

## **Dichtligtijden van overwegen**

Stand van zaken juni 2010:

- Onderzoek overweg Hoge Larenseweg Hilversum
- Overige activiteiten m.b.t. dichtligtijden

Van VMJB/TB  
Auteur HG

Kenmerk EDMS 2462105

Versie 0.3

Datum 16 juni 2010

Bestand EDMS-#2462105-v1-Stand\_van\_zaken\_dichtligtijden\_overwegen\_juni\_2010.DOC

Status Definitief

# **ProRail**

## **Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Onderzoeksvraag</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Aanpak</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Oplossingsrichtingen</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Stand van zaken overweg Hoge Larenseweg Hilversum</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Lessons learned</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Overige activiteiten m.b.t. dichtligtijden</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Vervolg</b>	<b>9</b>

## 1 Inleiding

Bij stations en haltes waar treinen regulier stoppen en waar kort voor en/of achter de halte een overweg is gelegen, zijn veelal voorzieningen aangebracht om de dichtligtijd van de nabij gelegen overweg te beperken. Die voorzieningen staan bekend onder de noemer "Stop-Door-schakeling"<sup>1</sup>.

De technische werking zelf is relatief simpel, maar een veelheid van andere factoren (locatie- en dienstregeling afhankelijk) en belangen maakt het probleem complexer. Een gegeven is dat er schaarste is aan capaciteit op de overweg. Deze moet in de tijd verdeeld worden tussen 2 modaliteiten; trein- en wegverkeer.

Maatregelen om meer capaciteit toe te kennen aan het wegverkeer kunnen gevolgen hebben voor de capaciteit van het treinverkeer en andersom.

Het probleem van lange dichtligtijden werd tot voor kort vooral benaderd vanuit de techniek, terwijl bijvoorbeeld het dienstregelingspatroon, het verloop van de treinrit en het halteringsproces (stoppen bij – en weer vertrekken van halte of station) ook van invloed zijn. Ter illustratie: treinen kunnen tijdens de uitvoering van de dienstregeling vóór liggen op hun geplande tijdspad. Nieuw materieel accelereert soms sneller dan oud. De tijd die te vroeg is moet ergens weer worden opgesoupeerd. Als dat plaatsvindt op een halte kan dat ertoe leiden dat de achterliggende overweg langer dicht ligt. Hetzelfde kan gelden wanneer het vertrek van de halte vertraging oploopt.

In een eind 2009 en begin 2010 uitgevoerd onderzoek is uitgegaan van een integrale benadering, waarbij de verschillende van invloed zijnde aspecten in onderlinge samenhang zijn gezien.

Het gaat daarbij om:

- Het dienstregelingsontwerp
- De uitvoering van de dienstregeling in het verkeersleidingsproces
- De uitvoering van de dienstregeling in het treinproces
- De mogelijkheden en beperkingen van de (overweg-)techniek
- Locatiespecifieke factoren (ligging, ontwerp, kenmerken, etc.) van de overweg t.o.v. de halte
- Gedrag weggebruikers

## 2 Onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag is als volgt geformuleerd:

1. Onderzoek factoren die van invloed zijn op dichtligtijden van overwegen nabij stations
2. Benoem mogelijke oplossingsrichtingen/verbetermaatregelen
3. Onderzoek het effect van verbetermaatregelen
4. Vertaal de uitkomsten naar generieke oplossingsrichtingen die mogelijk ook op andere overwegen kunnen worden toegepast

---

<sup>1</sup> Dit is een schakeling waarbij een overweg kort na een station niet alleen wordt geactiveerd door de naderende trein (zoals overwegen op de vrije baan worden geactiveerd) maar in combinatie met een door Verkeersleiding aangegeven "stop" of "door" criterium en het verstrijken van een bepaalde tijdsduur of het geven van een signaal door het treinpersoneel.

## 3 Aanpak

Deel 1 en 2 van de onderzoeksvraag zijn verkend in een 'voorstudie'. Dit heeft geleid tot een aantal mogelijke oplossingsrichtingen. Deze variëren van het op locatie optimaliseren van de afstelling van schakeling(en) op het actuele halteringsgedrag, het bewaken van de juiste opstelling van halterende treinen (vrij van de overwegaankondiging in de beveiliging), de toepassing of verbetering van technische middelen om het halterings- en vertrekproces te faciliteren en (kleinere) aanpassing in de dienstregeling tot layout-technische aanpassingen.

Als proeflocatie is de Hoge Larenseweg te Hilversum geselecteerd. Deze overweg kent relatief lange dichtligtijden in combinatie met een hoge verkeersdruk.

De betreffende overweg is ingericht als proefgebied om te meten; er is meetapparatuur geïnstalleerd, er zijn camera's aangebracht, er zijn verkeerstellingen uitgevoerd en er zijn op verschillende momenten waarnemingen ter plaatse gedaan.

Er is eerst een uitgebreide 'nulmeting' gedaan naar de dichtligtijd per uur, maar ook naar de gemiddelde tijd per sluiting, de openingstijd i.r.t. verkeersdoorstroming, de wachttijd voordat een trein zichtbaar is en alle mogelijke factoren die op deze specifieke locatie invloed kunnen hebben op dichtligtijd voor het verkeer en wachttijd voor de trein.

Daarbij zijn ook afgeleide zaken zoals filelengte, gedrag, etc. gemeten en geobserveerd.

Vervolgens zijn met een breed samengestelde groep met (ervarings)deskundigen van NS, adviesbureau DHV en ProRail in een interactieve werkbijeenkomst de resultaten van de nulmeting geïnterpreteerd en geanalyseerd, mogelijke oplossingsrichtingen geïdentificeerd en daaruit de naar verwachting voor deze locatie meest aantrekkelijke oplossingen benoemd.

Het onderzoek is uitgevoerd door DHV in opdracht van ProRail.

## 4 Oplossingsrichtingen

Op basis van de uitwerking van de analyses en aanbevelingen vanuit de werksessie zijn de volgende mogelijke oplossingsrichtingen benoemd.

### Actualiseren normen en procedures

Ten eerste verdient het aanbeveling de parameters en uitgangspunten die van invloed zijn op berekeningen van aankondigingstijden te herijken. Daarnaast is het raadzaam om de procedures voor de opname van stop/door schakelingen in plannen aan te passen en te stroomlijnen. Dit zijn aanbevelingen van generieke aard en niet specifiek voor de proeflocatie.

### Eenduidige definities en instructie personeel

Door definities en stappen van het halteringsproces eenduidig te maken, aan te scherpen en het personeel helder te instrueren wat van hen wordt verwacht t.a.v. het halteringsproces, kan al de nodige winst worden behaald.

Vooraf het bewust worden van de invloed van het eigen functioneren op de dichtligtijd van een nabije overweg verdient aandacht.

### Triggerpunt aanpassen

De oplossingen zijn verder te differentiëren naar de afstand tussen het perron en de overweg. Wanneer de tijd om deze afstand te overbruggen door de snelste trein groter is dan de benodigde tijd om de overweg te sluiten, dan kan de sluitingsprocedure starten nadat de trein daadwerkelijk is vertrokken. Een stop/door schakeling wordt daarmee overbodig.

De afstand tussen het station en de overweg kan vergroot worden door het perron en/of de overweg te verleggen. Een minder kostbare en minder ingrijpende maatregel is het aanpassen van de haltepositie van de trein langs het perron.

Is de afstand tussen het perron en de overweg te klein en niet te vergroten, dan kan in principe de activering van de overweg nog steeds starten als de trein gaat rijden, maar dan dient de trein een aangepaste maximumsnelheid opgelegd te krijgen.

### Triggermoment aanpassen

Indien de rijtijd tot de overweg te kort is, kan er mogelijk extra tijd verkregen worden door de start van het sluitingsproces van overweg te koppelen aan een ander triggermoment. Denkbare momenten, in volgorde van proces, zijn:

- het fluiten van de conducteur (koppelmogelijkheid nog niet beschikbaar);
- het sluiten van de deuren (koppelmogelijkheid nog niet beschikbaar);
- het activeren van de overweg met een infrarood-pistool door de machinist (wordt toegepast door Syntus);
- het in beweging komen van de trein, met stilstand detectie (koppelmogelijkheid nog niet beschikbaar);
- de 'zelfdenkende' overweg (idee nog niet uitgewerkt).

Met dergelijke koppelingen is het mogelijk het 'tekort' aan rijtijd bij een rijdende aankondiging aan te vullen totdat het totaal groter wordt dan de benodigde tijd om de overweg veilig te sluiten. In zo'n koppeling dient wel voldoende borging van de veiligheid te kunnen worden gegarandeerd ('fail-safe').

NB: Bij het aanpassen van het triggermoment blijft een stop/door schakeling noodzakelijk.

### Optimalisatie in deelprocessen

Wanneer sprake is van een grote spreiding in de halteringstijden, dan kan gezocht worden naar maatregelen die de relevante deelprocessen optimaliseren. Hierbij kan gedacht worden aan een voorwaarschuwing of aftellen tot het vertrekmoment, zodat het vertrekproces eerder kan worden gestart en deels parallel loopt met het sluitingsproces van de overweg.

### Reconstructie overweg

Indien er uit het voorgaande geen relevante oplossingen naar voren komen, rest de mogelijkheid om de overweg zodanig te reconstrueren dat wel een (combinatie van) hierboven genoemde oplossing(en) realiseerbaar wordt. Als ook dat niet mogelijk blijkt, kan opheffen of ongelijkvloers maken worden overwogen.

## **5 Stand van zaken overweg Hoge Larenseweg Hilversum**

Voor de overweg Hoge Larenseweg te Hilversum is in eerste instantie de oplossingsrichting onderzocht om het zogenoemde 'triggerpunt' te verplaatsen. Bezien is de mogelijkheid om de sluiting van de overweg te laten starten bij vertrek van de trein. Om te borgen dat de trein de overweg niet bereikt vóórdat de overweg gesloten is zou de trein echter met een lagere snelheid moeten rijden dan kan worden afgedwongen door de ATB. Daarmee verviel deze optie.

Vervolgens is bezien of het wijzigen van de haltepositie van de trein langs het perron verbetering zou kunnen opleveren. Dat bleek voor wat betreft de dichtligtijd van de overweg inderdaad het geval. De vervoerder was echter van mening dat daarmee de kwaliteit van de transfer voor de reizigers te zeer zou afnemen a.g.v. de langere loopafstand naar de toegang tot het perron. Daarmee viel ook deze optie af.

Het gesprek met de vervoerder over nadere instructies aan het personeel over het zo optimaal mogelijk uitvoeren van het halteringsproces is nog gaande.

Het meten van het effect van deze verbetermaatregel (onderzoeksvraag 3) heeft derhalve nog niet plaats kunnen vinden.

## 6 Lessons learned

Het onderzoek naar dichtligtijden, zoals uitgevoerd te Hilversum heeft een aantal lessen geleerd en/of eerdere aannames bevestigd.

### Onderzoeksmethode

De aanpak van het onderzoek zoals gevolgd bij de overweg Hoge Larenseweg te Hilversum is effectief gebleken. Het levert veel informatie over de aard en oorzaak van de problematiek. Tevens leidt het tot betrokkenheid van – en inzicht bij belanghebbenden. Voorts heeft het aantal oplossingsrichtingen opgeleverd die mogelijk ook op andere overwegen, waarbij sprake is van lange dichtligtijden, kunnen worden toegepast. Nadeel is dat deze aanpak arbeidsintensief en daarmee relatief duur is en een betrekkelijk lange doorlooptijd heeft. Een dergelijk uitgebreid en intensief onderzoek zal in een beperkt aantal zeer complexe situaties doelmatig zijn. Gedurende de proef Elke Tien Minuten Een Trein in de tweede helft van dit jaar zullen enkele overwegen onderzocht worden in een vereenvoudigde variant van de in Hilversum gevolgde methode.

### Herijking procedures en normen

Geconcludeerd is dat de parameters en normen die gehanteerd worden bij de berekening van aankondigingstijden herijking verdienen. De inschatting is dat veranderde en nieuwe inzichten van de laatste jaren kunnen leiden tot andere andere parameters met andere normering. Om vanuit de spoorzijde het risico van een 'te korte' sluitingstijd van de overweg te elimineren is in het verleden soms meer veiligheidsmarge ingebouwd dan strikt noodzakelijk is. Dit leidt inmiddels, bij toegenomen verkeersintensiteit en minder gedisciplineerd weggedrag, vanuit de wegzijde tot een risico van een te lange dichtligtijd (of die tenminste als zodanig wordt ervaren) met risicogedrag van verkeersdeelnemers als gevolg.

Daarnaast is het inzicht ontstaan dat de toepassingscriteria en de ontwerp- en instelvoorschriften voor stop-door schakelingen aangescherpt kunnen worden.

### 'Meten is weten'

Duidelijk is geworden dat het belangrijk is over langere tijd te meten en (zo nodig) te observeren. Dit om objectieve data te vergaren, maar ook om patronen te kunnen herkennen in de spreiding van de dichtligtijden. Dit laatste is met name van belang om te kunnen analyseren of een oplossingsrichting in de techniek, in de layout out, in de processen of in een combinatie moet worden gezocht.

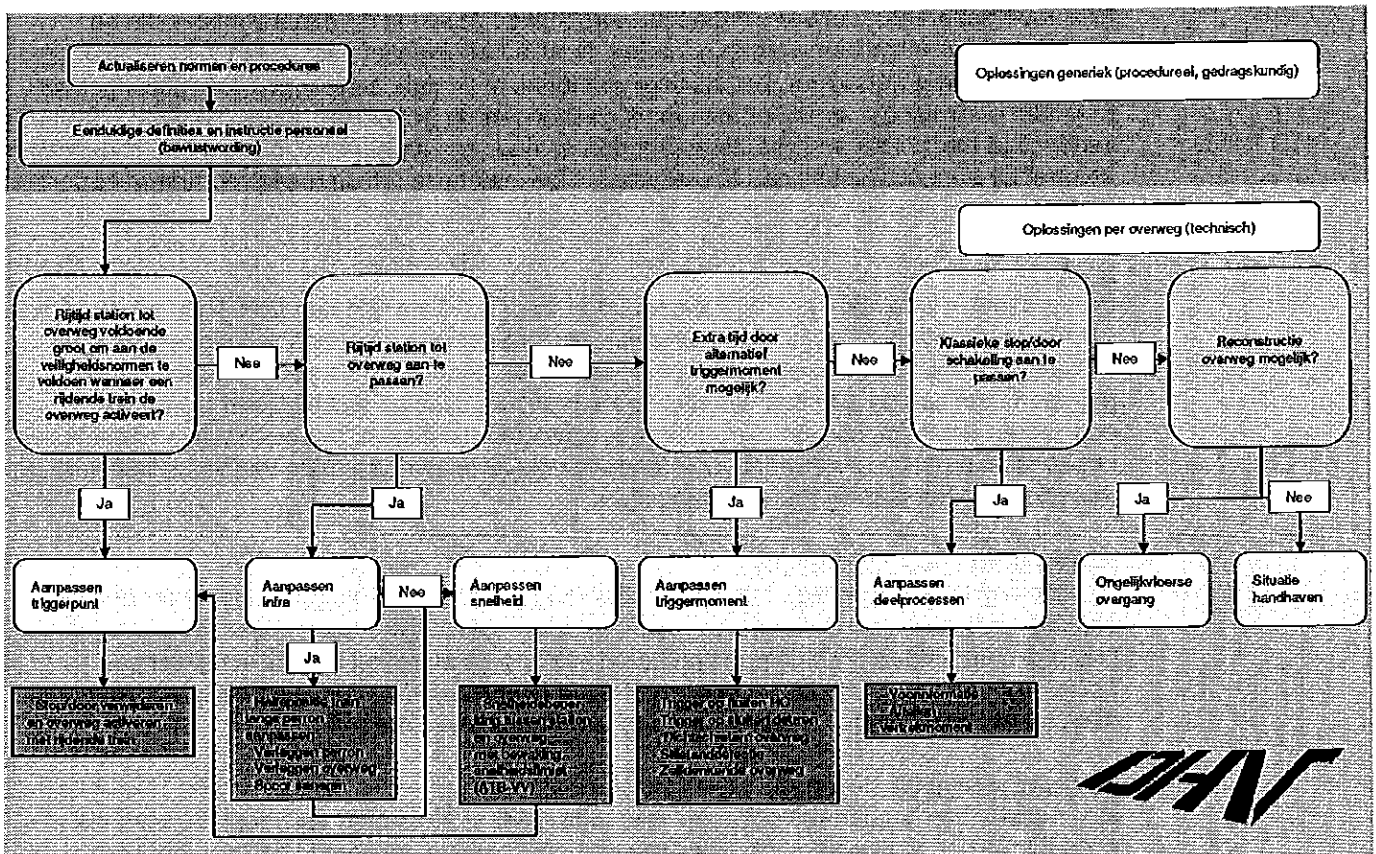
### Maatwerk

Het voorgaande punt maakt ook duidelijk dat een oplossing voor de verkorting van lange dichtligtijden van overwegen altijd maatwerk blijft. Een gedegen analyse (wat niet altijd de 'Hilversumse aanpak' hoeft te betekenen) is nodig om de juiste oplossingsrichting te kunnen kiezen.

## Oplossingsrichtingen

Zoals gesteld is een aantal oplossingsrichtingen gegenereerd die mogelijk ook op andere locaties soelaas kunnen bieden (met in achtname van het gestelde onder 'Maatwerk'). Deze zijn verwerkt in een schematische weergave van een te doorlopen analyse- en keuzeproces dat generiek toepasbaar is.

Het schema is hieronder weergegeven.



## Gezamenlijke bereidheid tot verbetering noodzakelijk

Het onderzoek in Hilversum zelf, maar met name ook de verkenning van de haalbaarheid van oplossingen (die voor de overweg Hoge Larenseweg nog gaande is) heeft bevestigd dat alle betrokken partijen de problematiek moeten (h)erkennen en bereid moeten zijn bij te dragen aan het realiseren van een oplossing. Sommige oplossingen vragen aanpassingen in de processen van vervoerders en zijn niet door ProRail alleen te realiseren.

## Aanbeveling koppelingen triggermomenten nader onderzoeken

Uit het onderzoek zijn enkele suggesties naar voren gekomen om de sluiting van de overweg aan andere triggermomenten in het halteringsproces te koppelen dan aan het gebruikelijke detectiemoment. Ook daarbij is echter de medewerking van vervoerders noodzakelijk. De praktische haalbaarheid van de gesuggereerde koppelingen staat nog ter discussie.

## 7 Overige activiteiten m.b.t. dichtligtijden

Naast het uitvoeren van het onderzoek in Hilversum en het vervolg daarop lopen er nog meer acties gerelateerd aan dichtligtijden van overwegen.

### Meten

Er is meetapparatuur ontwikkeld die kan worden ingebouwd in de overweginstallatie en waarmee de dichtligtijden worden gemeten. Doel is het objectief vaststellen van de dichtligtijd van een overweg (totaal/uur, per sluiting, spreiding, maximale aaneengesloten sluitingsduur). Er is een eenvoudige variant en een meer geavanceerde (maar ook duurdere) versie. De data van laatste biedt meer analysemogelijkheden en over een langere tijd. Momenteel is dergelijke apparatuur aangebracht bij ca. 40 overwegen. De intentie is om dit meetprogramma nog uit te breiden.

### ETMET

De proef die in week 36 van 2009 is gehouden met Elke Tien Minuten Een Trein op de corridor Amsterdam-Eindhoven zal in 2010 over een langere periode (voorzien is 4 weken) worden herhaald. De dichtligtijden op genoemd traject zullen gedurende de gehele proef worden gemeten teneinde de effecten van de hogere treinintensiteit op dichtligtijden te kunnen analyseren (totale dichtligtijd per uur, aaneengesloten dichtligtijd, patronen). Daarnaast zullen observaties ter plaatse aanvullende informatie opleveren over de mate van verkeershinder en de invloed op het gedrag van weggebruikers.

### Instelling stop door schakeling

Gebleken is dat op sommige locaties de afstelling van de schakeling(en) niet meer optimaal past bij de dienstregeling van dat moment. Er is een (landelijk) proces ingericht waarbij n.a.v. metingen, inspecties of klachten vanuit de omgeving de afstelling van de schakelingen opnieuw wordt 'getuned'. Dit kan een verkorting opleveren van de niet uit veiligheidsoogpunt noodzakelijke dichtligtijd. Die verkorting zal overigens veelal beperkt zijn.

### Register 'knelpuntoverwegen'

Een register van 'knelpuntoverwegen' is in ontwikkeling. Knelpuntoverwegen kunnen als zodanig worden aangemerkt op basis van ongevalshistorie, klachten van omwonenden, verschil van inzicht over de functionaliteit van de overweg tussen wegbeheerder en ProRail, verkeershinder of een combinatie van factoren. Dit overzicht gaat ook een beter zicht geven op de overwegen waar verkeershinder door lange dichtligtijden wordt ervaren of waar niet effectieve dichtligtijden (bomen dicht lang voordat een trein passeert) leiden tot risicogedrag. Dit maakt het mogelijk gericht te meten en onderzoeken.



## 8 Vervolg

- Het overleg over de realisatie van maatregelen te Hilversum met de vervoerder is nog gaande. Nog niet duidelijk is of en zo ja op welke termijn een significante verkorting van de dichtligtijd van de Hoge Larenseweg een feit zal zijn.
- Het meetprogramma wordt de komende tijd voortgezet en mogelijk nog verder uitgebreid.
- Het meet- en analyseplan inzake de dichtligtijden gedurende 'ETMET 2010' is in voorbereiding.
- Overwegen waarbij wordt gesignaleerd (bijvoorbeeld door BOA's) dat weggebruikers geneigd zijn de rode lichten van de gesloten overweg te negeren en slalomgedrag te vertonen gedurende niet effectieve dichtligtijd, worden met voorrang nader onderzocht op mogelijkheden de dichtligtijden te verkorten.
- Overige activiteiten ter optimalisatie van dichtligtijden worden voortgezet, zoals optimaliseren afstelling van stop door schakelingen.

# ProRail

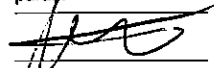


## Colofon

Titel Dichtligtijden van overwegen  
Documentnummer EDMS 2462105  
Versie/Datum 0.3/16 juni 2010  
Status Definitief

Van VMJB/TB  
Auteur HG  
Projectleider  
Distributie  
Document EDMS-#2462105-v1-Stand\_van\_zaken\_dichtligtijden\_overwegen\_\_juni\_2010.DOC

## Autorisatie

gecontroleerd pri  
projectleider

paraaf	datum
	16/6/2010
	16/6/2010
	16/6/2010