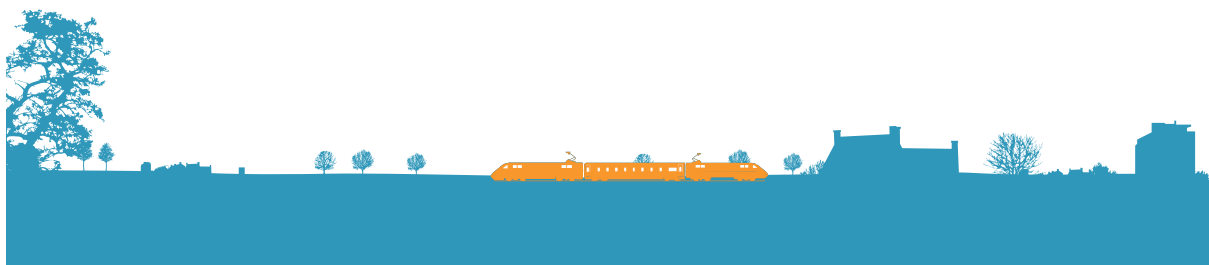




DE ONDERZOEKRAAD
VOOR VEILIGHEID



Metrobrand en metrobotsing, Amsterdam,
20 februari 2010

METROBRAND EN METROBOTSING, AMSTERDAM

20 FEBRUARI 2010

Den Haag, april 2011

De rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid zijn openbaar. Alle rapporten zijn bovendien beschikbaar via de website van de Onderzoeksraad www.onderzoeksraad.nl

DE ONDERZOEKSRAAD VOOR VEILIGHEID

De Onderzoeksraad voor Veiligheid is ingesteld met als taak te onderzoeken en vast te stellen wat de oorzaken of vermoedelijke oorzaken zijn van individuele of categorieën voorvallen in alle sectoren. Het doel van een dergelijk onderzoek is uitsluitend toekomstige ongevallen of incidenten te voorkomen en indien de uitkomsten daartoe aanleiding geven, daaraan aanbevelingen te verbinden. De organisatie bestaat uit een raad met vijf vaste leden en een professioneel bureau. Voor specifieke onderzoeken worden begeleidingscommissies in het leven geroepen.

	Onderzoeksraad		Begeleidingscommissie
Voorzitter:	mr. T.H.J. Joustra mr. Annie Brouwer-Korf prof. dr. ing. F.J.H. Mertens dr. ir. J.P. Visser		dr. ir. J.P. Visser, voorzitter mr. Annie Brouwer-Korf mr. F.G. Bauduin prof. dr. ing. I.A. Hansen ir. G.A. Kaper
Algemeen secretaris:	mr. M. Visser		
Projectleider:	drs. M.F. Jager MSHE		
Bezoekadres:	Anna van Saksenlaan 50 2593 HT Den Haag	Postadres:	Postbus 95404 2509 CK Den Haag
Telefoon:	+31 (0)70 333 7000	Telefax:	+31 (0)70 333 7077
Internet:	www.onderzoeksraad.nl		

INHOUD

Lijst van afkortingen en begrippen	5
Beschouwing.....	7
1. Inleiding	15
1.1 Aanleiding onderzoek	15
1.2 Doelstelling van het onderzoek en onderzoeksvragen.....	15
1.3 Afbakening en werkwijze	16
1.4 Leeswijzer.....	17
2. Toedracht en achtergrondinformatie	19
2.1 Inleiding	19
2.2 Eerste voorval: brand in metrotrein op metrostation Centraal Station	19
2.3 Tweede voorval: botsing metro's bij metrostation Wibautstraat	20
2.4 Feitelijke informatie beide voorvallen	21
2.5 Beschrijving metrosysteem	24
2.6 Genomen maatregelen GVB	28
2.7 Eerdere rapporten Onderzoeksraad voor Veiligheid	29
2.8 Eerdere rapporten Inspectie Verkeer & Waterstaat	30
3. Beoordelingskader.....	33
3.1 Wet- en regelgeving	33
3.2 Transportveiligheidssysteem Metro GVB	35
3.3 Veiligheidsmanagement	36
4. Partijen verantwoordelijk voor veiligheid metro	39
4.1 Stadsregio Amsterdam	39
4.2 De gemeente Amsterdam	40
4.3 GVB	40
5. Analyse	43
5.1 Inleiding	43
5.2 Directe en achterliggende oorzaken van de voorvallen	43
5.3 Voorzienbaarheid scenario's van beide voorvallen	49
5.4 Vastlegging waarborging veiligheid metroreiziger door betrokken partijen	53
5.5 (On)afhankelijkheid exploitant (GVB) bij waarborgen veiligheidsniveau	55
6. Conclusies	57
6.1 Directe oorzaken	57
6.2 Achterliggende oorzaken	57
7. Aanbevelingen	59
BIJLAGEN	
1. Onderzoeksverantwoording.....	61
2. Betrokken partijen en hun verantwoordelijkheden	63
3. Voertuiginformatie	71
4. Commentaar betrokken partijen	73

LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN

ALARP	As Low As Reasonably Practicable.
CAB	Operator CAB: Centrale Afstand Bediening, ook wel schakelwacht genoemd. De schakelwacht kan onder meer de spanning van de derde rail, de krachtbron voor de metrotrein, afschakelen.
DIVV	Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer van de gemeente Amsterdam.
GVB	Concessiehouder van het openbaar vervoer in Amsterdam en omgeving. Oorspronkelijke betekenis van de afkorting: Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam. Na de verzelfstandiging tot GVB NV per 1 januari 2007 wordt de afkorting als naam gehanteerd en niet meer uitgeschreven.
Hoofdsein	Hoofdseinen geven opdrachten aan de bestuurder.
Inrijdsein	In dit rapport: aanduiding voor een hoofdsein dat net vóór een metrostation staat.
Keerspoor	Spoor waar ruimte is om kop te maken zodat de metrotrein van rijrichting kan veranderen.
Kopmaken	Metrotrein voorbereiden om van rijrichting te veranderen. De cabine aan de voorzijde wordt de cabine aan de achterzijde en vice versa.
Metro	Algemene benaming voor deels ondergronds vervoerssysteem met treinen voor personenvervoer. Ook gebruikt voor de trein die in dit vervoerssysteem wordt gebruikt.
Metrotrein	Een samenstelsel van één of meerdere treinstellen.
Metrotunnel	Het Amsterdamse metronetwerk ligt grotendeels bovengronds. Alleen een gedeelte dat begint tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat en doorloopt tot het Centraal Station, is ondergronds. Dit gedeelte wordt aangeduid met metrotunnel.
Safe haven	Een relatief veilige plaats waar evacuatie van reizigers en hulpverlening mogelijk is. Elk metrostation kan dienen als 'safe haven'.
Seinbeeld	Het signaal dat een licht, bord of baken geeft.
Stadsregio	Stadsregio Amsterdam.
Stoptonend sein	Een sein met een seinbeeld dat aangeeft dat de bestuurder dient te stoppen.
Stoptonendseinpassage	Het onbedoeld passeren van een stoptonend sein. Het wordt ook STS-passage genoemd.
Treinstel	In dit rapport: een motorwagenstel bestaande uit twee wagens voor het metrovervoer met aan beide uiteinden een bestuurderscabine (A en B).
Voertuig	Volgens dienstreglement GVB is een voertuig: elk voertuig ingericht om op spoorstaven te rijden.

Voorsein	Een voorsein geeft informatie over het seinbeeld van het eerstvolgende hoofdsein. Voorbijrijden is toegestaan met inachtneming van de opdracht van het laatst getoonde hoofdsein. Een voorsein houdt geen rijopdracht, maar mogelijk wel een remopdracht aan de bestuurder in.
ZUB	ZUg Beeinflussing: het automatisch treinbeïnvloedingssysteem dat in het Amsterdamse metrosysteem is toegepast.

BESCHOUWING

TWEE VOORVALLEN IN METROTUNNEL AMSTERDAM

Op 20 februari 2010 vonden twee voorvallen plaats in de metrotunnel van Amsterdam. Rond vier uur 's middags ontstond brand in de achterste cabine van een metrotrein die net was binnengekomen op het ondergrondse metrostation Centraal Station, het eindpunt van de metrolijn. De trein en het station werden ontruimd en de brand werd door de brandweer geblust. Niemand raakte gewond.

Tegen half vijf diezelfde middag vertrok een metrotrein van het bovengrondse station Amstel in de richting van het ondergrondse station Wibautstraat. Het spoor daalt gedurende dit traject van viaductniveau naar tunnelniveau tot aan station Wibautstraat. Onderaan de helling in de tunnel staat een sein. De metrotrein moest voor dit sein stoppen, omdat er op station Wibautstraat nog een metrotrein stond. Die kon nog niet vertrekken als gevolg van de brand op Centraal Station. Het spoor op de helling was echter glad, waardoor de metrotrein onvoldoende kon remmen en achterop de stilstaande metrotrein botste. Er raakten 31 mensen licht gewond, waaronder één van de twee bestuurders. Beide metrotreinen raakten zwaar beschadigd.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid startte direct na de voorvallen een onderzoek. Redenen hiervoor waren de 31 gewonden en het feit dat de twee voorvallen zo kort na elkaar plaatsvonden.

DIRECTE OORZAKEN

Uit onderzoek kwam naar voren dat het eerste voorval, de brand, is ontstaan onder het dashboard bij de cabineverwarming. De oorzaak van de brand kon niet meer worden vastgesteld.

De botsing is ontstaan doordat de metro door een stoptonend sein¹ is gegleden. Dit gebeurde op het baangedeelte tussen de locatie van een flenssmeerinstallatie² en metrostation Wibautstraat. De oorzaak van het doorglijden is gladheid van het spoor, waarschijnlijk ontstaan door overmatige vetafgifte van de smeerinstallatie die bovenaan de helling stond. Ook de aflopende helling in het spoor tot vlak voor station Wibautstraat heeft aan het doorglijden bijgedragen.

Het feit dat er op het moment van doorglijden nog een trein op het station Wibautstraat stond, hield verband met de brand op Centraal Station. De verkeersleiders hadden namelijk vanwege de brand de toevoer van metrotreinen naar metrostation Centraal Station geblokkeerd. Twee metrotreinen die zich bevonden in de tunnel tussen metrostation Nieuwmarkt en Centraal Station en tussen metrostation Waterlooplein en metrostation Nieuwmarkt, moesten keren. Daarom verzocht de verkeersleiding de bestuurder van een andere metrotrein om op metrostation Wibautstraat te blijven wachten.

REDEN VERDER ONDERZOEK

Uit het verkennend onderzoek bleek dat metrotreinen met enige regelmaat (door)glijden. Tijdens deze momenten heeft de bestuurder geen controle over zijn voertuig, en schiet een metrotrein soms (gedeeltelijk) een metrostation voorbij. Glad spoor komt vaker voor en wordt voornamelijk veroorzaakt door (beginnende) regen, door krantenpapier op de rails of door vette substantie op de spoorstaven. Die vette substantie kan afkomstig zijn uit smeerinstallaties of veroorzaakt worden door olie lekkage. Juist omdat glad spoor geen onbekend verschijnsel is, zag de Onderzoeksraad reden te onderzoeken hoe GVB – de exploitant van de metro – omgaat met dergelijke incidenten en dergelijke veiligheidsrisico's inzichtelijk en beheersbaar maakt.

1 Een stoptonend sein is een sein met een seinbeeld dat aangeeft dat de bestuurder dient te stoppen.
2 Een flenssmeerinstallatie is een installatie om de spoorstaaf te smeren ter beperking van slijtage aan de wielflenzen van het voertuig en aan de spoorstaaf.

Daarnaast kwam uit het verkennend onderzoek naar voren dat ook brand in een metrotrein in Amsterdam regelmatig voorkomt. De afgelopen jaren was er gemiddeld tien keer per jaar brand in de metro. Een brand in een metrotunnel brengt grote gevaren met zich mee. Een brand kan aanzienlijke rookontwikkeling tot gevolg hebben. Rook bemoeilijkt de ademhaling, het zicht wordt erdoor belemmerd en het lichtniveau neemt snel af. In ondergrondse ruimtes betekent rook een groot gevaar voor de daar aanwezige personen.

In 1999 geleden heeft de Raad voor de Transportveiligheid een rapport uitgebracht naar aanleiding van een brand in een sneltram in Amsterdam, ook op een ondergronds metrostation.³ De Raad voor de Transportveiligheid concludeerde toen dat de zorg voor veiligheid niet structureel en systematisch in de organisatie van het Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam⁴ (thans GVB) was vastgelegd. Ook constateerde de Raad voor de Transportveiligheid toen dat al eerder branden hadden plaatsgevonden en dat deze niet waren geanalyseerd. De Raad heeft het Gemeentevervoerbedrijf in 2000 aanbevolen om een veiligheidsmanagementsysteem in te richten en om de brandveiligheid van het materieel te verbeteren. Om deze redenen besloot de Onderzoeksraad ook te onderzoeken hoe GVB sinds die tijd omgaat met het risico op brand in de tunnel en invulling heeft gegeven aan de aanbeveling van de Raad voor de Transportveiligheid.

VRAAGSTELLING ONDERZOEK

De Onderzoeksraad heeft zich in zijn verdere onderzoek dus gericht op de achterliggende oorzaken van de twee incidenten. De directe, technische oorzaken van de brand en het doorglijden zijn niet verder onderzocht. Het onderzoek spitste zich daarmee toe op de vraag: hoe gaat GVB om met signalen van onveiligheid die vanuit de exploitatie van het metrosysteem naar voren worden gebracht?

De Stadsregio Amsterdam⁵ werd in 2006 opdrachtgever van het openbaar vervoer in de regio Amsterdam, en dus ook van het openbaar vervoer per metro. Dit gebeurt door het uitgeven van concessies. Het Gemeentevervoerbedrijf werd concessiehouder. In 2007 is het Gemeentevervoerbedrijf verzelfstandigd naar GVB NV. Beide zaken hebben structurele veranderingen teweeggebracht. De Stadsregio werd opdrachtgever voor het openbaar vervoer. De railinfrastructuur en het rijdend materieel bleven eigendom van de gemeente Amsterdam.⁶ De railinfrastructuur werd voortaan beheerd door de gemeente (de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV)). De gemeente heeft het operationeel beheer van de infrastructuur vervolgens ondergebracht bij GVB. Een BV binnen de GVB Holding NV, GVB Activa BV, werd eigenaar van het materieel.⁷

De veiligheid van het reizigersvervoer wordt bepaald door de wijze waarop de infrastructuur, het beveiligingssysteem, het materieel, de dienstregeling en de verkeersleiding op elkaar ingrijpen. Voor de invulling van de veiligheid van het reizigersvervoer is GVB sinds die tijd dus mede afhankelijk van zijn opdrachtgevers. De Stadsregio en de gemeente hebben invloed op mogelijke maatregelen ter beheersing van de veiligheidsrisico's van het metrovervoer in Amsterdam. Daarom zijn ook de Stadsregio en de gemeente in het onderzoek betrokken.

3 Raad voor de Transportveiligheid, Brand in sneltram in het ondergrondse metrostation Weesperplein in Amsterdam, 4 juli 2000. De Onderzoeksraad voor Veiligheid is de rechtsopvolger van de Raad voor de Transportveiligheid.

4 In het vervolg van dit rapport wordt Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam verkort aangeduid met Gemeentevervoerbedrijf. Wanneer Gemeentevervoerbedrijf wordt genoemd, betreft dit de periode vóór de verzelfstandiging naar GVB in 2007. Wanneer GVB wordt genoemd betreft dit de periode ná de verzelfstandiging.

5 In het vervolg van dit rapport wordt Stadsregio Amsterdam verkort aangeduid met Stadsregio.

6 In het vervolg van dit rapport wordt gemeente Amsterdam verkort aangeduid met gemeente.

7 De metrotreinen die GVB bij het vervoer gebruikt, zijn in eigendom van GVB Activa BV. Dit laatste is gedaan om te waarborgen dat wanneer de concessie op enig moment niet aan GVB maar aan een andere partij gegund wordt, deze partij geen nieuwe treinen hoeft aan te schaffen maar de huidige metrotreinen aan die andere partij kunnen worden overgedragen.

Van de exploitant verwacht de Onderzoeksraad onder meer dat deze lessen trekt uit eerdere voorvallen en de kennis omtrent risico's (van bijvoorbeeld botsing of brand) gebruikt om de veiligheid te vergroten, bijvoorbeeld door het nemen van beheersmaatregelen. Van de opdrachtgevers verwacht de Raad dat zij kaders stellen om de risico's zoveel te beheersen als redelijkerwijs mogelijk is, dat zij het veiligheidsbeleid van GVB actief volgen en GVB erop aanspreken als de exploitatie veiligheidsrisico's met zich meebrengt. Verantwoordelijkheid voor veiligheid houdt namelijk niet op bij het voldoen aan wet- en regelgeving, maar verplicht alle betrokken partijen tot het verrichten van die inspanning die men in zijn macht heeft om de veiligheid te bevorderen.

GVB

In 2009, dus tien jaar na het voorval Weesperplein, heeft GVB de aanbeveling van de Raad voor de Transportveiligheid uit 2000 opgevolgd en een veiligheidsmanagementsysteem ingericht, het Transportveiligheidssysteem Metro. De Onderzoeksraad heeft dit systeem vergeleken met de principes van veiligheidsmanagement uit het beoordelingskader van de Onderzoeksraad. Daarbij stond de manier waarop GVB invulling heeft gegeven aan zijn verantwoordelijkheid voor de 'veiligheid van het reizigersvervoer' centraal. Uit het onderzoek komt naar voren dat GVB ongewenste gebeurtenissen, waaronder brand en botsing, in kaart heeft gebracht en heeft beoordeeld. Per ongewenste gebeurtenis zijn de kans van optreden en de mogelijke gevolgen ingeschat en is de ernst van het risico beoordeeld. De Onderzoeksraad vindt het positief dat GVB dit doet. Wel merkt de Onderzoeksraad op dat GVB deze kansen, inschattingen en beoordelingen vrijwel niet heeft onderbouwd met behulp van statistieken of risicoanalyses op basis van scenario's. Daarom is niet vast te stellen aan de hand van welke criteria GVB tot zijn inschatting van het scenario brand of het scenario botsing is gekomen. Dit geldt zowel voor de kans van optreden als voor de mogelijke gevolgen.

De scenario's van beide voorvallen waren voorzienbaar, en er hadden dus beheersmaatregelen genomen kunnen worden. Het scenario metrobrand was voorzienbaar op basis van het feit dat brand tien keer per jaar voorkomt. Voor de botsing onderaan de helling waren geen directe signalen ter plaatse, maar het scenario botsing was wel voorzienbaar omdat glad spoor een bekend verschijnsel is. Ook had GVB dit op basis van een risicoanalyse van stoptonendseinpasseages kunnen voorzien. Dit is echter niet gebeurd. Achteraf kan geconstateerd worden dat GVB bij de analyse meer had kunnen kijken naar een mogelijke samenhang tussen de geïdentificeerde risico's gladheid en een stoptonend sein, die aan dit voorval ten grondslag lagen. De kans op gladheid als gevolg van teveel vet op het spoor en de kans dat een trein moet stoppen voor het sein onderaan de helling, zijn niet met elkaar in verband gebracht. Het risico dat een trein door een stoptonend sein glijdt met als gevolg een botsing (zoals op station Wibautstraat) is daarmee niet onderkend. Ook is niet gebleken dat GVB lessen trok uit eerdere voorvallen. Een en ander heeft geleid tot een onderschatting van de risico's van brand en botsing, en daarmee mogelijk tot het onvoldoende nemen van beheersmaatregelen.

GEMEENTE AMSTERDAM

De gemeente is eigenaar van de infrastructuur, opdrachtgever voor beheer en onderhoud ervan, 100% aandeelhouder in GVB en deelnemer aan de Stadsregio. Het beheer en de zorg voor vernieuwing ligt bij de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) van de gemeente, het dagelijks onderhoud van de railinfrastructuur heeft de gemeente ondergebracht bij GVB. De gemeente is daarmee opdrachtgever van GVB voor het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur.

Zoals eerder al vermeld wordt de veiligheid van het reizigersvervoer bepaald door de wijze waarop de infrastructuur, het beveiligingssysteem, het materieel, de dienstregeling en de verkeersleiding op elkaar ingrijpen. De gemeente (DIVV) werkt op projectbasis aan de railinfrastructuur en het beveiligingssysteem dat daarbij hoort, zoals bijvoorbeeld bij de renovatie van de metrotunnel. De besluiten die in die projecten worden genomen, zijn van invloed op de veiligheid tijdens de exploitatie na gereedkomen van het project. DIVV heeft dus ook invloed op de veiligheid op het spoor. De besluiten in die projecten van DIVV moeten daarom goed worden afgestemd met GVB,

om een veilige exploitatie te kunnen garanderen. De uitvoerende diensten van GVB zijn echter niet altijd (tijdig) op de hoogte van deze besluiten. Bovendien blijft de rol van GVB beperkt tot het geven van advies.

DIVV heeft in 2006 een kwantitatieve risicoanalyse laten uitvoeren in het kader van de renovatie van de metrotunnel in 2008. Daarin zijn ook analyses van het scenario "brand" en het scenario "botsing" opgenomen. De kans op brand in een metrovoertuig is in die studie lager ingeschat dan de tien keer per jaar dat een brand in de praktijk blijkt voor te komen. Ook is bij die analyse de kans op gladheid van het spoor door de invloed van flenssmeerinstallaties niet meegerekend. Daarnaast werd in de studie geconcludeerd dat een regelmatige treinenloop significant zou bijdragen aan het verlagen van de kans op een botsing. Een belangrijke beheersmaatregel zou dan kunnen zijn dat regelmaat van treinen zou moeten worden afgedwongen. De Onderzoeksraad heeft in de risicobeoordeling van GVB niet teruggevonden dat zij de risicoanalyse van DIVV bij de risicobeoordeling heeft betrokken, en concludeert dat gegevens uit deze analyses van DIVV en van GVB niet op elkaar waren afgestemd.

In 2010 heeft de gemeente een Integraal Programma van Eisen (IPvE) voor de metro Amsterdam vastgesteld. Dit is mede ondertekend door de Stadsregio. Fysieke veiligheid is geen aparte doelstelling in dit programma maar wordt genoemd binnen de doelstelling "Aansluiten op de marktwensen: hoogwaardige kwaliteit". Veiligheid is hierin als aparte specificatie genoemd. Ook schrijft het voor dat de exploitant en beheerder een veiligheidssystemen moeten hebben. Een dergelijk programma van eisen was er niet ten tijde van de voorvallen in februari 2010. De Onderzoeksraad meent dat dit IPvE een stap in de goede richting is. De invloed van dit IPvE op het veiligheidsniveau voor de reiziger is op dit moment echter nog niet vast te stellen. In het onderzoek kwam bovendien naar voren dat dit IPvE binnen GVB op operationeel niveau nog niet bekend is.

STADSREGIO AMSTERDAM

De Stadsregio Amsterdam is opdrachtgever voor het openbaar vervoer door het verlenen van concessies. De Stadsregio verleent de concessie op basis van de Wet personenvervoer 2000. De huidige concessie voor de exploitatie van het metronetwerk loopt tot eind 2011. De Stadsregio stelt gebruikseisen aan het vervoer en de vervoerders en bepaalt daarmee de kaders van het openbaar vervoer. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de dienstregeling, opvolgtijden, punctualiteit en minimale eisen die aan de metrovoertuigen worden gesteld. Omdat de concessieverlener de eisen kan stellen en doen naleven, is er sprake van een afhankelijkheidsrelatie met de concessiehouder (GVB). De gebruikseisen kunnen ook ingrijpen op het veiligheidsbeleid en de daarbij behorende beheersmaatregelen. Zo zal een strenge eis aan punctualiteit zorgen voor druk op het systeem. In de concessie zijn geen voorwaarden opgenomen over de veiligheid in het openbaar vervoer. De interpretatie van de huidige wetgeving is door de Stadsregio ingevuld middels de eis aan de concessiehouder dat deze aan wet- en regelgeving moet voldoen. Hiermee komt de verantwoordelijkheid voor de veiligheid volgens de Stadsregio bij de concessiehouder te liggen.

De Stadsregio onderkent blijkens de reactie op het inzagerapport dat beslissingen van de Stadsregio in het kader van (opdrachtverlening van) openbaarvervoersdiensten een impact kunnen hebben op de veiligheid van de reiziger en het personeel van de vervoerder en ziet het als de eigen verantwoordelijkheid om hiermee zorgvuldig om te gaan. Maar het is volgens de Stadsregio aan de bestuurder van de spoorwegdienst (lees: GVB) om bezwaar te maken tegen uitgangspunten of besluiten die de veiligheid van reizigers in gevaar zou brengen.

De Stadsregio heeft GVB inmiddels ook een concessie verleend voor de exploitatie van het metronetwerk van 2012 tot eind 2017. De doelstelling die de Stadsregio met de nieuwe concessie nastreeft luidt "verdere verbetering van het openbaar vervoer tegen een goede prijs teneinde de ambities van de Stadsregio op het gebied van openbaar vervoer te realiseren". Deze concessie bevat de eis dat de concessiehouder een veiligheidsbeheerssysteem opzet dat een veilig gebruik van de beschikbaar gestelde infrastructuur moet waarborgen.

De gevolgen van de voorvallen die de aanleiding vormden voor dit onderzoek bleven gelukkig beperkt, hoewel bij de botsing 31 personen licht gewond zijn geraakt. Dat de Onderzoeksraad er toch uitgebreid over rapporteert, heeft vooral te maken met een achterliggend vraagstuk dat hier speelt: het beheersen van de risico's en de invulling van de eigen verantwoordelijkheid door de betrokken partijen.

In de Amsterdamse situatie dient de gemeente bij de inpassing van nieuwe railinfrastructuur in het metronetwerk de gevolgen voor de veiligheid op het bestaande metronetwerk in kaart te brengen en de exploitant hierbij te betrekken. GVB op zijn beurt moet als exploitant van het metrovervoer zorgen voor een goede afstemming tussen infrastructuur en dienstregeling. GVB heeft tevens te maken met eisen van de concessieverlener, bijvoorbeeld punctualiteit van de dienstregeling. Dit is een niet ongebruikelijk spanningsveld voor een bedrijf maar kan wel een risico opleveren voor de veiligheid, bijvoorbeeld als de eisen aan punctualiteit en snelheid van treinopvolging op gespannen voet staan met een veilige uitvoering van de dienstregeling.

De problematiek van meerdere verantwoordelijkheden voor de zorg voor fysieke veiligheid in het openbaar vervoer speelt zich niet alleen af in Amsterdam. In 2008 heeft de Onderzoeksraad een rapport uitgebracht naar aanleiding van een aantal ontsporingen bij RandstadRail.⁸ In dit rapport onderzocht de Raad meerdere ontsporingen in het Haags-Rotterdamse tram- en metronetwerk. De Onderzoeksraad constateerde dat het onderzoek de noodzaak illustreert dat betrokken partijen hun eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid goed voor ogen hebben. Dit geldt ook voor hun verwachtingen van en verplichtingen aan andere betrokkenen. Een en ander moet leiden tot op elkaar afgestemde processen van interne en externe controle, waarmee partijen intern en aan elkaar de veiligheid van hun bijdragen aan het eindproduct borgen. De Onderzoeksraad deed in dat rapport de aanbeveling dat *"bij toekomstige projecten betrokken partijen vooraf vast dienen te stellen wat de eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid is en in welke mate men afhankelijk is van andere partijen in het netwerk om deze verantwoordelijkheid te kunnen waarmaken"*.

Ook de rol van concessieverlener is door de Onderzoeksraad al eerder onder de aandacht gebracht. Dit gebeurde in een rapport over het vervoer van passagiers met draagvleugelboten.⁹ In dat onderzoek bleek dat de concessieverlener in het geheel geen veiligheidseisen had opgenomen in de concessie en de verantwoordelijkheid voor veiligheid van reizigers exclusief bij de exploitant had gelegd. De Onderzoeksraad vindt dat niet alleen de exploitant maar ook opdrachtgevers in het openbaar vervoer een eigen verantwoordelijkheid hebben voor de veiligheid van de reiziger, bijvoorbeeld door het opnemen van veiligheidseisen in de opdracht. De opdrachtgever moet vervolgens ook borgen dat er op wordt toegezien dat die veiligheidseisen worden nageleefd. Het belang daarvan geldt voor het metrovervoer nog nadrukkelijker, omdat het externe toezicht in de huidige wet- en regelgeving onvoldoende duidelijk is vastgelegd.

De Stadsregio en de gemeente Amsterdam zijn blijkens de reacties op het inzagerapport van mening dat zij geen eigen verantwoordelijkheid hebben voor 'railveiligheid' omdat de verantwoordelijkheid hiervoor in de huidige regelgeving is toebedeeld aan 'de bestuurder van de spoorwegdienst' (lees: GVB). De verantwoordelijkheid van de Stadsregio is ook niet expliciet vastgelegd in de Wet personenvervoer 2000: hoewel in de concessie voorschriften moeten worden opgenomen ten aanzien van veiligheid is hierover in de wettekst zelf niets vastgelegd. De memorie van toelichting noemt alleen 'sociale veiligheid'. De Stadsregio verbindt hier de conclusie aan dat de Wet personenvervoer 2000 geen basis biedt voor een verantwoordelijkheid voor veiligheid van de Stadsregio. Ook de gemeente is van mening dat de opdrachtgever geen eigen verantwoordelijkheid hoeft te nemen voor de veiligheid van de reizigers omdat deze zorg al is belegd. De gemeente vreest dat een gedeelde verantwoordelijkheid niet zal leiden tot een meer heldere verantwoordelijkheidstoedeling. Ook vindt de gemeente dat onder de huidige wetgeving de veiligheid niet nader geconcretiseerd hoeft

8 Onderzoeksraad voor Veiligheid, Ontsporingen bij RandstadRail, 4 december 2008

9 Onderzoeksraad voor Veiligheid, Themastudie naar de veiligheid van draagvleugelboten op het Noordzeekanaal en het IJ, 15 december 2009.

te worden in een concessie omdat de verantwoordelijkheid hiervoor niet bij de concessieverlener ligt maar is toebedeeld aan de bestuurder van de spoorwegdienst (vervoerder).

Het is inderdaad zo dat de huidige wet de zorg voor veiligheid van de reizigers exclusief toebedeelt aan de bestuurder van de spoorwegdienst. De geldende wetgeving is echter niet toegesneden op de huidige praktijk. Zoals al eerder werd beschreven is de zeggenschap over onderdelen van het metrosysteem tegenwoordig bij verschillende partijen belegd. De Stadsregio is opdrachtgever voor het openbaar vervoer in de regio Amsterdam. Daarnaast heeft GVB te maken met de gemeente, want die is eigenaar van de infrastructuur die GVB gebruikt. De gemeente geeft GVB bovendien de opdracht voor het beheer en het onderhoud daarvan. Het GVB heeft sinds 2007 dus te maken met twee opdrachtgevers. De geldende regelgeving gaat echter nog steeds uit van één verantwoordelijke partij zonder opdrachtgevers: 'de bestuurder van de spoorwegdienst'.

Er is nieuwe wetgeving in voorbereiding voor de aanleg, het beheer, het gebruik en de veiligheid van lokale spoorwegen.¹⁰ Voor de juridische positie van partijen maakt dat weliswaar verschil, maar vanuit het denken in termen van veiligheid niet. Juist vanwege de wederzijdse afhankelijkheid waar sinds een aantal jaren sprake van is, vindt de Onderzoeksraad dat alle betrokken partijen zich ook nu moeten buigen over de vraag welke invloed hun handelen of nalaten heeft op de veiligheid. Daarbij komt dat op dit moment niet vast staat hoe deze wetgeving eruit zal komen te zien, en wanneer deze in werking zal treden. Bovendien zal het van belang blijven dat partijen de hun toebedeelde verplichtingen zodanig invullen dat het door de Onderzoeksraad geschetste vraagstuk, de zorg voor de fysieke (reizigers)veiligheid, wordt ondervangen.

SAMENVATTEND

De Onderzoeksraad verwacht van alle betrokken partijen dat ze bereid zijn de eigen verantwoordelijkheid zo ver in te vullen als nodig en redelijkerwijs mogelijk is voor een veilig openbaar vervoer, en dit niet te beperken tot wat op basis van geldende (spoor)wetgeving van ze verwacht mag worden. De Onderzoeksraad is in dit verband blij met de reactie van de gemeente op het inzagerapport waarin de gemeente stelt dat "...een veilig metrosysteem niet alleen kan en mag zijn gebaseerd op een wettelijk kader. Er moet sprake zijn van expliciete, transparante afspraken tussen partijen en een gezamenlijk streven om de integrale veiligheid van het vervoersysteem op een voldoende hoog niveau te hebben en houden. Die afspraken betreffen ook het omgaan met onvermijdelijke spanningsvelden, bijvoorbeeld tussen exploitatie en veiligheid." De Onderzoeksraad stelt echter tegelijk ook vast dat het integrale programma van eisen waarin de gemeente dit wil verankeren in elk geval binnen GVB nog niet overal bekend is.

GVB, de Stadsregio en de gemeente Amsterdam hebben alle drie, ieder vanuit de eigen rol en ook in samenhang met elkaar, een verantwoordelijkheid voor de veiligheid van het Amsterdamse metronetwerk. De Raad vindt dat er, met inachtneming van het voorgaande, aanleiding is om twee aanbevelingen te doen aan GVB en één aan de Stadsregio.

10 De nieuwe Wet lokaal spoor beoogt de wetgeving inzake de lokale spoorwegen te moderniseren. De wet dient het algemeen belang dat reizigers op een veilige manier over de lokale spoorwegen worden vervoerd te beschermen. Bron: Memorie van toelichting, toetspoolversie 10 juni 2010 (geraadpleegd via www.internetconsultatie.nl).

AANBEVELINGEN

Aan de concessiehouder van het Amsterdamse metronetwerk, GVB:

1. Zorg voor passende maatregelen om de veiligheidsrisico's die aan de exploitatie van het metrovervoer zijn verbonden afdoende te kunnen beheersen.

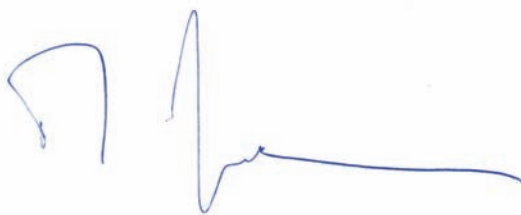
Bewerkstellig dit door structureel en systematisch de risico's te inventariseren en te evalueren. Doe dit in elk geval bij incidenten, bij wijzigingen als gevolg van de implementatie van vernieuwingsprojecten of renovatie, en bij wijzigingen in de organisatie, contractafspraken en de begroting. Kijk hierbij ook steeds naar de mogelijke invloed van systeemwijzigingen op samengestelde risico's. Maak in ieder geval hierbij ook een nieuwe en transparante beoordeling van de risico's die uit dit onderzoek naar voren gekomen zijn, zoals het blijven gebruiken van de huidige metrotreinen (van met name het type M2/M3), gladheid en het blokkerend remmen bij een ZUB-ingreep.

2. Hanteer het strikte 'safe haven' principe ("trein mag een station pas verlaten indien zeker is dat het volgende station vrij is") indien en zolang de doorstroming in de tunnel verstoord is.

Aan de concessieverlener van het Amsterdamse metronetwerk, de Stadsregio Amsterdam:

3. Leg in de concessie vast wat de concrete minimum veiligheidseisen zijn. Spreek met de concessiehouder af dat deze periodiek rapporteert over de wijze waarop hij aan deze eisen voldoet en borg dat hier actief op wordt toegezien.

Voor voorbeelden van dergelijke veiligheidseisen wordt verwezen naar de Derde kadernota railveiligheid, waarin dergelijke eisen voor de hoofdspoorwegen staan vermeld. Een voorbeeld van een concrete eis is het maximum toelaatbare aantal gewonden/doden per reizigerskilometer.



Mr. T.H.J. Joustra,

Voorzitter Onderzoeksraad voor Veiligheid



Mr. M. Visser,

Algemeen secretaris

1 INLEIDING

In dit rapport doet de Onderzoeksraad verslag van het onderzoek naar een brand in een metrotrein op metrostation Centraal Station en een botsing tussen twee metrotreinen op metrostation Wibautstraat, die beiden op 20 februari 2010 in Amsterdam plaatsvonden.

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

Op 20 februari 2010 rond vier uur 's middags was op metrostation Centraal Station sprake van rookontwikkeling in de achterste cabine van een metrotrein die net was aangekomen. Het ondergrondse metrostation werd ontruimd en de dienstregeling van de metro werd ingekort tot metrostation Weesperplein. Een half uur later, tegen half vijf 's middags, botste een metrotrein achterop een langs het perron van metrostation Wibautstraat stilstaande metrotrein. Daarbij raakten 30 passagiers uit beide metrotreinen en de bestuurder uit de achteropkomende metrotrein gewond. De bestuurder is, net als negen gewonde reizigers, naar het ziekenhuis overgebracht.

Het aantal van 31 gewonden en het feit dat twee voorvallen zo kort na elkaar plaatsvonden in de metrotunnel in Amsterdam waren voor de Onderzoeksraad aanleiding om verkennend onderzoek uit te voeren. Aandachtspunt daarbij was in de eerste plaats de mogelijkheid dat de botsing een gevolg was van de afhandeling van de brand. Een tweede aandachtspunt was dat een gedeelte van het metromaterieel aan het einde van de levensduur is gekomen en wellicht niet meer zou voldoen aan de eisen van deze tijd. Een derde aandachtspunt heeft te maken met het proces van verzelfstandiging van het Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam en de eventueel verminderde of veranderende aandacht voor veiligheid die daarmee gepaard zou kunnen gaan als gevolg van een nieuwe verdeling van verantwoordelijkheden over meerdere partijen.

In de verkenning en de eerste fase van het onderzoek kwam al snel naar voren dat de brand op metrostation Centraal Station geen directe oorzaak is geweest van de botsing. In het verkennend onderzoek is verder naar voren gekomen dat metrotreinen met enige regelmaat (door)glijden. Tijdens deze momenten heeft de bestuurder even geen controle over zijn voertuig. Een metrotrein schiet dan soms (gedeeltelijk) een metrostation voorbij. De oorzaken van glad spoor zijn bekend. Glad spoor wordt voornamelijk veroorzaakt door (beginnende) regen, door krantenpapier op de rails of door vette substantie op de spoorstaven. Die vette substantie kan afkomstig zijn uit smeerinstallaties of veroorzaakt worden door olielekage.

Onderdeel van het veiligheidsconcept van het beveiligingssysteem van het Amsterdamse metrosysteem is de separatie van treinen in secties. Als een sectie bezet is, wordt die sectie afgeschermd door een stoptonend sein. Het onbedoeld passeren van een stoptonend sein wordt beschermd met het automatisch treinbeïnvloedingssysteem dat een trein kan afremmen en stoppen. In het verkennend onderzoek werd het de Onderzoeksraad niet duidelijk op welke wijze in het veiligheidsconcept rekening is gehouden met de mogelijkheid dat het treinbeïnvloedingssysteem niet afdoende werkt, bijvoorbeeld als gevolg van glad spoor.

Naast de aandacht voor de botsing, ging de aandacht van de Onderzoeksraad uit naar de brand in de metrotrein op metrostation Centraal Station. Tien jaar geleden heeft de Raad voor de Transportveiligheid een rapport uitgebracht naar aanleiding van een brand in een sneltram, ook op een ondergronds metrostation. Uit het huidige onderzoek bleek dat branden in metrotreinen nog steeds regelmatig (gemiddeld tien maal per jaar) voorkomen. Vanwege het feit dat dit in een metrotunnel catastrofaal zou kunnen aflopen, heeft de Onderzoeksraad zich ook gericht op de wijze waarop betrokken partijen omgaan met het risico op brand in de tunnel.

1.2 DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK EN ONDERZOEKSVRAGEN

De Onderzoeksraad voor Veiligheid verricht onafhankelijk onderzoek naar voorvallen en incidenten met als doel een bijdrage te leveren aan het voorkómen ervan in de toekomst. De Raad beslist zelf,

vanuit de eigen maatschappelijke verantwoordelijkheid, welke voorvallen worden onderzocht. Op grond van het onderzoek doet de Raad aanbevelingen voor maatregelen die leiden tot een veiliger samenleving.

Na de verkenning heeft het onderzoek zich gericht op het herhaaldelijk voorkomen van brand in metrovoertuigen en het glijden van de metrotrein met als gevolg een stoptonendseinpasseage en een botsing. De Onderzoeksraad heeft onderzocht in welke mate GVB gegeven de veranderingen als gevolg van verzelfstandiging en concessieverlening in staat was en is om voldoende maatregelen te nemen voor de beheersing van dergelijke scenario's. GVB heeft in 2009 een transportveiligheidssysteem geïmplementeerd. In het onderzoek van de Onderzoeksraad zijn de scenario's botsing en brand in metrovoertuig uit het transportveiligheidssysteem vergeleken met de gebeurtenissen op 20 februari 2010. Ook is een vergelijking gemaakt met de principes van veiligheidsmanagement uit het beoordelingskader van de Onderzoeksraad. Daarbij staat de manier waarop GVB invulling heeft gegeven aan zijn verantwoordelijkheid voor de veiligheid van het reizigersvervoer centraal.

Voor de invulling van de veiligheid van het reizigersvervoer is GVB afhankelijk van de relatie met zijn opdrachtgevers. De Stadsregio Amsterdam is opdrachtgever voor het openbaar vervoer in de regio Amsterdam en doet dit door het uitgeven van concessies. GVB is concessiehouder en exploitant van het openbaar vervoer. Daarnaast heeft GVB te maken met de gemeente Amsterdam, want die is eigenaar van de infrastructuur van de metro en heeft GVB de opdracht voor het beheer en onderhoud daarvan gegeven. Het GVB heeft sinds 2007 dus te maken met verschillende opdrachtgevers.

De veiligheid van het reizigersvervoer wordt bepaald door de wijze waarop de infrastructuur, het beveiligingssysteem, het materieel, de dienstregeling en de verkeersleiding op elkaar ingrijpen. Dientengevolge hebben de Stadsregio en DIVV grote invloed op de mogelijke maatregelen ter vermindering van de veiligheidsrisico's van het metrovervoer in Amsterdam.

Doelstelling

Er verandert veel op het gebied van wetgeving en organisatie en veel van deze veranderingen hebben gevolgen voor de partijen die betrokken zijn bij de aanbesteding van het openbaar vervoer in de Stadsregio. Doelstelling van het onderzoek naar deze twee voorvallen is te bezien wat deze veranderingen betekenen voor het borgen van veiligheid van de metroreiziger in zowel de huidige als de toekomstige situatie.

Onderzoeksvragen

Daarbij stelt de Onderzoeksraad de volgende onderzoeksvragen:

1. Wat waren de directe en achterliggende oorzaken van beide voorvallen?
2. Welke beheersmaatregelen hadden de Stadsregio, DIVV en GVB genomen om beide voorvallen te voorkomen, aan de hand van signalen uit de praktijk en aan de hand van analyse van de veiligheidsrisico's?
3. Hoe borgen de Stadsregio, DIVV en GVB de veiligheid van het reizigersvervoer per metro en op welke wijze worden keuzes gemaakt voor het nemen van beheersmaatregelen?
4. Wat betekenen de bestuurlijke veranderingen en de veranderingen in wet- en regelgeving voor de zorg voor veiligheid door de Stadsregio, DIVV en GVB?

1.3 AFBAKENING EN WERKWIJZE

Risicobeheersing

Gladheid van sporen was geen onbekend fenomeen in het Amsterdamse metrosysteem en in de jaren voorafgaand aan de brand op Centraal Station heeft gemiddeld tien keer per jaar brand plaatsgevonden in een metrovoertuig. De Onderzoeksraad heeft onderzocht hoe GVB omgaat met dergelijke incidenten en hoe GVB de veiligheidsrisico's inzichtelijk en beheersbaar maakt met behulp van het eigen Transportveiligheidssysteem Metro. De Onderzoeksraad heeft zich in zijn onderzoek vooral gericht op signalen van onveiligheid die vanuit de exploitatie van het metrosysteem naar voren worden gebracht.

De Onderzoeksraad heeft zich in het verdere onderzoek gericht op vraag of en op welke wijze GVB de veiligheid van het reizigersvervoer in de Amsterdamse metro borgt. Daarbij is vooral gekeken naar het identificeren van risico's, het analyseren en beoordelen van risico's en het nemen van maatregelen door betrokken partijen. Beide voorvallen stonden daarin centraal.

Betrokken partijen

De verzelfstandiging van het Gemeentevervoerbedrijf naar GVB NV in 2007 heeft grote veranderingen teweeggebracht. De Stadsregio is nu opdrachtgever van het openbaar vervoer. De railinfrastructuur is eigendom van de gemeente gebleven, die het beheer en onderhoud opdraagt aan GVB Infra BV.¹¹ GVB Activa BV is "geclausuleerd eigenaar" van het materieel.¹² Vanwege de onderlinge afhankelijkheid van deze betrokken partijen (Stadsregio, gemeente en GVB) heeft de Onderzoeksraad zich in het onderzoek mede gericht de toedeling van verantwoordelijkheden en invulling daarvan. Het onderzoek richtte zich erop duidelijk te krijgen of GVB zelfstandig en de betrokken partijen samen in staat zijn de veiligheid van de reiziger te borgen. Het gaat daarbij om de risico's voortkomende uit het metrovervoer, dus om fysieke veiligheid. Sociale veiligheid komt in dit onderzoek niet aan de orde.

Werkwijze

De reeks gebeurtenissen uit de beide voorvallen van 20 februari 2010 vormen de scenario's van beide voorvallen. In een risicoanalyse kan ook gebruik gemaakt worden van scenario's, om de verschillende risico's in kaart te brengen en te analyseren. Dan wordt gekeken naar wat zou kunnen gebeuren, in plaats van naar wat gebeurd is. De Onderzoeksraad heeft in het Transportveiligheidssysteem Metro van GVB, maar ook in een kwantitatieve risicoanalyse die in opdracht van DIVV is opgesteld, onderzocht in hoeverre de scenario's die zich hebben afgespeeld, waren opgenomen. De onderzoekers van de Onderzoeksraad hebben op basis van analyse van documenten en interviews met medewerkers van betrokken partijen informatie verzameld. Belangrijk aandachtspunt daarbij was in hoeverre gegevens bekend waren bij GVB en de andere betrokken partijen.

1.4 LEESWIJZER

Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 de toedracht en achtergrondinformatie gepresenteerd. Het betreft een beschrijving van de beide voorvallen op 20 februari 2010 en een beschrijving van het Amsterdamse metrosysteem. Daarnaast is een paragraaf opgenomen over de maatregelen die GVB heeft genomen naar aanleiding van de gebeurtenissen op 20 februari 2010. In dit hoofdstuk is tevens een korte omschrijving opgenomen van relevante rapporten die eerder zijn uitgebracht door de Raad voor de Transportveiligheid, de Onderzoeksraad voor Veiligheid en de Inspectie Verkeer en Waterstaat.

Het rapport vervolgt met het beoordelingskader in hoofdstuk 3. De Onderzoeksraad gebruikt dit kader om de feitelijke informatie uit hoofdstuk 2 tegen af te wegen. Dit kader bestaat uit drie onderdelen. Het eerste onderdeel is een overzicht van relevante wet- en regelgeving, waarbinnen of op basis waarvan betrokken partijen opereren. In het tweede onderdeel worden de kaders weergegeven die GVB zelf hanteert, in de vorm van het Transportveiligheidssysteem Metro. Het derde onderdeel beschrijft de toepassing van de principes van veiligheidsmanagement, een representatie van internationale werkwijzen en normen die de Onderzoeksraad als kader hanteert.

Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de voor dit onderzoek betrokken partijen weergegeven. Dat zijn de Stadsregio als opdrachtgever, de gemeente en haar DIVV als eigenaar van de infrastructuur en GVB als exploitant van het Amsterdamse metrovervoer.

11 Dit gebeurt door de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV).

12 Op deze manier wordt gewaarborgd dat wanneer de concessie op enig moment niet aan GVB maar aan een andere partij gegund wordt, deze partij geen nieuwe treinen hoeft aan te schaffen maar de huidige metrotreinen aan die andere partij kunnen worden overgedragen. Daarom is het ook de gemeente die het PvE voor nieuw materieel vaststelt.

In hoofdstuk 5 komen de voorgaande hoofdstukken bij elkaar. De gepresenteerde informatie wordt in het licht van het beoordelingskader geanalyseerd, ter beantwoording van de onderzoeksvragen. Voor het samenbrengen van informatie, worden in hoofdstuk 6 de belangrijkste conclusies uit hoofdstuk 5 herhaald. De aanbevelingen die de Onderzoeksraad voor Veiligheid doet staan vermeld in hoofdstuk 7. Deze staan ook aan het eind van de beschouwing.

De onderzoeksverantwoording is opgenomen in bijlage 1.

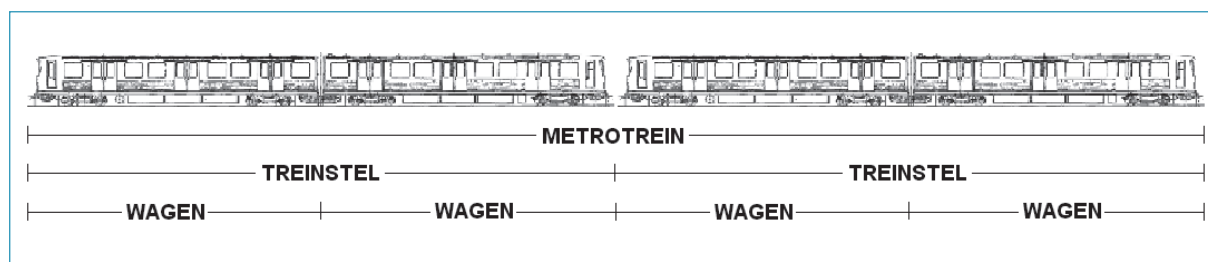
2 TOEDRACHT EN ACHTERGRONDINFORMATIE

2.1 INLEIDING

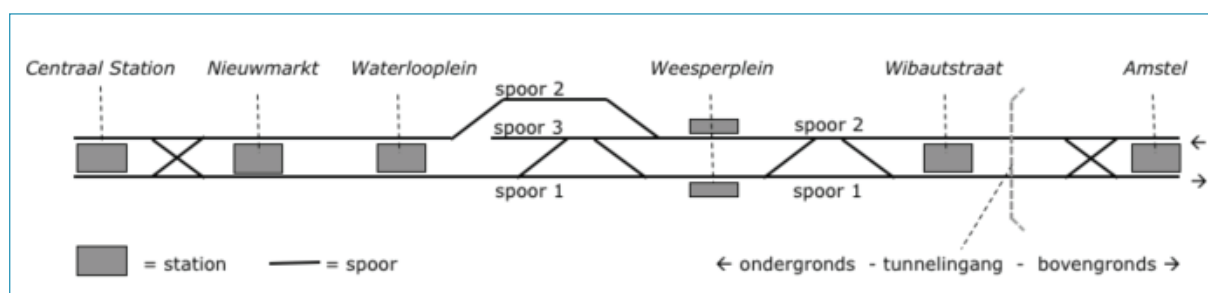
In het onderzoek naar de twee voorvallen die op 20 februari 2010 plaatsvonden, is informatie verzameld. Deze informatie is gebruikt voor het onderzoek naar de toedracht en de directe en achterliggende oorzaken van beide voorvallen. De informatie is gebaseerd op onderzoek ter plaatse, camerabeelden, geluidsbanden en documentatie van betrokken partijen. Ook zijn verklaringen opgenomen van de bestuurders, verkeersleiders en de schakelwacht (formeel operator Centrale Afstand Bediening (CAB) genoemd).

In paragrafen 2.2 en 2.3 staat de toedracht van beide voorvallen beschreven. Paragraaf 2.4 bevat feitelijke informatie die betrekking heeft op de voorvallen. In paragraaf 2.5 is achtergrondinformatie over het Amsterdamse metrosysteem opgenomen, voor zover deze voor het onderzoek van belang is. Paragraaf 2.6 geeft een overzicht van veiligheidsmaatregelen die GVB heeft genomen naar aanleiding van beide voorvallen. In paragrafen 2.7 en 2.8 staat een korte beschrijving van eerdere rapporten die voor het onderhavige onderzoek relevant zijn.

In dit rapport wordt onder een metrotrein verstaan een voertuig bestaande uit één of meerdere gekoppelde treinstellen. Dit is geïllustreerd in figuur 1. Figuur 2 toont een overzicht van de metrostations in de tunnel.



Figuur 1 Illustratie metrotrein, treinstel en wagen.



Figuur 2 Overzicht metrostations op de route van metrostation Amstel tot aan Centraal Station (eindpunt).

2.2 EERSTE VOORVAL: BRAND IN METROREIN OP METROSTATION CENTRAAL STATION

Op 20 februari 2010 reed om 15.59 uur een metrotrein van GVB metrostation Centraal Station binnen. De bestuurder zette de metrotrein stil langs het perron van spoor 2 en de passagiers stapten uit. Één van de reizigers die op het perron stond te wachten, bemerkte een brandlucht. Ondertussen was de bestuurder uit zijn cabine (aan de voorzijde van de metrotrein) gestapt. Hij zag rook uit de bestuurderscabine aan de achterkant van zijn metrotrein komen. Hij liep naar de cabine om te kijken wat er aan de hand was. Hij opende de cabinedeur en constateerde dat de cabine vol met rook stond. De rookontwikkeling breidde zich uit naar het perron. De bestuurder heeft direct

daarna de rookontwikkeling per mobiele telefoon aan de verkeersleiding gemeld. Vervolgens heeft hij de metro ontruimd en uitgeschakeld. Met behulp van de brandweer is de situatie onder controle gebracht. Bij het voorval is niemand gewond geraakt. De schade aan de metro beperkte zich tot schade aan de isolatie bij de verwarmingsunit, in de cabine van het achterste treinstel. Figuur 3 toont de rookontwikkeling op het perron na het voorval.



Figuur 3 Rookontwikkeling op metrostation Centraal Station door brand in metro [bron: camerabeelden GVB].

2.3 TWEEDE VOORVAL: BOTSING METRO'S BIJ METROSTATION WIBAUTSTRAAT

De verkeersleider die de melding van de bestuurder ontving, zag de rookontwikkeling op camerabeelden. De verkeersleider heeft er met de collega-verkeersleiders voor gezorgd dat de toevoer van metrotreinen naar metrostation Centraal Station werd geblokkeerd. Alle metrobestuurders werden op de hoogte gebracht dat ze niet verder mochten rijden dan metrostation Weesperplein vanwege het incident op metrostation Centraal Station. Op dat moment waren twee metrotreinen Weesperplein reeds gepasseerd. Één bevond zich in de tunnel tussen metrostation Nieuwmarkt en Centraal Station; een ander tussen metrostation Waterlooplein en metrostation Nieuwmarkt. Beide bestuurders kregen opdracht de metrotrein voor te bereiden om terug te rijden. Omdat de verkeersleiders deze twee metrotreinen eerst wilden laten keren, verzocht één van de verkeersleiders de bestuurder van een metrotrein op metrostation Wibautstraat om daar te wachten. De bestuurder bevestigde deze opdracht en wachtte af. Dat was om 16.14 uur.

Om 16.21 uur vertrok een andere metrotrein vanaf metrostation Amstel naar metrostation Wibautstraat. Op dat moment was het perron op metrostation Wibautstraat nog bezet door de metrotrein die door de verkeersleider was verzocht te blijven wachten. De metrotrein die van Amstel kwam reed de tunnel in. Het spoor begint daar direct te dalen en rijdend op de helling nam de bestuurder het voorsein waar, dat dient als aankondiging van het hoofdsein. Het voorsein toonde een wit knipperend licht¹³, wat betekent dat het direct volgende hoofdsein – het inrijdsein voor metrostation Wibautstraat¹⁴ – niet op groen¹⁵ stond en de bestuurder daarvoor zou moeten stoppen.

13 In het seinreglement van GVB staat het volgende vermeld over een voorsein dat een wit knipperend licht toont (5.12): "Betekenis: voorbijrijden toegestaan met inachtneming van de opdracht van het laatst getoonde hoofdsein; het direct volgende hoofdsein toont niet sein 5.04 (groen). Aanwijzing: een voorsein houdt geen enkele rijopdracht, maar mogelijk wel een remopdracht aan de bestuurder in."

14 Dit hoofdsein wordt wel aangeduid met inrijdsein, om aan te duiden dat het net vóór station Wibautstraat staat. Het inrijdsein regelt de toegang voor de metrotrein tot het metrostation. Bij bezet spoor (langs het perron) is het seinbeeld van het inrijdsein stoptonend.

15 In het seinreglement van GVB staat het volgende vermeld over een hoofdsein dat een groen licht toont (5.04): "Betekenis: voorbijrijden met baanvaksnelheid toegestaan. Aanwijzing: geen."

Ondertussen had de bestuurder van de metrotrein die nog stilstond op metrostation Wibautstraat gezien dat het perron bij metrostation Weesperplein vrij was. Het uitrijdsein stond al op groen, maar de bestuurder stond nog te wachten vanwege het verzoek van de verkeersleider. Om 16.22:16 uur riep hij de verkeersleider op, en vroeg of hij mocht vertrekken naar metrostation Weesperplein. De verkeersleider gaf toestemming om te vertrekken. De bestuurder verrichtte de deurafhandeling en nadat de deuren vergrendeld waren, loste hij zijn remmen.

In de tussentijd passeerde de metrotrein op de helling het voorsein, en naderde metrostation Wibautstraat. Het hoofdsein voor metrostation Wibautstraat toonde inderdaad een geel licht¹⁶, wat betekent dat de metrotrein moest stoppen, zoals het voorsein ook al had aangegeven. Omdat de snelheid van het voertuig niet voldoende afnam, trad het automatisch treinbeïnvloedingsysteem (ZUB)¹⁷ in werking. Hiermee werd de zwaarste remstand ingeschakeld om de metrotrein af te remmen. De metrotrein remde echter niet voldoende af en passeerde het hoofdsein. Op het moment dat de bestuurder van de metrotrein op metrostation Wibautstraat weg wilde rijden, om 16.22:38 uur, botste de metrotrein die het metrostation binnenreed daar achterop. De kop-staartbotsing vond plaats met een snelheid van 30-35 km/uur. De metrotreinen zijn als gevolg van de botsing zo'n vijftien meter langs het perron naar voren geschoten.

Bij de botsing op metrostation Wibautstraat zijn 31 personen licht gewond geraakt. Tien personen zijn voor onderzoek en/of behandeling overgebracht naar een ziekenhuis, waaronder de bestuurder van de botsende metrotrein. Daarnaast heeft het voorval geresulteerd in zware schade aan beide metrotreinen. Beide treinstellen van de botsende metrotrein en het achterste treinstel van de aangereden metrotrein, zijn dusdanig beschadigd geraakt dat deze buiten dienst zijn gesteld. Het voorste treinstel van de aangereden metrotrein is na de botsing weer in dienst genomen. De schade aan de infrastructuur was beperkt. Figuur 4 toont de schade aan beide metrotreinen.



Figuur 4 Schade aan treinstel M006 van de aangereden metrotrein (links) en treinstel M032 van de botsende metrotrein (rechts) [bron: KLPD].

2.4 FEITELIJKE INFORMATIE BEIDE VOORVALLEN

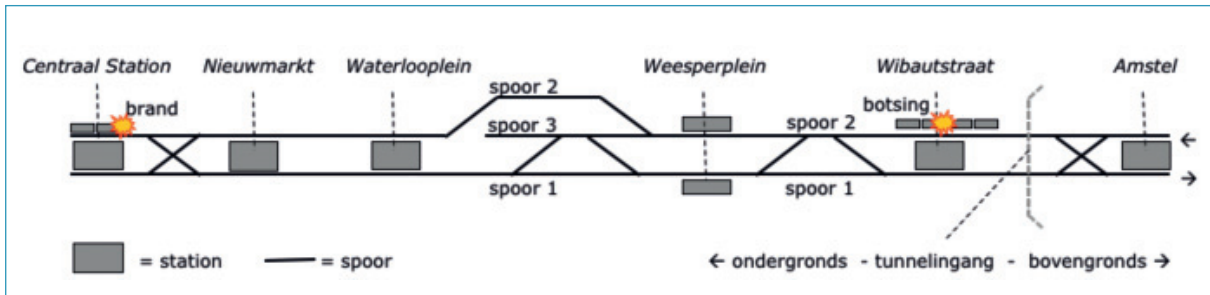
Ongevallocatie

Het eerste voorval vond plaats langs het perron van metrostation Centraal Station (spoor 2), het eindpunt van de metrolijn. Het tweede voorval vond plaats ter hoogte van het perron van

16 In het seinreglement van GVB staat het volgende vermeld over een hoofdsein dat een geel licht toont (5.02): "Betekenis:stop. Aanwijzing: na uitdrukkelijke toestemming van de Verkeersleiding mag dit sein voorbijgereden worden op zicht. Rekenen op bezet spoor voor het eerstvolgende hoofdsein."

17 Elders in dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op het automatisch treinbeïnvloedingsysteem.

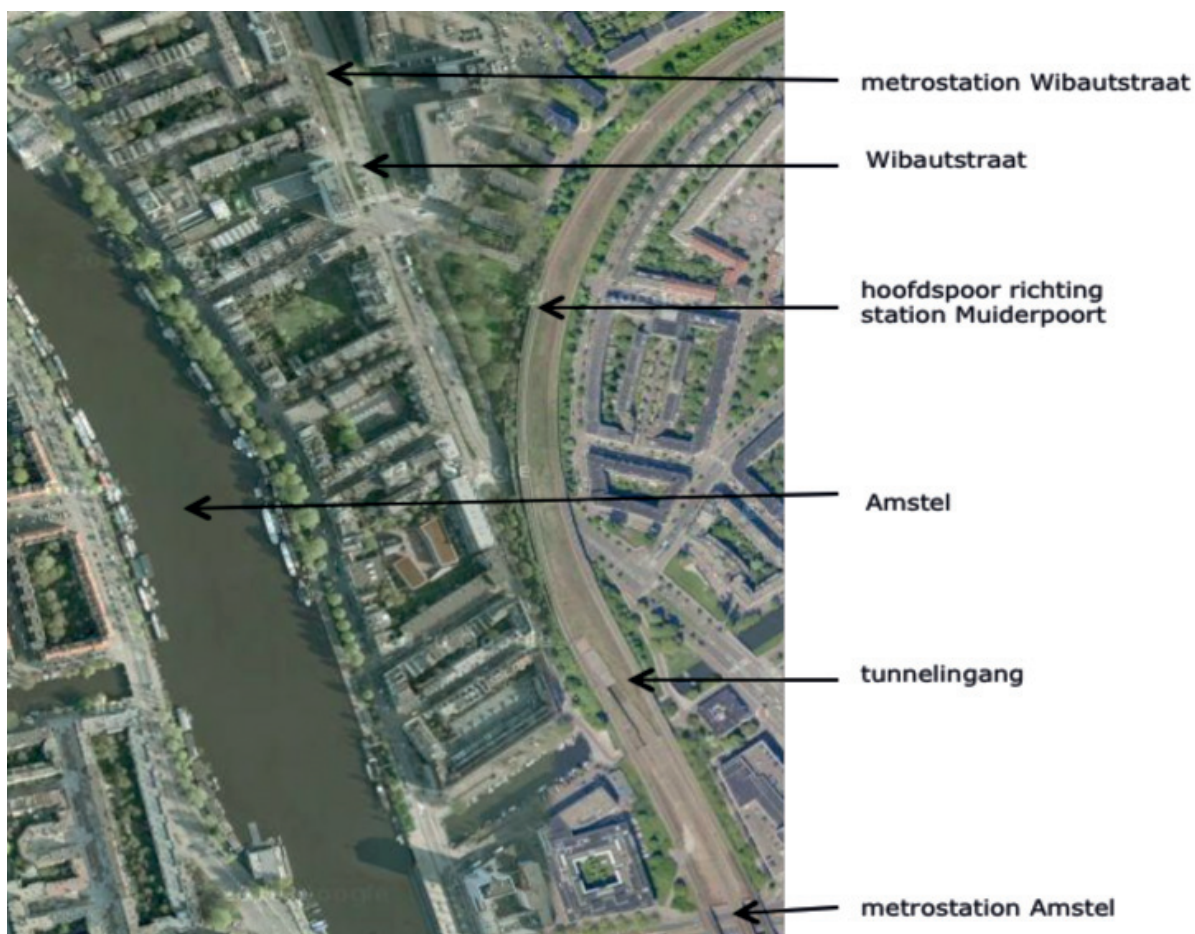
metrostation Wibautstraat (spoor 2). Het voorliggende metrostation, gezien vanuit de rijrichting van de botsende metro, is metrostation Amstel. Figuur 5 toont de ongevallocaties in een schematische weergave van de metrotunnel in Amsterdam.



Figuur 5 Schematisch overzicht ongevallocaties metrostation Centraal Station (brand) en metrostation Wibautstraat (botsing).

Vertrekkend vanaf metrostation Amstel, dat bovengronds ligt, rijdt een metrotrein via een aflopende helling de tunnel in naar metrostation Wibautstraat. De afstand tussen de perrons van beide metrostations bedraagt circa 725 meter; de maximumsnelheid bedraagt 70 km/uur. Op circa 200 meter vóór de ingang van de tunnelmond bevindt zich een flenssmeerinstallatie. De ingang van de tunnelmond bevindt zich ongeveer 450 meter vóór metrostation Wibautstraat. Vlak vóór metrostation Wibautstraat bevindt zich een bocht in de tunnel. Tussen de beide metrostations zijn daarom twee seinen aanwezig: een voorsein, dat de bestuurder eerder kan waarnemen en een hoofdsein na de bocht. Het voorsein bevindt zich op de helling, circa 250 meter vóór het hoofdsein. Het hoofdsein bevindt zich na de bocht op circa 80 meter vóór het perron van metrostation Wibautstraat. Figuur 6 (zie volgende pagina) toont de ongevallocatie van de botsing.

Na het tweede voorval is door diverse partijen, waaronder de Onderzoeksraad voor Veiligheid, onderzoek ter plaatse verricht. Daarbij is op diverse plekken op het baangedeelte tussen de flenssmeerinstallatie en metrostation Wibautstraat (de ongevallocatie) gladheid geconstateerd. Om te onderzoeken of gladheid van de baan een rol heeft gespeeld in de toedracht van de botsing, heeft de Onderzoeksraad besloten gladheidsmetingen te laten verrichten op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Weesperplein. De metingen zijn in de avond van 20 februari 2010 verricht. Uit de resultaten bleek dat het baangedeelte tussen de locatie van de flenssmeerinstallatie en metrostation Wibautstraat zodanig glad was, dat het van invloed was op het rem- en tractiegedrag van metrotreinen. Op de wielflenzen van de botsende metrotrein is na de botsing een bovenmatige hoeveelheid vet aangetroffen.



Figuur 6 Ongevallocatie botsing [bron: Google Maps].

De treinstellen die bij de brand en de botsing op 20 februari 2010 betrokken waren, waren alle van het type M2/M3. Deze voertuigen beschikken niet over een dataregistratiesysteem, dat gegevens als tijdstip, snelheid, positie e.d. registreert. Figuur 7 bevat een illustratie van dit type metrotrein. In bijlage 3 is een overzicht opgenomen met informatie van de bij de voorvallen betrokken metro's.



Figuur 7 Foto van een metrotrein van het type M2/M3 [bron: GVB].

Na het voorval is getracht het functioneren van de remwerking van de botsende metro te inspecteren. Deze inspectie kon als gevolg van de opgelopen schade niet worden uitgevoerd.

Bestuurders

De bestuurders van de metrotreinen die betrokken waren bij de voorvallen op 20 februari 2010, waren alledrie in het bezit van een geldig rijvaardigheidsbewijs. De bestuurders hadden alledrie meer dan tien jaar ervaring als metrobestuurder bij GVB.

Weersomstandigheden

Het baangedeelte van metrostation Amstel naar metrostation Wibautstraat is deels bovengronds en deels ondergronds. Ten tijde van het ongeval regende het niet op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat. Eerder in de middag (omstreeks 15.00-16.00 uur) heeft het op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat wel geregend. In de tunnel regent het vanzelfsprekend niet en de spoorstaven zijn daar doorgaans droog.

2.5 BESCHRIJVING METROSYSTEEM

2.5.1 Infrastructuur

De metrobaan heeft een totale lengte van 42,5 kilometer en omvat 52 stations. De metrobaan ligt grotendeels bovengronds. Het tunneltraject loopt van de ingang van de tunnelmond – tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat – tot metrostation Centraal Station. In figuur 8 staat de metrokaart van GVB weergegeven. De dienstregeling van het metrovervoer omvat vier lijnen: lijn 50, 51, 53 en 54. Lijnen 51, 53 en 54 komen samen bij Spaklerweg en leggen ook het tunneltraject af; lijn 50 loopt geheel bovengronds en gaat niet door de tunnel.



Figuur 8 Metrokaart GVB [bron: GVB].

Door de tunnel lopen twee sporen. Via spoor 2 rijden metrotreinen de tunnel in. Bij station Weesperplein is een derde spoor aanwezig. Dit derde spoor (spoor 3) is een kort, doodlopend spoor waar metrotreinen naar toe kunnen worden geleid. De bestuurder kan daar kopmaken, wat betekent dat hij de trein gereed maakt om de andere kant op te rijden. De voorste cabine wordt dan de achterste en omgekeerd. De bestuurder loopt langs de metrotrein om plaats te nemen in de cabine aan de andere kant en is dan gereed om terug te rijden. Bij Centraal Station ligt een

kruiswissel, tussen spoor 1 en spoor 2, waar metrotreinen kunnen 'oversteken'. Na het keren rijden treinen doorgaans via spoor 1 terug richting metrostation Amstel.

Automatisch treinbeïnvloedingssysteem (ZUB)¹⁸

Het beveiligingssysteem op de metrobaan bestaat uit de combinatie van seinen en het automatisch treinbeïnvloedingssysteem (ZUB). De seininformatie is zichtbaar voor de bestuurders van de voertuigen, die daarop hun rijgedrag kunnen afstemmen (bv. remmen indien een sein stoptonend is). Zowel de baan als alle metrovoertuigen van GVB zijn uitgerust met ZUB. Seininformatie wordt door spoelen in de baan doorgegeven aan de ZUB-apparatuur die in de voertuigen is geïnstalleerd. Het aangebrachte ZUB heeft onder meer de volgende functionaliteiten:

- Remcurvebewaking
Indien een voertuig met hogere snelheid rijdt dan de hoogst toegestane snelheid ter plaatse, zorgt ZUB voor een tijdige remming van het voertuig. Hierbij wordt (automatisch) een dwangremming¹⁹ en/of nooddwangremming²⁰ in werking gesteld. De locatie waarop deze remming wordt ingeschakeld, wordt onder andere bepaald op basis van de snelheid van het voertuig en de afstand van het voertuig tot het hoofdsein.
- Rij(weg)blokkering
Indien een voertuig een stoptonend hoofdsein passeert, zorgt ZUB voor een rijblokkering. Hierbij wordt (automatisch) de nooddwangremming in werking gesteld.

ZUB houdt rekening met de helling van de metrobaan (door bijvoorbeeld de remcurve eerder te starten of een lagere snelheid toe te staan). Met gladheid van de metrobaan wordt door ZUB geen rekening gehouden. ZUB is zodanig ingesteld dat - indien een hoofdsein stoptonend is - een voertuig onder normale (baan)omstandigheden vóór het hoofdsein tot stilstand komt.

Flenssmeerinstallaties

In de infrastructuur zijn dertien flenssmeerinstallaties geïnstalleerd. Het doel van deze installaties is het smeren van de spoorstaaf ter voorkoming van overmatige slijtage aan zowel materieel (de wielflens van de voertuigen) als infrastructuur (de radius van de spoorstaaf). Als smeermiddel wordt vet gebruikt. Dit vet wordt door de wielen van de voertuigen meegenomen en afgezet op die plaatsen waar de wielen in contact komen met de spoorstaaf. Hiermee vermindert de wrijving tussen wielen en spoorstaaf.

Een van de flenssmeerinstallaties bevond zich nabij metrostation Amstel. Deze flenssmeerinstallatie, die zowel de linker- als de rechterspoorstaaf van smering voorziet, vervulde een belangrijke functie met betrekking tot het smeren van het gehele tunneltraject en het kruiswissel bij Centraal Station in het bijzonder.

Enkele uren na de botsing hebben onderzoekers van de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) en de Onderzoeksraad voor Veiligheid deze flenssmeerinstallatie onderzocht. Op dat moment zagen zij vetranden van enkele centimeters dik op de vetkammen. Normaal is dat enkele millimeters.

De Onderzoeksraad heeft opdracht gegeven om nader te onderzoeken of de flenssmeerinstallatie bij metrostation Amstel correct functioneerde. Uit de resultaten van dit onderzoek, dat is uitgevoerd op 24 en 25 februari 2010, bleek dat deze flenssmeerinstallatie op dat moment naar behoren functioneerde.

18 ZUB staat voor ZUG Beeinflussung.

19 De dwangrem treedt in werking indien een voertuig 2 km/uur boven de hoogst toegestane snelheid rijdt. Bij een voertuig van het type M2/M3 treedt de dwangrem direct bij het bereiken van de hoogst toegestane snelheid in werking, omdat deze voertuigen niet snel genoeg voldoende remkracht kunnen opbouwen. De dwangremming wordt beëindigd als de voertuigsnelheid tot onder de hoogst toegestane snelheid is gedaald.

20 De nooddwangrem treedt in werking indien een voertuig 4 km/uur boven de hoogst toegestane snelheid rijdt. De nooddwangremming wordt beëindigd als de voertuigsnelheid tot onder de hoogst toegestane snelheid is gedaald.

Samenvattend is niet met zekerheid vastgesteld of de flenssmeerinstallatie bij metrostation Amstel op 20 februari 2010 naar behoren heeft gefunctioneerd. Wel is, zoals eerder vermeld, gladheid geconstateerd op het baangedeelte tussen de flenssmeerinstallatie en station Wibautstraat. De gladheid was vermoedelijk veroorzaakt door vet, afkomstig van deze flenssmeerinstallatie.

2.5.2 Materieel

GVB beschikt over 106 treinstellen. In figuur 9 staat een overzicht van het materieel waarover GVB beschikt.

Bouwjaar	1976-1977, 1980	1990, 1993-1994	1996-1997	1996-1997
Type	M2/M3	S1/S2	M4	S3
Aantal	44	25	33	4
Lijn	53 en 54	51	50	51

Figuur 9 Overzicht materieel [bron: GVB].

Voor de exploitatie van lijn 51 heeft GVB 26 (van de 29) treinstellen nodig. Voor de exploitatie van de overige drie lijnen zijn 64 (van de 77) treinstellen benodigd. De treinstellen die betrokken waren bij de voorvallen op 20 februari 2010 waren alle van het type M2/M3, de oudste voertuigen die voor het Amsterdamse metrovervoer worden gebruikt. De 44 treinstellen van dit type zullen naar verwachting in de periode 2012-2014 vervangen worden door nieuwe voertuigen (type M5), die momenteel in opdracht van de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) van gemeente Amsterdam zijn besteld. Voor de ontwikkeling van deze voertuigen is de projectgroep AMSYS in het leven geroepen. De vervanging van de bestaande treinstellen wordt gecombineerd met de ontwikkeling van de nieuwe voertuigen die nodig zijn voor de Noord-Zuidlijn, een nieuwe metrolijn die nu wordt aangelegd.

Remsystemen

Het materieel van het type M2/M3 is voorzien van twee remsystemen: de elektrische rem (E-rem) en schijfremmen. Onder normale omstandigheden wordt de E-rem gebruikt om het voertuig af te remmen. De E-rem werkt alleen boven een bepaalde snelheid (circa 5-8 km/uur); voor het reizigerscomfort wordt onder die snelheid gebruik gemaakt van de schijfremmen. Schijfremmen worden ook gebruikt als de E-rem uitvalt of als het voertuig niet voldoende afremt bij gebruik van de E-rem. Onder normale omstandigheden bedraagt de remweg van een metro van het type M2/M3, bij een snelheid van 70 km/uur, 195-205 meter.

Glijbeveiliging

Op de voertuigen van het type M2/M3 is glijbeveiliging aanwezig. Glijbeveiliging wordt gebruikt om, bij glijdende wielen, de bestuurders de controle over hun voertuig terug te laten krijgen. De glijbeveiliging werkt 'relatief'; het systeem bewaakt het verschil in toerental tussen de afzonderlijke assen. Indien één as minder toeren maakt dan de overige assen, dan wordt deze as tijdelijk gelost. Als alle assen een zeer laag, maar gelijk toerental hebben, treedt de glijbeveiliging niet in werking. Omdat het mogelijk is dat de glijbeveiliging ten onrechte 'glijden' waarneemt, is een bewakingstijd op de glijbeveiliging ingebouwd. Deze bedraagt zes seconden. Indien een voertuig langer dan de bewakingstijd glijdt, wordt de glijbeveiliging uitgeschakeld en met de door de metrobestuurder gekozen remstand doorgeremd.

De treinstellen van het type M2/M3 zijn, in tegenstelling tot de sneltrams (die ook op de metrobaan rijden), niet uitgerust met zandstrooi-inrichtingen. Door het strooien van zand op de bovenkant van de spoorstaven, net voor de wielen, kan de wrijving tussen de wielen en de spoorstaven worden vergroot. Dit kan worden toegepast bij optrekken en remmen.

Eigendom en onderhoud

Het rijdend materieel, aanvankelijk direct eigendom van de gemeente, is ondergebracht in een aparte BV, GVB Activa BV. GVB Activa BV is in (voorwaardelijk) eigendom van GVB Holding NV. Binnen GVB Holding NV zijn afspraken gemaakt over het onderhoud van het materieel. Er is geen apart onderhoudscontract afgesloten. Het onderhoud aan het materieel is opgenomen in onderhoudsschema's, gebaseerd op instructies van de fabrikant en op basis van ervaring. Voor

het uitvoeren van de onderhoudsschema's wordt jaarlijks een begroting opgesteld door GVB Exploitatie BV. De financiering hiervan is een onderdeel van een vergoeding die door de Stadsregio Amsterdam wordt betaald aan GVB Exploitatie BV.

2.5.3 Meldingen en signalen

Binnen GVB vinden op diverse plekken registraties plaats van meldingen en signalen die betrekking hebben op veiligheid. Storingen aan metrovoertuigen worden geregistreerd door de verkeersleiding en metrobestuurders zelf. De controle en verificatie vindt plaats door afdeling Railmaterieel. Storingen aan infrastructuur worden geregistreerd door de schakelwacht en worden gecontroleerd en geverifieerd door afdeling Rail Services. Storingen in de exploitatie worden geregistreerd door de verkeersleiding. Daarnaast is binnen het Transportveiligheidssysteem Metro voorzien in een aparte registratie voor veiligheidgerelateerde storingen. Deze registratie wordt beheerd door afdeling Bureau Transportveiligheid. De registraties zijn in het onderzoek betrokken om te bezien in hoeverre beide voorvallen voorzien hadden kunnen worden door de betrokken partijen. De registratiegraad is door de Onderzoeksraad niet in detail onderzocht. Wel is uit verschillende bronnen gebleken dat niet alle (bijna-)voorvallen bij GVB gemeld en geregistreerd worden. Uit gesprekken die de Onderzoeksraad heeft gevoerd met diverse betrokkenen op verschillende niveaus binnen GVB is namelijk naar voren gekomen dat glad spoor niet altijd wordt gemeld. Deze constatering wordt bevestigd door het interne onderzoek van GVB, waarin geconcludeerd is dat metrobestuurders voorafgaand aan de botsing verzuimd hebben glad spoor te melden. Ook heeft de Onderzoeksraad geconstateerd dat sommige voorvallen wel in een afdelingsregistratie, maar niet centraal worden geregistreerd en omgekeerd. De diverse registraties sluiten dus niet altijd op elkaar aan.

Registratie betreffende brand en rookontwikkeling

In de periode januari 2005 tot en met februari 2010 zijn door de verkeersleiding 86 veiligheidsstoringen aan metrovoertuigen geregistreerd die rookontwikkeling en/of brand in een metro betreffen. Figuur 10 toont de verdeling van de storingsregistraties over deze periode. Bij 60 van deze storingen betreft het een metrovoertuig van het type M2/M3.

Jaar	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (jan-feb)
Storingen	9	11	24	16	23	3

Figuur 10 Overzicht storingsregistraties betreffende rookontwikkeling en/of brand in een metro [bron: GVB].

Meldingen en signalen in relatie tot het tweede voorval

In de storingsregistratie van flenssmeerinstallaties komt sinds 2006 'overmatige vetafgifte' drie keer voor. Deze drie incidenten vonden kort na elkaar plaats in 2006. Alle drie keren betrof het dezelfde flenssmeerinstallatie, die door incorrecte afstelling te veel vet afgaf. Dit was niet de flenssmeerinstallatie die zich ten tijde van de botsing op 20 februari 2010 op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat bevond.

De registratie van storingsmeldingen aangaande glad spoor toont dat er met enige regelmaat glad spoor wordt gemeld. Toch heeft de Onderzoeksraad geconstateerd dat glad spoor ook vaak niet wordt gemeld. Glijden vindt vaak plaats, voornamelijk bij beginnende regen, maar heeft niet eerder tot botsingen geleid. Glijden in de tunnel komt echter volgens metrobestuurders niet of nauwelijks voor. In de registratie is geen melding van glad spoor in de tunnel opgenomen.

Uit de registratie van stoptonendseinp passages (STS-passages) van de lijnen 51, 53 en 54, blijkt dat, tussen januari 2008 en oktober 2009, 56 STS-passages hebben plaatsgevonden. Veel van deze STS-passages vonden plaats op de opstelreinen en niet in de reguliere exploitatie. Geen van deze STS-passages betrof het inrijdsein van metrostation Wibautstraat.

De verkeersleiders van GVB hebben verklaard op de dag van het voorval geen gladheidsmeldingen te hebben ontvangen van metrobestuurders vóór het moment van de botsing. Uit geluidsbanden van de verkeersleiding blijkt dat één metrobestuurder een uur na het tweede voorval aan

de verkeersleiding gemeld heeft dat hij eerder op de middag (enkele uren vóór het tweede voorval) gladheid had ervaren op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat.

GVB heeft in 2006 opdracht gegeven aan een consultant om onderzoek te doen naar gladde sporen bij de metro. Een van de bevindingen in het onderzoek was dat de locatie van de flensmeerinstallatie bij metrostation Amstel vanuit veiligheidsperspectief ongunstig was. Verder kwam uit het onderzoek naar voren dat glad spoor niet ongewoon is, doorgaans optreedt kort na een flensmeerinstallatie en nauwelijks te vermijden is. De consultant heeft onder meer de volgende aanbeveling gedaan: "Wil GVB het veiligheidsrisico van gladde sporen en met name het ongewenst doorglijden van treinen structureel aanpakken, dan wordt aanbevolen een bedrijfsbrede en integrale aanpak te hanteren. Pak het gladspoorprobleem integraal aan. Dit wil zeggen vanuit een GVB-breed oogpunt waarbij zowel de afdeling Infrastructuur als de afdelingen Materieel en Vervoer actief betrokken zijn."

2.5.4 Renovatie tunnel

In 2008 heeft een grootschalige renovatie van het spoorstelsel in de metrotunnel plaatsgevonden. Deze renovatie is uitgevoerd door externe aannemers in opdracht en onder toezicht van DIVV. Het metroverkeer in de tunnel is daarvoor gedurende langere tijd buiten dienst geweest. Voor de uitvoering van deze renovatie heeft DIVV ter beoordeling van de veiligheid van het metroverkeer in de tunnel een kwantitatieve risicoanalyse laten uitvoeren. In dit rapport worden verschillende scenario's, waaronder botsing en brand in metrovoertuig, geanalyseerd. In dit rapport wordt onder meer geconcludeerd dat regelmaatbeheersing van de dienstregeling een belangrijke beheersmaatregel is bij zowel het scenario brand als het scenario botsing. Een van de aanbevelingen is beter inzicht te verkrijgen in de ontwikkelingssnelheid van brand en het maximale brandvermogen van materieel, omdat daar weinig over bekend is.

2.6 GENOMEN MAATREGELLEN GVB

2.6.1 Intern onderzoek

Naar aanleiding van de twee voorvallen op 20 februari 2010 heeft GVB een eigen onderzoek verricht. Hierbij stond centraal welke oorzaken aan de botsing ten grondslag lagen en hoe de afhandeling van beide incidenten heeft plaatsgevonden. Een van de conclusies in het onderzoeksrapport dat in juli 2010 aan de directie is aangeboden, is dat metrobestuurders voorafgaand aan de botsing hebben verzuimd om de gladheid te melden. In het rapport wordt een aantal aanbevelingen geformuleerd. Het betreft onder meer de aanbeveling om bij wijzigingen in de infrastructuur de risico's te beoordelen en beheersmaatregelen te treffen, en de aanbeveling seinen onderaan een helling te verwijderen als direct na het stoppunt een gevaarspunt ligt, zoals een perron of een wissel.

2.6.2 Conclusies en maatregelen naar aanleiding van de brand in metro

Controle isolatiemateriaal

GVB heeft in het onderzoek geconstateerd dat de directe oorzaak van de brand in de metro – het eerste voorval – als gevolg van de schade door de brand en het blussen, niet meer was vast te stellen. Wel is vastgesteld dat de brand is ontstaan onder het dashboard, bij de cabineverwarming. Ten aanzien van die cabineverwarming werden twee tekortkomingen gesignaleerd. Ten eerste zat er een gat in de luchtslang van de verwarming naar de uitstroomopening in de cabine, waardoor de directe omgeving en de ruimte onder het dashboard te warm werd. Ten tweede bleek het isolatiemateriaal achter een scheidingsplaatje tussen het verwarmingssysteem en de bekabeling onder het dashboard, te zijn verdwenen.

Op basis van deze tekortkomingen hebben de technisch medewerkers van GVB alle treinstellen van het type M2/M3 eenmalig gecontroleerd op deze tekortkomingen. Daarnaast zijn door GVB in de week na het voorval twee technische aanwijzingen uitgegeven voor het onderhoud van het ventilatiesysteem in de cabine.

2.6.3 Conclusies en maatregelen naar aanleiding van de botsing

Verplaatsen flenssmeeerinstallatie

Na het voorval is de flenssmeeerinstallatie op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat door IVW in beslag genomen voor nader onderzoek. Deze flenssmeeerinstallatie is, na vrijgave door IVW, niet opnieuw door GVB in gebruik genomen. De overige twaalf flenssmeeerinstallaties heeft IVW na het voorval buiten dienst laten stellen. Na het uitvoeren van een risico inventarisatie en evaluatie (RI&E) door GVB, waaruit bleek dat glad spoor als gevolg van een eventueel verhoogde vetproductie op deze twaalf locaties niet zou leiden tot problemen, heeft IVW de flenssmeeerinstallaties weer in gebruik laten nemen.

Op basis van bovengenoemde RI&E bleek dat de locatie van de flenssmeeerinstallatie op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat een verhoogd risico met zich meebracht. Daarop heeft GVB besloten op deze locatie geen flenssmeeerinstallatie meer te plaatsen. Als nieuwe locatie is, na het uitvoeren van een nieuwe RI&E, een locatie ná de helling, in de tunnel nabij metrostation Waterlooplein (spoor 2) gekozen.

Splitsen flenssmeeerinstallatie

Naast het verplaatsen van de flenssmeeerinstallatie heeft GVB ervoor gekozen de nieuwe flenssmeeerinstallatie in de tunnel op te delen in twee afzonderlijke installaties. Beide spoorstaven worden elk afzonderlijk voorzien van een flenssmeeerinstallatie. De beide installaties werken onafhankelijk van elkaar. Hiermee wordt beoogd het risico op gelijktijdige overmatige vetafgifte op beide spoorstaven te reduceren. Indien één van beide spoorstaven glad is, blijft de andere spoorstaaf beschikbaar om een voertuig tot stilstand te brengen. De kans dat beide flenssmeeerinstallaties gelijktijdig overmatige vetafgifte vertonen, is door GVB als zeer klein beoordeeld.

Installatie zandstrooiers en verbeterde glijbeveiliging op nieuw materieel

In het programma van eisen voor het nieuwe metromaterieel is door de projectgroep opgenomen dat het nieuwe materieel voorzien zal worden van een zandstrooi-installatie. Het doel van de zandstrooi-installatie is het verhogen van de weerstand tussen de wielen van het voertuig en de spoorstaven, waarmee beoogd wordt het risico van glijden van een voertuig te voorkomen of te beheersen. Door in geval van glijden van de metrotrein zand te strooien tussen de wielen en de spoorstaven kan een bestuurder de grip terugkrijgen op zijn voertuig. De zandstrooi-installatie kan zowel automatisch als handmatig bediend worden. De sneltrams die gebruikt worden voor het metrovervoer in Amsterdam zijn al voorzien van een dergelijke installatie.

Daarnaast zal de glijbeveiliging bij het nieuwe materieel anders geregeld worden, namelijk per draaistel. Dit betekent dat de glijbeveiliging in werking zal treden indien het toerental van één of meer van de 24 assen van een metro afwijkt ten opzichte van de overige assen. Slechts indien van alle 24 assen tegelijkertijd een laag, maar gelijk toerental geregistreerd wordt, zal de glijbeveiliging niet in werking treden. In vergelijking met de huidige situatie, waarin de glijbeveiliging werkt op basis van acht assen in plaats van 24, zal dit de kans dat de glijbeveiliging onterecht niet in werking treedt, doen afnemen.

2.7 EERDERE RAPPORTEN ONDERZOEKSRAAD VOOR VEILIGHEID

De Onderzoeksraad, en zijn rechtsvoorganger de Raad voor de Transportveiligheid, hebben in het verleden drie onderzoeken verricht die overeenkomsten vertonen met het onderhavige onderzoek.

Brand in sneltram bij Weesperplein, 12 juli 1999²¹

Dit onderzoek is verricht naar aanleiding van een brand in een sneltram bij metrostation Weesperplein in 1999. In het rapport concludeert de Raad dat "de risico's van dit complexe ondergrondse systeem niet voldoende zijn onderkend en de bedrijfsvoering hierop niet voldoende is afgestemd. De zorg met betrekking tot de veiligheid is niet structureel en systematisch in de

21 Raad voor de Transportveiligheid, Brand in sneltram in het ondergrondse metrostation Weesperplein in Amsterdam, 4 juli 2000.

organisatie vastgelegd". Het Gemeentevervoerbedrijf wordt aanbevolen "meer aandacht en tijd te besteden aan de veiligheid waarmee er randvoorwaarden gecreëerd worden om op alle niveaus de veiligheid in het bedrijf te verbeteren".

Ontsporingen bij RandstadRail, 29 november 2006²²

Dit onderzoek is verricht naar aanleiding van negen ontsporingen van RandstadRailvoertuigen in de periode 2006-2007. In het onderzoek wordt dieper ingegaan op de relatie tussen de betrokken partijen. De Onderzoeksraad oordeelde dat "bij toekomstige projecten betrokken partijen:

- vooraf vast dienen te stellen wat de eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid is en in welke mate men afhankelijk is van andere partijen in het netwerk om deze verantwoordelijkheid te kunnen waarmaken;
- met deze partijen heldere afspraken dienen te maken over wat men van de ander verwacht om de eigen verantwoordelijkheid te kunnen waarmaken; en
- zich gedurende het gehele project aan deze afspraken vast dienen te houden ten behoeve van de borging van de veiligheid."

Veiligheid personenvervoer met draagvleugelboten, 8 oktober 2007²³

Dit onderzoek is verricht naar aanleiding van vijf voorvallen met draagvleugelboten op het Noordzeekanaal en het IJ in de periode 2002-2008. Ook voor die vorm van openbaar vervoer werd aan de vervoerder (Connexxion) een concessie verleend, in dit geval niet door de Stadsregio maar door de provincie Noord-Holland. In het onderzoek wordt dieper ingegaan op de verantwoordelijkheden van opdrachtgever, concessieverlener en vervoerder. De Raad concludeerde in dit onderzoek dat "geen van de bij de totstandkoming van deze openbaarvervoersverbinding betrokken partijen zeker heeft gesteld dat bij de ingebruikname van die verbinding de risico's daarvan in kaart waren gebracht en afdoende werden beheerst." Er is een verband tussen functionele eisen (varen op tijd) en veiligheid. De Onderzoeksraad stelt dat de opdrachtgever daarom ook verantwoordelijk is voor de consequenties van de functionele eisen die hij stelt en daarmee dus ook voor de veiligheid. Aan de opdrachtgever heeft de Onderzoeksraad de aanbeveling gedaan verantwoordelijkheid te nemen voor de veiligheid van de openbaarvervoersverbinding.

2.8 EERDERE RAPPORTEN INSPECTIE VERKEER & WATERSTAAT

De Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) heeft sinds april 2008 drie onderzoeken verricht naar aanleiding van een ongeval dat betrekking had op het metrovervoer in Amsterdam. Hieronder wordt kort ingegaan op deze onderzoeken.

Ontsporing metro bij Centraal Station, 7 april 2008²⁴

Dit onderzoek is verricht naar aanleiding van een ontsporing van een metro bij metrostation Centraal Station in 2008. Bij de ontsporing is niemand gewond geraakt. De schade aan materieel en infrastructuur was aanzienlijk. De metro was van het type M2/M3, hetzelfde type als de metro's die betrokken waren bij de voorvallen op 20 februari 2010. De ontsporing vond plaats doordat een wissel omliep op het moment dat de metro over de wissel reed. IVW heeft aan GVB en de gemeente Amsterdam een signaal afgegeven dat "een aantal achterliggende oorzaken duidt op onvoldoende aandacht voor de veiligheidszorg binnen het metrobedrijf".

Ontsporing metro bij Weesperplein, 3 december 2008²⁵

Dit onderzoek is verricht naar aanleiding van een ontsporing van een metro bij metrostation Weesperplein in 2008. Bij de ontsporing is niemand gewond geraakt. De schade aan materieel en infrastructuur was aanzienlijk. De ontsporing vond plaats door een technisch mankement aan het voertuig, dat was ontstaan bij een ander voorval. Een andere metrobestuurder was circa anderhalf

22 Onderzoeksraad voor Veiligheid, *Ontsporingen bij RandstadRail*, 4 december 2008.

23 Onderzoeksraad voor Veiligheid, *Themastudie naar de veiligheid van draagvleugelboten op het Noordzeekanaal en het IJ*, 15 december 2009.

24 Inspectie Verkeer & Waterstaat, RV-08U0288 Op 7 april 2008 ontspoord om 16:57 uur in de metrotunnel bij Centraal Station te Amsterdam een metrotrein, 14 oktober 2008.

25 Inspectie Verkeer & Waterstaat, RV-08U0938 Op 3 december 2008 ontspoord om 19:42 uur in de metrotunnel bij Weesperplein te Amsterdam een metrotrein, 23 maart 2009.

uur voor de ontsparing met het voertuig tegen het stootjuk bij metrostation Gaasperplas gebotst en had zonder hier een melding van te maken het voertuig weer teruggezet. IVW heeft als één van de tekortkomingen van GVB geconstateerd "het niet melden van veiligheidsincidenten".

*Dodelijke aanrijding met metro bij Amsterdam-Zuid, 15 juli 2009*²⁶

Dit rapport betreft het onderzoek naar een dodelijke aanrijding van een baanwerker door een metro bij metrostation Amsterdam-Zuid. Bij het metrostation vonden werkzaamheden plaats in verband met de aanleg van de Noord-Zuidlijn. De aanrijding vond plaats doordat de baanwerker zich binnen de invloedssfeer (profiel van vrije ruimte) van de metro bevond. IVW concludeert in het rapport dat de rolverdeling tussen betrokken partijen (opdrachtgever, GVB en aannemer) hierbij een rol heeft gespeeld. IVW heeft als tekortkoming van de opdrachtgever (gemeente Amsterdam) geconstateerd dat "bij de uitvoering van de werkzaamheden onvoldoende maatregelen zijn getroffen om een aanrijding met een metro te voorkomen".

26 Inspectie Verkeer & Waterstaat, RV09-0454 Dodelijke aanrijding met metro. Onderzoek naar het verongelukken van een baanwerker op 15 juli 2009 te Amsterdam-Zuid, 31 mei 2010.

3 BEOORDELINGSKADER

3.1 WET- EN REGELGEVING

3.1.1 *Wet personenvervoer 2000*

De Wet personenvervoer 2000 bevat regels met het oog op de marktwerking in o.a. het openbaar personenvervoer op openbare wegen en railwegen. Openbaar personenvervoer mag slechts worden verricht krachtens een daartoe verleende concessie.²⁷ In de gebieden waar plusregio's bestaan, verlenen de dagelijkse besturen van de plusregio's de vervoerconcessies voor onder meer het metrovervoer.²⁸ De concessiehouder is de vervoerder aan wie de concessie is verleend.²⁹ De Wet personenvervoer 2000 bevat bepalingen over wanneer een concessie kan worden verleend, de duur van de concessie, de ontheffingsmogelijkheden en de inhoud van de concessie.³⁰ De voorwaarden verbonden aan een vervoerconcessie kunnen onder meer betrekking hebben op het waarborgen van een verantwoorde mate van veiligheid ten behoeve van zowel de reizigers als het personeel binnen het openbaar vervoer.³¹

De concessieverlener is verplicht ten behoeve van de aanbesteding van de concessie een programma van eisen vast te stellen. De eisen moeten ten minste betrekking hebben op de bereikbaarheid en de functie van het openbaar vervoer voor degenen die daarvan afhankelijk zijn, de algemene eisen die aan het vervoer worden gesteld, de afstemming met het openbaar vervoer van de aangrenzende gebieden, de afstemming met de milieudoelstellingen van de concessieverlener en het benutten van de infrastructurele voorzieningen.³²

Met ingang van 1 januari 2007 mag een concessie voor het openbaar vervoer (anders dan per trein), behoudens enkele uitzonderingen, slechts worden verleend nadat daartoe een aanbesteding is gehouden.³³ Een dergelijke uitzondering geldt voor de Concessie Amsterdam 2006 t/m 2011, die onderhands is gegund aan GVB.

3.1.2 *Spoorwegwetgeving*

Samenvattend geldt voor de metrotunnel de volgende spoorweg wet- en regelgeving:

- de Spoorwegwet 1875;
- de Locaalspoor- en Tramwegwet;
- het Metroreglement.

Op 1 januari 2005 is de nieuwe Spoorwegwet met de daarop gebaseerde uitvoeringswetgeving in werking getreden. Anders dan voorheen, waar de NS zowel railbeheerder als vervoerder was, is de Spoorwegwet ingericht op de scheiding van beheer van de infrastructuur en vervoer. Onder invloed van EG-regelgeving is marktwerking op het spoor geïntroduceerd. De Spoorwegwet is de basis voor een groot aantal regelingen en besluiten waarin de eisen ten aanzien van hoofdspoorwegen nader zijn uitgewerkt.

De nieuwe Spoorwegwet maakt onderscheid tussen hoofdspoorwegen, lokale spoorwegen en bijzondere spoorwegen. De wet is pas van toepassing als een spoorweg als zodanig is aangewezen bij koninklijk besluit.³⁴ De wet geeft aan wanneer een spoorweg tot één van de drie categorieën wordt aangewezen.³⁵

27 Wet personenvervoer 2000, artikel 19, eerste lid.

28 Wet personenvervoer 2000, artikel 20, tweede lid.

29 Wet personenvervoer 2000, artikel 1, onderdeel n.

30 Wet personenvervoer 2000, artikelen 21 tot en met 29a.

31 Wet personenvervoer 2000, artikel 32, tweede lid, onderdeel h.

32 Wet personenvervoer 2000, artikel 44.

33 Besluit personenvervoer 2000, artikel 36b, eerste lid.

34 Spoorwegwet, artikel 2, eerste lid.

35 Spoorwegwet, artikel 2, tweede en derde lid.

In de memorie van toelichting³⁶ bij de nieuwe Spoorwegwet is aangegeven dat de wet zich hoofdzakelijk op hoofdspoorwegen richt (de spoorwegen waarop treinen rijden). De wet is dan ook alleen met betrekking tot die spoorwegen in werking getreden. De artikelen die betrekking hebben op lokale spoorwegen en bijzondere spoorwegen zijn niet van toepassing.³⁷

Op alle niet-hoofdspoorwegen is daarom nog de oude Spoorwegwet 1875 en de Locaalspoor- en Tramwegwet van toepassing. Ook hier geldt dat spoorwegen eerst als zodanig moeten zijn aangewezen willen de betreffende regels van toepassing zijn. De minister van Infrastructuur en Milieu³⁸ is verantwoordelijk voor de aanwijzing.³⁹ Bij elk soort spoorweg hoort een daarop toegesneden set regels. De metrolijnen in Amsterdam zijn door de minister van Infrastructuur en Milieu aangewezen als stadsspoorweg. Voor stadsspoorwegen geldt het Metroreglement.⁴⁰

Toezicht

Ook voor het toezicht is de wet- en regelgeving voor lokaalspoorsystemen van toepassing. De Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) is op basis van de Spoorwegwet 1875, Locaalspoor- en Tramwegwet artikel 10 en Metroreglement artikel 3 belast met het toezicht op de interlokale tramwegen en de stadsspoorwegen (metro). IVW heeft daarin slechts een beperkt aantal taken toebedeeld gekregen. De rol van de externe toezichthouder is in dit rapport daarom niet nader uitgewerkt. De regelgeving zal overigens worden aangepast. Mogelijk zal als gevolg van de nieuwe wet- en regelgeving ook het externe toezicht veranderen.

De Onderzoeksraad heeft in dit rapport wel aandacht besteed aan intern toezicht door de betrokken partijen zelf.

3.1.3 Spoorwegwet 1875

De Spoorwegwet 1875 richt zich tot ondernemers en bestuurders van een spoorwegdienst. De wet gaat er nog vanuit dat aanleg, beheer en gebruik in één hand liggen. Verder zijn er bepalingen gericht tot ondernemers met betrekking tot de uitoefening van de dienst (het rijden).⁴¹ Daarvoor moeten zij een reglement vaststellen dat de instemming behoeft van de minister van Infrastructuur en Milieu.⁴² Het dienstreglement moet onder meer voorschriften bevatten over te nemen maatregelen in geval van ongevallen en andere onregelmatigheden.⁴³ Voor de metro in Amsterdam heeft GVB het Dienstreglement stadsspoor- en tramwegen.

3.1.4 Locaalspoor- en Tramwegwet

De Locaalspoor- en Tramwegwet gaat er vanuit dat voor de aanleg van en de uitoefening van de dienst op een lokaalspoorweg een vergunning nodig is in de vorm van een concessie, verleend door de Kroon.⁴⁴ De wet geeft niet aan wat het doel en de strekking is van de concessie of welke voorschriften aan de concessie kunnen worden verbonden.

3.1.5 Metroreglement

Het Metroreglement is van toepassing op door de minister van Infrastructuur en Milieu aangewezen stadsspoor (waaronder het metronetwerk in Amsterdam) en bevat voorschriften ten aanzien van

36 Spoorwegwet, toelichting bij artikel 2.

37 Bijvoorbeeld artikel 2, tweede en derde lid, Spoorwegwet.

38 Ten tijde van de voorvallen op 20 februari 2010 werd deze portefeuille 'Verkeer en Waterstaat' genoemd. Sinds 14 oktober 2010 is de benaming van de portefeuille gewijzigd in 'Infrastructuur en Milieu'. In dit rapport wordt de portefeuille aangeduid met de benaming zoals die nu geldt: Infrastructuur en Milieu.

39 Locaalspoor- en Tramwegwet, artikel 1, eerste lid.

40 De wet- en regelgeving voor tram- en metrovervoer zal in de nabije toekomst veranderen. Hiertoe wordt een Wet lokaal spoor voorbereid. De nieuwe Wet lokaal spoor beoogt de wetgeving inzake de lokale spoorwegen te moderniseren. De wet dient het algemeen belang dat reizigers op een veilige manier over de lokale spoorwegen worden vervoerd te beschermen. Bron: Memorie van toelichting, toetspoolversie 10 juni 2010 (geraadpleegd via www.internetconsultatie.nl). Ten tijde van het schrijven van dit rapport waren de voorgestelde wijzigingen nog in de consultatiefase die voorafgaat aan het toesturen van het ontwerp aan de Tweede Kamer. De nieuwe wet- en regelgeving is daarom niet nader uitgewerkt in dit rapport.

41 Spoorwegwet 1875, artikel 6, tweede lid.

42 Spoorwegwet 1875, artikel 6.

43 Metroreglement, artikel 64.

44 Locaalspoor- en Tramwegwet, artikel 2, eerste lid.

o.a. stations en haltes, sporen en werken, afsluitingen en overwegen, beveiliging, krachtvoertuigen, rijkundigen en wagens, omgrenzingprofielen, asbelasting en gewicht, indienststelling van rollend materieel, plaats van de metrobestuurder in de trein, samenstel van treinen, treinseinen, remmen, snelheid, nazien van treinen, rijden op dubbel spoor, treinbewegingen, uitvoering van de dienstregeling en rangeerdelen.

Ten aanzien van remmen regelt het Metroreglement onder meer de maximale afstand waarin een trein tot stilstand moet kunnen gebracht. Voertuigen moeten zijn uitgerust met een automatisch remsysteem. De directie van de spoorwegmaatschappij moet in (of krachtens) het dienstreglement bepalen hoe te handelen bij uitval van remkracht en moet bepalen hoe de aangegeven remwegen worden verlengd bij dalende hellingen.⁴⁵

De directie van een spoorwegmaatschappij moet ervoor zorgen dat de spoorweg met zijn vaste voorzieningen zodanig wordt onderhouden dat hij veilig kan worden bereden.⁴⁶ De directie van een spoorwegmaatschappij moet er voorts voor zorgen dat de constructie van het rollend materieel zodanig is dat het op de voor dit materieel bestemde baanvakken met de hoogste daarvoor toegelaten snelheid en belasting veilig kan rijden.⁴⁷ Metrobestuurders moeten aan bepaalde eisen voldoen en moeten als zij reizigers vervoeren ten minste 21 jaar zijn.⁴⁸

3.2 TRANSPORTVEILIGHEIDSSYSTEEM METRO GVB

In oktober 2008 heeft IVW een rapport uitgebracht over een ontsporing op 7 april 2008 van een metrotrein in de tunnel bij het Centraal Station in Amsterdam.⁴⁹ In dit rapport geeft IVW het signaal af dat er onvoldoende aandacht is voor veiligheidszorg binnen het metrobedrijf van GVB. GVB heeft dit signaal opgepakt en eind 2009 het Transportveiligheidssysteem Metro (TVS Metro) geïntroduceerd. Dit veiligheidsmanagementsysteem is vastgelegd in het Handboek TVS Metro. In het handboek staat de volgende omschrijving van het TVS Metro weergegeven: *"Het TVS Metro omvat de methodes en processen die GVB toepast om de activiteiten rond de metro exploitatie en het beheer en onderhoud van de metro-infrastructuur veilig te laten verlopen."*

Doel Transportveiligheidssysteem Metro

Doel van het TVS Metro is aantoonbaar *"de veiligheid van het personenvervoer in de metro beheersen en verbeteren"* en aantoonbaar te *"voldoen aan wettelijke en overeengekomen veiligheidseisen"*.⁵⁰ In het handboek is een beleidsverklaring ten aanzien van transportveiligheid voor de metro opgenomen. Verder beschrijft het handboek hoe transportveiligheid een plaats heeft gekregen binnen de bedrijfsvoering en hoe de samenwerking tussen verschillende bedrijfsonderdelen ten aanzien van transportveiligheid is georganiseerd.

Organisatie

GVB heeft het TVS Metro geïntegreerd in de bestaande managementsystemen en besturingsprocessen. De organisatie loopt parallel aan de planning- en controlcyclus van GVB. Het TVS Metro komt op drie plaatsen aan de orde. De eerste plaats is het overleg Transportveiligheid Metro, dat tweemaal per jaar plaatsvindt. In dit overleg definiëren de voltallige directie en de managers van de vier uitvoerende afdelingen het veiligheidsbeleid en de strategie. In dit overleg worden doelen gesteld en besluiten genomen over investeringen in het kader van het TVS Metro. Op de tweede plaats komt het Interface Overleg Metro. Dit bestaat uit vertegenwoordigers van diezelfde vier uitvoerende afdelingen en vindt zes keer per jaar plaats. In dit overleg wordt het jaarplan opgesteld en overlegd over het *'aanpakken van risico's'*, het leveren van input van nieuwe risico's voor de risicomatrix en het bewaken van de voortgang van afspraken. De derde plaats waar het TVS Metro ter sprake komt is in de managementteamvergaderingen van de uitvoerende afdelingen.

45 Metroreglement, artikel 52.

46 Metroreglement, artikel 14, eerste lid.

47 Metroreglement, artikel 27.

48 Metroreglement, artikel 70.

49 Inspectie Verkeer & Waterstaat, RV-08U0288 Op 7 april 2008 ontspoorde om 16:57 uur in de metrotunnel bij Centraal Station te Amsterdam een metrotrein, 14 oktober 2008.

50 Document Transportveiligheidssysteem Metro van GVB.

Inhoud

Het voortdurend en aantoonbaar verbeteren in het TVS Metro doet GVB middels het doorlopen van een verbetercyclus, volgens de principes bekend uit kwaliteitszorgsystemen. Het TVS Metro beschrijft de volgende stappen:

1. Risico's benoemen, koppelen aan maatregelen en beoordelen
2. Actualiseren risicomatrix
3. Jaarplan en acties aan te pakken risico's
4. Calamiteitenprocedure
5. Informatie voor evaluatie, leren en verbeteren
6. Meten resultaten Transportveiligheidssysteem
7. Verslaglegging
8. Audits
9. Directie evaluatie

De eerste stap betreffende het benoemen van risico's wordt hier nader toegelicht. Doel van deze stap in het TVS Metro is het *'inzicht hebben in de risico's en deze beheersen tot een acceptabel niveau.'* In het TVS Metro worden de volgende categorieën risico's genoemd:

- Brand
- Ontsporing
- Ongevallen tijdens in- en uitstappen
- Overige ongevallen in stations/materieel
- Botsing
- Aanrijding (ongeval op overwegen, ongeval met wegverkeer, aanrijding mens, dier, voorwerp; zelfdoding)
- Elektrocutie
- Overige ongevallen (uitval van systemen, binnendringen van water)

In het TVS Metro staat beschreven hoe de methode van risicobeoordeling is toegepast. De initiële input is gevormd door kennis en ervaring van deelnemers, uit onderzoek van ongevallen en incidenten en veiligheidsaanbevelingen.

In het TVS Metro is een risicomatrix opgenomen, waar de uitkomsten van kans maal gevolg in termen van 'verwaarloosbaar', 'toelaatbaar', 'ongewenst' en 'ontoelaatbaar' worden uitgedrukt. GVB hanteert een lijst van geïdentificeerde risico's, die GVB risicomatrix noemt. Hierin zijn alle door GVB benoemde risico's opgenomen.

In de risicomatrix TVS Metro staat een aantal risico's genoemd, geordend via een aantal basisscenario's, waaronder brand en botsing. Bij elk risico staat een mogelijke achterliggende oorzaak, een proactieve beheersmaatregel en een reactieve beheersmaatregel. Daarnaast wordt een inschatting gemaakt van de mogelijke gevolgen van het risico, de kans van optreden en de frequentie van voorkomen binnen GVB. Het totaal wordt beoordeeld als de vermenigvuldiging van kans en gevolg. De matrix is samengesteld op basis van 'expert judgement'. Dat betekent dat een aantal deskundigen op basis van hun kennis een mening heeft gevormd.

3.3 VEILIGHEIDSMANAGEMENT

In het verleden is gebleken dat de structuur en invulling van het veiligheidsmanagementsysteem een cruciale rol speelt bij het beheersen en continu verbeteren van veiligheid. Dit geldt voor alle organisaties, privaat en publiek, die actief of meer op afstand betrokken zijn bij activiteiten waarbij een potentieel gevaar voor de burger in Nederland kan ontstaan.

In beginsel kan de wijze van invulling van de eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid door een organisatie worden getoetst en beoordeeld vanuit verschillende invalshoeken. Er is dan ook geen universeel handboek dat in alle situaties toepasbaar is. Daarom heeft de Raad zelf vijf veiligheidsaandachtspunten geselecteerd die een idee geven welke aspecten in meer of mindere mate een rol kunnen spelen. De door de Raad geselecteerde aandachtspunten zijn gebaseerd op (inter-) nationale wet- en regelgeving en een groot aantal breed geaccepteerde en geïmplementeerde normen.

De volgende aandachtspunten worden onderscheiden:

Inzicht in risico's als basis voor veiligheidsaanpak

Startpunt voor bereiken van de vereiste veiligheid is een verkenning van het systeem en daarna een inventarisatie van de bijbehorende risico's. Op basis hiervan wordt vastgesteld welke gevaren beheerst dienen te worden en welke preventieve en repressieve maatregelen daarvoor noodzakelijk zijn.

Aantoonbare en realistische veiligheidsaanpak

Ter voorkoming en beheersing van ongewenste gebeurtenissen dient een realistisch en praktisch toepasbaar veiligheidsbeleid, inclusief de bijbehorende uitgangspunten, vastgelegd te worden. Deze veiligheidsaanpak dient op managementniveau vastgesteld en aangestuurd te worden. Deze veiligheidsaanpak is gebaseerd op:

- relevante vigerende wet- en regelgeving,
- beschikbare normen, richtlijnen en 'best practices' uit de branche, en
- eigen inzichten en ervaringen van de organisatie en de voor de organisatie specifiek opgestelde veiligheidsdoelstellingen.

Uitvoeren en handhaven veiligheidsaanpak

Het uitvoeren en handhaven van de veiligheidsaanpak en het beheersen van de geïdentificeerde risico's vindt plaats door:

- Een beschrijving van de wijze waarop de gehanteerde veiligheidsaanpak tot uitvoering wordt gebracht, met aandacht voor de concrete doelstellingen, plannen inclusief de daaruit voortvloeiende preventieve en repressieve maatregelen.
- Transparante, eenduidige en voor ieder toegankelijke verdeling van verantwoordelijkheden op de werkvloer voor de uitvoering en handhaving van veiligheidsplannen en maatregelen.
- Duidelijke vastlegging van de vereiste personele inzet en deskundigheid voor de verschillende taken.
- Een duidelijk en actieve centrale coördinatie van veiligheidsactiviteiten.

Aanscherping veiligheidsaanpak

De veiligheidsaanpak dient continu aangescherpt te worden op basis van:

- Het periodiek en in ieder geval bij iedere wijziging van uitgangspunten, proactief uitvoeren van (risico)analyses, observaties, inspecties en audits.
- Een reactief systeem van monitoring en onderzoek van incidenten, bijna-ongevallen en ongevallen, alsmede een deskundige analyse daarvan.

Op basis hiervan worden evaluaties uitgevoerd en wordt eventueel door het management de veiligheidsaanpak bijgesteld. Tevens worden verbeterpunten aan het licht gebracht waarop actief kan worden gestuurd.

Managementsturing, betrokkenheid en communicatie

Het management van de betrokken partijen/organisatie dient:

- *Intern* zorg te dragen voor duidelijke en realistische verwachtingen ten aanzien van de veiligheidsambitie, zorg te dragen voor een klimaat van continue verbetering van de veiligheid op de werkvloer door in ieder geval het goede voorbeeld te geven en ten slotte voldoende mensen en middelen hiervoor beschikbaar te stellen.
- *Extern* duidelijk te communiceren over de algemene werkwijze, wijze van toetsing daarvan, procedures bij afwijkingen etc. op basis van heldere en vastgelegde afspraken met de omgeving.

De Raad erkent dat de beoordeling van de wijze waarop door organisaties invulling wordt gegeven aan eigen verantwoordelijkheid ten aanzien van veiligheid afhankelijk is van de betrokken organisaties. Aspecten als bijvoorbeeld de aard van de organisatie of de omvang kunnen hierbij van belang zijn en dienen daarom te worden betrokken bij de beoordeling. Hoewel per voorval de oordeelsvorming anders kan zijn, blijft echter de manier van denken identiek.

4 PARTIJEN VERANTWOORDELIJK VOOR VEILIGHEID METRO

In dit hoofdstuk wordt van de belangrijkste partijen die betrokken zijn bij het metrovervoer in en rond Amsterdam aangegeven wat hun verantwoordelijkheid is ten aanzien van veiligheid. In bijlage 2 is een korte beschrijving opgenomen van hun taken en verantwoordelijkheden in relatie tot wet- en regelgeving. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de Inspectie Verkeer en Waterstaat zijn betrokken partijen in relatie tot het ruimer kader van wet- en regelgeving. Een korte beschrijving van hun taken en verantwoordelijkheden is eveneens opgenomen in bijlage 2.

Achtereenvolgend komen hier aan de orde, de direct betrokken partijen:

- Stadsregio Amsterdam;
- Gemeente Amsterdam en haar Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer; en
- GVB.

4.1 STADSREGIO AMSTERDAM

De Stadsregio is in het kader van de concessieverlening verantwoordelijk voor het stellen van kaders ten aanzien van veiligheid van de exploitatie van het metrovervoer in Amsterdam. De Onderzoeksraad gaat er op basis van zijn beoordelingskader van uit dat daarbij ook het toezicht hoort op de juiste uitvoering van die kaders (leren van ervaringen). Immers, het is de bedoeling dat de concessie wordt uitgevoerd overeenkomstig de wijze waarop hij is verleend (en aanvaard door GVB).

De Stadsregio is een samenwerkingsverband van zestien gemeenten in de regio rond Amsterdam. De deelnemende gemeenten hebben hun bevoegdheden inzake lokaal openbaar vervoer, waaronder het metrovervoer in Amsterdam en omgeving, aan de Stadsregio overgedragen. De Stadsregio is vanuit een aantal rollen betrokken bij het metrovervoer in Amsterdam:

- als opdrachtgever voor het openbaar vervoer;
- als financier voor het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur; en
- ten aanzien van minimale functionele eisen aan het metromaterieel.

De Stadsregio is als opdrachtgever voor het openbaar vervoer verantwoordelijk voor het verlenen van een concessie voor de exploitatie van het Amsterdamse metronetwerk. De huidige concessie is gegund aan GVB. In deze concessie heeft de Stadsregio operationele doelstellingen voor GVB vastgesteld, die onder andere betrekking hebben op de uitvoeringskwaliteit.

Tevens stelt de Stadsregio in het Convenant Beheer en Onderhoud Railinfrastructuur 2006 t/m 2011⁵¹ eisen aan de wijze waarop het beheer en het onderhoud van de onder de Concessie vallende railinfrastructuur van de gemeente Amsterdam, door de gemeente wordt ingericht en uitgevoerd. De Stadsregio verstrekt subsidie aan de gemeente voor de uitvoering van het reguliere beheer en onderhoud van de railinfrastructuur en het vervangings- of groot onderhoud daarvan.

De Stadsregio stelt de minimale functionele eisen vast, waaraan nieuw materieel moet voldoen. Dit gebeurt middels het programma van eisen. In het concessiebesluit van de Stadsregio is opgenomen dat de concessiehouder ervoor moet zorgen dat het materieel voldoet aan alle eisen die op basis van wet- en regelgeving aan het materieel worden gesteld. Een boeteregeling op dit onderdeel is niet opgenomen in de concessievoorwaarden. Stadsregio heeft wel het recht bij structurele overtreding van deze eis de concessie te beëindigen.

51 In het vervolg van dit rapport wordt het Convenant Beheer & Onderhoud Railinfrastructuur 2006 t/m 2011 verkort aangeduid met Convenant Beheer en Onderhoud.

4.2 DE GEMEENTE AMSTERDAM

4.2.1 *Gemeente Amsterdam*

De gemeente is eigenaar van de railinfrastructuur. De gemeente is daarnaast ook eigenaar en gebruiker van de bouwwerken (waaronder metrotunnel en stations). In die hoedanigheden is de gemeente verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur en de bouwwerken die verband houden met het metrosysteem. Daarbij moet de gemeente rekening houden met hetgeen zij met de Stadsregio in het Convenant Beheer en Onderhoud over onder meer de beschikbaarheid van de railinfrastructuur heeft afgesproken. In dit convenant heeft de gemeente zich onder meer verplicht het operationele beheer en onderhoud van de railinfrastructuur door de concessiehouder, GVB, te laten uitvoeren. De gemeente rapporteert aan de Stadsregio op basis van Kritische Prestatie Indicatoren en contractafspraken ten aanzien van beschikbaarheid, veiligheid en comfort. Tevens is de gemeente verantwoordelijk voor de aanbesteding van het vervangingsonderhoud. De gemeente stelt het door GVB voorgestelde meerjarenonderhoudsprogramma en het meerjarenvervangingsprogramma voor de railinfrastructuur vast.

De gemeente is verantwoordelijk voor het stellen van kaders ten aanzien van veiligheid van het gebruik van de railinfrastructuur. Net als bij de Stadsregio stelt de Onderzoeksraad vast dat bij het opdrachtgeverschap ook een toezichtfunctie hoort op het uitvoeren van de opdracht volgens de daarbij vastgestelde kaders. Dat is een in het maatschappelijk verkeer algemeen geldend uitgangspunt.

4.2.2 *Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer*

De gemeente heeft het strategisch beheer van de railinfrastructuur ondergebracht bij haar Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV). DIVV beheert de metro-infrastructuur van Amsterdam en ontwikkelt daar beleid voor. Het dagelijks beheer (de instandhouding) heeft DIVV uitbesteed aan GVB Infra BV.

Voor renovatieprojecten (renovatie van de metrotunnel) of nieuwbouwprojecten richt DIVV projectteams in. DIVV stelt eisen aan nieuw materieel. Dit wordt onder verantwoordelijkheid van DIVV aangeschaft en vervolgens overgedragen aan GVB Activa BV.

Zoals hierboven is aangegeven is de gemeente verantwoordelijk voor het stellen van kaders ten aanzien van veiligheid van het gebruik van de eigen railinfrastructuur. Dat houdt onder meer in dat ook toezicht gehouden moet worden op de juiste uitvoering van gemaakte afspraken met derden over het beheer van de infrastructuur, in casu GVB. DIVV geeft als dienst van de gemeente uitvoering aan die verantwoordelijkheid van de gemeente.

4.3 GVB

GVB bestaat uit een aantal rechtspersonen: GVB Holding NV, GVB Exploitatie BV, GVB Infra BV (dochter van Exploitatie BV), en GVB Activa BV. In het kader van het onderzoek wordt gemakshalve gesproken over GVB. Alleen als dat voor het onderzoek relevant is, wordt een specifieke rechtspersoon aangeduid.

GVB is concessiehouder van de huidige concessie voor het metrovervoer in Amsterdam en in die hoedanigheid vervoerder en operationeel beheerder van de railinfrastructuur. De concessies lopen tot eind 2011. Het beheer en onderhoud van de infrastructuur doet GVB in opdracht van de eigenaar, de gemeente. Daarover heeft GVB (GVB Infra BV) een overeenkomst met de gemeente afgesloten. GVB is ontstaan uit de verzelfstandiging van het Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam per 1 januari 2007.

GVB moet als ondernemer met betrekking tot de uitvoering van de dienst een dienstreglement vaststellen, dat instemming behoeft van de minister van Infrastructuur en Milieu. Voor het metronetwerk in Amsterdam is dat het Dienstreglement stadsspoor- en tramwegen. Hierin zijn onder andere de voorschriften voor het opvolgen van seinbeelden vastgelegd.

GVB is verantwoordelijk voor de veiligheid van de reiziger in het Amsterdamse metronetwerk (zie 3.1 en bijlage 2). In de Beleidsverklaring Transportveiligheid verwoordt GVB dat als volgt: *“GVB draagt, als exploitant van het metronetwerk en operationeel beheer van de metro infrastructuur, de verantwoordelijkheid voor het veilig vervoer van de reizigers.”* Vanuit die verantwoordelijkheid dient GVB vast te stellen hoe GVB met de ter beschikking gestelde middelen de veiligheid van de reiziger bij de exploitatie van het Amsterdamse metronetwerk, kan waarborgen.

GVB is verantwoordelijk voor de veilige berijdbaarheid van de spoorweg (het metronetwerk). Tevens moet GVB ervoor zorgdragen dat het materieel op de voor dat materieel bestemde baanvakken met de hoogste toegelaten snelheid en belasting, veilig kan rijden. Ook moet GVB ervoor zorgdragen dat metrotreinen binnen een bepaalde afstand tot stilstand kunnen worden gebracht, overeenkomstig het Metroreglement. Daaronder valt ook dat GVB moet aangeven hoe te handelen bij het uitvallen van remkracht en moet bepalen hoe de aangegeven remwegen worden verlengd bij dalende hellingen.

Het rijdend materieel, aanvankelijk direct eigendom van de gemeente, is ondergebracht in een aparte BV, GVB Activa BV. GVB Activa BV is in (voorwaardelijk) eigendom van GVB Holding NV. Binnen GVB Holding NV zijn afspraken gemaakt over het onderhoud van het materieel. Er is geen apart onderhoudscontract afgesloten. Voor het uitvoeren van de onderhoudsschema's wordt jaarlijks een begroting opgesteld door GVB Exploitatie BV. De financiering hiervan is een onderdeel van een vergoeding die door de Stadsregio wordt betaald aan GVB Exploitatie BV.

5 ANALYSE

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk brengt de Onderzoeksraad de in de vorige hoofdstukken gepresenteerde gegevens onderling in verband. Hierbij wordt het beoordelingskader, dat in hoofdstuk 3 is vermeld, gebruikt. De doelstelling van dit onderzoek is te beoordelen in hoeverre het veiligheidsniveau van de reizigers in het Amsterdamse metrovervoer is gewaarborgd, gegeven de vele ontwikkelingen in het metrosysteem en de (bestuurlijke) organisatie en reorganisatie daaromtrent. De oorzaken van de voorvallen van 20 februari 2010 die hiertoe aanleiding hebben gegeven, worden eerst besproken. In de daar op volgende paragrafen wordt ingegaan op de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.2.

5.2 DIRECTE EN ACHTERLIGGENDE OORZAKEN VAN DE VOORVALLEN

5.2.1 *Het eerste voorval: brand in metrotrein op metrostation Centraal Station*

De metrobrand vond een half uur plaats vóór de metrobotsing. In verband met het aantal gewonden richtte de Onderzoeksraad zich echter eerst op de metrobotsing. Het onderzoek naar de oorzaak van de brand heeft de Onderzoeksraad overgelaten aan de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) en aan GVB zelf. Het onderzoek van deze partijen heeft uitgewezen dat de brand is ontstaan onder het dashboard in de cabine, waar zich het systeem van de cabineverwarming en verschillende kabels bevonden. De isolatie van deze bekabeling was gesmolten.

De precieze oorzaak van het smelten van de bekabeling was niet meer vast te stellen. De afdeling Railmaterieel van GVB heeft na onderzoek desondanks twee tekortkomingen kunnen vaststellen. De ene tekortkoming betrof het ontbreken van isolatie op de verdeelkap van de cabineverwarming en de andere tekortkoming betrof een kapotte luchtslang in de besloten ruimte onder het dashboard.

Op basis van deze tekortkomingen heeft de afdeling Railmaterieel voorgesteld andere metrotreinen van hetzelfde type eenmalig te controleren op deze twee tekortkomingen en deze waar nodig te verhelpen. De onderhoudsvoorschriften zijn niet aangepast en er is geen veiligheidsrapport gemaakt van het incident. Het incident is geregistreerd in de lijst met veiligheidsincidenten die wordt beheerd door het Bureau Transportveiligheid. In dit register is het incident opgenomen als 'oververhitte luftermotor' (verwarmingsmotor), waarbij is aangegeven dat verdere actie niet noodzakelijk is.

De Onderzoeksraad constateert op basis van de bevindingen van IVW en GVB dat de brand is ontstaan in de ruimte onder het dashboard, rond de cabineverwarming en nabijgelegen bekabeling. De precieze brandoorzaak is niet achterhaald. De mogelijkheid van kortsluiting is in het onderzoek naar de oorzaak van de brand door GVB niet overwogen, terwijl in de risicomatrix van GVB juist kortsluiting wordt genoemd als mogelijke oorzaak van (cabine)brand.

Bekendheid met het brandscenario

In het Amsterdamse metrovervoer worden jaarlijks 80 miljoen reizigers vervoerd. Brand en rookontwikkeling behoren tot de grootste risico's in het metrovervoer, en kunnen zeker in een tunnel zeer ernstige gevolgen hebben. Dodelijke slachtoffers zijn hierbij een reëel risico. Dat blijkt niet alleen uit rampen en grote ongevallen in tunnels in het recente verleden (Mont Blanc tunnel 1999: 39 doden; Kaprun 2000: 155 doden), maar ook uit de eigen beoordeling van GVB (bijvoorbeeld uit de beoordeling van één van de brandscenario's uit de risicomatrix: mogelijke catastrofale afloop). Bij een brand in de tunnel kunnen rook en hitte niet weg, zodat reizigers hieraan al snel worden blootgesteld. Daarnaast wordt de hulpverlening in een metrotrein in de metrotunnel bemoeilijkt door de verminderde bereikbaarheid van het voertuig. De Raad vindt het daarom zorgwekkend dat, ondanks het frequente aantal incidenten met brand en/of rookontwikkeling (zo'n tien incidenten per jaar in de afgelopen vijf jaar), geen van de betrokken partijen reductie van dit veiligheidsrisico van het huidige materieel hoog op de agenda heeft geplaatst.

De Stadsregio Amsterdam heeft met subsidie van het Rijk circa 40 miljoen euro in vluchtwegmaatregelen geïnvesteerd om (vooral) brandveiligheidsrisico's te reduceren. De Raad waardeert deze investering om de veiligheid te verbeteren. Echter, de investering richt zich alleen op het beperken van de gevolgen van brand, en niet op het voorkómen van brand.

In het onderzoek van de afdeling Railmaterieel is het incident vergeleken met een eerdere brand in de cabineverwarming, die was ontstaan als gevolg van een verkeerd aangesloten bedrading. Deze tekortkoming is in dit onderzoek niet geconstateerd. De tekortkomingen uit de laatste brand zijn in het feitenrelaas niet vergeleken met mogelijke andere brandoorzaken. Het scenario 'brand door kortsluiting' is in de rapportage bijvoorbeeld niet genoemd, maar niet ondenkbaar. Ook vermeldt de rapportage geen onderzoek naar de oorzaak van het verdwijnen van isolatiemateriaal of naar de manier waarop de bedrading te dicht bij de hete onderdelen van de cabineverwarming heeft kunnen komen. De Onderzoeksraad constateert dat het incident hiermee technisch is afgehandeld op voertuigniveau, maar niet is bezien in de ruimere context van het verminderen van het brandrisico in metrotreinen of bijvoorbeeld in relatie tot de levensduur van de voertuigen.

Uit registraties van veiligheidsstoringen van GVB blijkt dat brand en/of rookontwikkeling in het metrosysteem regelmatig voorkomt. In de periode januari 2005 tot en met februari 2010 zijn 86 storingen geregistreerd die betrekking hebben op brand of rookontwikkeling, waarvan er 60 materieel van het type M2/M3 betreffen. Dat betekent dat 44 van de 106 metrovoertuigen van GVB 'verantwoordelijk' zijn voor 60 van de 86 brand of rookincidenten. Op basis van deze registraties concludeert de Raad dat brand in een metro vaak voorkomt in het Amsterdamse metrosysteem, dat het scenario brand in een metro voorzienbaar was en dat brand een terugkerend en bekend fenomeen is. Gezien het grote mogelijke effect van brand op de veiligheid van reizigers in de tunnel, vindt de Onderzoeksraad het opmerkelijk dat er niet meer onderzoek (in een ruimere context) naar de oorzaken van deze brandincidenten heeft plaatsgevonden. De gevonden technische problemen zijn door de deskundigen concreet aangepakt en, zoals in het feitenrelaas staat vermeld, voor de komende jaren opgelost. In het kader van het geïntroduceerde Transportveiligheidssysteem Metro had de Onderzoeksraad verwacht dat de aandacht voor (beginnende) brand in metrovoertuigen het onderzoek van GVB naar de oorzaken van brand op een 'hoger niveau' zou hebben getild.

De geringe aandacht voor brand in metrotreinen komt niet overeen met de hedendaagse aandacht van overheden en GVB voor tunnelveiligheid. Bij tunnelveiligheid is brand één van de maatgevende scenario's. Hoewel tunnelveiligheid er op is gericht de gevolgen van brand te beperken, is ook duidelijk dat de gevolgen desondanks erg groot kunnen zijn en brand dus bovenal moet worden voorkómen. Het zijn juist enkele grote branden in tunnels geweest die het onderwerp tunnelveiligheid de afgelopen tien jaar in Europa en in Nederland groots op de agenda hebben gezet. De toegenomen aandacht voor tunnelveiligheid heeft voor de Amsterdamse metrotunnel geleid tot plannen om aanpassingen aan de tunnel te doen. Deze aanpassingen dienen er onder andere toe dat bij brand de afvoer van rookgassen en hitte wordt bevorderd, om de overlevingskansen van mensen in de tunnel te verbeteren. Dit laat nog steeds onverlet dat voorkomen beter is dan genezen.

De brand in de metrotrein op het Centraal Station staat niet op zichzelf. In de afgelopen jaren zijn voldoende aanwijzingen geweest dat het materieel (van met name het type M2/M3) gevoelig is voor brand. Al eerder heeft de Raad voor de Transportveiligheid een vergelijkbare conclusie getrokken. In 2000 bracht de Raad voor de Transportveiligheid een rapport uit over de brand in een sneltram in de metrotunnel in 1999, die gepaard ging met een grote rookontwikkeling. Ook toen al waren er meerdere branden geweest. In dat rapport heeft de Raad voor de Transportveiligheid aangegeven dat het Gemeentevervoerbedrijf meer aandacht moest schenken aan deze signalen. Het verontrust de Onderzoeksraad dat het scenario brand in metrovoertuigen, na het uitkomen van dit rapport in 2000 en in de wetenschap dat er nog steeds een tiental branden per jaar voorkomt binnen het Amsterdamse metrovervoer, niet voldoende aandacht krijgt van de betrokken partijen.

Optreden bij brand

Wel stelt de Onderzoeksraad vast dat GVB na het rapport van de Raad voor de Transportveiligheid meer aandacht is gaan besteden aan de calamiteitenorganisatie. Zo heeft het proces van afschakelen en aarden van de 'derde rail', die de spanning levert voor de tractie van de metrotreinen, in de renovatie van de metrotunnel in 2008 veel aandacht gekregen. Bij brand wordt de spanning zo

snel mogelijk afgeschakeld. Hiermee wordt voorkomen dat kortsluiting ontstaat of blijft bestaan. Daarnaast vormt de derde rail als deze spanningloos is gemaakt, geen elektrocutiegevaar meer voor reizigers die de metrotrein moeten verlaten of voor hulpverleners. Het was voor de brandweer erg belangrijk goed en snel zelf te kunnen waarnemen of de spanning van de derde rail is afgeschakeld en of de derde rail is geaard. Hiervoor zijn tijdens de renovatie van de metrotunnel voorzieningen aangebracht.

Het afschakelen gebeurt door de operator CAB vanaf zijn werkstation in de verkeersleidingpost van GVB. Bij het afschakelen wordt eerst ruim uitgeschakeld, wat betekent dat een groter gebied rond de plaats voorval spanningloos wordt gemaakt. Daarna kan een kleinere sectie worden losgekoppeld van het elektriciteitsnet, waarna weer spanning op het ruimere gebied kan worden gezet. Dit heeft tot gevolg dat in een ruimer gebied rondom de plaats voorval de spanning wegvalt en alle metrotreinen in dat gebied spanningsloos raken en als gevolg daarvan stil komen te staan. Na korte tijd komt voor de metrotreinen buiten het losgekoppelde gebied de spanning weer terug, zodat deze treinen naar een 'safe haven'⁵² kunnen worden gereden. Het zo snel mogelijk spanningloos maken van de derde rail en het 'safe haven' principe⁵³ kunnen op gespannen voet staan met elkaar. De Onderzoeksraad constateert dat dit spanningsveld wordt gevoed doordat onvoldoende eenduidig is vastgelegd onder welke voorwaarden en in welke volgorde de handelingen moeten worden verricht en hoe daar tussen de operator CAB en verkeersleiding over moet worden gecommuniceerd.

Conclusies:

- *De brand in de metrotrein is ontstaan in de ruimte onder het dashboard, rond de cabineverwarming en nabijgelegen bekabeling. De directe oorzaak van de brand kon niet worden vastgesteld. Er zijn wel twee tekortkomingen geconstateerd rondom het verwarmingssysteem.*
- *Betrokken partijen besteden weinig aandacht aan het voorkómen van brand, ondanks dat brand regelmatig voorkomt in metrotreinen.*
- *Het spanningloos maken van delen van spoorsecties in de tunnel is strak geprotocolleerd, net als de instructie treinen door te laten rijden en te laten stoppen op metrostations. Beide instructies kunnen op gespannen voet staan met elkaar en zijn niet volledig op elkaar afgestemd.*

5.2.2 Het tweede voorval: metrobotsing op station Wibautstraat

Directe oorzaak

Op de dag van het voorval heeft een aantal partijen onderzoek ter plaatse verricht. De betrokken partijen, waaronder GVB, IVW en de Onderzoeksraad voor Veiligheid, hebben geconstateerd dat het baangedeelte tussen de flenssmeerinstallatie en metrostation Wibautstraat glad was. De Onderzoeksraad heeft geconcludeerd dat de baan dermate glad was dat dit het rem- en tractiegedrag van een metro beïnvloedt. Op de wielflenzen van de botsende metro is een aanzienlijke hoeveelheid vet aangetroffen. Dit maakt het waarschijnlijk dat de flenssmeerinstallatie een overmatige hoeveelheid vet heeft afgegeven. Bij een gebruikstest van de flenssmeerinstallatie door de onderzoekers was echter ook na meerdere treinpassages geen sprake van overmatige vetafgifte.

Uit berekeningen van IVW op basis van seinpassages, is gebleken dat de trein met circa 50 km/uur de tunnel is ingereden. Daar is de snelheid verhoogd naar circa 70 km/uur. Bij het inrijden van station Wibautstraat reed de metrotrein 30-40 km/uur. Omdat het traject voorafgaand aan station Wibautstraat door de helling afloopt, zal de trein niet vanzelf snelheid hebben geminderd. De metrotrein heeft dus geremd voordat de trein station Wibautstraat binnenkwam.

De remming was echter onvoldoende om een botsing te voorkomen. Dat kan komen door een te late remming, een onvoldoende krachtige remming of onvoldoende effect van de remming. Normaal gesproken grijpt het treinbeïnvloedingssysteem (ZUB) in als een trein met een te hoge snelheid op een stoptonend sein af rijdt. De remcurvebewaking zorgt ervoor dat een metrotrein

52 Een 'safe haven' is een relatief veilige plaats waar evacuatie van reizigers en hulpverlening mogelijk is. Elk metrostation kan dienen als 'safe haven'.

53 Elders in dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op het 'safe haven' principe.

niet te hard rijdt en er voldoende wordt geremd om op tijd stil te staan. Als niet alle wielen van de trein met dezelfde snelheid draaien en er dus sprake is van glijdende wielen, grijpt de glijbeveiliging in door de rem iets te lossen en het remmen daarna weer op te voeren. Blijft een trein met te hoge snelheid op een stoptonend sein af rijden, dan wordt een noodremming ingezet. Bij deze noodremming wordt alle remkracht ingezet. De glijbeveiliging wordt dan overbrugd, omdat het lossen en aantrekken van de rem niet meer mogelijk is. De metrobestuurder heeft aangegeven dat hij heeft geremd, maar dat dit onvoldoende heeft gewerkt. Toen het systeem ingreep met een noodremming, had de metrobestuurder geen controle meer over de metro. Als gevolg van de gladheid op het spoor, is de trein doorgesleden. Op de wielen van de trein waren geen vlakke plaatsen zichtbaar, die een noodremming gebruikelijk met zich meebrengt. Dit kan duiden op niet remmen, of op glijden, waarbij de weerstand zodanig laag is dat er geen vlakke plaatsen ontstaan. De Onderzoeksraad heeft weliswaar vastgesteld dat de metrotrein heeft geremd, maar heeft geen technisch onderzoek aan de remmen kunnen verrichten omdat de achteropkomende metrotrein ernstig beschadigd was. Een technisch mankement aan het remsysteem van deze metro kan daarom niet worden uitgesloten. Op basis van de geconstateerde gladheid van de baan, wordt dit scenario echter als niet-waarschijnlijk beschouwd.

Het ZUB-systeem heeft gezorgd voor een automatische remming. De gebruikelijke handeling van een bestuurder bij het ondervinden van gladheid is het tijdelijk lossen van de remmen, om daarna te proberen grip terug te krijgen door opnieuw te remmen. Door de ingreep van ZUB, waarbij de zwaarste remstand wordt ingeschakeld, was het onmogelijk voor de bestuurder om de remmen te lossen. De ZUB-ingreep heeft daarmee mogelijk averechts gewerkt op het remgedrag van de metro. Het remsysteem van metrotreinen van het type M2/M3 is zodanig ingericht dat bij een noodremming de glijbeveiliging wordt overbrugd. Naast deze glijbeveiliging zijn geen andere beheersmaatregelen genomen om glijden van deze voertuigen tegen te gaan, zoals bijvoorbeeld een zandstrooi-inrichting. Dat betekent dat bij glad spoor het noodremsysteem mogelijk niet optimaal functioneert. Dit vormt een ernstig risico.

Samenvattend kan de directe oorzaak van de botsing op metrostation Wibautstraat niet met volledige zekerheid achterhaald worden. Het meest waarschijnlijke scenario is dat de metro door gladheid van de baan op het baangedeelte tussen de flenssmeerinstallatie en metrostation Wibautstraat door het stoptonend sein is gegleden. De aflopende helling in het spoor tot vlak voor station Wibautstraat heeft daaraan bijgedragen.

Achterliggende oorzaken

De Raad heeft onderzocht in hoeverre de betrokken partijen het scenario botsing hadden kunnen voorzien. Botsingen tussen metro's hebben niet eerder plaatsgevonden binnen het Amsterdamse metrosysteem. Glijden van metro's vindt af en toe plaats, maar hoofdzakelijk buiten de tunnel als gevolg van beginnende regen. Uit registraties van veiligheidsstoringen van GVB blijkt dat het inrijdsein van metrostation Wibautstraat niet stoptonend gepasseerd is sinds januari 2008. Storingsgegevens van de flenssmeerinstallaties sinds 2006 tonen aan dat overmatige vetafgifte slechts in zeer beperkte mate is voorgekomen. Er waren dus weinig signalen uit de praktijk die aanleiding gaven tot zorg of tot het nemen van maatregelen om een mogelijke botsing tussen metro's op metrostation Wibautstraat te voorkomen.

Hoewel er geen directe signalen waren die duiden op een (verhoogd) botsingsrisico, had een analyse van risico's van het plaatsen van de flenssmeerinstallatie of het plaatsen van het inrijdsein inzicht kunnen geven. In 1991 is bij metrostation Wibautstraat een inrijdsein geplaatst (een sein net vóór het station). Aan de plaatsing van het inrijdsein heeft destijds geen risicoanalyse ten grondslag gelegen. De flenssmeerinstallatie die zich ten tijde van de botsing op het baangedeelte tussen metrostation Amstel en metrostation Wibautstraat bevond, lag oorspronkelijk vóór metrostation Amstel. Na een onderzoek naar glad spoor in 2007, heeft GVB besloten deze flenssmeerinstallatie te verplaatsen. Voor het verplaatsen van de flenssmeerinstallatie naar de locatie kort vóór de ingang van de tunnelmond is evenmin een risicoanalyse uitgevoerd. Het baart de Raad zorgen dat de gevolgen op het gebied van veiligheid die dergelijke veranderingen in de infrastructuur met zich mee hebben gebracht, niet op structurele wijze door GVB zijn onderzocht.

Uit de resultaten van het onderzoek in 2007 naar baangladheid kwam naar voren dat glad spoor niet ongewoon is, dat het doorgaans optreedt bij beginnende regen en kort na een flenssmeerinstallatie,

en dat het nauwelijks te vermijden is. De consultant die het onderzoek uitvoerde heeft GVB aanbevolen het probleem van gladde sporen in zijn geheel op te pakken en niet alleen voor glad spoor als gevolg van flenssmeeinstallaties. GVB had deze aanbeveling op 20 februari 2010 nog niet opgevolgd. Dus ondanks dat de aandacht van GVB niet door signalen werd gevestigd op de mogelijke consequenties van glad spoor op de aflopende helling in de metrotunnel, was alle kennis ervoor wel aanwezig. Als men deze elementen met elkaar in verband had gebracht op basis van een logische redenering, dan had men het scenario en de risico's kunnen schetsen van een flenssmeeinstallatie bovenaan de helling en een stoptonend sein onderaan de helling. Het niet structureel en systematisch uitvoeren van risicoanalyses, in dit geval voor het plaatsen van seinen, het plaatsen van flenssmeeinstallaties en het effect van de helling in de metrotunnel, heeft ertoe geleid dat het scenario niet is opgemerkt.

De flenssmeeinstallatie

Enkele uren na de botsing hebben onderzoekers van IVW en van de Onderzoeksraad voor Veiligheid bij de flenssmeeinstallatie bij station Amstel een bovenmatige hoeveelheid vet aangetroffen.

De vrijgave van vet wordt in de exploitatie geïnitieerd door het aantal wielpassages. Een magnetisch telapparaat reageert op het voorbijkomende metaal van de wielen. Een overdaad aan vet kan worden gegenereerd door het foutief functioneren van de teller. De teller kan bij wielpassages meer wielen tellen dan er passeren of de teller kan onbedoeld beïnvloed worden door externe factoren. Ook de pomp kan onjuist functioneren, door onbedoeld vet te pompen op momenten die niet worden aangegeven door de teller, of door meer vet te pompen dan de ingestelde hoeveelheid. Een derde faalmogelijkheid is dat de testknop wordt ingedrukt, waardoor vet naar de kammen wordt gepompt. Deze testknop wordt onder meer gebruikt om de leidingen te vullen als deze leeg zijn.

De Onderzoeksraad heeft de oorzaak van de overvloedige vetproductie van de flenssmeeinstallatie niet onderzocht. Er zijn meerdere oorzaken mogelijk van het falen van de flenssmeeinstallatie die leiden tot een verhoogde vetafgifte. Met het achterhalen en nemen van maatregelen tegen één van die oorzaken wordt het risico op en van glad spoor niet geheel weggenomen. Daarnaast is overvloedige vetproductie van een flenssmeeinstallatie niet het enige dat glad spoor kan veroorzaken. Glad spoor is een bekend fenomeen dat ook door beginnende regen of krantenpapier kan worden veroorzaakt. Gladheid van het spoor kan niet geheel worden uitgebannen. De Onderzoeksraad is daarom van mening dat niet alleen het falen van een flenssmeeinstallatie, maar juist de risico's van glad spoor in zijn algemeenheid als uitgangspunt moeten dienen in een risicoanalyse. In de risicomatrix van GVB wordt glad spoor wel genoemd als mogelijke oorzaak van een kop-staart botsing, maar niet beoordeeld. Als beheersmaatregel wordt "gladheidsbestrijding" genoemd.

Het tijdig stoppen voor een sein is een essentieel onderdeel van het veiligheidsconcept en glad spoor is daarin een groot risico. De consequenties van glad spoor moeten daarom in kaart worden gebracht en kritisch worden gewogen, zodat kan worden bepaald of en welke preventieve maatregelen nodig zijn. Daar hoort het falen van een flenssmeeinstallatie als één van de oorzaken in te worden meegenomen. Maar ook zonder een analyse van risico's bevreemdt het de Onderzoeksraad dat een flenssmeeinstallatie bovenaan een helling is geplaatst, terwijl er onder aan de helling een hoofdsein is geplaatst vlak voor een gevaarpunt (het perron van station Wibautstraat, waar een metrotrein kan staan).

Conclusies

- *De directe oorzaak van de botsing op metrostation Wibautstraat op 20 februari 2010 - het tweede voorval - is niet met zekerheid vastgesteld. Het meest waarschijnlijke en door de betrokken partijen onderschreven scenario is dat de metro door gladheid van het spoor op het baangedeelte tussen de flenssmeeinstallatie en metrostation Wibautstraat door het stoptonend sein is gegleden.*
- *Het scenario dat de metrotrein niet voldoende heeft kunnen remmen als gevolg van een technisch mankement is onwaarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten.*
- *Doordat een noodremming de glijbeveiliging van het M2/M3 materieel overbrugt en dit materieel niet over zandstrooi-inrichtingen beschikt, kan een M2/M3 voertuig bij glad spoor geen optimale noodremming maken.*

- *Er waren geen aanwijzingen, zoals gladheidsmeldingen of stoptonendseinpassages, die aanleiding gaven tot zorg. Desalniettemin had het scenario op basis van het algemeen voorkomen van glad spoor en stoptonendseinpassages, en kennis van rem- en tractiegedrag van metrotreinen op een helling, in een risicoanalyse naar voren kunnen komen.*
- *Veranderingen in de infrastructuur (zoals het plaatsen van extra seinen of het verplaatsen van flenssmeerinstallaties) zijn door GVB niet op structurele wijze onderzocht op gevolgen voor de veiligheid. Dit had gegeven de beschikbare informatie wel in de rede gelegen.*
- *Het probleem van baangladheid, in het bijzonder op locaties in de nabijheid van flenssmeerinstallaties, was al in 2007 bij GVB bekend uit onderzoek door een consultant. Desondanks heeft GVB, op het verplaatsen van één van de flenssmeerinstallaties na, geen maatregelen genomen tegen het risico van baangladheid.*

5.2.3 Relatie tussen beide voorvallen

Op 20 februari vonden binnen een half uur twee voorvallen plaats in de metrotunnel in Amsterdam. Eén van de eerste aandachtspunten van de Onderzoeksraad was te onderzoeken of er een relatie bestond tussen deze twee voorvallen. Omdat de dienstregeling nog was verstoord ten tijde van het tweede voorval, als gevolg van de afhandeling van het eerste voorval, leken daar aanwijzingen voor te zijn.

Ter ondersteuning van de analyse herhalen we hier de situatie in de metrotunnel op 20 februari 2010. Het treinbeveiligingssysteem stond toe dat de metrotrein die op station Wibautstraat klaar stond, kon vertrekken richting metrostation Centraal Station. Verderop in de tunnel bij station Weesperplein moesten treinen van spoor 2 (tunnel in) via spoor 3 (keerspoor om kop te maken) naar spoor 1 (tunnel uit) worden geleid. Omdat de vertrekkende trein op station Wibautstraat na vertrek vervolgens in de tunnel voor een stoptonend sein zou komen te staan en dat minder wenselijk is, hield een van de verkeersleiders de metrotrein nog even tegen. Deze metrotrein stond op station Wibautstraat te wachten voor een groen licht.

Omdat deze metrotrein daar nog stond te wachten kreeg het beveiligingssysteem een bezetspoormelding voor spoor 2. Als resultaat van die bezetspoormelding was het inrijdsein voor station Wibautstraat, dat onderaan de helling in de tunnel staat, stoptonend. De seinen stonden daarom toe dat de trein van station Amstel tot het inrijdsein van station Wibautstraat kon rijden, maar niet verder. Als het inrijdsein bij nadering van de metrotrein inderdaad stoptonend is, zal de bestuurder de trein voor het sein tot stilstand trachten te brengen. Indien de trein onvoldoende afremt, zal ook het automatische treinbeveiligingssysteem de trein afremmen. Toch is daarmee niet gegarandeerd dat een metrotrein nooit ongewenst een stoptonend sein passeert, bijvoorbeeld door gladheid van het spoor.

Bij een onverstoorde dienstregeling is de verwachting dat het inrijdsein bij nadering van de metrotrein inmiddels voorbijrijden toestaat. Het vertrek was daarom op basis van de seinbeelden toegestaan. Ook de verkeersleiding heeft de metrotrein op station Amstel niet tegengehouden. Echter, omdat in dit geval de dienstregeling verstoord was, was het aannemelijk dat het inrijdsein bij nadering van de metrotrein nog geen voorbijrijden zou toestaan.

De Onderzoeksraad concludeert dat er weliswaar een relatie bestaat tussen beide voorvallen, maar dat de verkeersafhandeling na de brand geen directe oorzaak is van de botsing; dat was de gladheid. De verkeersafhandeling bij de verstoring heeft echter wel de kans op een botsing verhoogd.⁵⁴ Doordat niet eerder een trein had hoeven stoppen voor het inrijdsein, had de gladheid zich nog niet geopenbaard. Pas toen er een metrotrein moest stoppen kwam de gladheid aan het licht.

54 De kans op een botsing nam toe door de trein alvast de tunnel in te laten rijden, omdat er altijd een (weliswaar kleine) kans bestaat dat een stoptonend sein onbedoeld wordt gepasseerd. De Onderzoeksraad heeft in een recent uitgebracht rapport over een treinbotsing tussen twee goederentreinen nabij Barendrecht geconstateerd dat het voor de beheersing van de stoptonendseinproblematiek primair van belang is dat een machinist (c.q. bestuurder) zo min mogelijk tijdens een rit een rood sein tegenkomt.

'Safe haven' principe

De Onderzoeksraad stelt vast dat het tegenhouden door de verkeersleiding van de metrotrein die al op station Wibautstraat stond in lijn is met wat GVB het 'safe haven' principe noemt. Uitgangspunt van dit principe is dat metrotreinen in geval van een calamiteit, niet zijnde botsing of ontsporing, altijd een metrostation zouden moeten kunnen bereiken en niet in de tunnel hoeven stil te staan. Een metrostation is een 'safe haven', een relatief veilige plaats waar evacuatie van reizigers en hulpverlening mogelijk zijn. Overlevingskansen van passagiers nemen flink toe als de metrotrein waarin zij meerijden bij brand niet in de tunnel, maar op een metrostation tot stilstand komt.

Het 'safe haven' principe kan op twee manieren worden toegepast: strikt en minder strikt. Een strikte toepassing van dit principe houdt in dat een trein altijd pas mag vertrekken van een metrostation als het volgende ondergrondse station kan worden binnengereden. In dat geval is verzekerd dat een trein een 'safe haven' kan bereiken. Het strikt doorvoeren van dit principe beperkt echter de dichtheid van de treinopvolging.

GVB hanteert de minder strikte toepassing van het 'safe haven' principe. Een metrotrein mag al vertrekken van een station als op het volgende station nog een trein staat, omdat – bij een ongestoorde dienstregeling – een voorgaande metrotrein naar verwachting zal zijn vertrokken als de volgende aankomt. Een snelle treinopvolging is een kwaliteitskenmerk van een metrosysteem. Bij het toevoegen van lijn 51 (geopend in 1990) zijn inrijdseinen bij de stations in de tunnel geplaatst om daarmee een snellere opvolging van metrotreinen te kunnen bewerkstelligen. Doordat het aantal seinen groter is dan het aantal 'safe havens' in de tunnel, kan een trein niet altijd zonder meer een 'safe haven' bereiken. Hiervoor zijn soms extra handelingen van de verkeersleiding en bestuurders nodig, zoals bijvoorbeeld het (met toestemming) passeren van een stoptonend sein of het laten oprijden van de trein die het station bezet houdt.

Bij het voorval op 20 februari 2010 besloot de verkeersleider de metrotrein op station Amstel niet tegen te houden, wat volgens de toepassing van het 'safe haven' principe zoals GVB dat hanteert ook niet nodig was. Een korte treinopvolging (de reden om het 'safe haven' principe op deze manier toe te passen), was op dit moment vanwege de verstoring in de tunnel echter niet realiseerbaar. De verkeersleiding had in dit geval dus ook de risico's kunnen vermijden en wel het strikte principe kunnen toepassen. Daar was nog een andere reden voor: de verkeersleiding was ook al belast met het afhandelen van de verstoring in de tunnel. Dat vergroot de kans dat zij extra handelingen die kunnen voortvloeien uit het niet strikt toepassen van het 'safe haven' principe, niet tijdig kunnen uitvoeren.

De minder strikte toepassing van het 'safe haven' principe leidt bij grote verstoringen van de dienstregeling dus niet tot een voordeel in de zin van snelle treinopvolging, maar mogelijk wel tot een nadeel in de zin van een verminderde beheersing van de veiligheidsrisico's. Het zou daarom naar mening van de Onderzoeksraad vanuit veiligheidsoogpunt voor de hand liggen om bij een verstoorde dienstregeling treinen die zich reeds in een 'safe haven' bevinden tegen te houden totdat de volgende 'safe haven' weer vrij is, en dit principe pas weer te verlaten als de dienstregeling weer normaal is.

Conclusie

Het is wenselijk om over te schakelen op de strikte vorm van het 'safe haven' principe, indien de doorstroming in de tunnel verstoord is.

5.3 VOORZIENBAARHEID SCENARIO'S VAN BEIDE VOORVALLEN

5.3.1 *Risicomanagement exploitatie metro*

Transportveiligheidssysteem Metro

De scenario's van beide voorvallen die zich hebben afgespeeld in de metrotunnel op 20 februari 2010 waren volgens de Onderzoeksraad voorzienbaar, zodat beheersmaatregelen hadden kunnen worden genomen. Er zijn verschillende manieren waarop dit tot stand kan komen. Signalen uit de praktijk kunnen aanleiding geven tot onderzoek en het nemen van beheersmaatregelen. Maar ook aan de hand van een risicoanalyse kunnen beheersmaatregelen worden genomen. Het

scenario metrobrand was voorzienbaar op basis van een reeks signalen, namelijk het feit dat brand tien keer per jaar voorkomt. Voor de botsing onderaan de helling waren geen directe signalen, maar het scenario was voorzienbaar vanuit het fenomeen glad spoor of in een risicoanalyse van stoptonendseinpassages. Dat wil zeggen dat de (deel)gebeurtenissen die zich die dag hebben voorgedaan zich al eens eerder hebben voorgedaan, of in een analyse van risico's naar voren hadden kunnen komen.

Het identificeren en analyseren van risico's zijn de eerste vereisten van veiligheidsmanagement, zoals de Onderzoeksraad dat hanteert in zijn referentiekader (zie hoofdstuk 3.3). Deze onderdelen zijn beide nodig om de juiste preventieve en repressieve maatregelen te kunnen nemen en op basis daarvan een realistische veiligheidsaanpak te bepalen. Dit kan vorm krijgen in het oppakken en kritisch analyseren van het herhaaldelijk optreden van brand en het kritisch analyseren van veranderingen in de infrastructuur, zoals het verplaatsen van een flenssmeeinstallatie of het plaatsen van een hoofdein. Dit is echter niet gebeurd.

GVB heeft het Transportveiligheidssysteem Metro (TVS Metro) eind 2009 op managementniveau geïntroduceerd. Doel van het TVS Metro is aantoonbaar "de veiligheid van het personenvervoer in de metro beheersen en verbeteren" en aantoonbaar te "voldoen aan wettelijke en overeengekomen veiligheidseisen".⁵⁵ Dit systeem geldt uitsluitend voor het metrovervoer, wat betekent dat het niet GVB-breed is geïntroduceerd en niet geldt voor andere vervoersmodaliteiten, die wel een groot gedeelte van de exploitatie van het openbaar vervoer door GVB beslaan. De managementonderdelen (jaarplan, audits, managementbeoordeling) in het TVS Metro worden uitgevoerd in een jaarcyclus. Op 20 februari 2010 had GVB nog geen jaarcyclus van het TVS Metro doorlopen. Het onderdeel risicoanalyse is in dit systeem nog onderbelicht, en vindt niet systematisch en niet structureel plaats. Dat betekent ook dat de inzichten waar de veiligheidsaanpak op wordt gebaseerd, onvolledig zijn. In de volgende paragrafen wordt belicht hoe GVB het TVS Metro toepast.

Het scenario brand in de risicomatrix

Het TVS Metro begint met de identificatie van risico's, die GVB ter beoordeling in een risicomatrix heeft ondergebracht. De risicomatrix bevat een lijst van de door GVB geïdentificeerde risico's, geordend in acht hoofdszenario's. De Onderzoeksraad heeft onderzocht hoe de scenario's van beide voorvallen zijn opgenomen in het TVS Metro. De Onderzoeksraad heeft zich in zijn onderzoek gericht op de scenario's brand in metro en botsing. Van het scenario brand in metro wordt de beschrijving van het deelszenario cabinebrand vergeleken met de metrobrand op 20 februari 2010 op station Centraal Station.

Cabinebrand

Uit de registraties van GVB blijkt dat er vaker storingen zijn geweest met de cabineverwarming, die tot oververhitting en rookvorming hebben geleid. Als mogelijke oorzaak van een cabinebrand wordt in de risicomatrix uitsluitend kortsluiting genoemd. In het verslag van het technisch onderzoek van GVB naar de oorzaak van de brand, wordt kortsluiting echter niet genoemd. Omgekeerd komt de oververhitting van de cabineverwarming uit het verslag niet voor in de risicomatrix. De Onderzoeksraad constateert dat de binnen GVB beschikbare kennis van en ervaring met risico's niet optimaal wordt gebruikt.

De preventieve beheersmaatregel bij cabinebrand die in de risicomatrix staat, is het tijdig vervangen van bedrading. Deze actie wordt opgenomen in het onderhoudsschema en is daarmee afgedaan. Of er in relatie tot oververhitting of storingen in de cabineverwarming maatregelen worden genomen, is vanuit de risicomatrix niet te zien, omdat het scenario niet in de risicomatrix voorkomt. Als reactieve beheersmaatregel staat bij de deelszenario's voor brand in de risicomatrix genoteerd dat zo ver mogelijk moet worden doorgereden naar een 'safe haven', dat de metrotrein vervolgens moet worden afgeschakeld en dat de passagiers moeten worden geëvacueerd.

De gevolgen van dit scenario worden door GVB beoordeeld als een kritieke situatie: de hele trein zou in brand kunnen raken. Het scenario cabinebrand is het jaar voorafgaand aan het invullen van de risicomatrix één maal voorgekomen. Het optreden van deze gebeurtenis wordt desondanks

geclassificeerd als 'onwaarschijnlijk' en het risico wordt als 'toelaatbaar' beoordeeld. Dat geldt ook voor een ander deelscenario, brand in een technische ruimte in de trein. De gevolgen worden omschreven als catastrofaal, het optreden als 'onwaarschijnlijk' ondanks dat er in de matrix staat dat dit het afgelopen jaar vier keer is voorgekomen. Het risico wordt ook hier als 'toelaatbaar' beoordeeld. Er staan nog een paar vergelijkbare deelscenario's binnen het scenario brand in de risicomatrix, waarvan de beoordelingen over kans van optreden, mogelijke gevolgen en de mate van acceptatie onderling afwijken. De Onderzoeksraad mist een risicoanalyse van de gezamenlijke deelscenario's en de beoordeling van de gezamenlijke deelscenario's in een totaaloordeel van het scenario brand.

De Onderzoeksraad concludeert dat de verschillende brandscenario's in de risicomatrix verschillend worden beoordeeld op mogelijke gevolgen, terwijl de achterliggende oorzaken gelijklopend zijn (oververhitting, kortsluiting) en de uiteindelijke gevolgen hetzelfde kunnen zijn. Dit duidt niet op een eenduidige beoordeling van de risico's van het scenario brand en leidt tot een onderschatting van de risico's.

De consequenties van brand kunnen ernstig zijn. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de kwantitatieve risicoanalyse die in het kader van tunnelveiligheid voor de renovatie van de metrotunnel in 2008 in opdracht van DIVV is gemaakt. In deze kwantitatieve risicoanalyse wordt de kans op brand gering geacht, maar wordt bij brand in de tunnel tijdens het spitsuur rekening gehouden met 20-50 slachtoffers. De kans op brand volgens deze risicoanalyse komt niet overeen met de kans op brand in de risicomatrix van GVB, waarin staat dat zich tien keer per jaar brand voordoet in een metrotrein (zowel binnen als buiten de tunnel). Als die branden in potentie 20-50 slachtoffers zouden kunnen veroorzaken, is een nadere risicoanalyse van escalatie op zijn plaats.

Scenario botsing in de risicomatrix

Oorzaken van botsing die in de risicomatrix worden genoemd, zijn storingen in de systemen in de baan of in voertuigen, stoptonendse passages (STS-passages) als gevolg van menselijk handelen en gladheid van de baan. Het jaar voorafgaand aan het opstellen van de risicomatrix heeft zich geen botsing voorgedaan. De kans op botsing wordt door GVB laag ingeschat, maar het mogelijke gevolg groot (catastrofaal).

De veiligheid van het metroverkeer wordt in stand gehouden door de separatie van metrotreinen in secties. Als de separatie wordt doorbroken wordt de veilige situatie aangetast. STS-passages worden binnen GVB daarom als ernstig beschouwd. Het treinbeïnvloedingssysteem dient ertoe om STS-passages te voorkomen. Het systeem doet dit door middel van een remcurvebewaking. Bij overschrijding daarvan zal het systeem de metrotrein tijdig tot stilstand brengen. Als zich problemen voordoen met het treinbeïnvloedingssysteem, de remcurvebewaking of de remsystemen, kan een STS-passage plaatsvinden. Een metrotrein kan dan in een sectie komen waarin zich al een metrotrein bevindt, waardoor kans op een botsing ontstaat. Sommige secties in de metrotunnel in Amsterdam, bijvoorbeeld bij de stations, zijn dermate kort, dat de kans op een botsing erg groot is als twee metrotreinen in één sectie terechtkomen. Het risico wordt nog groter, als zo'n sectiegrens met hoofdein zich onderaan een helling bevindt en treinen als gevolg van een op natuurlijke wijze toenemende snelheid een langere remweg hebben dan normaal.

Het sein dat komende vanaf metrostation Amstel vlak vóór station Wibautstraat staat, staat onderaan een helling. Het effect van de helling op de snelheid van de metrotrein is verwerkt in de remweg (en de remcurvebewaking) die nodig is om vanaf de baanvaksnelheid van 70 km/ uur vóór het sein tot stilstand te komen. Daarbij wordt wel uitgegaan van een normale situatie van het spoor, dat wil zeggen dat met gladheid geen rekening is gehouden. Gladheid van het spoor in de remweglengte vóór een hoofdein, kan alle andere maatregelen ter voorkoming van een STS-passage echter teniet doen. Gegeven het feit dat gladheid regelmatig voorkomt, zou het logisch zijn de risico's van gladheid in die remweglengte voor hoofdeinen in kaart te brengen en te analyseren. Na de botsing op 20 februari 2010 heeft GVB voor elke geïnstalleerde flensmeerinstallatie gekeken naar de risico's van gladheid als gevolg van overdadige vetafgifte. Hierbij constateert GVB dat de risico's hiervan gering zijn, aangezien er voldoende ruimte is of sprake is van een licht oplopend spoor, waardoor het glijden van metrotreinen op deze plaatsen naar het oordeel van GVB niet zal leiden tot STS-passages.

Toepassing principes van veiligheidsmanagement

De Onderzoeksraad constateert dat GVB de eerste stap in het ontwikkelen van veiligheidsmanagement heeft gezet: het identificeren van de risico's en deze weergeven in een risicomatrix. De identificatie is echter niet volledig en beoordelingen worden in de risicomatrix niet onderbouwd met een analyse. Dat heeft volgens de Onderzoeksraad geleid tot het onderschatten van risico's door GVB. Dat zorgt ervoor dat de tweede stap in het ontwikkelen van het veiligheidsmanagementsysteem van GVB niet goed kon worden gezet: het hanteren van een realistische veiligheidsaanpak. De onderbouwing ontbreekt immers, wat de sturing op de juiste risico's bemoeilijkt. Vervolgens werkt dat ook door in het uitvoeren en handhaven van de gekozen veiligheidsaanpak. GVB besteedt daar veel aandacht aan, maar mist de sturing op een aantal beheersmaatregelen, omdat er risico's onderschat worden. Vanzelfsprekend heeft de onderschatting van risico's ook gevolgen voor het aanscherpen van de gekozen veiligheidsaanpak, de vierde stap in de ontwikkeling van een veiligheidsmanagementsysteem. Ten aanzien van de vijfde stap, het uitdragen van veiligheidsmanagement in de organisatie, kan de Onderzoeksraad nog niet veel zeggen, omdat GVB ten tijde van de voorvallen het Transportveiligheidssysteem Metro nog maar kort geleden had geïntroduceerd.

Er is wel materiaal voorhanden dat GVB zou kunnen gebruiken bij het analyseren en beoordelen van risico's, bijvoorbeeld de kwantitatieve risicoanalyse die voor DIVV is uitgevoerd. Hierin is een systematische aanpak gekozen voor het doorrekenen van scenario's met behulp van foutenbomen en gebeurtenisbomen. In deze studie worden echter niet alle aannames onderbouwd met feitelijke gegevens. De gegevens van GVB zouden daarvoor gebruikt kunnen worden. Op basis van de gegevens uit de registratie van veiligheidsmeldingen en de risicomatrix van GVB en de kwantitatieve risicoanalyse van DIVV, constateert de Onderzoeksraad dat het scenario brand regelmatig aan de orde is (ongeveer tien keer per jaar) en dat de consequenties groot kunnen zijn. Dat vraagt naar het oordeel van de Onderzoeksraad om een grondige analyse. Het scenario botsing is erg afhankelijk van de regelmaat van de dienstregeling. Ook dit vraagt om een specifieke analyse en wellicht om aanvullende maatregelen.

De Onderzoeksraad heeft niet gezien dat de identificatie van risico's met behulp van een risicoanalyse naar een hoger niveau wordt getild. Onderdelen die op veiligheid worden beoordeeld, worden niet beoordeeld in de samenhang waarin ze in de exploitatie voorkomen. In de scenario's uit de beide voorvallen komt dat naar voren. Brand in een metrotrein in een tunnel, waar hitte, rook en passagiers niet weg kunnen is een veel groter risico dan brand in een metrotrein bovengronds. Dit onderscheid is niet terug te vinden in de risicomatrix van GVB en evenmin in de afhandeling van de brand op Centraal Station. Bij het fenomeen gladheid wordt niet opgemerkt dat daarmee andere beheersmaatregelen, zoals een noodremming in opdracht van het automatisch treinbeïnvloedingssysteem, teniet kunnen worden gedaan.

GVB kan op basis van de gegevens in de risicomatrix niet aangeven wat het veiligheidsniveau van de reiziger is, en wat bijvoorbeeld het verschil is tussen de veiligheid op het bovengrondse en op het ondergrondse metrotraject. Dat betekent niet dat GVB geen aandacht heeft voor veiligheid, maar wel dat veiligheidsonderwerpen kleinschalig worden opgepakt en niet in een groter verband worden gezien. Dat heeft onder andere geleid tot het onderschatten van risico's en mogelijk tot het onvoldoende nemen van beheersmaatregelen.

Conclusies

- *Uit de deelscenario's voor brand in de risicomatrix, blijkt dat brand circa tien keer per jaar voorkomt. De ernst is als 'catastrofaal' beoordeeld.*
- *In de risicobeoordeling in de risicomatrix is niet voorzien dat gladheid van het spoor de bestaande beheersmaatregelen om een stoptonendseinpassage of een botsing te voorkomen, teniet kan doen.*
- *Risico's zijn onvolledig geanalyseerd en onderbouwd. Hierdoor kan niet worden vastgesteld of de juiste beheersmaatregelen zijn genomen.*
- *GVB kan onvoldoende aangeven in hoeverre de veiligheid van de reiziger in de Amsterdamse metro is geborgd.*

5.4 VASTLEGGING WAARBORGING VEILIGHEID METROREIZIGER DOOR BETROKKEN PARTIJEN

5.4.1 *Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer*

De Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) heeft het dagelijks beheer voor de infrastructuur opgedragen aan GVB Infra BV. De uitvoering geschiedt door de afdeling Rail Services. De afstemming tussen het bepalen van de inhoud voor het onderhoud en het uitvoeren van het onderhoud met de exploitatie, zijn daardoor nagenoeg in één hand. In één hand, omdat onderhoud en exploitatie onder verantwoordelijkheid van de directie van GVB worden uitgevoerd, nagenoeg omdat de diverse bedrijfsonderdelen van GVB redelijk autonoom en op fysieke afstand van elkaar opereren.

Vernieuwing, waaronder renovatie en nieuwbouw, valt onder aansturing van DIVV en komt niet uit het jaarlijks budget voor beheer en onderhoud van de railinfrastructuur. Renovatie en nieuwbouw worden doorgaans projectmatig opgepakt. De projecten worden aangestuurd door DIVV en uitgevoerd door marktpartijen. Tijdens het onderzoek heeft de Onderzoeksraad geconstateerd dat projectdoelen daarbij vaak voorop staan bij de betrokken partijen en de gevolgen van de projecten voor het beheer en onderhoud dat door GVB moet worden uitgevoerd niet altijd in kaart worden gebracht. Voor de projecten wordt doorgaans een programma van eisen opgesteld ten aanzien van het resultaat van het project en er worden doorgaans eisen gesteld aan de doorlooptijd en de kosten van het project. Dat betekent dat GVB bij implementatie van projectonderdelen wel eens geconfronteerd wordt met lastige inpassingen.

Een programma van eisen voor de kwaliteit en veiligheid van de huidige metro-infrastructuur in relatie tot de exploitatie, was er ten tijde van de voorvallen niet. Voor de aanleg en ingebruikname van de Noord-Zuidlijn is een dergelijk programma van eisen wel opgesteld. Dit document heeft als titel "Integraal Programma van Eisen Operationeel Systeem Metro Amsterdam (waarin inbegrepen de Noord/Zuidlijn)" (IPvE), en zal voor het gehele Amsterdamse metronetwerk gelden. Fysieke veiligheid is echter geen aparte doelstelling in dit programma. Het wordt genoemd binnen de doelstelling "Aansluiten op de marktwensen: hoogwaardige kwaliteit". Interne en externe veiligheid zijn als aparte specificaties genoemd. Ook schrijft het IPvE voor dat de exploitant en beheerder een veiligheidssystemen moeten hebben. Het programma is in december 2009 ambtelijk vastgesteld. In reactie op het inzagerapport gaven de Stadsregio en de gemeente Amsterdam aan dat het in 2010 bestuurlijk door de wethouder is bekrachtigd. Tijdens het onderzoek bleek echter dat het IPvE op uitvoerend niveau binnen GVB niet overal bekend is. Ook was niet duidelijk wanneer het in werking zou treden.

Het feit dat een programma van eisen of een veiligheidsfilosofie met doelstellingen ontbrak, zoals het geval was ten tijde van de onderzochte voorvallen, betekende dat DIVV en GVB ten aanzien van kwaliteit en veiligheid per project onderling moesten afstemmen. GVB was echter niet bij alle projecten betrokken maar werd uiteindelijk in de exploitatie wel geconfronteerd met de uitkomsten van het project. Dat kon gaan over stijgende onderhoudskosten, maar ook over het effect op veiligheid van de reiziger. De Onderzoeksraad acht het IPvE een stap in de goede richting, maar kan niet vaststellen of onder dit nieuwe IPvE de afstemming met GVB zal verbeteren ten opzichte van de oude situatie, waarin GVB slechts een adviserende rol had.

Een voorbeeld waaruit het belang van een goede afstemming tussen partijen blijkt, is de seinverdichting in de tunnel en de gevolgen daarvan voor het 'safe haven' principe. Door treinen toe te staan te vertrekken van een ondergronds metrostation voordat het perron van het volgende ondergrondse metrostation vrij is, moesten metrostations niet alleen zijn voorzien van een uitrijdsein, maar ook van een inrijdsein. Dat heeft voordelen voor snelheid van treinopvolging, maar nadelen voor het 'safe haven' principe, zoals eerder is uitgelegd. Om de veiligheid te kunnen waarborgen, stelt dat wellicht aanvullende eisen aan de exploitatie. Zoals geconstateerd in dit rapport, stelt dat eisen die bijvoorbeeld uitmonden in een proactieve bewaking ter voorkoming van glad spoor, of het reduceren van de treinenloop bij een verstoring van de dienstregeling. Als de afstemming hier niet goed verloopt, kan GVB in de exploitatie voor voldongen feiten komen te staan die afbreuk doen aan het veiligheidsniveau van de reiziger.

Eigen verantwoordelijkheid en toezicht

De Onderzoeksraad voor Veiligheid constateerde in zijn rapport "Ontsporingen bij RandstadRail"⁵⁶ dat, er "bij projecten geen of beperkt extern toezicht is: de veiligheid is een interne aangelegenheid van de betrokken partijen. Dat betekent dat een grote verantwoordelijkheid rust op de betrokken partijen om niet alleen hun verantwoordelijkheid in te vullen, maar ook om als verantwoordelijke organisaties hierop zelf intern toezicht te houden. De Raad vraagt zich af of dit afdoende is om de veiligheid bij een publieke voorziening als RandstadRail te kunnen borgen." Een dergelijk beperkt toezicht geldt ook voor het op orde brengen en handhaven van het veiligheidsniveau van de exploitatie van het huidige metrosysteem in Amsterdam.

GVB geeft invulling aan haar verantwoordelijkheid voor veiligheid door voor het metrosysteem een veiligheidsmanagementsysteem (TVS Metro) te introduceren. Ook DIVV heeft dit voornemen. Beide organisaties zijn dus op eigen wijze bezig hun aandacht voor veiligheid vorm te geven. Daarbij constateert de Onderzoeksraad dat het vormgeven van de aandacht voor veiligheid vooral plaatsvindt bij nieuwe ontwikkelingen. In de grote projecten is er veel aandacht voor de nieuwste veiligheidsinzichten en risicoanalyses, die worden overgenomen uit landelijke projecten zoals het aanleggen van de HSL en de Betuweroute, maar dat is op projectniveau. Op een dag worden die projecten voltooid en overgedragen aan de exploitatie. Bij het project Noord-Zuidlijn worden dan bijvoorbeeld veiligheidsrapporten en beoordelingen van het veiligheidsniveau van de reiziger gemaakt, maar voor de huidige exploitatie van het bestaande metronetwerk zijn dergelijke rapporten en beoordelingen er niet.

De huidige wet- en regelgeving is summier en niet meer geënt op de huidige situatie waarin de verantwoordelijkheden niet meer in één hand zijn (spoorwegmaatschappij) maar verdeeld over verschillende partijen. De wetgeving biedt daardoor weinig houvast bij de ontwikkelingen die gaande zijn, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de regelgeving voor nieuwe tunnels in het kader van tunnelveiligheid. Hoewel DIVV geen uitvoerend beheerder is, is DIVV wel ambtelijk beheerder en opdrachtgever in het kader van het bestaande metronetwerk. Vanuit die rol heeft DIVV dan ook een verantwoordelijkheid in het kader van het stellen van veiligheidseisen (zie hoofdstuk 4).

GVB en DIVV zijn druk bezig met de concessieaanvraag en –verlening voor het openbaar vervoer in Amsterdam in 2011. Medewerkers van GVB gaven aan dat de aandacht voor projecten en voor de concessieaanvraag heel veel tijd in beslag nemen. GVB Railservices heeft een aparte afdeling in het leven geroepen, om voldoende tijd over te houden voor de eigen taken. Daarnaast neemt de Onderzoeksraad waar dat de nieuwe rolverdeling na de verzelfstandiging van GVB in 2007 nog niet volledig is uitgekristalliseerd. In de wetenschap dat er binnenkort weer veel zal veranderen met de nieuwe concessieverlening, vraagt de Onderzoeksraad zich af of GVB en DIVV elk afzonderlijk, maar ook gezamenlijk voldoende inzicht hebben in de veiligheid van de reiziger in het Amsterdamse metrovervoer.

Conclusies

- *In wet- en regelgeving, in de concessieverlening en in de onderhoudscontracten zijn de eisen die aan veiligheid worden gesteld niet zodanig concreet geformuleerd dat dit houvast biedt aan betrokken partijen.*
- *In 2010 is een programma van eisen ten aanzien van de kwaliteit en veiligheid van het metrosysteem vastgesteld, maar de invloed hiervan op het veiligheidsniveau voor de reiziger is op dit moment nog onduidelijk.*

5.4.2 Stadsregio Amsterdam: dienstregeling, tracés en voertuigen

De Stadsregio is concessieverlener voor het openbaar vervoer in de stadsregio en is daarmee opdrachtgever van de concessiehouder, GVB. De Stadsregio verdeelt de middelen ter uitvoering van het regionaal verkeers- en vervoersplan en houdt zich voornamelijk bezig met wensen ten aanzien van de dienstregeling, tracés en voertuigen.

Voorwaarde voor het uitvoeren van de vervoersconcessie is dat het materieel aan de wet- en regelgeving voldoet. Het is de verantwoordelijkheid van de Stadsregio om periodiek na te gaan

56 Onderzoeksraad voor Veiligheid, Ontsporingen bij RandstadRail, 4 december 2008.

of GVB ook aan die voorwaarden voldoet. Ondermeer bij structurele overtreding door GVB van de voorwaarden in de concessie heeft de Stadsregio het recht de concessie te beëindigen.

De Stadsregio bepaalt ten aanzien van nieuw materieel aan welke gebruikseisen dit materieel moet voldoen. Ook stelt de Stadsregio eisen aan de dienstregeling en aan de tracés. Hiermee oefent de Stadsregio invloed uit op de veiligheid van het metrovervoer. Op dit moment is de treinopvolging zodanig, dat bij een ongestoorde dienstregeling een metrotrein kan vertrekken van een metrostation terwijl het volgende metrostation nog niet vrij is en toch geen hinder zal ondervinden van zijn voorganger bij aankomst op het volgende station. Indien de Stadsregio (bij wijze van voorbeeld) de treinopvolging sneller zou willen laten plaatsvinden, dan brengt dit gevolgen met zich mee. Dan zou het zo kunnen zijn dat de treinen dermate dicht op elkaar komen dat stations niet meer vrij zijn bij aankomst van de volgende trein. Het gevolg zou kunnen zijn dat treinen regelmatig moeten wachten in de tunnel.

De Stadsregio heeft als opdrachtgever voor het metrovervoer in en om Amsterdam een eigen verantwoordelijkheid ten aanzien van de veiligheid van de reiziger. De Stadsregio ziet voor zichzelf geen directe rol bij de veiligheid van de reiziger omdat deze in de wet is toebedeeld aan de bestuurder van de spoorwegdienst (lees: GVB) maar ziet zichzelf, zoals ook blijkt uit de reactie van de Stadsregio op het inzagerapport, vooral als subsidieverlener. De Stadsregio heeft in de huidige concessie geen veiligheidseisen opgenomen, en oefent ook niet op andere wijze invloed uit op het borgen van veiligheid van de reiziger.

De Onderzoeksraad vindt dat alle betrokken partijen, ieder vanuit de eigen verantwoordelijkheid, in overeenstemming met het zogenaamde ALARP-principe ervoor zorg moeten dragen de veiligheidsrisico's zoveel te reduceren als redelijkerwijs mogelijk is.⁵⁷ De Onderzoeksraad heeft een soortgelijke constatering gedaan in een rapport over draagvleugelboten.⁵⁸ Ook in dat onderzoek bleek dat de concessieverlener de verantwoordelijkheid voor veiligheid van reizigers exclusief bij de exploitant had belegd. De Onderzoeksraad vindt dat niet alleen de exploitant maar ook een opdrachtgever in het openbaar vervoer een eigen verantwoordelijkheid moet nemen voor de veiligheid van de reiziger, bijvoorbeeld in de vorm van het opnemen van veiligheidseisen in de opdracht. De opdrachtgever moet vervolgens ook toezicht houden op de uitvoering van die veiligheidseisen. Het belang van dergelijk toezicht geldt voor het metrovervoer nog nadrukkelijker, omdat het extern toezicht in de huidige wet- en regelgeving onvoldoende duidelijk is vastgelegd.

Inmiddels beraadt de Stadsregio zich in de nieuwe concessieverlening op zijn rol als opdrachtgever. In de nieuwe concessie is onder meer opgenomen dat het veiligheidsmanagementsysteem van de diverse partijen op elkaar afgestemd moet zijn. Ook is in het IPvE, dat de gemeente heeft opgesteld en ook de Stadsregio heeft ondertekend, opgenomen dat het ALARP-principe altijd toegepast dient te worden.

5.5 (ON)AFHANKELIJKHEID EXPLOITANT (GVB) BIJ WAARBORGEN VEILIGHEIDSNIVEAU

Verhouding betrokken partijen

In de looptijd van de huidige concessie heeft de verzelfstandiging van GVB plaatsgevonden, die het mogelijk moet maken de concessies in de toekomst openbaar aan te besteden, om concurrentie mogelijk te maken. In die tijd veranderde ook de verhouding tussen GVB en DIVV en werden overeenkomsten afgesloten over beheer en onderhoud van de railinfrastructuur. Inmiddels is de nieuwe concessie door de Stadsregio onderhands gegund aan GVB.

57 ALARP staat voor As Low As Reasonably Practicable. Dit principe komt er op neer dat de verantwoordelijke bedrijven/organisaties ervoor moeten zorgen dat de beschikbare maatregelen worden gebruikt tenzij men aantoont dat aan een maatregel onredelijke kosten en/of consequenties zijn verbonden.

58 Onderzoeksraad voor Veiligheid, Themastudie naar de veiligheid van draagvleugelboten op het Noordzeekanaal en het IJ, 15 december 2009.

Toedeling van verantwoordelijkheden

Als exploitant van het metrosysteem is GVB verantwoordelijk voor de veiligheid van de reiziger. Als beheerder is GVB ook verantwoordelijk voor de veiligheid op en rond de infra-structuur. Voor vernieuwingsprojecten, zoals renovatie, uitbreiding of vernieuwing, die niet vallen onder het dagelijks onderhoud, is DIVV de opdrachtgever. Opdrachtnemers van DIVV zijn projectbureaus of aannemers (en soms GVB). Hun projecten grijpen in op de verantwoordelijkheid van GVB voor zowel de veiligheid van de reiziger als de veiligheid op en rond de infrastructuur.

Op dit moment vindt veel vernieuwing plaats in de Amsterdamse metro. De gehele infrastructuur wordt gerenoveerd, de Noord-Zuidlijn moet worden ingepast en er moet nieuw rijdend materieel worden besteld. Deze activiteiten vinden projectmatig plaats onder verantwoordelijkheid van DIVV. DIVV is pas sinds 2007 ambtelijk beheerder van de metro-infrastructuur en is nog bezig zich deze rol eigen te maken. Als opdrachtgever stelt DIVV het programma van eisen vast voor elk vernieuwingsproject, maar GVB is de deskundige partij. GVB is bij een aantal projecten betrokken, maar heeft slechts een adviserende rol.

De huidige concessie loopt tot eind 2011. De nieuwe concessie is inmiddels ondershands aan GVB gegund. Het programma van eisen voor de concessieverlening bevat geen concrete veiligheidseisen.⁵⁹ Wel is opgenomen dat het veiligheidsmanagementsysteem van de diverse partijen op elkaar afgestemd moet zijn. Voor het project voor de aanleg van de Noord-Zuidlijn is in het kader van nieuwe regelgeving ten aanzien van de eisen voor tunnelveiligheid van nieuwe tunnels, wel een uitgebreid programma van eisen opgesteld (het IPvE). In dit IPvE worden hoge technische veiligheidseisen aangehouden. Deze veiligheidsstandaard in het project Noord-Zuidlijn zal voor het gehele Amsterdamse metronetwerk gelden. Zoals eerder al aangegeven, is het in december 2009 ambtelijk vastgesteld en in 2010 bestuurlijk door de wethouder bekrachtigd. Tijdens het onderzoek bleek echter dat het IPvE op uitvoerend niveau binnen GVB nog niet overall bekend is en dat niet duidelijk is wanneer het in werking treedt.

Waarborgen reizigersveiligheid

GVB is als vervoerder en als uitvoerend beheerder van de infrastructuur verantwoordelijk voor de veiligheid van reizigers. GVB heeft daarmee als opdrachtnemer een verantwoordelijkheid voor het metrosysteem. De randvoorwaarden die de mate van veiligheid, en de wijze waarop deze in stand wordt gehouden bepalen, worden deels door de opdrachtgevers van GVB - DIVV en de Stadsregio - vastgesteld in projecten. Dat betekent in de praktijk dat GVB het moet doen met de infrastructuur en het materieel dat ter beschikking wordt gesteld. Daarbij komt dat er geen afspraken zijn over de acceptatie van de inpassing van (nieuwe) onderdelen in het metrosysteem. Voor het veiligheidsconcept is een nauwkeurige afstemming en balans tussen infrastructuur, rijdend materieel, verkeersleiding en dienstregeling van groot belang. Deze afstemming vindt niet gestructureerd plaats bij vernieuwingsprojecten. Ook de opdrachtgevers - DIVV en de Stadsregio - hebben hier een verantwoordelijkheid in en moeten vanuit hun opdrachtgeverschap toezien op de uitvoering van de opdrachten door GVB.

Conclusie

De Stadsregio Amsterdam en de gemeente Amsterdam (DIVV) hebben ieder een verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de reiziger in het metrovervoer, omdat:

- *het opdrachtgeverschap ook een bepaalde verantwoordelijkheid inhoudt onder andere voor het vaststellen van de uitgangspunten;*
- *zij besluiten nemen over onderdelen die cruciaal zijn in de veiligheidsketen van het vervoersproces, en die van invloed zijn op de mogelijkheden van GVB om veilig metrovervoer te waarborgen.*

59 Bij de hoofdspoorwegen worden dergelijke eisen wel gehanteerd. Een voorbeeld daarvan is een eis ten aanzien van het maximum toelaatbare aantal gewonden/doden per reizigerskilometer (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Veilig vervoeren, veilig werken, veilig leven met spoor. Derde kadernota railveiligheid, juni 2010 (Tweede kamer, vergaderjaar 2009-2010, 29 893, nr. 106))

6 CONCLUSIES

6.1 DIRECTE OORZAKEN

Ten aanzien van de oorzaken van de beide voorvallen op 20 februari 2010, komt de Onderzoeksraad tot de volgende conclusies.

1. De brand in de metrotrein is ontstaan in de ruimte onder het dashboard, rond de cabineverwarming en nabijgelegen bekabeling.

De directe oorzaak van de brand kon niet worden vastgesteld. Er zijn wel twee tekortkomingen geconstateerd rondom het verwarmingssysteem.

2. De botsing tussen de twee metrotreinen is veroorzaakt door gladheid van het spoor.

De meest waarschijnlijke en door de betrokken partijen onderschreven oorzaak van de botsing is dat de achteropkomende metrotrein door gladheid van het spoor (veroorzaakt door vet uit een flenssmeerinstallatie) door het stoptonend sein is gegleden. Een noodremming overbrugt de glijbeveiliging, waardoor een noodremming bij glad spoor mogelijk niet leidt tot het voldoende afremmen van het metrovoertuig.

6.2 ACHTERLIGGENDE OORZAKEN

De Onderzoeksraad voor Veiligheid komt in zijn onderzoek naar de achterliggende oorzaken van de metrobrand en de metrobotsing tot de volgende conclusies.

3. GVB kan onvoldoende aangeven in hoeverre de veiligheid van de reiziger in de Amsterdamse metro is geborgd.

GVB heeft als exploitant van het metrovervoer een verantwoordelijkheid voor het veilig vervoer van passagiers. Er komt veelvuldig (tien keer per jaar) brand voor in metrotreinen van het type M2/M3 van GVB. GVB heeft deze signalen niet gebruikt om aanvullende maatregelen te nemen ter verbetering van de veiligheid van de reiziger. GVB heeft ondanks deze signalen geen aanleiding gezien een risicoanalyse voor het scenario brand in een metrotrein uit te voeren. GVB heeft ook geen risicoanalyse uitgevoerd ter beoordeling van de risico's van glad spoor en stoptonendseinp passages. Kennis omtrent het rem- en tractiegedrag van metrotreinen op een helling wordt niet op structurele wijze gebruikt om de reizigersveiligheid te verhogen. GVB kan de signalen uit de praktijk in relatie tot het scenario botsing dan ook meer benutten dan nu het geval is. De ernst van het risico van het mogelijk onvoldoende functioneren van een noodremming bij gladheid dient in een risico-inventarisatie aan de orde te komen. Dat is tot nu toe niet gebeurd.

4. De gemeente Amsterdam (Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer) stemt wijzigingen in de infrastructuur en de gevolgen daarvan voor de exploitatie niet systematisch af met GVB.

De gemeente Amsterdam (vertegenwoordigd door de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV)) heeft een verantwoordelijkheid als opdrachtgever in het kader van renovatie- en vernieuwingsprojecten van de infrastructuur. DIVV stelt uitgangspunten vast en neemt besluiten tot wijziging over onderdelen die cruciaal zijn in de veiligheidsketen van het vervoersproces. Deze besluiten en de gevolgen van deze besluiten voor de exploitatie worden niet systematisch afgestemd met GVB, die als uitvoerder van het Amsterdamse metrovervoer verantwoordelijk is voor het veilig vervoer van de reiziger. De rol van GVB bij dergelijke besluiten bleef tot nu toe beperkt tot het geven van advies.

5. De Stadsregio Amsterdam stelt in de concessies geen concrete eisen aan de veiligheid van de reiziger.

De Stadsregio is opdrachtgever voor het metrovervoer in en om Amsterdam en heeft in die hoedanigheid een eigen verantwoordelijkheid voor de veiligheid daarvan. De veiligheid van de reiziger is in de huidige concessie niet benoemd. Het programma van eisen voor de nieuwe concessieverlening bevat wel een bepaling dat de concessiehouder een veiligheidsbeheersysteem moet opzetten voor een veilig gebruik van de infrastructuur, maar bevat evenmin concrete veiligheidseisen.

7 AANBEVELINGEN

Aan de concessiehouder van het Amsterdamse metronetwerk, GVB:

1. Zorg voor passende maatregelen om de veiligheidsrisico's die aan de exploitatie van het metrovervoer zijn verbonden afdoende te kunnen beheersen.

Bewerkstellig dit door structureel en systematisch de risico's te inventariseren en te evalueren. Doe dit in elk geval bij incidenten, bij wijzigingen als gevolg van de implementatie van vernieuwingsprojecten of renovatie, en bij wijzigingen in de organisatie, contractafspraken en de begroting. Kijk hierbij ook steeds naar de mogelijke invloed van systeemwijzigingen op samengestelde risico's. Maak hierbij in ieder geval ook een nieuwe en transparante beoordeling van de risico's die uit dit onderzoek naar voren gekomen zijn, zoals het blijven gebruiken van de huidige metrotreinen (van met name het type M2/M3), gladheid en het blokkerend remmen bij een ZUB-ingreep.

2. Hanteer het strikte 'safe haven' principe ("trein mag een station pas verlaten indien zeker is dat het volgende station vrij is") indien en zolang de doorstroming in de tunnel verstoord is.

Aan de concessieverlener van het Amsterdamse metronetwerk, de Stadsregio Amsterdam:

3. Leg in de concessie vast wat de concrete minimum veiligheidseisen zijn. Spreek met de concessiehouder af dat deze periodiek rapporteert over de wijze waarop hij aan deze eisen voldoet en borg dat hier actief op wordt toegezien.

Voor voorbeelden van dergelijke veiligheidseisen wordt verwezen naar de Derde kadernota railveiligheid, waarin dergelijke eisen voor de hoofdspoorwegen staan vermeld. Een voorbeeld van een concrete eis is het maximum toelaatbare aantal gewonden/doden per reizigerskilometer.

Bestuursorganen aan wie een aanbeveling is gericht dienen een standpunt ten aanzien van de opvolging van deze aanbeveling binnen een half jaar na verschijning van deze rapportage aan de betrokken minister kenbaar te maken. Niet-bestuursorganen of personen aan wie een aanbeveling is gericht dienen hun standpunt ten aanzien van de opvolging van de aanbeveling binnen een jaar kenbaar te maken aan de betrokken minister. Een afschrift van deze reactie dient gelijktijdig aan de voorzitter van de Onderzoeksraad voor Veiligheid en de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties verstuurd te worden.

BIJLAGE 1: ONDERZOEKSVERANTWOORDING

Aanleiding en verkennend onderzoek

Voorvallen waarbij veel mensen gewond raken hebben de aandacht voor de Onderzoeksraad. Zeker als deze mensen hun veiligheid in handen van anderen leggen, zoals bij gebruikmaking van een openbaarvervoersysteem aan de orde is. Maar ook twee voorvallen vlak na en vlak bij elkaar hebben de aandacht van de Onderzoeksraad, omdat er misschien een relatie zou kunnen zijn tussen de voorvallen. De Onderzoeksraad heeft daarom besloten tot een verkenning ter plaatse van de metrobotsing bij station Wibautstraat.

Naast de Onderzoeksraad waren de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) en het Korps Landelijke Politiediensten (op verzoek van de regiopolitie van Amsterdam Amstelland) aanwezig. De onderzoekers van de Onderzoeksraad hebben zich laten bijstaan door deskundigen van DeltaRail, voor het in kaart brengen van de feitelijke gegevens op en om het spoor rond station Wibautstraat.

Betrokken partijen hebben ter plaatse van station Wibautstraat onder andere de spoorstaven en de wielen van de botsende metrotrein op sporen onderzocht en de schade aan de voertuigen in beeld gebracht. Hierbij kwam aan het licht dat zich op de bovenkant van de spoorstaven een vettige substantie bevond. In opdracht van de Onderzoeksraad heeft DeltaRail de gladheid van het spoor in kaart gebracht met een zogenaamde railtribometer. Deze railtribometer wordt over het spoor geduwd waarbij de weerstand wordt gemeten. Op basis van deze metingen constateerden de onderzoekers dat de bovenkant van de spoorstaven dusdanig glad was, dat dit een effect zou hebben op de tractie en het remvermogen van de metrotreinen.

Later op de avond hebben de onderzoekers van IVW en de Onderzoeksraad, ondersteund door medewerkers van DeltaRail het spoor geschouwd in de richting waar de achteropkomende metrotrein vandaan kwam. Dit was in de richting van station Amstel, helling op richting uitgang van de tunnel. Buiten de tunnel hebben zij de daar gepositioneerde flenssmeerinstallatie aan een visuele inspectie onderworpen. De kast van de flenssmeerinstallatie was op dat moment verzegeld door het Korps Landelijke Politiediensten. De onderzoekers namen een laag vet waar van enkele centimeters op de vetkammen van de flenssmeerinstallatie, waar dit hooguit enkele millimeters had moeten zijn. Aan weerszijden van de spoorstaven troffen zij vet aan.

Op basis van deze gegevens is enkele dagen later een functietest uitgevoerd op de flenssmeerinstallatie. De laag op de vetkammen is gemeten telkens na het aantal wielpassages waarop de installatie stond ingesteld of na een half uur. De flenssmeerinstallatie functioneerde naar behoren en vertoonde geen overmatige vetproductie. Een gelijk beeld aan wat de onderzoekers aantroffen op de avond van de botsing, kon wel worden verkregen door de vetpomp handmatig te bedienen.

De metrotreinen zijn nog diezelfde nacht afgevoerd van de plaats voorval, station Wibautstraat. In aanwezigheid van onderzoekers van IVW zou een remmentest gaan plaatsvinden. Deze test heeft geen doorgang kunnen vinden, omdat het materieel niet meer zelfstandig rijdend kon worden gemaakt.

Vervolgonderzoek en focus

In het onderzoek naar de botsing deelden de betrokken partijen dat de aangetroffen gladheid van het spoor invloed moet hebben gehad op het remgedrag van de metrotrein. Het was daarmee voor de betrokken partijen aannemelijk dat gladheid van de spoorstaven aan de basis stond van de stoptonendseinpasseage, met de botsing tot gevolg. Toen ontstond onder meer bij GVB de vraag hoe het heeft kunnen gebeuren dat een flenssmeerinstallatie bovenaan de helling is geplaatst, terwijl onderaan de helling een hoofdsein is gesitueerd dat een stoptonend seinbeeld kan laten zien. GVB heeft daarop maatregelen genomen door de flenssmeerinstallatie te verplaatsen en dubbel uit te voeren: twee flenssmeerinstallaties smeren elk één spoorstaaf, zodat bij een eventuele storing van een van beide flenssmeerinstallaties maar één spoorstaaf glad wordt.

De Onderzoeksraad constateerde dat het achterhalen van de technische oorzaak wellicht zou leiden tot het oplossen van enkele tekortkomingen, maar zag geen aanleiding hierin structurele

tekortkomingen te zien. Wat betreft de achterliggende oorzaken vermoedde de Onderzoeksraad wel mogelijke structurele tekortkomingen. De Onderzoeksraad heeft besloten de focus te richten op het in kaart brengen van risico's door GVB naar aanleiding van signalen uit de praktijk. De Onderzoeksraad heeft dit gedaan aan de hand van het fenomeen gladheid van het spoor met als mogelijk gevolg glijdende treinen naar aanleiding van de metrobotsing en aan de hand van het aantal registraties van brand in metrovoertuigen naar aanleiding van de metrobrand. De aandacht ging daarbij uit naar de veiligheid van de reiziger, die er op moet kunnen vertrouwen dat hij veilig gebruik kan maken van het openbaar vervoer.

Zorgpunt van de Raad daarbij was de veranderende situatie waarin GVB en het Amsterdamse metrovervoer zich sinds de verzelfstandiging van GVB bevinden. De rollen van betrokken partijen zijn veranderd en nog steeds aan het veranderen. Deze veranderingen vinden plaats als gevolg van de verzelfstandiging van GVB, als gevolg van het proces van de nieuwe concessieverlening, als gevolg van veranderende wet- en regelgeving en als gevolg van grote infrastructurele projecten rondom het implementeren van de Noord-Zuidlijn. Ook het omgaan met veiligheid en de eisen die aan veiligheid worden gesteld zijn daarbij aan verandering onderhevig. De Onderzoeksraad heeft zich niet gericht op deze ontwikkelingen, maar wel op het waarborgen van de veiligheid van de reiziger op dit moment, dus voor al die ontwikkelingen eventueel hebben plaats gevonden.

Werkwijze

De Onderzoeksraad heeft gekeken in hoeverre de betrokken partijen bekende gegevens en signalen hebben gebruikt om te bezien wat het veiligheidsniveau van de reiziger op dit moment is. Daarbij ging het om de koppeling van deze signalen aan het uitvoeren van risicoanalyses en de uitgangspunten die daarbij eventueel werden gehanteerd. De Onderzoeksraad heeft dit gedaan aan de hand van interviews en documentonderzoek. De interviews zijn gebruikt om een beeld te krijgen van relaties tussen partijen (en afdelingen daarbinnen) en het documentonderzoek om een beeld te krijgen van de manier waarop verdeling van taken en afstemming over verantwoordelijkheden gestalte heeft gekregen. De uitkomsten van deze deelonderzoeken heeft de Onderzoeksraad geanalyseerd in het kader van de principes van veiligheidsmanagement, om zo een oordeel over de uitkomsten te kunnen geven.

Projectteam

Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers van de Onderzoeksraad voor Veiligheid:

mr. J.J.G. Bovens	Onderzoeksmanager
drs. M.F. Jager MSHE	Projectleider
ir. A.A.J. van der Zee	Onderzoeker
drs. S. Pijnse van der Aa	Onderzoeker
dr. E.M. de Croon	Adviseur onderzoek
mr. drs. D.C. Ipenburg	Inhoudelijke procesondersteuning
J.D. Zwaan	Projectondersteuning

Ondersteuning (extern) is verricht door:

ing. H.A. Vissenberg	Inspecteur, Inspectie Verkeer en Waterstaat (gedetacheerd)
mr. A.W. Noppe	Juridisch adviseur

Begeleidingscommissie

Het projectteam is ondersteund door een begeleidingscommissie die bestond uit twee raadsleden van de Onderzoeksraad voor Veiligheid en drie externe deskundigen. De commissie was als volgt samengesteld:

dr. ir. J.P. Visser, voorzitter
mr. Annie Brouwer - Korf
mr. F.G. Bauduin
prof. dr. ing. I.A. Hansen
ir. G.A. Kaper

BIJLAGE 2: BETROKKEN PARTIJEN

In deze bijlage wordt van de belangrijkste partijen die betrokken zijn bij het metrovervoer in en rond Amsterdam, een beschrijving gegeven van hun taken en verantwoordelijkheden. Achtereenvolgend komen aan de orde, de direct betrokken partijen:

- Stadsregio Amsterdam;
- Gemeente Amsterdam en haar Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer;
- GVB;

en betrokken partijen in relatie tot het ruimere kader van wet- en regelgeving:

- Ministerie van Infrastructuur en Milieu; en
- Inspectie Verkeer en Waterstaat.

STADSREGIO AMSTERDAM

De Stadsregio⁶⁰ is een publiekrechtelijk samenwerkingsverband van zestien gemeenten in de regio. De Wet gemeenschappelijke regelingen (Wgr) maakt het mogelijk dat gemeenten op basis van vrijwilligheid publiekrechtelijke samenwerkingsverbanden oprichten voor de uitvoering van hun taken.

De Stadsregio heeft tot taak de belangen te behartigen welke verband houden met een evenwichtige en harmonische ontwikkeling van de regio Amsterdam. De belangen betreffen ruimtelijke ordening, volkshuisvesting, verkeer en vervoer, grondbeleid, milieu, economische ontwikkeling en welzijn.⁶¹

De deelnemende gemeenten hebben hun bevoegdheden inzake lokaal openbaar vervoer overgedragen aan de Stadsregio. De Stadsregio moet ter uitvoering van het regionaal verkeers- en vervoersplan zorgen voor de verwerving en verdeling van rijksmiddelen op grond van de Wet gemeenschappelijke regelingen, de Wet personenvervoer 2000 en de Wet en het Besluit Infrastructuurfonds en andere wettelijke regelingen.

De Stadsregio is thans vanuit een aantal rollen betrokken bij het openbaar (metro)vervoer in Amsterdam, te weten:

- als opdrachtgever voor het vervoer;
- als financier voor het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur; en
- ten aanzien van minimale functionele eisen aan materieel.

Rol als opdrachtgever voor het vervoer (concessieverlener)

Concessie 2006-2011

Op grond van de Wet personenvervoer 2000 verleent het dagelijks bestuur van de Stadsregio concessies voor het verrichten van openbaar vervoer.⁶² Voor het verrichten van het openbaar vervoer in het concessiegebied Amsterdam heeft de Stadsregio een concessie afgegeven aan GVB en een uitvoeringsovereenkomst met het vervoerbedrijf gesloten. In de huidige concessie die aan GVB is verleend (2006-2011), is ook het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur opgenomen, evenals activiteiten inzake sociale veiligheid in het openbaar vervoer.

In het concessiebesluit is bepaald dat GVB ten minste twee maal per jaar overleg voert met de Stadsregio. In dat overleg moeten relevante wijzigingen in wet- en regelgeving aan de orde komen, alsmede voorstellen van de Stadsregio om de doorstroming van het openbaar vervoer te verbeteren. Verder zijn in de uitvoeringsovereenkomst betreffende de concessie voor het openbaar vervoer in

60 Tot november 2006 opereerde dit samenwerkingsverband onder de naam Regionaal Orgaan Amsterdam.

61 Gemeenschappelijke regeling Stadsregio Amsterdam, artikel 4.

62 Wet personenvervoer 2000, artikel 20, tweede lid.

Amsterdam operationele doelstellingen voor GVB vastgesteld, die onder andere betrekking hebben op punctualiteit.⁶³

Nieuwe concessie

Voor de nieuw te verlenen concessie die in 2012 in werking moet treden, heeft de Stadsregio een (concept)concessiebesluit genomen en op 18 februari 2010 het Bestek voor de onderhandse gunning van de concessie Amsterdam 2012 vastgesteld. GVB is verzocht aan de hand van het bestek in te schrijven.

Het Bestek voor de onderhandse gunning van de concessie Amsterdam 2012 bevat de plicht voor GVB om een veiligheidsmanagementsysteem op te zetten. Bij de inschrijving moet de visie hierop gereed zijn. Bij de implementatie moet het systeem zijn vastgesteld op basis van de concessie-eisen door de concessieverlener. De visie moet er op gericht zijn om op een zo veilig mogelijke manier gebruik te maken van de in het bestek beschikbare Infrastructuur, zodat eventuele gebruiksbeperkingen vanuit veiligheidsoogpunt zoveel mogelijk voorkomen worden.⁶⁴

Rol als financier voor het beheer en onderhoud van de infrastructuur

Met de gemeente Amsterdam heeft de Stadsregio in 2006 een Convenant Beheer en Onderhoud afgesloten voor de financiering en uitvoering van het beheer en onderhoud van de Amsterdamse railinfrastructuur. De Stadsregio verstrekt jaarlijks een subsidie aan de gemeente voor het beheer en onderhoud van de infrastructuur. Het beheer en onderhoud omvat onder meer het operationeel onderhoud, bestaande uit dagelijkse of regulier onderhoud (inclusief een storingsdienst) alsmede het vervangings- of groot onderhoud.⁶⁵

De Stadsregio en de gemeente moeten minimaal eens per kwartaal bilateraal overleg plegen, om te spreken over alle zaken die betrekking hebben op de uitoefening van het opdrachtgeverschap. In dat overleg kan de gemeente als eigenaar van de infrastructuur ook zaken bespreken die het onder de aandacht van de Stadsregio wil brengen.⁶⁶

Rol ten aanzien van eisen aan materieel, aanschaf en toelating van het materieel

In het huidige concessiebesluit voor het openbaar vervoer in Amsterdam is bepaald dat de concessiehouder er zorg voor moet dragen dat het materieel in overeenstemming is met alle eisen die op basis van wet- en regelgeving van toepassing zijn op materieel. GVB verzorgt het onderhoud van en doet de nodige vervangingsinvesteringen aan het materieel, voor zover die nodig zijn om te kunnen voldoen aan de eisen bij of krachtens het concessiebesluit.⁶⁷ Ook bevat de concessie eisen omtrent de toegankelijkheid van het materieel.⁶⁸ Indien het materieel niet aan de eisen van artikel 12, 13 en 14 van het concessiebesluit voldoet, kan de Stadsregio aan GVB een boete opleggen.⁶⁹ Ten aanzien van nieuw materieel bepaalt de Stadsregio de minimale functionele eisen. Voor de aanschaf van het nieuwe materieel, dat ingezet moet gaan worden op de Noord-Zuidlijn die nu wordt aangelegd maar dat ook als vervanging van het huidige materieel gaat dienen, is een projectgroep opgericht (AMSYS).

De Stadsregio moet periodiek overleg voeren met de gemeente en GVB over de gang van zaken met betrekking tot de uitvoering van het beheer- en onderhouddeel van de concessie in combinatie met exploitatie.⁷⁰ Indien er binnen het kader van de concessieafspraken een conflict ontstaat tussen

63 Uitvoeringsbijeenkoms t betreffende de concessie voor het openbaar vervoer in Amsterdam, artikel 11 en bijlage B.

64 Bestek voor de onderhandse gunning van de concessie Amsterdam 2012, punt 5.2.4.

65 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 1, onder c.

66 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 9.

67 Concessiebesluit betreffende het openbaar vervoer in Amsterdam, deel III, artikel 12, eisen aan materieel, p. 28-29.

68 Concessiebesluit betreffende het openbaar vervoer in Amsterdam, artikel 13, eisen aan de toegankelijkheid van het materieel, p. 30-31.

69 Het betreft onder meer de eis dat het in te zetten materieel technisch en functioneel geschikt moet zijn voor het gebruik van de beschikbare infrastructuur. Daarnaast gaat het ook om eisen ten aanzien van het voldoen aan emissienormen, het hebben van een werkend systeem van klimaatbeheersing, eisen aan de toegankelijkheid van het materieel en reclame op materieel.

70 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 9, onder b.

beheer en onderhoud van de railinfrastructuur enerzijds en vervoer anderzijds, kan de Stadsregio beslissend optreden vanuit haar verantwoordelijkheid om de middelen voor het openbaar vervoer en beheer en onderhoud van de infrastructuur zo kosteneffectief mogelijk in te zetten.⁷¹

GEMEENTE AMSTERDAM

De gemeente is vanuit de volgende rollen betrokken bij het openbaar metrovervoer in Amsterdam:

- als eigenaar van de railinfrastructuur;
- als opdrachtgever voor het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur; en
- als eigenaar van het materieel.

Daarnaast is de gemeente enig aandeelhouder van GVB.

Als eigenaar van de railinfrastructuur

De gemeente rapporteert aan het dagelijks bestuur van de Stadsregio op basis van Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's).⁷² Verder rapporteert de gemeente elk kwartaal aan de Stadsregio over de resultaten van de realisatie van de contractafspraken met GVB ten aanzien van beschikbaarheid, veiligheid en comfort en elk half jaar over de besteding van de budgetten en de stand van eventuele voorzieningen.⁷³ De gemeente moet ervoor zorgen dat gelden daadwerkelijk aangewend worden voor de juiste doeleinden.

De Stadsregio en de gemeente moeten minimaal eens per kwartaal bilateraal over alle zaken overleggen die betrekking hebben op de uitoefening van het opdrachtgeverschap. In dat overleg kan de gemeente als eigenaar van de infrastructuur ook zaken bespreken die het onder de aandacht van de Stadsregio wil brengen.⁷⁴

De gemeente voert operationeel beheer en onderhoud van de civieltechnische kunstwerken (bruggen, viaducten) die niet door GVB worden beheerd, in eigen beheer uit. Hiervoor kan de gemeente op eigen gezag één of meer derden inschakelen.⁷⁵

De gemeente is direct of indirect (via GVB) verantwoordelijk voor de wijze van aanbesteden van het in de concessie bedoelde vervangingsonderhoud. De gemeente is tegenover de Stadsregio verantwoordelijk en aansprakelijk voor de juiste aanbesteding van het project of projectdelen aan de aannemer(s).⁷⁶

Als opdrachtgever voor het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur

De gemeente is op grond van het Convenant Beheer en Onderhoud, dat is afgesloten tussen de Stadsregio en de gemeente, verplicht om het operationele beheer en onderhoud aan de railinfrastructuur te laten uitvoeren door de concessiehouder, GVB.⁷⁷ De gemeente stelt de noodzakelijke financiële middelen ter beschikking aan GVB voor het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur.⁷⁸

De gemeente stelt het Meerjaren Onderhoudsplan en het Meerjaren vervangingsplan van GVB vast en bewaakt de voortgang door middel van kwartaalrapportages van GVB.⁷⁹ De gemeente toetst de onderhoudsprogramma's en meerjaren onderhoudsprogramma's aan het programma van Eisen.⁸⁰ Verder houdt de gemeente zich bezig met het beoordelen en goedkeuren van investeringsvoorstellen/vervangingen van GVB. De gemeente rapporteert aan het dagelijks bestuur van de Stadsregio op basis van Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's).⁸¹

71 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 9, onder c.

72 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 3, onder e.

73 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 3, onder h.

74 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 9.

75 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 3, onder d.

76 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 6.

77 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 3, onder a.

78 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 3, onder e.

79 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 3, onder e.

80 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 8, onder g.

81 Convenant Beheer en Onderhoud, 20 april 2006, artikel 3, onder e.

Als eigenaar van het materieel

De gemeente heeft het metromaterieel ondergebracht in GVB Activa BV. GVB Activa BV is (geclausuleerd) eigenaar. Deze BV is ondergebracht bij GVB Holding NV, waardoor GVB nu (indirect) eigenaar is van het materieel. De gemeente heeft GVB opdracht gegeven de uitvoerende werkzaamheden die verband houden met het beheer en onderhoud van het materieel uit te voeren.

Het huidige Convenant Beheer en Onderhoud tussen de Stadsregio en de gemeente heeft geen betrekking op het materieel. De gemeente koopt en betaalt het nieuwe materieel dat voor 2012 moet worden aangeschaft. De rijkstuggen worden betaald met geld dat afkomstig is van de Stadsregio.

DIENT INFRASTRUCTUUR VERKEER EN VERVOER

De Dienst Infrastructuur Verkeer en vervoer (DIVV) van de gemeente is de (ambtelijke) beheerder van de railinfrastructuur voor metro en tram, waarvan de gemeente eigenaar is. DIVV beheert de infrastructuur van Amsterdam en ontwikkelt een beleid daarvoor.

DIVV vervult meerdere rollen ten aanzien van het metrovervoer in Amsterdam:

- als opdrachtgever voor nieuwbouwprojecten en groot onderhoud; en
- als opdrachtgever voor dagelijks beheer en onderhoud.

Ten aanzien van eisen aan materieel en onderhoud van materieel, speelt DIVV geen rol. DIVV bemoeit zich alleen met de aanschaf van nieuw materieel dat in 2012 operationeel moet zijn.

Momenteel ontwikkelt DIVV een eigen veiligheidsmanagementsysteem, waarbij men ernaar streeft deze te laten aansluiten op het TVS Metro van GVB.

Rol van opdrachtgever voor nieuwbouwprojecten en groot onderhoud

DIVV is als beheerder van de railinfrastructuur voor metro en tram in Amsterdam, opdrachtgever voor nieuwbouwprojecten waarvoor (binnen DIVV projecten) speciale projectteams zijn ingericht. Ook is DIVV opdrachtgever voor groot onderhoud zoals bijvoorbeeld de renovatie van de Oostlijn.

Rol van opdrachtgever voor dagelijks beheer en onderhoud

DIVV Beheer is als strategisch beheerder opdrachtgever voor het dagelijks beheer en onderhoud van de railinfrastructuur. Zoals hierboven is aangegeven heeft DIVV voor het onderhoud daarvan een overeenkomst gesloten met GVB Infra BV, te weten het Convenant Beheer en Onderhoud. DIVV is hiermee ambtelijk opdrachtgever aan GVB voor zowel het onderhoud aan de infrastructuur als voor vervangingsprojecten.

GVB en DIVV voeren maandelijks overleg over alle aspecten van het Convenant Beheer en Onderhoud. Veiligheid is daarbij een mogelijk agendapunt.

GVB

Het metrovervoer in Amsterdam wordt geëxploiteerd door GVB. GVB was voorheen het Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam en is per 1 januari 2007 verzelfstandigd. Naast metrovervoer verzorgt GVB ook tramvervoer, busvervoer en vervoer per veren. De kern van het vervoersgebied van GVB bestaat uit Amsterdam, Amstelveen en Diemen. Jaarlijks vervoert GVB 264 miljoen reizigers, waarvan circa 80 miljoen per metro.

De Stadsregio heeft aan GVB een concessie verleend om openbaar vervoer te mogen bedrijven. De infrastructuur is eigendom van de gemeente. De gemeente en de Stadsregio hebben een convenant afgesloten, waarin is opgenomen dat de gemeente het (operationeel) beheer en onderhoud van de infrastructuur opdraagt aan GVB. GVB is dus zowel (operationeel) infrabeheerder als vervoerder.

GVB moet als ondernemer met betrekking tot de uitoefening van de dienst een (dienst)reglement vaststellen dat de instemming behoeft van de minister van Infrastructuur en Milieu.⁸² Het dienstreglement moet onder meer voorschriften bevatten over te nemen maatregelen in geval van ongevallen en andere onregelmatigheden.⁸³ Voor de metro in Amsterdam heeft GVB het Dienstreglement stadsspoor- en tramwegen vastgesteld.

De directie van GVB als spoorwegmaatschappij moet ervoor zorgen dat de spoorweg (metro) met zijn vaste voorzieningen zodanig wordt onderhouden dat hij veilig kan worden bereden.⁸⁴ De directie van GVB moet er voorts voor zorgen dat de constructie van het rollend materieel zodanig is dat het op de voor dit materieel bestemde baanvakken met de hoogste daarvoor toegelaten snelheid en belasting veilig kan rijden.⁸⁵

Ten aanzien van remmen regelt het Metroreglement onder meer de zelfwerkendheid daarvan en de maximale afstand waarin een trein tot stilstand moet kunnen gebracht. De directie van GVB moet in (of krachtens) het dienstreglement bepalen hoe te handelen bij uitval van remkracht en moet bepalen hoe de aangegeven remwegen worden verlengd bij dalende hellingen.⁸⁶

GVB is volgens de Algemene voorwaarden openbaar stads- en streekvervoer, die van toepassing zijn op openbaarvervoerovereenkomsten, verplicht de reiziger veilig te vervoeren, inclusief de door de reiziger meegevoerde handbagage.⁸⁷

GVB is als werkgever op grond van de arbeidsomstandighedenwet verantwoordelijk voor het arbeidsomstandighedenbeleid binnen GVB. Dit betekent onder meer dat GVB de arbeid zodanig moet organiseren dat daarvan geen nadelige invloed uitgaat op de veiligheid en de gezondheid van de werknemer. GVB moet de gevaren en risico's voor de veiligheid of de gezondheid van de werknemer zoveel mogelijk in eerste aanleg bij de bron daarvan voorkomen of beperken.⁸⁸ GVB moet op grond van de Arbeidsomstandighedenwet ook maatregelen nemen om derden te beschermen tegen mogelijke gevaren die tijdens de arbeid kunnen ontstaan in het bedrijf of in de onmiddellijke omgeving daarvan.

GVB beschikt over een vergunning die ingevolge de Wet personenvervoer 2000 is vereist voor het verrichten van collectief personenvervoer. Deze vergunning is in februari 2005 afgegeven door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.⁸⁹

In het huidige concessiebesluit betreffende het openbaar vervoer in Amsterdam is bepaald dat GVB er zorg voor moet dragen dat het materieel in overeenstemming is met alle eisen die op basis van wet- en regelgeving van toepassing zijn op materieel. GVB verzorgt het onderhoud van en doet de nodige vervangingsinvesteringen aan het materieel, voor zover die nodig zijn om te kunnen voldoen aan de eisen bij of krachtens het concessiebesluit. Ook moet GVB ervoor zorgen dat het materieel voldoet aan eisen die de Stadsregio in het concessiebesluit heeft gesteld aan het materieel. Het gaat daarbij om eisen als materieel dat technisch en functioneel geschikt is voor het gebruik van de beschikbare infrastructuur, een goed werkend systeem van klimaatbeheersing en het materieel moet voldoen aan nationale en Europese regelgeving ten aanzien van emissienormen.⁹⁰

Rol van beheerder van de railinfrastructuur

GVB vervult diverse rollen als het gaat om het metrovervoer in Amsterdam, waaronder die van de rol als beheerder van de railinfrastructuur. Deze rol wordt hieronder toegelicht.

82 Spoorwegwet 1875, artikel 6.

83 Metroreglement, artikel 64.

84 Metroreglement, artikel 14, eerste lid.

85 Metroreglement, artikel 27.

86 Metroreglement, artikel 52.

87 Algemene voorwaarden openbaar stads- en streekvervoer, artikel 2, eerste lid.

88 Arbeidsomstandighedenwet, artikel 3.

89 Concessiebesluit betreffende het openbaar vervoer in Amsterdam, Preambule, p. 10.

90 Concessiebesluit betreffende het openbaar vervoer in Amsterdam, deel III, artikel 12, eisen aan materieel, p. 28-29.

GVB is operationeel beheerder van de infrastructuur, zoals dat is beschreven in het Programma van Eisen 2006 t/m 2011, behorend bij het Convenant Beheer en Onderhoud. Het beheer en onderhoud moet voldoen aan de kwaliteitseisen uit het Programma van Eisen. De infrastructuur dient geschikt te zijn voor het doel waarvoor het bestemd is en dient in overeenstemming te zijn met alle van toepassing zijnde wet- en regelgeving, voorschriften e.d.⁹¹ In het Convenant Beheer en Onderhoud worden enkele kwaliteitsparameters geformuleerd met betrekking tot de infrastructuur, waaronder spoorlijtage en wissellijtage. Tevens worden er Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's) benoemd, namelijk beschikbaarheid, veiligheid en comfort. Voor deze indicatoren worden eisen gesteld in het Programma van Eisen. Voor veiligheid wordt een bepaalde waarde gehanteerd op basis van een formule. Dit is de zogenaamde KPI-waarde. GVB moet jaarlijks onder een bepaalde KPI-waarde blijven.⁹²

GVB rapporteert elk kwartaal aan de gemeente over de voortgang van het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur. De rapportage wordt vervolgens in een overleg tussen GVB en de gemeente besproken. In de rapportage doet GVB verslag van onder meer de voortgang van de vervangingsprojecten en dagelijkse en reguliere onderhoudsactiviteiten, geplande versus gerealiseerde prestaties/kwaliteit en maakt inzichtelijk welke punten uit het Programma van Eisen wel of niet gerealiseerd zijn.⁹³ GVB brengt verder een jaarrapportage uit die grotendeels dezelfde punten bevat als de kwartaalrapportages.

GVB dient de gemeente direct te informeren als zich een ongewenste gebeurtenis voordoet in het kader van de railveiligheid, zoals de aanrijding op 20 februari 2010. GVB stelt DIVV tevens op de hoogte van interne en externe rapportages die verschijnen naar aanleiding van dergelijke voorvallen. Indien er op basis van onderzoeken verbetermaatregelen worden voorgesteld, dan volgt DIVV de voortgang van de implementatie van deze maatregelen.

Toelichting Afdelingen

Binnen GVB is een aantal afdelingen van belang in relatie tot de voorvallen op 20 februari 2010. Het gaat om de afdelingen CCV & Inda, Rail Services, Railmaterieel en het Bureau Transportveiligheid. De taken en bevoegdheden van de afdelingen worden hieronder kort toegelicht.

CCV & Inda

De verkeersleiders en operatoren Centrale Afstandsbediening (CAB) regisseren de uitvoering van de dienstregeling zodat deze optimaal en veilig verloopt. CCV kan op afstand veiligheidstechnische systemen bedienen middels de CAB en kunnen seinen en wissels bedienen middels het Verkeersleiding System Metro.

Rail Services

Rail Services is binnen het kader van de opdracht van DIVV verantwoordelijk voor de uitvoering van het beheer en onderhoud van de railinfrastructuur van Amsterdam en tevens voor vervangingsprojecten. Daarmee waarborgt de afdeling de technische staat van de railinfrastructuur en aanverwante systemen in de regio Amsterdam.

De verantwoordelijkheden van Rail Services op het gebied van veiligheid van de infrastructuur zijn:

- zorgdragen voor het behoud van het veiligheidsniveau van de infrastructuur, waaronder ook valt de acceptatie van nieuwe infrastructuur en het resultaat van projecten;
- plannen en uitvoeren van inspecties en onderhoud om de veiligheid te waarborgen; en
- uitvoeren van werkzaamheden zodanig dat:
 - de veiligheid van de exploitatie tijdens het werk niet in gevaar komt;
 - de veiligheid van de medewerkers kan worden gehandhaafd; en
 - de baan na oplevering weer veilig kan worden geëxploiteerd.

De activiteiten van Rail Services vinden plaats binnen GVB Infra BV. GVB Infra BV voert verder opdrachten uit voor derden, zoals stadsdelen, Noord-Zuidlijn en Renovatie van Metrosysteem (ROL

91 Overeenkomst Beheer en Onderhoud Railinfrastructuur 2006 t/m 2011, 2.2.1.

92 Beheer en Onderhoud, Programma van Eisen 2006-2011, Concept 7 juni 2005, p. 22.

93 Overeenkomst Beheer en Onderhoud Railinfrastructuur 2006 t/m 2011, 3.5.

en AMSYS). De afdeling Projecten binnen Rail Services is verantwoordelijk voor het realiseren van vervangingsprojecten Metro en het coördineren van alle GVB activiteiten ten behoeve van interne en externe metroprojecten.

De afdeling Spoor en Baan verzorgt onderhoudswerkzaamheden (inclusief het verhelpen van storingen) aan onder andere de metrobaan. De afdeling Systemen en Energie is verantwoordelijk voor het onderhouden van elektrische installaties van onder meer de metro en de systemen voor seinen, wisselbediening en baanbeveiliging.

Railmaterieel

De afdeling Railmaterieel is verantwoordelijk voor het technisch beheer van de metro's in opdracht van de eigenaar van het materieel, GVB Activa BV. Railmaterieel is verantwoordelijk voor:

- het in veilige staat houden van de metro's door het plegen van onderhoud; en
- het weer in veilige staat opleveren van metro's na onderhoud.

Transportveiligheid

De afdeling Transportveiligheid van GVB rapporteert aan de directie en heeft de volgende taken:

- het formuleren van het GVB transportveiligheidsbeleid;
- ontwikkelen van een veiligheidsmanagementsysteem en de instrumenten daarvan;
- onderzoeken van incidenten om er lering uit te trekken;
- het aanjagen van procesverbeteringen in de gehele GVB-organisatie; en
- rapporteren en adviseren over de effectiviteit van de systemen aan de verantwoordelijke managers en directeuren.

MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is vanuit verschillende rollen betrokken bij het metrovervoer in Amsterdam, namelijk als:

- beleidsmaker en subsidieverlener;
- vergunningverlener; en
- toezichthouder.

De rol van vergunningverlener

De minister van Infrastructuur en Milieu is op grond van de Locaalspoor- en Tramwegwet verantwoordelijk voor de voordracht voor het besluit van de Kroon tot de afgifte van een concessie voor de aanleg van een lokaalspoorweg, een stadsspoorweg of een tramweg en de uitoefening van de dienst daarop.⁹⁴

De minister van Infrastructuur en Milieu is op grond van de Locaalspoor- en Tramwegwet verantwoordelijk voor de aanwijzing van stadsspoorwegen (metro's) opdat de betreffende regels daarop van toepassing zijn.⁹⁵

INSPECTIE VERKEER EN WATERSTAAT

De Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) is namens de minister van Infrastructuur en Milieu belast met uitvoering en handhaving van de wetgeving op het terrein van onder andere het personen- en goederenvervoer over de weg, het spoor, het water en in de lucht. Binnen IVW, Toezichteenheid Rail, worden vier toezichtactiviteiten onderscheiden:

- toelating en continuering;
- inspecties;
- berichtgeving; en
- advisering en expertise.

94 Lokaalspoor- en Tramwegwet, artikel 2, eerste lid.

95 Lokaalspoor- en Tramwegwet, artikel 1, eerste lid.

In de Spoorwegwet 1875⁹⁶, de Lokaalspoor- en Tramwegwet⁹⁷ en het Metroreglement⁹⁸ is het toezicht en de opsporing van strafbare feiten geregeld. Daartoe zijn de ambtenaren van IVW aangewezen.⁹⁹ Als toezichthouders beschikken die ambtenaren over de bevoegdheden van hoofdstuk 5 van de Algemene wet bestuursrecht.

IVW is verantwoordelijk voor het namens de minister van Infrastructuur en Milieu afgeven van machtigingen tot ingebruikneming van spoorwegen op grond van de Spoorwegwet 1875.¹⁰⁰ IVW moet zich een oordeel vormen over de veiligheid van de spoorweg. De machtiging tot ingebruikname kan alleen afgegeven worden als er "een opneming van den weg en van de daartoe behorende werken van regeringswege" (lees: minister van Infrastructuur en Milieu) heeft plaatsgevonden.¹⁰¹

Als de openbare veiligheid onmiddellijk staking van de dienst vordert, is IVW bevoegd de staking van de dienst te bevelen.¹⁰² Na staking van de dienst kan deze slechts worden hervat na toestemming van de minister.¹⁰³ IVW is gemachtigd daarover namens de minister te besluiten.

96 Spoorwegwet 1875, artikel 10.

97 Lokaalspoor- en Tramwegwet, artikel 10.

98 Metroreglement, artikel 2, onderdeel b.

99 Besluit aanwijzing toezichthoudende ambtenaren Spoorwegwet 1875.

100 Spoorwegwet 1875, artikel 7.

101 Spoorwegwet 1875, artikel 7.

102 Spoorwegwet 1875, artikel 16, eerste lid.

103 Spoorwegwet 1875, artikel 20.

BIJLAGE 3: VOERTUIGINFORMATIE VAN DE BIJ DE VOORVALLEN BETROKKEN METROTREINEN

Voertuig	Brand	Botsend	Aangereden
Treinumnummer	T53.07	T54.10	T53.04
Treinstellen	M025 (voor) M017 (achter)	M032 (voor) M042 (achter)	M040 (voor) M006 (achter)
Bouwjaar	1976-1977	1977, 1980	1980, 1976
Type	M2/M3	M2/M3	M2/M3
Lengte	75 m	75 m	75 m
Capaciteit	300 passagiers	300 passagiers	300 passagiers
Snelheid (maximum)	70 km/uur	70 km/uur	70 km/uur

[bron: GVB].

BIJLAGE 4: INZAGEREACTIES

Een inzageversie van dit rapport is, conform de Rijkswet Onderzoeksraad voor veiligheid, voorgelegd aan de betrokken partijen. Deze partijen is gevraagd het rapport te controleren op fouten en onduidelijkheden. De inzageversie van dit rapport is voorgelegd aan de volgende partijen:

- GVB
- bestuurders van de betrokken metrotreinen
- Gemeente Amsterdam
- Stadsregio Amsterdam
- Inspectie Verkeer en Waterstaat (toezicht/handhaving m.b.t. spoorwegveiligheid)

De inzagereacties zijn op de volgende manier verwerkt:

- Aanvullingen en correcties op detailniveau en redactioneel commentaar heeft de Raad overgenomen. Het rapport is hierop aangepast, en dit type commentaar is niet afzonderlijk vermeld.
- Inhoudelijk commentaar is voorzien van een reactie. Dit heeft in sommige gevallen wel, en in andere gevallen niet geleid tot aanpassing van het rapport. Deze reacties zijn opgenomen in een tabel die te vinden is op de website van de Onderzoeksraad: **www.onderzoeksraad.nl**. Per reactie is aangegeven: op welke paragraaf de reactie betrekking heeft, van welke partij de reactie afkomstig is en of de reactie wel/niet is overgenomen. Bij de reacties die zijn overgenomen is aangegeven hoe dit in het rapport is verwerkt; bij de niet-overgenomen reacties is het weerwoord van de Raad vermeld.

Onderzoeksraad voor Veiligheid

(070) 333 70 00 • info@onderzoeksraad.nl • www.onderzoeksraad.nl

Anna van Saksenlaan 50 • 2593 HT Den Haag • Postbus 95404 • 2509 CK Den Haag