg Kandelaarweg op de gemeentegrens tussen Schiedam en Rotterdam) maakt onderdeel uit van genoemde tracéwet- en m.e.r.-procedure PHS Rijswijk - Rotterdam. Het MER en het Ontwerptracébesluit (OTB) zijn in december 2014 uitgebracht. Naar aanleiding van verkregen zienswijzen op het MER en OTB is het onderzoek naar de veiligheid op de bestaande overwegen aangevuld met onderhavig onderzoek. De resultaten worden opgenomen in het TB en de aanvulling op het MER.

De PHS-voorkeursbeslissing heeft geleid tot een beoordeling van de overwegsituaties op de PHS-corridors in het kader van het aspect Bereikbaarheid. De bestaande beoordelingssystematiek is daarbij aangepast. De beide overwegen op het traject Rijswijk – Rotterdam zijn daarbij tevens in beschouwing genomen. Vanwege de uitbreiding naar 4-sporigheid op het traject Rijswijk – Delft Zuid is besloten om de overweg 't Haantje ongelijkvloers te maken. De locatie van de onderdoorgang is afgestemd op uitbreidingsplannen van gemeente Rijswijk voor het gebied Rijswijk Buiten. Op het trajectdeel Delft Zuid – Rotterdam wordt de PHS-lijnvoering afgewikkeld over twee sporen. Op basis van het onderzoek naar het aspect Bereikbaarheid is geconcludeerd dat de overweg Kandelaarweg op dit trajectdeel gezien de effecten op de bereikbaarheid gelijkvloers kan blijven. Bij de beoordeling van deze laatste overweg speelt mee het effect op het verkeersaanbod door de aanleg van de A4 door Rijkswaterstaat en maatregelen tegen sluisverkeer op de Kandelaarweg door gemeenten Schiedam en Rotterdam. In de verkregen zienswijzen op het MER en OTB is gevraagd om de overweg Kandelaar en het ontwerpbesluit om deze te handhaven ook te beoordelen op het aspect Veiligheid.

Voor het onderzoek naar het aspect Veiligheid is de Derde Kadernota Railveiligheid gehanteerd. In de Derde Kadernota is het volgende opgenomen ten aanzien van het wijzigen van de verkeersfunctie van bestaande overwegen:

*“De verkeersfunctie van bestaande overwegen (gebruik van een spoorbaanvak of openbare weg) mag niet worden gewijzigd tenzij door de initiatiefnemer aan de hand van een risicoanalyse kan worden aangetoond dat door aanvullende maatregelen de overwegveiligheid niet verslechtert en daarmee de risico's worden beheerst. De aanvullende maatregelen kunnen ook in het gebied rond de betreffende overweg worden gevonden.”*

Door ProRail is de Derde Kadernota Railveiligheid nader uitgewerkt in een procedure PRC00200: “Risicoanalyse en risicocompensatie overwegveiligheid bij wijzigingen”. Deze procedure ( zie ref [3]) is sedert 1 april 2013 van kracht. De procedure is toegepast in het onderzoek naar het aspect Veiligheid op beide overwegen.

Algemeen geldt dat wijzigingen waarbij de veiligheidsrisico's op overwegen toenemen alleen door ProRail worden gerealiseerd indien de toename van het veiligheidsrisico gecompenseerd wordt middels aanvullende maatregelen. Deze maatregelen dienen proportioneel te zijn en zoveel mogelijk op de overweg zelf getroffen worden. Indien dit niet mogelijk is, wordt gezocht naar proportionele maatregelen voor risicocompensatie in een ruimer gebied. Aanvullend op het proportionaliteitsbeginsel hanteert ProRail in de procedure PRC00200 beleidsregels onder meer bij wijziging van de spoorweginfrastructuur, bij planmatige verhoging van de treinfrequentie of wijziging dienstregeling en bij wijziging van het wegverkeer of in de omgeving. In de beleidsregels van ProRail wordt gesteld dat een verhoging van de planmatige treinfrequentie op een baanvak waardoor de treinfrequentie op een overweg hoger wordt dan 26 treinen in het drukste uur niet is toegestaan. De PHS lijnvoering gaat uit van maximaal 30 treinen (8 IC's, 6 Sprinters en 1 goederentrein per uur per richting). Structureel rijden er 28 treinen per uur maar incidenteel worden er ook goederenpaden ingelegd door de achterliggende treinen uit te buigen die daardoor vertraagd worden.

## 1.2 Doel

Zoals in paragraaf 1.1 is aangegeven is binnen ProRail de Derde Kadernota Railveiligheid doorvertaald naar de procedure “Risicoanalyse en risicocompensatie overwegveiligheid bij wijzigingen (PRC00200)” van 1 april 2013. Dit rapport gaat, conform deze procedure, in op de mogelijke invloed van het project op de overwegveiligheid en de mogelijkheden om de effecten op de overwegen te compenseren met als doel:

- de impact van de gewijzigde infrastructuur en de toename van de treinfrequentie op het baanvak Den Haag - Rotterdam op overwegveiligheid expliciet te maken;
- de onderbouwing geven of de overwegveiligheidsrisico's in de nieuwe situatie beheerst zijn;
- de onderbouwing geven of voldaan is aan het nee tenzij principe uit de derde kadernota railveiligheid voor wat betreft een risicotename op overwegen.

### 1.3 Wijzigingshistorie document

In onderstaand tabel is de wijzigingshistorie van dit document weergegeven.

Datum	Versie	Opmerkingen	Door
17 juli 2015	0.1	Eerste opzet	ing. F.D. Wildschut
28 juli 2015	0.1	Interne toets	M.J. Beeftink MSc
31 juli 2015	0.2	Verwerken interne toets	ing. F.D. Wildschut
31 juli 2015	0.2	Externe toets	ir. T. Dierckxsens
3 augustus 2015	0.3	Verwerken externe review	ing. F.D. Wildschut
20 augustus 2015	0.3	Externe toets	W. de Visser en R. Landsmeer
7 september 2015	0.4	Verwerken externe review	ing. F.D. Wildschut
18 september 2015	0.4	Externe toets en nieuwe inzichten	W. de Visser en R. Landsmeer
23 september 2015	0.5	Verwerken externe toets	ing. F.D. Wildschut
23 september 2015	1.0	Definitief maken	ing. F.D. Wildschut
12 oktober 2015	1.0	Nieuwe inzichten op het gebied van rijden goederentrein	ir. T. Dierckxsens
21 oktober 2015	1.1	Nieuwe inzichten goederentrein verwerken	ing. F.D. Wildschut
28 oktober 2015	1.1	Interne toets	ing. M. Groote Bromhaar
2 november 2015	1.2	Verwerken interne toets	ing. F.D. Wildschut
4 november 2015	2.0	Definitief maken	ing. F.D. Wildschut
7 maart 2016	2.0	Diverse voorstellen voor tekstuele aanpassingen	ir. T. Dierckxsens
11 maart 2016	2.1	Voorstellen verwerken	ing. F.D. Wildschut
16 maart 2016	2.1	Interne toets	ing. M. Groote Bromhaar
16 maart 2016	2.2	Verwerken interne toets	ing. F.D. Wildschut
22 maart 2016	2.2	Externe toets	ir. T. Dierckxsens en L. Postma
23 maart 2016	2.3	Verwerken externe toets	ing. F.D. Wildschut
23 maart 2016	2.3	Interne toets	ing. M. Groote Bromhaar
24 maart 2016	3.0	Definitief maken	ing. F.D. Wildschut

**Tabel 1. Wijzigingshistorie**

### 1.4 Referentiedocumenten

De volgende documenten zijn als referentie gebruikt:

- [1] Deeluitvraag mail met onderwerp PHS Delft: offerte voor aanvullen analyse Kandelaarweg, kenmerk geen, versie geen, status geen van 3 juni 2015.
- [2] Klanteneisenspecificatie (CRS), Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) Project Rijswijk – Delft Zuid, kenmerk EDMS3292138, versie 2.0 van 12-05-2015.
- [3] PRC 00200, Risicoanalyse en risicocompensatie overwegveiligheid bij wijzigingen, kenmerk PRC00200, versie 001, status definitief van 01-04-2013.
- [4] Rapport 00123, Onderbouwingsdocument Overwegenregister, kenmerk RAP00123, versie 001, status definitief van 1-12-2011.
- [5] Derde kadernota Railveiligheid. Veilig vervoeren, veilig werken, veilig leven met spoor. Ministerie van Verkeer & Waterstaat van 28 juni 2010.
- [6] OBE-blad 3, Delft, kenmerk 000885461, versie B van 01-04-2015.
- [7] OBE-blad 5, Delft – Schiedam Centrum, kenmerk 000885463, versie A van 22-02-2015.
- [8] Railverkeerstechnische schets, basisvariant inclusief linker spoorseinen, kenmerk RIS-432-5-TBB-1000, versie 4.1 van 02-07-2015.

- [9] risicoanalyse overwegen bij gebruik op de PHS corridors, kenmerk P296949, versie 2.0, status definitief van 10 maart 2013.
- [10] Beoordeling PHS-overwegsituaties op bereikbaarheid (1<sup>e</sup> fase), kenmerk RND073/Abf/0663, versie geen, status definitief van 15 mei 2013.
- [11] Overwegenregister, kenmerk geen, versie geen, status geen van 29-04-2015.
- [12] MER Programma Hoogfrequent Spoorvervoer 4-sporigheid Rijswijk-Delft Zuid, deelonderzoek Bereikbaarheid, kenmerk RIS432-12/14-020.963, versie 6.0, status definitief van 6 november 2014.
- [13] Milieueffectenrapportage Gebiedsontwikkeling Rijswijk-Zuid, Verkeersonderzoek Rijswijk-Zuid, kenmerk KCS049/Nhm/0285, versie geen, status geen van 11 november 2010.
- [14] Programma Hoogfrequent Spoorvervoer 4-sporigheid Rijswijk-Delft Zuid, Ontwerp-Tracébesluit, kenmerk geen, versie geen, status geen van december 2014.
- [15] Spoorkaart 2016, kenmerk geen, versie geen, status geen van december 2015.

## 1.5 Gebruikte afkortingen

In onderstaand tabel wordt de betekenis van de gebruikte afkortingen weergegeven.

Afkorting	Betekenis
AHOB	Automatische Halve OverwegBoom
AKD	AanKonDiging
ALARP	As Low As Reasonable Practicable
IL&T	Inspectie Leefomgeving en Transport
I&M	Infrastructuur en Milieu
onb.	Onbekend
PAG	Pre Advanced siGnal
PHS	Programma Hoogfrequent Spoorvervoer
MER	milieueffectenrapportage
mvt	motorvoertuigen
pupr	Per Uur Per Richting
LVO	Landelijk Verbeterprogramma Overwegen
OBE	Overzicht Baan en Emplacementen
OTB	Ontwerp Trace Besluit
VRI	verkeersregelinstallatie

**Tabel 2. Betekenis gebruikte afkortingen**

## 1.6 Uitgangspunten/aannames

De volgende uitgangspunten/aannames zijn gehanteerd:

- Snelheden van treinen ter hoogte van de overwegen zijn bepaald op basis van de OBE-bladen (huidige situatie) en Railverkeerstechnische schets (toekomstige situatie).
- Dichtligtijdtijden van de overwegen zijn als volgt bepaald:
  - voor overweg 't Haantje zijn deze gemeten;
  - voor overweg Kandelaarweg zijn deze conform OTB (ref [14]).
- In het OTB is een ongelijkvloerse kruising voorzien ter plaatse van de overweg 't Haantje. In deze risicoanalyse wordt overweg 't Haantje daarom beknopt geanalyseerd.
- Intensiteit van het wegverkeer ter hoogte van de overwegen zijn als volgt bepaald:
  - ter hoogte van overweg 't Haantje zijn deze conform MER (ref [13]);
  - ter hoogte van overweg Kandelaarweg zijn deze conform OTB (ref [14]).
- Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van de volgende maatgevende dienstregeling van het treinverkeer in een uur. Dit is 28 treinen (bij alleen reizigerstreinen) en maximaal 30 treinen (bij reizigerstreinen en goederentreinen). Dit is conform OTB (ref [14]):
  - 8 intercity's per richting. Dit is vooraf gepland.
  - 6 sprinters per richting. Dit is vooraf gepland.
  - 1 goederentrein per richting. Dit is niet vooraf gepland en deze trein rijdt maximaal 5,1 keer per dag. Het inleggen van een goederenpad komt incidenteel voor.

## 1.7 Indeling

Een beschrijving van de structuur van dit document op hoofdlijnen wordt hieronder weergegeven.

### Hoofdstuk 1: Inleiding

In dit hoofdstuk wordt o.a. de achtergrond, wijzigingshistorie, referentiedocumenten en deze indeling besproken.

### Hoofdstuk 2: Toetsingskader en aanpak analyse

In dit hoofdstuk wordt het toetsingskader en analysemethodiek beschreven hoe getoetst wordt.

### Hoofdstuk 3: Projectinformatie

In dit hoofdstuk wordt de informatie over het project weergegeven.

### Hoofdstuk 4: Analyse van de overwegen

In dit hoofdstuk volgt een analyse van de overweg welke geraakt wordt door het project. Van de overweg wordt de huidige situatie beschreven, wat de gevolgen zijn naar aanleiding van het project en welke verbetermaatregelen er zijn.

### Hoofdstuk 5: Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk volgt een samenvatting van de analyse met daarbij een conclusie en aanbevelingen.



## 2 TOETSINGSKADER EN AANPAK ANALYSE

### 2.1 Derde kadernota

In juni 2010 is de Derde Kadernota Railveiligheid aangeboden aan de Tweede Kamer. De nota beschrijft het overheidsbeleid ten aanzien van de veiligheid van het spoor. ProRail conformeert zich aan dit beleid. In de nota staat onder andere het volgende:

*“De hoofdlijnen voor het overwegenbeleid in de Derde Kadernota Railveiligheid zijn gebaseerd op een “nee tenzij”-principe dat geldt in de volgende situaties:*

- 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.”*
- “De gangbare praktijk is dat de risicoveroorzaker/initiatiefnemer een kwalitatieve analyse opstelt, welke door IL&T binnen 6 weken wordt beoordeeld. De initiatiefnemer van een project is verantwoordelijk 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”.*

In deze rapportage worden verbetervoorstellen geformuleerd ten einde de afname van overwegveiligheid te mitigeren. Daarbij gelden de principes van proportionaliteit en maatwerk. Dit betekent onder andere dat de verhouding tussen het gebruik en de functie van de overweg, de bestaande of nieuw ontstane onveiligheid, de mogelijke oplossingen daarvoor alsmede de beschikbaarheid van middelen een belangrijke rol spelen.

### 2.2 Analysemethodiek volgens de PRC00200

Voor beide overwegen dient een risicoanalyse te worden uitgevoerd conform de PRC00200, omdat de veiligheid van de overweg veranderd. Het project betreft de volgende wijzigingen:

- Wijzigingen van de spoorinfrastructuur.  
Capaciteitsvergrotingsproject op baanvakken met overwegen en functiewijzigingsproject waarbij het aantal sporen op een overweg wordt uitgebreid. Deze wijziging is alleen van toepassing voor overweg 't Haantje.
- Verhoging treinfrequentie en wijziging dienstregeling.  
Patroonmatige frequentietoename op een baanvak met overwegen leidend tot een toename van het aantal treinen in het drukste uur of leidend tot een toename van het totaal aantal treinen per dag met 10% of meer. Deze wijziging is van toepassing voor beide overwegen 't Haantje en Kandelaarweg.

De methode van risicoanalyse is volgens de PRC00200:

- Bij wijzigingen van gebruik van overwegen stelt de initiatiefnemer een risicoanalyse op, waarbij de wijziging van de risico's voor de afzonderlijke overwegen in beeld wordt gebracht.
- Toename van risico's op een overweg worden op die betreffende overweg zover redelijkerwijs mogelijk ongedaan gemaakt. Mocht dit op de betreffende overweg niet lukken, dan mag compensatie van risicotoenamen worden gezocht op een andere overweg op het baanvak.
- De initiatiefnemer brengt in beeld welke maatregelen voorhanden zijn met welk beoogd effect en welke kosten. Op grond daarvan maakt initiatiefnemer inzichtelijk dat de risico's beheerst zijn en dat redelijkerwijs al het mogelijke is gedaan om de risicotoenamen te compenseren.
- ILenT beoordeelt de analyse op juistheid en volledigheid.
- Als alles wat redelijkerwijs is gedaan om een risicotoenamen ongedaan te maken, dan is er sprake van een restrisico dan is dat acceptabel.

### 2.2.1 Kwantitatieve beschouwing

ProRail beoordeelt het risicoprofiel van een overweg aan de hand van een aantal generieke risicofactoren. Per risicofactor worden punten toegekend. Dit wordt het Overwegenregister genoemd. Op basis van het puntenaantal wordt het risico van de huidige overweg getypeerd volgens onderstaand tabel.

Risico	Punten	Aanrijding kans
Laag	< 10	Kleiner dan eens per 50 jaar
Midden	10 t/m 13	Tussen de eens per 50 jaar en eens per 12 jaar
Hoog	> 13	Groter dan eens per 12 jaar

**Tabel 3. Typering risicoscore**

Het overwegenregister geeft slechts een indicatie van het risiconiveau. Gezien de grofmazigheid van het overwegenregister kan het niet worden gebruikt om aan te tonen dat een bepaald veiligheidsniveau wordt gehandhaafd. Bij elke overweg blijft een kwalitatieve beschouwing van de lokale situatie van belang. Het overwegenregister is daarbij ondersteunend, maar zeker niet bepalend.

### 2.2.2 Kwalitatieve beschouwing

Om de risico's op de overweg goed te kunnen inschatten is van de overweg de situatie in kaart gebracht. In de analysemethodiek wordt een vijftal oorzaken voor het ongewenst passeren van een overweg onderscheiden. Deze oorzaken geven een risico aan voor een verschillende groep gebruikers. De verschillende groepen gebruikers zijn: (vracht)autoverkeer, (brom)fietsers en voetgangers.

Bij het maken van een risicoanalyse met betrekking tot overwegen worden de volgende 5 risico's door ProRail onderkend:

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

2. *slachtoffer blijft steken*: dit is afhankelijk van de inrichting van de overweg en de verkeerssituatie (filevorming). Afslaan van de motor is een veel voorkomende oorzaak bij filevorming. Ook is een onregelmatig wegdek een mogelijke oorzaak van blijven steken;
3. *onbewust negeren overwegbeveiliging*: de belangrijkste oorzaken hiervoor zijn: wel of geen volledige afsluiting van de overweg ('open gat'), afleiding door complexe verkeerssituatie, oriëntatie van de overweg (onder andere zonnestand), zichtbaarheid van de overweg. Het risico wordt aanzienlijk beperkt door de toepassing van fysieke beveiliging door volledige afsluiting door bomen;
4. *onbekwaamheid*: overweggebruiker wordt onwel, is niet in staat verder te lopen/te rijden. Hier wordt ook wel de onbekwame gebruiker bedoeld, iemand die door plotseling onwel worden (bijvoorbeeld door epilepsie), dronkenschap, gebruik van verdovende middelen of anderszins onbedoeld op de sluitende of gesloten overweg belandt. De overweg is zo ingericht dat er binnen het project geen risicoverandering is;
5. *bewust negeren overwegbeveiliging*: bewuste overtredingen. Passanten negeren bewust waarschuwingssignalen en lopen bijvoorbeeld onder de overwegbomen door of slalommen om de overwegbomen heen. De nabijheid van een station en lange dichtligtijden kunnen dit risico verhogen. Treinreizigers, fietsers en scholieren zijn bekende risicogroepen.

#### **Afweging oorzaken en maatregelen**

Voor de risicoanalyse wordt van de overweg per gebruikersgroep een analyse gemaakt. Daarbij wordt eerst een inschatting gemaakt of het risico voor de gebruikersgroep in de huidige situatie laag, midden of hoog is. Vervolgens wordt voor elke gebruikersgroep beoordeeld of de wijzigingen van het project leiden tot verandering van het risico. Bij de mitigerende maatregelen wordt beoordeeld of de kosten proportioneel zijn in relatie tot het veiligheidseffect van de betreffende maatregel.

#### **Maatregelen en investeringen**

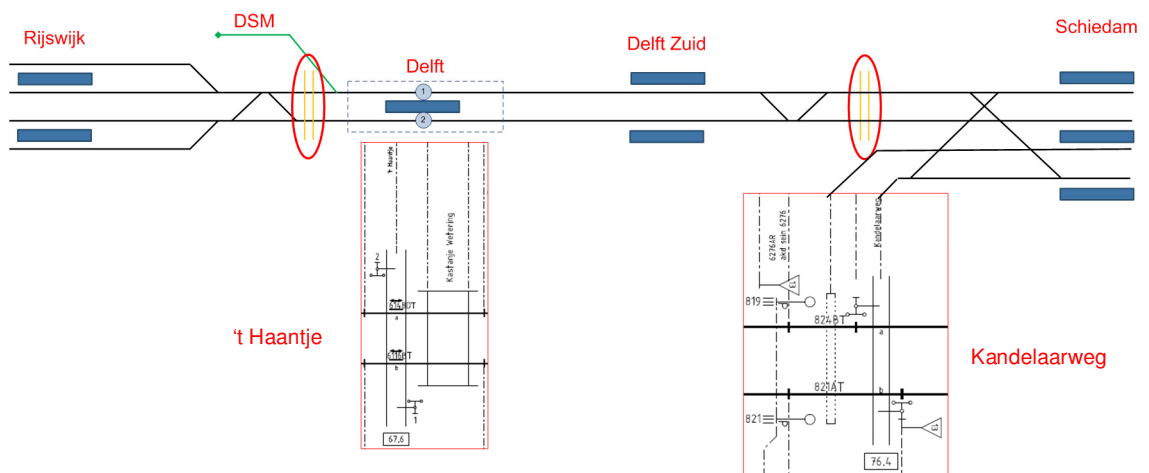
Binnen dit project zijn de maatregelen er op gericht om de risico's te beheersen door vermindering van de kans op een aanrijding. Bij het beoordelen van de risico's en de te nemen maatregelen hoort ook een afweging van de bijbehorende investeringen.

### 3 PROJECT

Figuur 1 laat een schematische weergave zien van de huidige situatie van het baanvak tussen Rijswijk en Schiedam. Van links naar recht bevinden zich op dit stuk de volgende stations/haltes: Rijswijk, Delft, Delft Zuid en Schiedam. Op het baanvak bevinden zich de volgende twee overwegen:

1. Tussen Rijswijk en Delft bevindt zich overweg 't Haantje.
2. Tussen Delft Zuid en Schiedam bevindt zich overweg Kandelaarweg.

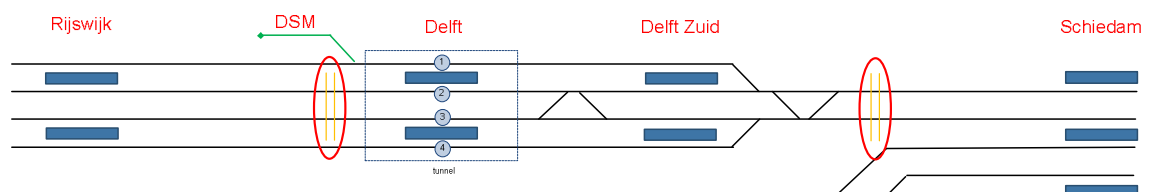
Met rood omkadert zijn de overwegen aangegeven. In het figuur is verder een uitsnede van het OBE-blad weergegeven met daarop de overwegen.



**Figuur 1. Schematische weergave baanvak met overwegen huidig**

In de huidige situatie rijden dagelijks 22 treinen per uur over het baanvak en dus over beide overwegen.

Voor de toekomstige situatie is er ten behoeve voor PHS een toename van de treinfrequentie voorzien van 28 treinen tot maximaal 30 treinen per uur. Om deze treinfrequentie mogelijk te maken is aanpassing van de spoorinfrastructuur noodzakelijk. Figuur 2 laat de schematische weergave zien van de toekomstige situatie het baanvak Rijswijk - Schiedam.



**Figuur 2. Schematische weergave baanvak met overwegen toekomstig**

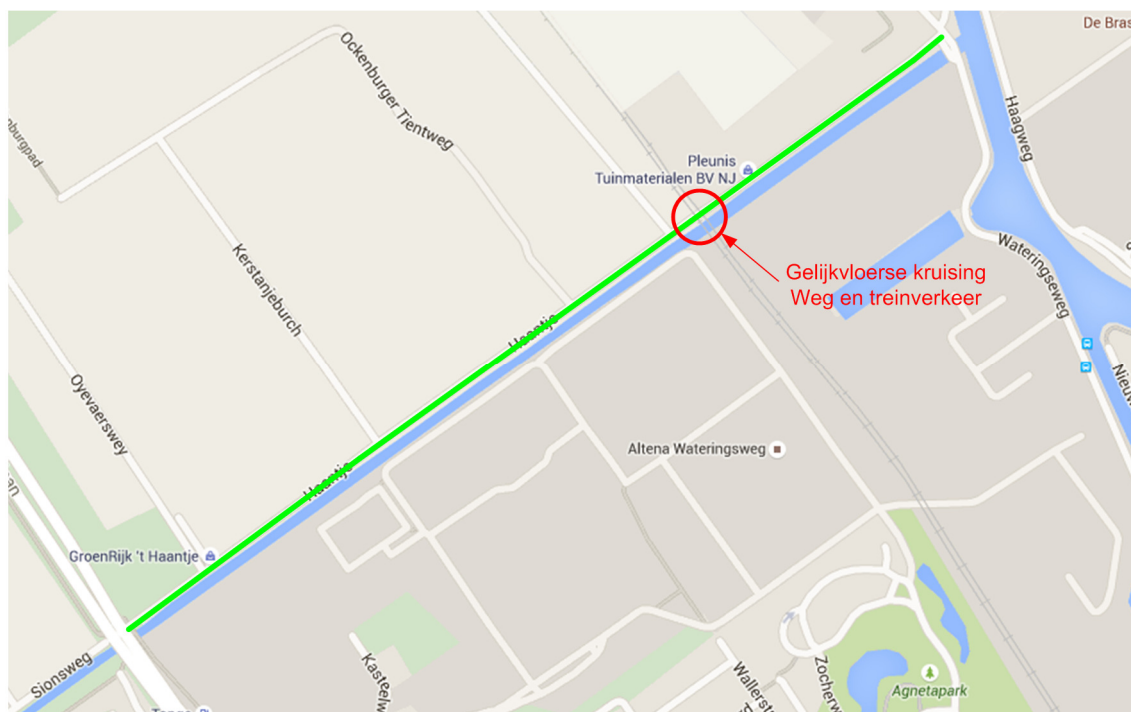
Deze rapportage geeft een analyse van het effect van de beoogde wijziging van het railverkeer en de spoorinfrastructuur op de overwegveiligheid.

## 4 ANALYSE VAN DE OVERWEGEN

### 4.1 Overweg 't Haantje

#### 4.1.1 Huidige situatie



Het Haantje is een openbare weg en geschikt voor zowel snel- als langzaam verkeer. De maximale snelheid op deze weg is 50 km/u. Het snelverkeer mengt zich de gehele weg met het langzaamverkeer met uitzondering van voetgangers. Een voetgangerspad bevindt zich aan de noordzijde van de weg. Voor het snelverkeer geldt verder een inhaalverbod voor één rijrichting. Figuur 3 geeft in groen de geografische ligging van Het Haantje met daarin in het rood omcirkeld de gelijkvloerse kruising (overweg 't Haantje) met treinverkeer.



**Figuur 3. Geografische weergave ligging Het Haantje met overweg 't Haantje**

De spoorinfrastructuur ligt op een verhoging. Ter hoogte van overweg 't Haantje ligt de weginfra daarom in de topboog. De overweg is daarmee niet geschikt voor alle type diepladers (overwegnummer 330). Ter hoogte van de overweg heeft het snelverkeer per richting één rijstrook. Deze rijstrook is gescheiden door een korte middengeleider. Ten behoeve voor voetgangers bevindt zich een voetpad ten noorden van de weg. Voor een indicatie hoeveel weggebruikers gebruik maken van de overweg is ref [13] aangehouden. Tabel 4 laat de gegevens zien van overweg 't Haantje.

Indien de overweg beoordeeld wordt volgens het overwegenregister (ref [11]), dan krijgt de overweg 10 risicopunten. In het overwegenregister staan 2012 overwegen, waarbij de gegeven risicopunten ligt tussen de 0 en 16. Van de 2012 overwegen hebben 1643 overwegen lagere risicopunten, 185 overwegen evenveel risicopunten en 184 overwegen meer risicopunten.

<b>Algemene gegevens</b>	
Gemeente	Rijswijk
Plaats	Rijswijk
Straat	Haantje
Juridische status	In exploitatie. Weg van regionaal belang.
<b>Geografische ligging</b>	
Baanvak	Den Haag - Schiedam Centrum
Aantal overwegen op baanvak	2
Geocode	112
Kilometrereng	67.657
Foto's	
 	
<b>Gebruik wegverkeer</b>	
Frequentie gemotoriseerd verkeer	1000 mvt/etmaal, waaronder 114 mvt/uur in een avondspits (2009)
Frequentie (brom)fiets verkeer	Onbekend
Frequentie langzaam verkeer	Onbekend
Bijzonder gebruik	Geen
<b>Gebruik spoorverkeer</b>	
Frequentie en baanvak-snelheid reizigerstreinen	20 passages van reizigerstreinen per uur. De maximale snelheid is 140 km/u. De gemiddelde snelheid van deze treinen op de overweg is vanuit het noorden ongeveer 140 km/u en vanuit het zuiden ongeveer 120 km/u.
Frequentie en (baanvak)snelheid goederentreinen	2 passages van goederentreinen per uur. De maximale toegestane snelheid is 80 km/u. De gemiddelde snelheid van deze treinen op de overweg is vanuit beide kanten ongeveer 80 km/u.
Wel of geen vervoer gevaarlijke stoffen	Over de overweg vindt geen vervoer met gevaarlijke stoffen plaats (door de tunnel Rijswijk mogen geen gevaarlijke stoffen).
Rijrichting	Rechtspoor. Bij besturing kan worden uitgeweken naar linkerspoor.
<b>Kenmerken overweg</b>	
Type overwegbeveiliging	AHOB
AKD tijd	25 seconden
Baanvak-situatie	Vrijebaan

Ligging nabij emplacement	Ten noorden van de overweg ligt op ongeveer 1 km Delft Aansluiting. Ten zuiden ligt op ongeveer 300 meter een aansluiting naar de Nederlandse Gist Fabriek en na ongeveer 1,5 km halte Delft.	
Ligging nabij station	Nee	
Bevloering overweg	Verhard (UNI)	
Aantal sporen	2	
Gemiddelde dichtligtijd per type treinverkeer (gemeten tijdens de gehouden telling van weggebruikers)	Reizigerstreinen: - vanuit noorden: 00:55 minuten. - vanuit zuiden: 00:58 minuten. Goederentreinen vanuit beide richtingen 01:31 minuten. 4 keer per uur passeert een tweede trein nagenoeg gelijktijdig de overweg. De gemiddelde dichtligtijd tijdens deze passage is 01:40 minuten.	
Gemiddelde dichtligtijd per uur.	De gemiddelde dichtligtijd per uur is 21:06 minuten.	
Gemiddelde sluiting	De overweg sluit 18 keer per uur voor wegverkeer.	
Gemiddelde dichtligtijd per sluiting	De gemiddelde dichtligtijd per sluiting is 01:10 minuten.	
Gemiddelde opentijd tussen twee treinbewegingen.	02:10 minuten	
Gemiddelde wachtrij	circa 5 mvt	
Gemiddelde spreiding sluitduur	2,3	
<b>Kenmerken weg</b>		
Verharding	Verhard. Geasfalteerd.	
Kruisingshoek	Ongeveer 90 graden	
Aantal rijstroken	2 rijstroken: 1 rijstrook per rijrichting	
Middengeleider/berm	Een korte middengeleider is aanwezig	
Voorziening voor langzaam verkeer	Een voetpad aan de noordzijde is aanwezig.	
Specifieke bijzonderheden	Diepladeroverweg 330	
<b>Leefbaarheid</b>		
Effect	De overweg wordt voornamelijk door snelverkeer gebruikt om het spoor te kruisen. De eerst volgende gelegenheid om het spoor te kruisen ligt ten noorden op ongeveer 1,5 kilometer de snelweg A4. Hiervoor moet de weggebruiker voor omrijden. Ten zuiden ligt op ongeveer 1 km de Kempveldweg om het spoor te kruisen. Hier moet de weggebruiker voor omrijden.	
<b>Risico inschatting veiligheid</b>		
Gemotoriseerd verkeer	Overig verkeer	Langzaam verkeer
<b>Toelichting</b>		
Indien de overweg beoordeeld wordt volgens het overwegenregister dan krijgt de overweg 10 risicopunten. Volgens dit systeem wordt het risico op de overweg daarmee getypeerd als "midden" met een aanrijdingskans van tussen eens per 50 jaar en eens per 12 jaar.		
<b>Kwalitatief</b>		
Onbewust passeren	Oriëntatie, omgeving en ligging van de overweg geven geen bijzondere kans op onbewust passeren. Vanaf beide zijden is de overweg goed zichtbaar.	
Blijven steken	Inrichting, verkeerssituatie en verkeersaanbod geven geen bijzondere kans op blijven steken door filevorming of iets anders. De overweg is wel een diepladeroverweg 330, dus niet geschikt voor alle type diepladers.	

Bewust passeren	Oriëntatie, omgeving en ligging van de overweg geven geen bijzondere aanleiding tot bewust passeren.
Irritatie	De overweg wordt vooral gebruikt door mvt. Dichtligging van de overweg zorgt voor een maximale wachtrij van 5 auto's. Na dichtligging lost de wachtrij regulier op voor de volgende dichtligging (geen overstaanders). Daarnaast is de dichtligtijd van de overweg gemiddeld niet lang, maar er zijn wel veel sluitingen per uur: 1/3 kans op gesloten overweg.
Aantal treinen	Het aantal treinen per uur is hoog. Gemiddeld 20 treinen per uur. Maximaal 22 treinen per uur indien gebruik wordt gemaakt van de goederenpaden.

**Tabel 4. Algemene gegevens en visualisatie overweg 't Haantje**

#### 4.1.2 Toekomstige situatie

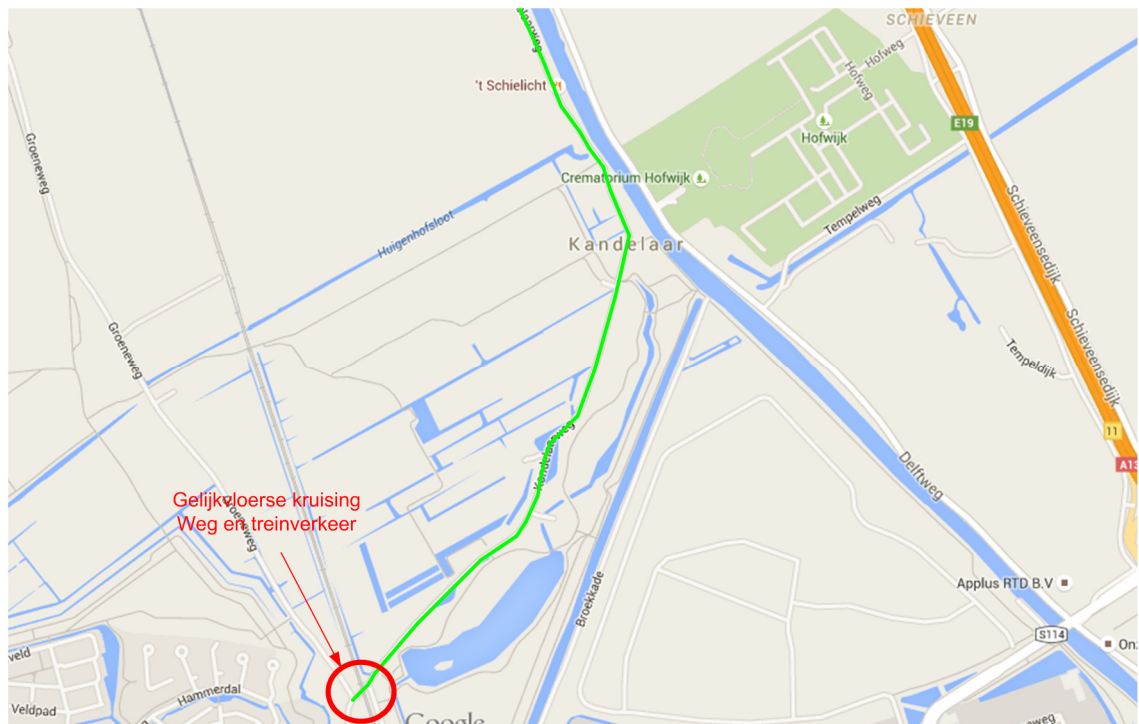
Vanwege de uitbreiding van twee- naar vier sporen ter plaatse van overweg 't Haantje en de voorziene toename van de treinfrequentie is in het OTB een ongelijkvloerse kruising (een tunnel) voorzien. Deze tunnel zal 250 meter noordelijker t.o.v. overweg 't Haantje worden gerealiseerd en gaat tevens dienst doen als wijkontsluitingsweg voor het in ontwikkeling zijnde woon- en bedrijventerrein zoals opgenomen in het bestemmingsplan Sion – 't Haantje. Overweg 't Haantje zal worden afgesloten, bestemmingsverkeer voor 't Haantje kan gebruik maken van de nieuwe tunnel.

### 4.2 Overweg Kandelaarweg

#### 4.2.1 Huidige situatie

De Kandelaarweg is een openbare weg en geschikt voor zowel snel- als langzaam verkeer. De maximale snelheid op deze weg is 60 km/u. Het snelverkeer mengt zich de gehele weg met het langzaam verkeer. De weg heeft op vele plaatsen drempels en tegenliggend verkeer kunnen elkaar alleen passeren op de daarvoor bestemde paseermogelijkheden. Ten noorden gaat de Kandelaarweg over op de Schieweg. Ten zuiden eindigt de Kandelaarweg bij een Y-splitsing. De kerkweg vanuit het zuiden splitst hierbij in de Kandelaarweg en Groeneweg. Figuur 4 geeft in groen de geografische ligging van de Kandelaarweg met daarin in het rood omcirkeld de gelijkvloerse kruising (overweg Kandelaarweg) met treinverkeer.





**Figuur 4. Geografische weergave ligging Kandelaarweg met overweg Kandelaarweg**

De spoorinfrastructuur ligt ook hier op een verhoging. Ter hoogte van de overweg Kandelaarweg ligt de weginfra in een topboog om de sporen gelijkvloers te kunnen kruisen. Ter hoogte van de overweg heeft het snelverkeer per richting één korte rijstrook. Deze rijstrook is gescheiden door een korte middengeleider. Figuur 5 laat het bovenaanzicht zien van de overweg Kandelaarweg.



**Figuur 5. Bovenaanzicht overweg Kandelaarweg**

Ten noorden van de overweg wordt het wegprofiel versmald. Ter hoogte van deze versmalling sluit een fietspad aan de rechterzijde op de Kandelaarweg. Aan het eind van het fietspad staat richting de Kandelaarweg aan de rechterzijde een AG als waarschuwing voor de nadering van een overweg. Een korte middengeleider bevindt zich tussen de boom en het spoor. Deze ligt er zodat het fietsverkeer afkomstig van het fietspad niet gemakkelijk voorlangs een gesloten boom kan rijden. Voorlangs de middengeleider is dit echter nog wel mogelijk. Wegverkeer op de Kandelaarweg heeft voorrang op het fietsverkeer afkomstig van het fietspad. Figuur 6 toont na de overweg gezien het zicht op het noorden.



**Figuur 6. Aanzicht weg richting noorden**

Ten zuiden van de overweg wordt het wegprofiel ook versmald. Na deze versmalling eindigt de Kandelaarweg. Naar rechts gaat deze over op de Groeneweg en na doorgaand gaat deze over op de Kerkweg. Verkeer op de Kerkweg/Kandelaarweg heeft voorrang op het verkeer van de Groeneweg. Aan het eind van de Groeneweg staat een AG aan de overkant van de weg als waarschuwing dat het verkeer een overweg nadert. Aan het eind van de Kerkweg staat voor de bocht van de Y-splitsing aan de linkerkant van de weg tevens een AG ook als waarschuwing voor de nadering van een overweg. Figuur 7 toont na de overweg gezien het zicht op het zuiden.



**Figuur 7. Aanzicht weg en overweg richting zuiden**



Om een indicatie te krijgen hoeveel weggebruikers gebruik maken van de overweg is ref [14] aangehouden.

De twee sporen zijn centraal bediende sporen en worden ingezet als hoofdspoor waarop gepland reizigers- en goederentreinen rijden. De maximale snelheid is 140 km/u. Deze sporen zijn actief beveiligd met een AHOB installatie. De AHOB installatie is voorzien van overwegbomen. Het wegverkeer wordt alleen afgesloten in de rijrichting. De installatie staat aan de rechterkant van de weg. Figuur 8 toont de overweg met daarbij de AHOB installatie met overwegbomen.



**Figuur 8. Overzicht AHOB installatie met overwegbomen**

Indien de overweg beoordeeld wordt volgens het overwegenregister (ref [11]), dan krijgt de overweg 10 risicopunten. In het overwegenregister staan 2012 overwegen, waarbij de gegeven risicopunten ligt tussen de 0 en 16. Van de 2012 overwegen hebben 1643 overwegen lagere risicopunten, 185 overwegen evenveel risicopunten en 184 overwegen meer risicopunten.

Tabel 5 laat de gegevens zien van overweg Kandelaarweg.

<b>Algemene gegevens</b>	
Gemeente	Rotterdam
Plaats	Overschie
Straat	Kandelaarweg
Juridische status	In exploitatie. Weg van regionaal belang.
<b>Geografische ligging</b>	
Baanvak	Den Haag - Schiedam Centrum
Aantal overwegen op baanvak	2
Geocode	112
Kilometrering	76.437

Foto's



**Gebruik wegverkeer**

Frequentie gemotoriseerd verkeer	119 mvt/uur (pae in 2011)
Frequentie (brom)fiets verkeer	Onbekend
Frequentie langzaam verkeer	Onbekend
Bijzonder gebruik	Geen

**Gebruik spoorverkeer**

Frequentie en baanvaknsnelheid reizigerstreinen	20 passages van reizigerstreinen per uur. De maximale snelheid is 140 km/u. De gemiddelde snelheid van deze treinen op de overweg is vanuit beide kanten ongeveer 140 km/u.
Frequentie en (baanvak)snelheid goederentreinen	2 passages van goederentreinen per uur. De maximale toegestane snelheid is 80 km/u. De gemiddelde snelheid van deze treinen op de overweg is vanuit beide kanten ongeveer 80 km/u.
Wel of geen vervoer gevaarlijke stoffen	Over de overweg vindt vervoer met gevaarlijke stoffen plaats (alleen van en naar DSM).
Rijrichting	Rechtspoor. Bij bijsturing kan worden uitgeweken naar linkerspoor.

**Kenmerken overweg (ref [14])**

Type overwegbeveiliging	AHOB
AKD tijd	26 seconden
Baanvaksituatie	Vrijebaan
Ligging nabij emplacement	Ten noorden van de overweg ligt op ongeveer 5 km Delft Zuid. Ten zuiden ligt op ongeveer 3,5 km Schiedam Centrum.
Ligging nabij station	Nee
Bevloering overweg	Verhard (Harmelen)
Aantal sporen	2
Gemiddelde dichtligtijd per type treinverkeer (gemeten tijdens de gehouden telling van weggebruikers)	Reizigerstreinen vanuit beide richtingen 00:59 minuten. Goederentreinen vanuit beide richtingen 01:31 minuten. 4 keer per uur passeert een tweede trein nagenoeg gelijktijdig de overweg. De gemiddelde dichtligtijd tijdens een tweede trein passage is 01:30 minuten.

Gemiddelde dichtligtijd per uur.	De gemiddelde dichtligtijd per uur is 14:39 minuten.	
Gemiddelde sluiting	De overweg sluit 18 keer per uur voor wegverkeer.	
Gemiddelde dichtligtijd per sluiting	De gemiddelde dichtligtijd per sluiting is 01:08 minuten.	
Gemiddelde opentijd tussen twee treinbewegingen.	02:13 minuten	
Gemiddelde wachtrij	maximaal 12 mvt	
Gemiddelde spreiding sluitduur	2,1	
<b>Kenmerken weg</b>		
Verharding	Verhard. Geasfalteerd.	
Kruisingshoek	Ongeveer 120 graden	
Aantal rijstroken	2 rijstroken bestaande uit 1 rijstroken per baan.	
Middengeleider/berm	Een korte middengeleider is aanwezig. Deze is echter makkelijk overrijdbaar, waardoor deze niet een vergelijkbare functionaliteit heeft als een echte middengeleider.	
Voorziening voor langzaam verkeer	Geen aparte voorziening aanwezig.	
Specifieke bijzonderheden	Er is geen bebording aanwezig om aan te geven dat de overweg niet geschikt is voor alle type diepladers.	
<b>Leefbaarheid</b>		
Effect	De overweg is van regionaal belang en wordt voornamelijk door snelverkeer gebruikt om het spoor te kruisen. Voetgangers en fietsers maken nauwelijks gebruik van deze overweg. De eerst volgende gelegenheid om het spoor te kruisen ligt ten noorden op ongeveer 6 km de N470. Hiervoor moet de weggebruiker een aantal kilometers omrijden. Ten zuiden ligt op ongeveer 2 km de 's Gravelandseweg het spoor te kruisen. Ook hier moet de weggebruiker voor omrijden	
<b>Risico inschatting veiligheid</b>		
Gemotoriseerd verkeer	Overig verkeer	Langzaam verkeer
<b>Toelichting</b>		
Indien de overweg beoordeeld wordt volgens het overwegenregister dan krijgt de overweg 10 risicopunten. Volgens dit systeem wordt het risico op de overweg daarmee getypeerd als "midden" met een aanrijdingskans van tussen eens per 50 jaar en eens per 12 jaar.		
<b>Kwalitatief</b>		
Onbewust passeren	Oriëntatie, omgeving en ligging van de overweg geven geen bijzondere kans op onbewust passeren. Vanaf het noorden is de overweg goed zichtbaar. Vanaf het zuiden en vanaf zijwegen wordt de overweg goed vooraangekondigd door middel van een AG.	
Blijven steken	Inrichting, verkeerssituatie en verkeersaanbod geven geen bijzondere kans op blijven steken door filevorming of iets anders. De overweg is een diepladeroverweg.	
Bewust passeren	Oriëntatie, omgeving en ligging van de overweg geven een kleine bijzondere kans op bewust passeren. Fietsverkeer afkomstig vanaf het fietspad kan eenvoudig de overweg passeren door voorlangs de gesloten bomen en links van de middengeleider te rijden.	

Irritatie	De overweg wordt weinig gebruikt door mvt. Dichtligging van de overweg zorgt voor een maximale wachtrij van 2 auto's. Na dichtligging sluiting lost de wachtrij regulier op voor de volgende sluiting (geen overstaanders). Daarnaast is de dichtligtijd van de overweg gemiddeld niet lang, maar er zijn wel veel sluitingen per uur: 1/3 kans op gesloten overweg
Aantal treinen	Het aantal treinen per uur is hoog. Gemiddeld 20 treinen per uur. Maximaal 22 treinen per uur indien gebruik wordt gemaakt van de goederenpaden.

**Tabel 5. Algemene gegevens en visualisatie overweg Kandelaarweg**

### Analyse huidige situatie

De overweg Kandelaarweg ligt op de grens van de gemeenten Rotterdam en Schiedam. De overweg wordt niet veel bereden door snelverkeer en is niet geschikt voor alle typen diepladers. Voetgangers en fietsers maken nauwelijks gebruik van de overweg. Gemiddeld rijden er tussen de 30 en 50 mvt/uur over de overweg.

De AKD tijd van de overweg is 26 seconden. Op basis van de ligging van de aankondigingspunten is de werkelijke aankondigingstijd circa 28 seconden. De ligging van de aankondigingspunten is daarmee nagenoeg ideaal. De overweg wordt dus goed beveiligd door middel van een AHOB.

Het treinverkeer over de overweg is gepland. Minimaal 20 en maximaal 22 treinen/uur. Elke trein kan nagenoeg met maximale snelheid de overweg passeren. Het aantal sluitingen van de overweg is minimaal 16 en maximaal 18 keer per uur. Vier keer per uur vindt er een tweede trein passage plaats. Indien een aanrijding zou plaatsvinden tussen weg- en treinverkeer is daarmee een kans van ongeveer 22-25% dat deze aanrijding plaatsvindt tijdens een tweede treinpassage. Omdat de trein met nagenoeg maximale snelheid de overweg kan passeren is de dichtligtijd per sluiting gemiddeld iets meer dan 1 minuut.

De vele dichtliggingen van de overweg zorgt voor weinig hinder van het wegverkeer. Na een dichtligging van de overweg loopt de wachtrij op tot maximaal 12 mvt. Na elke dichtligging is er voldoende tijd om de wachtrij weer weg te rijden voor een volgende sluiting (geen overstaanders).

Volgens het risicoregister krijgt deze overweg een score van 10 punten. Daarmee valt deze overweg in de risicocategorie "midden". Deze score komt voornamelijk door de hoge treinfrequentie. Deze hoge treinfrequentie geeft echter geen buitensporige hinder voor het wegverkeer.

#### 1.1.1. Toekomstige situatie

De Kandelaarweg blijft in de toekomstige situatie een openbare (over)weg. Er zijn geen plannen om de weg- en/of spoorinfra aan te passen. De verandering in toekomstige situatie ten opzichte van huidig is een toename van de treinfrequentie van maximaal 22 treinen naar 28 tot maximaal 30 treinen per uur. Voor het wegverkeer wordt aangehouden het aantal volgens ref [14].

Tabel 6 geeft een overzicht van de gevolgen door de ontstane toekomstige situatie van het project op de overweg. Alleen daar waar wijzigingen zijn ten opzichte van de huidige situatie zijn deze weergegeven.

<b>Gevolgen gebruik wegverkeer</b>		
Frequentie gemotoriseerd verkeer	54 mvt/uur (pae in 2020)	
Frequentie (brom)fiets verkeer	Onbekend	
Frequentie langzaam verkeer	Onbekend	
<b>Gevolgen gebruik spoorverkeer</b>		
Frequentie en baanvaksnelheid reizigerstreinen	28 passages van reizigerstreinen per uur. De maximale snelheid is 140 km/u. De gemiddelde snelheid van deze treinen op de overweg is vanuit beide kanten ongeveer 140 km/u.	
Frequentie en (baanvak)snelheid goederentreinen	Maximaal 2 passages van goederentreinen per uur. Dit is ongepland en vindt naast het vervoer naar DSM plaats. De maximale toegestane snelheid is 80 km/u. De gemiddelde snelheid van deze treinen op de overweg is vanuit beide kanten ongeveer 80 km/u.	
<b>Gevolgen kenmerken overweg (ref [14])</b>		
Gemiddelde dichtligtijd per type treinverkeer	Reizigerstreinen vanuit beide richtingen 00:51 minuten. Goederentreinen vanuit beide richtingen 01:31 minuten. 7 keer per uur passeert een tweede trein nagenoeg gelijktijdig de overweg. De gemiddelde dichtligtijd tijdens een tweede trein passage is 01:30 minuten. 1 keer per uur paseert een tweede en derde trein nagenoeg gelijktijdig de overweg. De gemiddelde dichtligtijd tijdens een tweede en derde trein passage is 02:30 minuten.	
Gemiddelde dichtligtijd per uur.	De gemiddelde dichtligtijd per uur is 17:44 minuten.	
Gemiddelde sluiting	De overweg sluit 24 keer per uur voor wegverkeer.	
Gemiddelde dichtligtijd per sluiting	De gemiddelde dichtligtijd per sluiting is 01:09 minuten.	
Gemiddelde opentijd tussen twee treinbewegingen.	01:20 minuten	
Gemiddelde wachtrij	5 mvt	
Gemiddelde spreiding sluitduur	2,0	
<b>Leefbaarheid</b>		
Effect	De overweg blijft van regionaal belang en wordt voornamelijk door snelverkeer gebruikt om het spoor te kruisen. Door toename treinfrequentie neemt de kans op een gesloten overweg toe evenals het aantal tweede en ook derde treinpassages wat toeneemt.	
<b>Gevolgen risico inschatting veiligheid</b>		
Gemotoriseerd verkeer	Overig verkeer	Langzaam verkeer
<b>Toelichting</b>		
Indien de overweg in deze situatie beoordeeld wordt volgens het overwegenregister dan krijgt de overweg 11 risicopunten. Volgens dit systeem is dat een toename van 1 risicopunt t.o.v. huidig. Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van de treinfrequentie tot boven de 24 treinen per uur. Volgens dit systeem blijft het risico op de overweg daarmee getypeerd als "midden" met een aanrijdingskans van tussen eens per 50 jaar en eens per 12 jaar.		
<b>Kwalitatief</b>		
Onbewust passeren	Oriëntatie, omgeving en ligging van de overweg geven geen bijzondere kans op onbewust passeren. Vanaf beide zijden blijft de overweg goed zichtbaar. Direct of door middel van een AG.	

Blijven steken:	Inrichting, verkeerssituatie en verkeersaanbod geven geen bijzondere kans op blijven steken door filevorming of iets anders. De overweg blijft een diepladeroverweg.
Bewust passeren	Oriëntatie, omgeving en ligging van de overweg geven een kleine bijzondere kans op bewust passeren. Fietsverkeer afkomstig vanaf het fietspad kan eenvoudig de overweg passeren door voorlangs de gesloten bomen en links van de middengeleider te rijden.
Irritatie	De dichtligtijd neemt per treinpassage tov huidig iets toe. De overweg ligt vaker dicht en er komt vaker een tweede treinpassage. Indien er een goederentrein rijdt komt er tevens een derde treinpassage, waardoor de dichtligtijd toeneemt. Omdat het rijden van goederentreinen niet vaak voorkomt en er weinig wegverkeer is, leidt dit niet tot extra irritatie
Aantal treinen	Het aantal treinen per uur wordt hoger. Maximaal 30 treinen per uur.

**Tabel 6. Gevolgen toekomstige situatie overweg Kandelaarweg**

### 4.3 Analyse toekomstige situatie

Overweg 't Haantje wordt vanwege de uitbreiding naar 4-sporigheid in combinatie met de toename van de treinfrequentie vervangen door een tunnel. Deze tunnel ligt circa 250 meter noordelijker dan de huidige overweg 't Haantje en doet tevens dienst als wijkontsluitingsweg ten behoeve van de gebiedsontwikkeling in het bestemmingsplan Sion – 't Haantje.

De infrastructuur rond de overweg Kandelaarweg blijft gelijk aan huidig. Het wegverkeer neemt af van 119 mvt/uur naar 54 mvt/uur. De vermindering van het wegverkeer komt door het doortrekken van de A4 en genomen anti-sluipverkeer maatregelen. De overweg blijft goed beveiligd.

Het treinverkeer over de overweg is gepland op 28 treinen/uur tot maximaal 30 treinen/uur wanneer goederentreinen tussen de geplande dienstregeling gaan rijden (zeer hoog voor een tweesporig baanvak). Elke trein kan nagenoeg met maximale snelheid de overweg blijven passeren. Bij het rijden van goederentreinen gaat het aantal sluitingen van de overweg van 18 naar 24. Het aantal tweede treinpassages neemt toe van 4 naar 7 en er komt een derde treinpassage bij. Indien een aanrijding zou plaatsvinden tussen weg- en treinverkeer is daarmee een kans van ongeveer 33 % dat deze aanrijding plaatsvindt tijdens een tweede treinpassage. Bij een aanrijding of suïcide poging op deze locatie neemt de kans daarmee ook met 33 % toe dat een mogelijke ontsporing van de trein gevolgd wordt door een aanrijding van de trein op het nevenspoor.

Omdat de trein met nagenoeg maximale snelheid de overweg kan passeren blijft de dichtligtijd per sluiting gemiddeld iets meer dan 1 minuut. De vele dichtliggingen van de overweg zorgt voor iets meer hinder van het wegverkeer maar doordat de treinen op baanvaksnelheid (140 km/uur) passeren is de dichtligtijd beperkt. Wanneer er een goederentrein tussen de dienstregeling gaat rijden neemt de dichtligtijd bij de sluiting toe tot 2,5 minuten. Na een dichtligging van de overweg loopt de wachtrij op tot 5 mvt. Na elke dichtligging is er voldoende tijd om de wachtrij weer weg te rijden.



Indien de overweg beoordeeld wordt volgens het overwegenregister (ref [11]), dan krijgt de overweg 11 risicopunten (huidig 10 risicopunten). De overweg blijft daarmee in de risicocategorie “midden”. Deze hogere score komt door de hogere treinfrequentie. De veiligheidsrisico's van de overweg zijn daarmee toegenomen. In deze overwegregister staan 2012 overwegen, waarbij de gegeven risicopunten ligt tussen de 0 en 16. Van de 2012 overwegen hebben dan 1827 overwegen lagere risicopunten, 96 overwegen evenveel risicopunten en 89 overwegen meer risicopunten.

De overweg Kandelaarweg is na het opheffen van de overweg 't Haantje de laatste overweg op het baanvak Rotterdam – Den Haag / Amsterdam. Bij een storing van deze overweg heeft dat grote impact op de treindienst die dan nog kan worden gereden.

Samenvattend blijft het overwegrisico op de Kandelaarweg in de nieuwe situatie beheerst vanwege de gunstige eigenschappen (vele korte dichtligtijden door reizigerstreinen en een enkele keer per dag een wat langere dichtligtijd door een goederentrein en dit in combinatie met weinig wegverkeer). Overwegen op baanvakken met een hoge frequentie zijn echter minder wenselijk vanwege de impact van storingen op de capaciteit en de beschikbaarheid van het baanvak.

#### **4.4 Maatregelen**

Op de overweg Kandelaarweg neemt in de toekomstige situatie de veiligheidsrisico's van de overweg toe. De overweg is in de huidige situatie goed beveiligd. Maatregelen zoals het scheiden van snel- en langzaam verkeer hebben weinig invloed op de veiligheidsrisico's, omdat er weinig langzaam verkeer aanwezig is. De volgende maatregelen voor compensatie van de risicotoename zijn beschouwd:

1. Het opheffen van de overweg. Deze overweg ontsluit het gebied aan de noordzijde van de overweg richting de Schie. Er is geen reële mogelijkheid tot een alternatieve afwikkeling van het verkeer van en naar de noordzijde van de spoorbaan. Deze verbinding dient derhalve in stand gehouden te worden.
2. Het ongelijkvloers maken van de overweg. De realisatie van een tunnel (verkeersviaduct is niet inpasbaar) op deze locatie zou vanwege de beschikbare ruimte en de aansluiting op de nabijgelegen Kerkweg een complex ontwerp en realisatietraject vragen. Een ontwerp van de tunnel is niet gemaakt. Een betrouwbare inschatting van de investeringskosten van een vrije kruising voor wegverkeer in twee richtingen is hierdoor niet mogelijk. Gezien de lokale grondgesteldheid en grondwaterstand is een schatting van de investeringskosten op basis van ervaringsgetallen circa 10 miljoen euro +/- 30% exclusief btw.
3. Overige maatregelen. De mogelijkheden voor een verbetering van de huidige situatie zijn beperkt, verbetering kan worden gezocht in het nader onderzoeken of het mogelijk is om de aansluiting van het fietspad op de Kandelaarweg te verplaatsen richting het noorden. Doel is om hiermee te voorkomen dat het fietsverkeer afkomstig vanaf het fietspad niet bewust voorlangs een gesloten boom en links van de middengeleider de overweg passeert. Een betrouwbare inschatting van de investeringskosten is hier niet mogelijk, omdat eerst onderzocht moet worden of deze maatregel wel inpasbaar is. Omdat er verder weinig fietsverkeer aanwezig is, is het de verwachting dat het uitvoeren van deze maatregel weinig effect heeft als compensatie van de risicotoename.

### **Analyse toekomstige situatie na doorvoeren maatregelen**

Nadat de tunnel ter vervanging van de overweg 't Haantje in gebruik is genomen zijn de risico's op de overweg 't Haantje geëlimineerd, deze wordt immers opgeheven.

De risico's op de overweg Kanderlaarweg nemen toe. Omdat het aantal weggebruikers laag is blijven de risico's beheerst. Op baanvak niveau wordt het toegenomen risico op de Kandelaarweg ruimschoots gecompenseerd door de vervanging van de overweg 't Haantje door een onderdoorgang.

De maatregelen die genomen kunnen worden om de veiligheid te verbeteren zijn voor overweg Kandelaarweg beperkt tenzij de gehele overweg wordt vervangen door een ongelijkvloerse kruising. Het is aan ProRail en I&M om te bepalen of deze maatregel proportioneel is waarbij naast de overwegveiligheid ook de beschikbaarheid van het baanvak moet worden meegenomen in geval van een storing van deze overweg en het effect op de treindienst.

## 5 CONCLUSIE EN AANBEVELING

### 5.1 Conclusie

Kenmerken over de overwegen 't Haantje en Kandelaarweg zijn:

- hoge frequentie van het treinverkeer. Van huidig 22 treinen naar toekomstig maximaal 30 treinen per uur.
- het wegverkeer maakt veel gebruik van overweg 't Haantje en minder gebruik van overweg Kandelaarweg.
- De overweg 't Haantje zal worden vervangen door een tunnel. Deze tunnel is opgenomen in het OTB.

Op basis van de uitgevoerde analyse wordt geconcludeerd dat de toename van het aantal treinen van 22 per uur tot 28 treinen en maximaal 30 treinen per uur op het baanvak Den Haag-Rotterdam:

- niet leidt tot een risicotoename op baanvakkniveau doordat de overweg t Haantje wordt vervangen door een tunnel;
- de overwegrisico's op de overweg Kandelaarweg nemen toe, maar blijven beheerst omdat het gebruik van de overweg door wegverkeer beperkt is;
- Er zijn geen compenserende maatregelen aanwezig die de overwegveiligheid op de overweg Kandelaarweg verhogen tegen lage kosten. De kosten van het vervangen van de overweg Kandelaarweg door een tunnel worden indicatief ingeschat op 10 miljoen euro +/- 30% exclusief btw. Deze maatregel wordt uitsluitend gezien vanuit overwegveiligheid als niet proportioneel beoordeeld.

Er zijn momenteel geen overwegen met een treinfrequentie van meer dan 25 treinen per uur (ref [15]). Overwegen met hoge treinfrequenties zijn inherent onwenselijk vanwege de impact van een overwegongeval of storing op de beschikbaarheid. Daarbij is de Kandelaarweg de allerlaatste overweg op de corridor Rotterdam-Amsterdam.

### 5.2 Aanbeveling

Op basis van de uitgevoerde analyse wordt aanbevolen:

- dat lenM en ProRail expliciet de impact van een aanrijding op de overweg Kandelaarweg of storing van deze overweg meenemen in de afweging of een tunnel een proportionele maatregel betreft.
- om bij de uitvoering van de tunnel ter vervanging van de overweg t haantje de impact van de uitvoering van de werkzaamheden (faseringen) op overwegveiligheid te bewaken. Geadviseerd wordt het overwegrisico in het risicodossier op te nemen ter voorbereiding van de contractering van de spoorverdubbeling

## 6 COLOFON

---

Opdrachtgever	: ProRail
Project	: PHS Rijswijk -Delft Zuid
Dossier	: RIS432-14-102102
Omvang rapport	: 25 pagina's
Auteur	: Florinus Wildschut
Bijdrage	: -
Interne controle	: Mark Groote Bromhaar
Projectleider	: Florinus Wildschut
Projectmanager	: Jantien Geerling
Datum	: 24 maart 2016
Naam/Paraaf	:

---





Inspectie Leefomgeving en Transport  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

> Retouradres Postbus 16191 2500 BD Den Haag

ProRail  
Ing. M.H.A.J. Hendriks Boers  
Postbus 2038  
3500 GA Utrecht

**ILT**  
Rail en Wegvervoer  
Vergunningverlening  
Graadt van Roggenweg 500  
Utrecht  
Postbus 16191  
2500 BD Den Haag

**Contactpersoon**

ir. W.E. Hendrikse  
Senior Inspecteur  
M +31(0)6-50495368  
wim.hendrikse@ILenT.nl

Datum 30 augustus 2016  
Betreft Risicoanalyse overwegen PHS Rijswijk-Delft Zuid

**Ons kenmerk**  
ILT-2016/70253

**Uw kenmerk**  
T20150154-726056614-268

Geachte heer Hendriks Boers,

In overeenstemming met het gestelde in de Derde Kadernota Railveiligheid (blz. 66) heb ik de risicoanalyse betreffende de overwegen 't Haantje in Rijswijk en Kandelaarweg in Schiedam beoordeeld. (Uw brief dd 3 mei 2016 + Risicoanalyse Railinfra Solutions dd 24 maart 2016).

Op hoofdlijnen deel ik de conclusie van de risicoanalyse van Railinfrasolutions, een aantal opmerkingen wil ik daarbij plaatsen.

1. Voor de overweg 't Haantje ga ik er van uit dat er een harde koppeling bestaat tussen het verhogen van de treinintensiteit en het daaraan voorafgaand opheffen van deze overweg.
2. Voor beide overwegen wordt in de risicoanalyse vermeld dat de maximale treinsnelheid voor goederentreinen 80 km/h bedraagt. Is dit correct? In hoeverre is met deze lage snelheid rekening gehouden in de risicoanalyse?
3. De overweg Kandelaarweg blijft met de zeer intensieve treindienst gehandhaafd. Het verbaast mij dat in deze situatie niet nauwkeuriger in beeld gebracht wordt wat de huidige wegverkeersintensiteiten zijn. Voor motorvoertuigen wordt een getal van 2011 genoemd en voor de toekomstige situatie een geschatte halvering in 2020 t.g.v. de opening van de A4. De A4 is al enige tijd open, waarom is niet een daadwerkelijke meting uitgevoerd? Voor langzaam verkeer worden in het geheel geen cijfers genoemd. Waarom is daar niet een (indicatieve) telling uitgevoerd?
4. De te handhaven overweg Kandelaarweg maakt op de afbeeldingen in de risicoanalyse op de aspecten belijning, bebording, uitzicht een niet al te optimale indruk. Zorgelijker zijn echter de Google-streetviewbeelden (vermelde opnamedatum juli 2016) waar o.a. begroeiing delen van de overweginstallatie afschermt. Ook blijkt uit sporen op het wegdek dat de mini-middenbermpjes soms overreden worden, wat een strandingsrisico van motorvoertuigen op de overweg inhoudt. Ik ga er van uit dat ProRail (waarnodig i.s.m. de wegbeheerder) in het licht van de lange-termijn handhaving van deze overweg de inrichting van deze overweg op diverse aspecten z.s.m. op peil brengt.

**ILT**  
Rail en Wegvervoer  
Vergunningverlening

**Datum**  
30 augustus 2016

**Ons kenmerk**  
ILT-2016/70253

DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,  
namens deze,  
DE INSPECTEUR ILT/RAIL EN WEGVERVOER,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'W.E. Hendrikse', written over a horizontal line.

ir. W.E. Hendrikse