



## **Quick Scan ontsporingrisico's materieel zonder baanschouwers**

Datum 17 augustus 2015  
Status Definitief





## 1 Inleiding/probleemstelling

Op 22 maart 2015 is bij Teuge na een aanrijding op een overweg een trein van het type "materieel '64" ontspoord. Daarbij is ernstige materiële schade ontstaan en was er meer dan vier dagen geen treinverkeer mogelijk tussen Apeldoorn en Deventer.

Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat materieeltype "64" een relatief grote kans op ontsporing heeft na een aanrijding met een wegvoertuig. Oorzaak hiervan zijn de lichte loopdraaistellen aan de kop van dit materieeltype in combinatie met het ontbreken van een baanschuiver.

Naar aanleiding van de ontsporing bij Teuge heeft NS aangegeven dat de huidige 34 treinstellen van dit materieeltype die nu nog worden ingezet eind 2015 buiten dienst gesteld zullen worden.

De ontsporing bij Teuge is voor de Inspectie aanleiding zich een beeld te vormen van de kans op herhaling van een dergelijke ontsporing. De Inspectie heeft een Quick Scan uitgevoerd naar welk materieel wel/niet is voorzien van baanschuivers of andere voorzieningen om een ontsporing na een aanrijding met een object te voorkomen en wat het ontsporingrisico is van materieeltypes zonder baanschuiver.

## 2 Doel van de Quick Scan

De hoofdvraag die moet worden beantwoord is: moeten naar aanleiding van het ongeval in Teuge door vervoerders, houders van voertuigen of ProRail aanvullende maatregelen overwogen worden? De Inspectie heeft om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden in deze Quick Scan de volgende deelvragen beantwoord:

- Welke in Nederland toegelaten voertuigen zijn niet voorzien van baanschuivers of andere middelen die de gevolgen van een aanrijding beperken?
- Op welke baanvakken worden deze voertuigen ingezet en is er gelet op het aantal overwegen of andere kenmerken zodanige kans op herhaling van het ongeval in Teuge dat maatregelen moeten worden overwogen?

### 3 Resultaten van het onderzoek

Het onderstaande materieel<sup>1</sup> is voorzien van baanschuivers of beschikt over een voorziening op het voorste draaistel dat voorkomt dat een object bij een aanrijding onder de wielen komt en een ontsporing kan veroorzaken. Nieuw treinmaterieel moet conform Europese richtlijnen zijn voorzien van een baanschuiver. In de TSI Loc&Pas (verordening 1302/2014) zijn eisen t.a.v. baanschuivers opgenomen:

Het betreft H 4.2.2.5. Passieve veiligheid:

“Om de gevolgen van een botsing met een obstakel op het spoor te beperken, moeten locomotieven, motorrijtuigen, stuurstandrijtuigen en treinstellen aan de voorkant worden voorzien van een baanschuiver.”

Materieel dat **wel** is voorzien van een baanschuiver of beschikt over een soortgelijke voorziening op het voorste draaistel:

Hoge Snelheid materieel:

- **ICE 3M**, Duitse Hogesnelheidstrein, wordt ingezet op de verbinding Amsterdam-Arnhem-Frankfurt.
- **Thalys PBKA**, een type hogesnelheidstrein uit de TGV-familie dat sinds 1996 wordt ingezet op de lijnen van het Thalys-netwerk tussen Parijs, Brussel, Keulen en Amsterdam (PBKA).

Conventioneel reizigersmaterieel (NS Reizigers en overige reizigersvervoerders):

- **ICMm**. Een treinstel van NS Reizigers (NSR) dat voornamelijk gebruikt wordt in Intercitytreindiensten. De eerste treinstellen kwamen in 1977 in dienst. De treinen rijden tot op heden dagelijks over het Nederlandse spoorwegnet en vormen, samen met het VIRM, het belangrijkste materieel op de verbindingen vanuit de Randstad met het noorden en oosten van het land.
- **ICR BDS**, intercityrijtuigen met stuurstandrijtuig.
- **(m) DDM (incl. DDZ)**, dubbeldeksmaterieel van NSR, zowel getrokken door een locomotief als uitgevoerd met motorrijtuigen.
- **VIRM** (Verlengd InterRegio Materieel), een dubbeldeksrein van NSR, bedoeld voor het rijden van interRegiotreinen.
- **Sprinter Lightrain (SLT)** een type elektrisch treinstel van de NSR voor Sprinter-diensten in Nederland, aangeschaft ter vervanging van het uit de jaren zestig en zeventig stammende materieel '64.
- **GTW EMU/DMU**, een type van elektrische en dieselektrische treinstellen van de Zwitserse fabriek Stadler Rail AG, bestemd voor het regionaal personenvervoer. In Nederland is er een aantal versies van de GTW in gebruik: de Spurt van Arriva, de Velios van Veolia, de Breng GTW van Hermes en de Connexion GTW op de Valleilijn.
- **Protos**, een elektrisch treinstel van een Duitse fabrikant, door Connexion ingezet op de Valleilijn (Barneveld- Ede)
- **DM'90**, dieselmaterieel, wordt vanaf 1996 ingezet door de Nederlandse Spoorwegen en Syntus op regionale spoorlijnen.

<sup>1</sup> Genoemd materieel betreft het overgrote deel van de in Nederland toegelaten krachtvoertuigen dat wordt ingezet voor de reizigers- en goederendienst. Speciaal materieel voor onderhoud aan de infrastructuur en historisch materieel is in deze Quick Scan gezien de kleine aantallen niet meegenomen.

- **LINT 41H**, een tweedelig treinstel met dieselmekanische aandrijving. Deze lightrain met lagevloerdeel voor het regionaal personenvervoer wordt in Nederland ingezet door spoorwegonderneming Syntus.

Locomotieven:

- **BR186/189/203/TRAXX**. TRAXX is een familie van elektrische en diesel-elektrische locomotieven, gebouwd sinds 1998 door Bombardier voor zowel reizigers- als goederenvervoer.
- **Class'66**, een in Canada gebouwde locomotief met dieselelektrische aandrijving, gebruikt voor het trekken van goederentreinen. In gebruik bij diverse goederenvervoerders.
- **G1206**, een Duitse dieselhydraulische locomotief, gebouwd door Siemens. In Nederland is de G 1206 onder andere in gebruik door ACTS Nederland, ERS Railways, Captrain, Rurtalbahn en Strukton.
- **G2000**, een dieselhydraulische locomotief, in Nederland door de vervoerders ACTS, Captrain en ERS Railways gebruikt.
- **6400**, serie dieselelektrische locomotieven, in de jaren '80 gebouwd voor de Nederlandse Spoorwegen voor het goederenvervoer. Na de opsplitsing van NS in 1995 zijn alle 6400'en overgegaan naar NS Cargo (nu: DB Schenker Rail).
- **1600/1800**, type elektrische locomotief gebouwd door Alstom die sinds 1981 wordt ingezet door de Nederlandse Spoorwegen. Inmiddels rijden de locomotieven niet meer bij dit bedrijf, maar zijn in dienst bij verschillende goederen- en personenvervoerders, staan terzijde of zijn gesloopt.
- **1700**, elektrische locomotieven van NSR, ingezet in intercitytreinen, bestaande uit ICRm-rijtuigen, voor internationale treinen en voor dubbeldekker-treinstammen.

Materieel dat **niet** is voorzien van een baanschuiver:

- Materieel '64 (NSR)
- SGMm (NSR)

### 3.1 Materieel zonder baanschuivers

#### Materieel '64

Uit gegevens vanaf 1981 blijkt dat het materieel '64 34 keer betrokken is geweest bij ontsporingen na een aanrijding op een overweg (zie bijlage).

Dit komt voornamelijk door de relatief lichte loopdraaistellen aan de kop van de trein en het ontbreken van een baanschuiver.

Materieel '64 heeft een hoge automatische koppeling. De koppeling staat hoger van de spoorstaaf en overwegbevloering dan treinen van voor die tijd die een lage koppeling hadden. De lage koppeling functioneerde als een soort baanschuiver, het zorgde ervoor dat een wegvoertuig niet onder het 1e draaistel van de trein raakte. Ook bv. het type ICM treinstellen (Koplopers), heeft net als materieel '64 een hoge koppeling.

Nadat in 1988 een ICM ontspoorde na een aanrijding met een wegvoertuig is een onderzoek gestart met de aanbeveling om baanschuivers aan te brengen. De baanschuiver moest voorkomen dat wegverkeer na een botsing onder de trein raakte. NS heeft hierna besloten om al haar materieel van een baanschuiver te voorzien met uitzondering van materieel '64. Dit materieel was aan het einde van de levensduur en NS vond het om die reden niet noodzakelijk dit materieel aan te passen.

Na een ontsporing van een treinstel materieel '64 na een aanrijding met wegverkeer op een overweg in 2007 deed toenmalig IVW de aanbeveling aan NSR om alsnog een baanschuiver aan te brengen bij materieel '64. Ook toen verwees NSR naar de beperkte restlevensduur van dit materieel en vond NSR dat de veiligheidswinst ten opzichte van de kosten minimaal zou zijn.

Na het ongeval in Teuge in maart 2015 heeft NSR aangegeven dat het materieel '64 vanaf december 2015 niet meer in de dienst wordt opgenomen en ook niet meer als strategische reserve achter de hand wordt gehouden.

Momenteel zijn nog ongeveer 34 treinstellen van dit type in dienst die geleidelijk tot aan december 2015 terzijde worden gesteld.

#### SGMm

Het type SGMm is in de 70-er jaren in dienst genomen als snelle stoptrein (Sprinter) op korte trajecten. Ook dit materieel heeft een hoge koppeling (voor uitleg zie hierboven onder Materieel '64) en geen baanschuiver. Het verschil met materieel '64 is dat zich aan de kop van de trein motordraaistellen met een groter gewicht bevinden, waardoor de kans dat een draaistel na een aanrijding met wegverkeer ontspoord kleiner is. Dit materieel is ook minder vaak betrokken bij een ontsporing dan materieel '64, voor het laatst in 1995.

Begin 2000 is NS begonnen met een grote renovatie van dit materieel. Het aanbrengen van baanschuivers is toen wel overwogen, echter door het feit dat de kopdraaistellen (=motordraaistel) relatief zwaar zijn en er niet veel voorvallen bekend zijn van een ontsporing als gevolg van een aanrijding op een overweg is besloten hier geen invulling aan te geven. Wettelijk gezien bestond hiervoor geen eis.

Van dit materieeltype zijn nog 90 treinstellen in dienst. Vanaf 2018 wordt, volgens het huidige inzicht van NS Reizigers geleidelijke uitstroom verwacht.

Aan NSR is gevraagd aan te geven op welke baanvakken het hierboven genoemde materieel dat niet beschikt over een baanschuiver wordt ingezet en of er gelet op



het aantal overwegen of andere kenmerken zodanige kans op herhaling van het ongeval in Teuge is dat maatregelen moeten worden overwogen. NSR heeft als reactie gegeven dat het betrokken materieel op alle daarvoor geschikte baanvakken wordt ingezet en dat de overweging "aantal overwegen" hierin niet is meegenomen. De Inspectie acht dit acceptabel omdat de kans op een ontsporing na een botsing op een overweg dusdanig klein is dat op grond hiervan geen extra maatregelen (bijvoorbeeld het uitsluitend inzetten van deze treinstellen op baanvakken zonder overwegen of met een beperkt aantal overwegen) gerechtvaardigd worden.

Tevens heeft NSR aangegeven dat het materieel '64 vanaf december 2015 niet meer wordt ingezet.

### 3.2 Ontsporingrisico's materieel zonder baanschuiver

Bij een aanrijding op een overweg met een wegvoertuig bestaat er kans op een ontsporing nadat het wegvoertuig in zijn geheel of gedeeltelijk onder de voorste draaistel van de trein vast komt te zitten en de wielen van het (meestal voorste) draaistel het contact met de spoorstaven verliezen. Door de ontsporing kan de trein grote schade aan de infrastructuur veroorzaken en in aanraking komen met bovenleidingmasten. Ook is er kans op letsel voor machinist en reizigers. Factoren als soort wegvoertuig, ligging spoor wel/niet in een boog, snelheid en gewicht trein etc. spelen hierbij een rol.

Bij materieel met een baanschuiver worden kleine wegvoertuigen meestal aan de kant geschoven of worden vooruitgeschoven, maar komen niet vast te zitten onder de trein, zoals dat bij materieel zonder baanschuivers wel het geval kan zijn.

Bij aanrijdingen met grote wegvoertuigen, zoals vrachtauto's, heeft een baanschuiver minder nut vanwege de massa en de impact van de botsing.

Uit het overzicht van ontsporingen (bijlage) vanaf 1981 blijkt dat het aantal ontsporingen na een aanrijding op een overweg de laatste 10 jaar sterk afneemt, mede als gevolg van de uitstroom van materieel '64.

### 3.3 Conclusies

Het aantal spoorvoertuigen dat momenteel regulier op het Nederlandse spoornet rijdt en niet is voorzien van een baanschuiver of een andere voorziening om een ontsporing te voorkomen bij een aanrijding met een wegvoertuig is gereduceerd tot twee materieeltypes: materieel '64 en SGMm.

Materieel '64 zal met ingang van december 2015 niet meer worden ingezet.

Bij het materieel SGMm is de kans op een ontsporing na een aanrijding geringer dan bij materieel '64 door de zwaardere draaistellen aan de kopeinden.

Uit de inventarisatie van het aantal ontsporingen vanaf 1981 kan de conclusie getrokken worden dat het risico op een ontsporing na een aanrijding met het wegverkeer aanzienlijk is afgenomen. Dit heeft als belangrijkste oorzaak dat het meest ontsporinggevoelige materieel '64 geleidelijk vanaf de jaren '90 is uitgestroomd. Daarnaast is ook het aantal aanrijdingen op overwegen de laatste decennia afgenomen.

Op grond van de hierboven omschreven eigenschappen van het enige na december 2015 overblijvende materieel zonder baanschuivers (SGMm), zijn er naar de mening van de inspectie niet zodanige risico's aanwezig op een ontsporing na een aanrijding op een overweg, dat maatregelen getroffen moeten worden.

Bijlage

Tabel overwegontsporingen versie 1 juli 2015

datum	overweg	trein	voertuig	Locatie	
210181	Aki	Mat 64	Personenauto	Soest	
150481	Ahob	Eloc 1100	Vrachtauto	Bunde	
100981	Aki	Mat 54	Vrachtauto	Wouw	
131081	Onbev.	Dloc 2200	Vrachtauto	Veendam	
121281	Ahob	Mat 64	Tractor	Houten	
231281	Haki	Dloc 2200	Vrachtauto	Goes	
040182	Aki	Mat 64	Personenauto	Elst	
120182	Ahob	Mat 64	Personenauto	Hattem	
230482	Aki	DB dloc	Vrachtauto	IJsselmuiden	
040283	Ahob	Mat 64	Personenauto	Harmelen	
070383	Ahob	Wagen goed-trein	Personenauto	Alphen a/d Rijn	
290783	Aki	Mat 64	Vrachtauto	Moordrecht	
101283	Ahob	Mat 64	Personenauto	Hattem	
240484	Haki	Wagen goed-trein	Vrachtauto	Rotterdam	
190185	Ahob	SGM	Bromfiets	Den Helder	
080385	Vri	Dloc 600	Vrachtauto	Katwolde	
280685	Aki	Mat 54	Vrachtauto	Rhenen	
300885	Onbev.	ICM	Vrachtauto	Hillegom	
170386	Aki	DB dloc	Bestelauto	Groesbeek	
010586	Aki	DDM	Personenauto	Limmen	
250687	Ahob	Wagen goed-trein	Vrachtauto	Horst	
161087	Aki	ICM	Bestelauto	Apeldoorn	
300388	Aki	ICM	Personenauto	Driebruggen	
240588	Aki	Mat 64	Personenauto	Oudenbosch	
290788	Aki	DH-stel	Vrachtauto	Tietjerkstradeel	
041188	Aki	Mat 64	Tractor	Putten	
051188	Aki	DH-stel	Personenauto	Zuidhorn	
271288	Ahob	Dloc 2200	Bestelauto	Veghel	
190689	Aki	Mat 64	Bestelauto	Reimerswaal	
280689	Aki	Mat 64	Vrachtauto	Alphen a/d Rijn	
041289	Haki	Wagen goed	Vrachtauto	Rotterdam	

040590	Aki	Mat 54	Vrachtauto	Coevorden	
050990	Ahob	DH-stel	Vrachtauto	Winschoten	
201190	Ahob	Wagen goed-trein	Vrachtauto	Veghel	
140191	Racc.	Wagen goed-trein	Vrachtauto	Almelo	
120491	Aki	DE III	Bestelauto	Melderslo	
040691	Aki	Mat 64	Personenauto	Reeuwijk	
010991	Aki	SGM	Tractor	Goes	
030991	Ahob	DE III	Vrachtauto	Winterswijk	
310392	Aki	DE III	Personenauto	Leerdam	
080992	Aki	ICM	Personenauto	Dalfsen	
191092	Ahob	Eloc 1600	Vrachtauto	Haelen	
211092	Ahob	Mat 64	Vrachtauto	Lisse	
131192	Ahob	ICM	Vrachtauto	Eindhoven	
191192	Ahob	Mat 64	Tractor	Linne	
311292	Racc.	Dloc 2200	Vrachtauto	Pernis	
230393	Aki	Mat 64	Personenauto	Geffen	
050593	Aki	DH-stel	Personenauto	Workum	
010693	Ahob	Lokomotor	Vrachtauto	Breukelen	
230793	Aki	Mat 64	Combine	Dordrecht	
081293	Aki	ICM	Personenauto	Blerick	
111293	Aki	ICM	Personenauto	Almelo	
241293	Ahob	DDM	Personenauto	Zaandam	
100294	Haki	Wagen goed-trein	Vrachtauto	Schoonebeek	
160994	Nvt	DH-stel	Koeien	Tietjerkstradeel	
241094	AKI	DDM	Bestelauto	Schagen	
040595	AKI	Mat 64	Personenauto	Tricht	
160595	WILO	Mat 64	Personenauto	Nieuwersluis	
291095	Onbev.	SGM	Personenauto	Hilversum	
231195	Onbev.	Mat 64	Shovel	Hazerswoude	
201295	AHOB	Mat 64	Vrachtauto	Gorssel	
220796	Onbev.	Mat 64	Aanhanger van tractor	Bodegraven	
150497	AKI	DE III	Vrachtauto	Wijhe	
280597	AKI	ICM	Personenauto	Borne	
110997	AKI	Eloc 1600	Personenauto	Mierlo	
031197	AKI	DH-stel	Personenauto	Winsum	
090598	Onbev.	Thalys	Vrachtauto	Hoeven	
130798	AKI	Mat 64	Tractor	Weert	
211198	AHOB	Mat 64	Bestelauto	Ermelo	

171298	AKI	Mat 64	Vrachtauto	Moordrecht	
260299	AHOB	Mat 64	Personenauto	Bilthoven	
050399	AHOB	DDAR	Personenauto	Landsmeer	
050400	AKI	Mat 64	Tractor	Maasdonk	
030600	AKI	Mat 64	Personenauto	Ruinen	
030301	AHOB	Eloc 1700	Personenauto	Haarlemmerliede	
100401	AHOB	DDAR	Boottrailer	Loenen	
210501	Onbev.	ICM	Tractor + aanh.	Beilen	
030701	AHOB	Eloc 1700	Vrachtauto	Bunde	
220901	AHOB	Wagen goed-trein	Personenauto	Maasbracht	
311002	AHOB	Eloc 1700	Vrachtauto + personenauto	Ede	
150604	AHOB	Mat 64	Personenauto	Haaren	
031105	AKI	VIRM	Vrachtauto	Wijhe	
051207	AHOB	Mat 64	Tractor + aanhanger	Coevorden	
160508	AHOB	Eloc 1800	Vorkheftruck	Rijswijk	
050608	AHOB	VIRM	Vorkheftruck	Harenkarspel	
041108	AHOB	mDDM	Personenauto	Moordrecht	
280609	AHOB	DDAR	Gelede bus	Halfweg	
011009	Onbev.	Mat 64	Personenauto	Boxtel	
060710	Onbev.	LINT	Vrachtauto	Winterswijk	
250710	Onbev.	GTW	Bestelauto	Loppersum	
170314	Onbev.	LINT	Vrachtauto	Lochem	
110714	AHOB	Mat 64	Shovel	Maastricht	
220315	AHOB	Mat 64	Personenauto	Teuge	

Gebruikte termen en afkortingen:

Ahob: automatische halve overwegbomen

Aki: automatische knipperlicht installatie

Onbev.: onbeveiligde overweg

Haki: half - automatische knipperlicht installatie

Vri: verkeers-regel installatie