Aan
de voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Binnenhof 4
2513 AA DEN HAAG

Contactpersoon
-
Doorkiesnummer
-
Datum
20 augustus 2003
Bijlage(n)
2
Ons kenmerk
DGG/TR/03/004007-pb
Uw kenmerk
-
Onderwerp
Onderzoek versoberingsopties Betuweroute

Geachte voorzitter,

In de brief over de "Rentabiliteit van de Betuweroute" (kamerstuk 2002-2003, 22589, nr.204;17 februari 2003) heeft mijn ambtsvoorganger het volgende aangegeven: "*ten aanzien van de mogelijkheden van versobering van de aanlegkosten heb ik inmiddels een onderzoek opgestart waarin de oorspronkelijke afwegingen ten aanzien van systeemeisen, waaronder elektrificatie en beveiligingsystemen, opnieuw tegen het licht gehouden worden, uitgaande van de meest actuele inzichten. Ik zal u hierover zo spoedig mogelijk informeren, alvorens de definitieve contracten ten aanzien van tractie en beveiliging worden getekend*".
De mogelijkheden tot versoberen van de uitvoering van de Betuweroute zijn bestudeerd voor de elektrificatie en voor de treinbeïnvloeding. Tevens is het gewenste niveau aan tunneltechnische installaties (TTI) nader uitgewerkt. Middels deze brief geef ik uitvoering aan de toezegging die ik uw Kamer deed tijdens het Algemeen Overleg van 20 november 2002 en informeer ik u over de resultaten van de studies en de conclusies die ik hieraan verbind.

ELEKTRIFICATIE EN TREINBEVEILIGING

Onderzoek
In het onderzoek is vanuit technische, economische, maatschappelijke, juridische en internationale invalshoeken naar mogelijkheden tot versobering van de aanleg gekeken. Er is met specialisten in binnen- en buitenland gesproken en naar internationale ontwikkelingen ten aanzien van de genoemde systeemeisen gekeken. Als bijlage 2 is een rapport van Robertson Associates Benelux toegevoegd waarin verslag wordt gedaan van het onderzoek zelf en de resultaten daarvan.

Postbus 20901, 2500 EX Den Haag
Bezoekadres Plesmanweg 1-6, 2597 JG Den Haag
Telefoon +31 70 3516171
Fax +31 70 3517895

Tijdens het onderzoek werd duidelijk dat, op basis van technische mogelijkheden en financiële gevolgen, er in feite twee logische combinaties van treinbeveiliging en spanning voor de bovenbouw van de Betuweroute mogelijk zijn:

1. elektrificeren met 25 kiloVolt (kV) en beveiligen met ETCS level 2[1] (conform PKB-Betuweroute)
2. niet elektrificeren (dus uitsluitend dieselen mogelijk) en beveiligen met ATB EG[2]

De enige, reële mogelijkheid om een versobering van de aanleg van de bovenbouw van de Betuweroute te realiseren zou optie 2 zijn. Na uitvoerige bestudering van de onderzoeksresultaten kom ik tot de conclusie dat de voordelen van deze versoberingsmogelijkheid niet opwegen tegen de nadelen. Hierbij spelen de volgende overwegingen een rol:

- Optie 2 leidt naar verwachting tot een besparing voor de Rijksbegroting van € 60 miljoen, met een marge van € 60 miljoen naar boven en beneden. Factoren die daarin verdisconteerd zijn betreffen onder andere de besparing op het aanlegbudget, minder inkomsten via de gebruiksvergoeding door geringere benutting, mogelijke terugbetaling van EU-subsidies en mogelijke claims van vervoerders.
- Nog niet meegenomen in bovengenoemde, verwachte besparing van € 60 mln zijn de volgende factoren: kapitaalvernietiging (€ 47 mln) doordat op 1/4e deel van de Betuweroute (havenspoorlijn) 25kV reeds is aangebracht, kapitaalvernietiging door stopzetten van het sinds 1998 lopende ontwikkelingsproject voor 25 kV en ETCS (€ 100 mln), verdubbeling van de aanlegkosten indien later alsnog elektrificatie wordt aangebracht en mogelijke andere bestuurs- of civielrechtelijke claims.
- Optie 1 is maatschappelijk meer rendabel: lagere transportkosten, minder milieubelasting en veiliger spoorvervoer.
- Op termijn geeft optie 1 meer kans op een hogere rentabiliteit van de infrastructuurexploitatie van de Betuweroute. Op middellange en lange afstanden, waar spoorvervoer sterk is, zijn de transportkosten van elektrisch rijden lager dan bij dieselen. Lagere transportkosten leiden tot een aantrekkelijker spoorproduct voor verladers en zijn een stimulans voor een hoger gebruik van de Betuweroute;
- De keuze voor optie 1 is toekomstvast in termen van technologische ontwikkeling, sluit aan bij de EU visie op interoperabiliteit van het spoor en positioneert de Betuweroute als een integraal onderdeel van het Europese spoornetwerk; dit in tegenstelling tot optie 2.

Afweging en Keuze

Gezien het bovenstaande heb ik besloten de oorspronkelijke keuze voor elektrificatie met 25 kV en ETCS-2 ongewijzigd uit te voeren. De enige optie voor versobering (niet elektrificeren en beveiligen met ATB EG) brengt namelijk negatieve effecten teweeg die het financiële korte termijnvoordeel in ruime mate overtreffen.

---

[1] European Train Control System; level 2 verwijst naar een technische versie.

[2] Automatische Trein Beïnvloeding Eerste Generatie.

Budgettaire consequenties
De aanleg van de 25 KV en het beveiligingssysteem ETCS past binnen het budget van de Betuweroute. Enkele onzekerheden in de techniek geven wel een kans op een geringe budgetoverschrijding. Het beveiligingssysteem ETCS-2 wordt namelijk in Nederland voor het eerst toegepast op de HSL-Zuid en de Betuweroute. Hoewel in Italië, Spanje en Zwitserland ETCS-2 in gebruik is of nu wordt aangelegd, geeft de implementatie in Nederland een risico omdat het hier de toepassing van nieuwe, geavanceerde systemen betreft. Daarnaast kan een bovenleiding met 25 kV elektromagnetische storing veroorzaken aan nabijgelegen 1500 V treinen en aan ondergrondse buisleidingen.
Inmiddels worden, mede op basis van de adviezen van Robertson Associates Benelux en Lloyd's, maatregelen genomen door ProRail en V&W ter beheersing van deze risico's.
Voor een belangrijk deel kunnen de mogelijke tegenvallers opgevangen worden door reeds voorziene meevallers. Echter, na saldering van mee- en tegenvallers resteert een risico van circa € 17 mln, hetgeen effect heeft op het risicoprofiel van de Betuweroute.

Consequentie voor Havenspoorlijn
In VGR-10 is reeds aangegeven dat het beleid gericht is op aanleg van één zelfde beveiligingsysteem op de gehele Betuweroute. De algemene keuze voor ETCS-2 heeft als gevolg dat ETCS-2 ook zal worden aangelegd op de Rotterdamse Havenspoorlijn en de huidige ATB-EG aldaar zal vervangen. Dit impliceert formeel een scopewijziging van level-1 naar level-2 op dat onderdeel. De level-1 techniek zou overigens binnen de planning van de Betuweroute niet op tijd beschikbaar komen.

Consequenties voor vervoerders
Bij brief van 29 november 1996 (Kamerstuk 1996-1997, 22589, nr.113) is de Kamer geïnformeerd over het besluit om de Betuweroute in te richten met 25 kV en ETCS; zie ook VGR-02, paragraaf A2. Vervoerders weten dus al lange tijd waarop ze zich moeten voorbereiden. De bevestiging van 25 kV tractievoeding biedt de vervoerders kansen om efficiencywinst te behalen bij de inzet van elektrische locs. De bevestiging van de keuze voor ETCS betekent voor de goederenvervoerders dat zij hun locomotieven daartoe moeten aanpassen. Ik stel mij op het standpunt dat de marktpartijen vanzelfsprekend de kosten van de ombouw van hun bestaande materieel voor eigen rekening zullen nemen.
Voor wat betreft de gebruiksvergoeding geldt dat elektrificatie leidt tot een hogere kwaliteit van het spoorproduct en het derhalve mogelijk maakt een hogere gebruiksvergoeding te heffen. Een voorlopige schatting is dat in 2010 een tarief van € 1,80 tot € 2,50 per treinkilometer (prijspeil 2002) mogelijk is, zonder dat dit leidt tot grote vraaguitval op afstanden boven de 300 kilometer.
Deze tarieven komen in de buurt van het tarief dat in Duitsland wordt geheven. De exacte hoogte en het systeem van de gebruiksvergoeding op de Betuweroute worden momenteel nader uitgewerkt in het kader van de, in de rentabiliteitsbrief aangekondigde, voorbereiding van een keuze voor het meest optimale exploitatiemodel. Over de definitieve uitkomsten hiervan wordt u in 2004 geïnformeerd.

TUNNEL TECHNISCHE INSTALLATIES

Bij TTI gaat het om de te treffen maatregelen ten behoeve van het normaal gebruik van tunnels (het laten rijden van treinen en het uitvoeren van onderhoud), de beschikbaarheid en het behoud van tunnels en de veiligheid in- en om tunnels. Voor de Betuweroute is TTI een belangrijk onderwerp gezien de vijf tunnels (Botlek, Giessen, Sophia, Pannerdensch Kanaal, Zevenaar) en de overkapping bij Barendrecht[3] die in het kader van dit project worden aangelegd. In het Algemeen Overleg van 20 november 2002 heb ik reeds aangegeven dat het TTI-niveau een belangrijk financieel risico is. Het op juiste wijze adresseren van dit risico is dan ook van wezenlijk belang.
In bijlage 1 wordt het hiertoe uitgevoerde onderzoek beschreven.

Wat wordt verstaan onder TTI?
In het kader van de Betuweroute wordt fors geïnvesteerd in veiligheid; daarbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het aanbrengen van ontsporingsgeleiding, gescheiden tunnelbuizen en ongelijkvloerse kruisingen. Het zwaartepunt van deze maatregelen ligt bij het voorkomen van een calamiteit. Ook met TTI wordt een bijdrage geleverd aan de veiligheid van de Betuweroute; te denken valt aan bijvoorbeeld ventilatie, brandmelders, gasdetectie, verlichting en communicatievoorzieningen. De TTI-maatregelen dragen ook bij aan het normaal gebruik van tunnels en de instandhouding van tunnels (beschikbaarheid en behoud).

De te maken keuzes rond het vereiste TTI-niveau (en het daarmee verband houdende maatregelenpakket) spitsen zich toe op twee aspecten:
- de vraag welk voorzieningenniveau aan TTI minimaal benodigd is om de veiligheid op adequate wijze te kunnen waarborgen;
- de vraag welke aanvullende maatregelen, gericht op beschikbaarheid en behoud van de tunnel, economisch rendabel zijn.

Onderzoeksresultaten
Uit het onderzoek is gebleken dat met name ventilatie een positief effect heeft op zowel interne- als externe veiligheid. Met zware ventilatie biedt dit alternatief minstens een gelijkwaardige veiligheidsoplossing t.a.v. de eerdere uitwerking voor TTI. Het belangrijkste verschil ten opzichte van de eerdere uitwerking van het "Groene Boekje" (het in 1997 opgestelde beveiligingsconcept voor spoorwegtunnels uitsluitend bestemd voor goederenvervoer) is dat er in dit veiligheidspakket dus <u>geen sprinklerinstallaties, maar zware ventilatie</u> wordt voorzien.

---

[3] De nadere uitwerking betreft niet de overkapping bij Barendrecht. Het benodigde voorzieningenniveau wordt daar bepaald door het reizigersvervoer. Anders dan bij de overige tunnels (uitsluitend goederen) dienen 4 van de 9 sporen het reguliere reizigersverkeer en 2 het HSL-verkeer. Middels een integrale veiligheidsanalyse is aangetoond dat de voorgestelde TTI-maatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de gestelde veiligheidsnormen. Bovendien was een snel besluit inzake de voorzieningen bij Barendrecht noodzakelijk vanwege de planning van de HSL, deze ligt op het kritieke pad.

Met de variant met zware ventilatie, wordt de veiligheid in en om de tunnel geborgd.Tevens komt uit het onderzoek naar voren dat het economisch gezien niet rendabel is om te investeren in aanvullende maatregelen ten behoeve van de beschikbaarheid en het behoud van de tunnels.

Bestuurlijk overleg over de onderzoeksresultaten
De betrokken gemeenten hebben in de periode 1998-2000 bouwvergunningen afgegeven voor de tunnels voor de Betuweroute. Op basis van het eerder genoemde "Groene boekje" zijn sprinklers als maatregel in de vergunning opgenomen of wordt hiernaar verwezen. Derhalve bestaan bij de regio verwachtingen ten aanzien van het aanbrengen van sprinklerinstallaties in tunnels.
Gemeente en Brandweer hebben dit voorjaar aangegeven dat ondanks het late moment in het bouwproces zij zich wilden laten informeren over eventueel voortschrijdend inzicht en dat voor hen essentieel is dat een minimaal gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt gerealiseerd.

Op 12 augustus 2003 heb ik samen met mijn collega van Binnenlandse Zaken bestuurlijk overleg gehad met betrokken burgemeesters. In dit overleg heb ik aangegeven dat naar mijn mening het door TNO opgestelde veiligheidspakket met zware ventilatie een minimaal gelijkwaardig veiligheidsniveau oplevert en dat door Lloyd's Register is vastgesteld dat het maatregelenpakket met sprinklers extreem geavanceerd is in vergelijking met hetgeen in het buitenland wordt gehanteerd. Tevens heb ik derhalve bij de gemeentes het belang van een evenwichtige afweging tussen beheersing en kosten benadrukt.
De gemeentes hebben echter aangegeven dat zij in de onderzoeksresultaten onvoldoende aanleiding zien om de bouwvergunning te heroverwegen. De gemeenten vrezen de precedentwerking bij het afgeven van andere vergunningen. De gemeentes zijn van mening dat ook extra of langer durende hinder/overlast in de vorm van rook worden moet worden voorkomen.
Zij voelen zich hierin gesterkt door de opvattingen van het onderzoeksbureau SAVE dat een contra-expertise heeft uitgevoerd.

Kosten

Ontwikkeling in de kostenraming
Aanvankelijk (zomer 2002) werden de TTI kosten van het Groene Boekje geraamd op € 345 mln. In het projectbudget was hiervoor €125 mln gereserveerd. V&W en ProRail hebben gezocht naar mogelijkheden om de TTI-kosten van de uitwerking van het Groene Boekje met behoud van het veiligheidsniveau te reduceren. Daarbij zijn de geraamde kosten verlaagd door het weglaten of eenvoudiger uitvoeren van systeemdelen en is de 24 uurs beschikbaarheidseis van het Groene Boekje losgelaten.

De raming is ook geactualiseerd naar aanleiding van de gunstige aanbesteding van de TTI voor de overkapping Barendrecht. Hierdoor is de kostenraming TTI met sprinklers in mei 2003 verlaagd tot circa € 239 mln voor alle tunnels en de overkapping. Van dit bedrag is circa € 44 mln benodigd voor de overkapping bij Barendrecht, waarvoor de contracten grotendeels zijn gegund. Voor de resterende vijf tunnels komt de kostenraming daarmee op € 195. Daarnaast zullen de kosten voor beheer en onderhoud en de vervangingskosten toenemen. Over een periode van 20 jaar worden, deze extra kosten geraamd op € 35-140 mln een en ander afhankelijk van de geschatte levensduur van de sprinklers.

De bouwkosten van het door TNO opgestelde veiligheidspakket met zware ventilatie voor de resterende 5 tunnels worden geraamd op circa € 130 mln.

Afweging en keuze
Het uitgevoerde onderzoek heeft uitgewezen dat sprinklers niet nodig zijn voor een adequaat veiligheidsniveau van tunnels. Ofschoon de variant met zware ventilatie de veiligheid van de Betuweroutetunnels borgt en de kostenoverschrijding beperkt, komt het kabinet tot de conclusie dat de hiervoor benodigde aanpassing van de bouwvergunning niet haalbaar is. Wel zal voorkomen moeten worden dat de hieruit voortvloeiende keuze voor sprinklers leidt tot precedentwerking bij toekomstige aanleg of aanpassing van tunnels en overkappingen.

Budgettaire consequenties
Geen van de twee beschikbare alternatieven past financieel binnen de hiervoor op het projectbudget Betuweroute gereserveerde middelen

Op het projectbudget van de Betuweroute is voor het realiseren van een adequaat TTI-niveau in de vijf tunnels (dus exclusief de overkapping Barendrecht) € 91 mln beschikbaar. Voor het realiseren van het door het kabinet voorgestane pakket inclusief sprinklers is een bedrag van € 195 mln benodigd. In totaal resteert er derhalve een tekort van € 104 mln.

Er is nu reeds een beslissing nodig om tijdig verplichtingen kunnen aangaan. Het kabinet verzoekt de Kamer in te stemmen met het overhevelen van € 104 mln van de risicoreservering voor spoorprojecten naar het projectbudget Betuweroute. Het daadwerkelijke kaseffect zal optreden in de jaren 2004 - 2006. Ik stel voor de verwerking hiervan in de begroting van 2004 op te nemen. In het kader van het Voorafgaand Toezicht is de Minister van Financiën intensief betrokken geweest bij de afwegingen van V&W.

Gelet op het feit dat de contractering van de tunneltechnische installaties kritisch is voor de planning, ben ik voornemens ProRail voor 1 oktober 2003 opdracht te geven het door mij gekozen pakket te installeren op de Betuweroute, gebruikmakend van de bovenstaande wijze van financiering.

SAMENVATTEND

Versoberen op de systeemkeuze is niet verstandig omdat daarmee de gebruikswaarde van de Betuweroute wordt aangetast. Vermindering van de kostenoverschrijding op de Tunnel Technische Installaties is slechts beperkt mogelijk gebleken omdat de betrokken gemeenten geen aanleiding zien de vergunningen aan te passen.
Beide beslissingen hebben effect op het totale risicoprofiel van de Betuweroute.
Bij de herijking van de risicoreservering HSL/BR zal dit effect meegenomen worden.

Om vertragingen van de aanleg van de Betuweroute te voorkomen moeten uiterlijk medio september 2003 de financiële verplichtingen voor daadwerkelijke aanleg van de bovenbouwsystemen en de tunnel installaties worden aangegaan. Derhalve wil ik graag op korte termijn - bijvoorbeeld tijdens het AO met de Vaste Commissie Verkeer en Waterstaat op 4 september 2003 - met u van gedachten wisselen over de resultaten van het onderzoek en mijn besluit.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT,

Karla Peijs

Bijlage 1: onderzoek nadere uitwerking tunneltechnische installaties

Aanleiding voor nadere uitwerking TTI niveau
In Nederland is geen specifiek wettelijk kader voorhanden waarin staat welke installaties er in tunnels moeten worden aangebracht om het normale gebruik, de veiligheid, de beschikbaarheid en het behoud van tunnels te garanderen. In het tracébesluit Betuweroute en de bijbehorende projectraming is daarom voor de tunnels op de Betuweroute uitgegaan van het voorzieningenpakket van de Willemsspoortunnel aangevuld met brandwerende bekleding.

In 1997 is het beveiligingsconcept van de Betuweroute onderwerp geweest van een nadere oriëntatie. Dit heeft zijn neerslag gekregen in het zogeheten “Groene Boekje”; een beveiligingsconcept voor spoorwegtunnels uitsluitend bestemd voor goederenvervoer. Dit zogenaamde Groene Boekje is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van het Ministerie van Binnenlandse Zaken, in nauw overleg met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, het Centrum Ondergronds Bouwen, de regionale Brandweren langs de
Betuweroute en de Projectorganisatie Betuweroute. Het Groene Boekje heeft geen wettelijke status. Maar is aanvankelijk door alle betrokkenen gebruikt als uitgangspunt voor de verdere uitwerking. In het Groene boekje worden vier uitgangspunten gehanteerd, te weten:

1. de kans op slachtoffers van een incident moet aanvaardbaar klein zijn;
2. een incident en de gevolgen ervan moeten binnen aanvaardbare grenzen worden gehouden;
3. de kans op milieuverontreiniging moet aanvaardbaar klein zijn;
4. de kans op (in)directe materiele schade moet in redelijke verhouding tot de kosten staan.

In het Groene Boekje is uitgegaan van de meest ongunstige scenario’s: brand en explosie waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen, gekoppeld aan de eis dat de tunnel binnen 24 uur na een calamiteit weer beschikbaar moet zijn. Destijds is er van uitgegaan dat het toepassen/implementeren van het in het Groene Boekje vervatte beveiligingsconcept mogelijk zou zijn zonder ophoging van het projectbudget Betuweroute.

De tunnelrampen bij Kaprun en Mont Blanc en de rampen in Volendam en Enschede hebben een stempel gedrukt op het veiligheidsdenken in Nederland. Dit gewijzigde veiligheidsdenken heeft ook een sterke invloed gehad op de uitwerking van het Groene Boekje naar een concreet maatregelenpakket: er is ingezet op het maximaal haalbare maatregelenpakket gericht op veiligheid. Alle op dat moment in theorie beschikbare installaties zijn in dat pakket opgenomen.

Mede als gevolg van de uitwerking tot een concreet maatregelenpakket (en de daarin verankerde maximale inzet op veiligheid) is het beeld van de met toepassing van het Groene Boekje gemoeide kosten noodgedwongen sterk naar boven bijgesteld.

Zomer 2002 bleek dat de kosten van het door ProRail voorgestelde pakket aan TTI maatregelen bijzonder hoog zijn (destijds geraamd op een bedrag van circa € 345 mln). De voor TTI in het projectbudget gereserveerde post van € 125 mln (prijspeil 2002) dreigde hierdoor fors te worden overschreden.

Dit is voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat aanleiding geweest om te bezien of het mogelijk was met beperking van de kosten het vereiste TTI niveau te behouden. Hierbij is als absolute randvoorwaarde meegegeven dat de veiligheid geborgd is. De beschikbaarheidseis (dat de tunnel binnen 24 uur weer beschikbaar moet zijn) is bij dit onderzoek komen te vervallen. Het onderzoek laat zien dat er in het TTI-dossier mogelijkheden zijn om de omvang van de kostenoverschrijdingen te beperken met behoud van een adequaat veiligheidsniveau voor de tunnels.

Onderzoek nadere uitwerking TTI-niveau

Het onderzoek is verricht door de het Steunpunt Tunnelveiligheid van mijn ministerie. Aan het door V&W verrichte onderzoek hebben tevens meegewerkt TNO en het Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding (NIBRA). De onderzoeksresultaten zijn uitgebreid extern getoetst door de Technische Universiteit Delft, de Technische Adviescommissie Waterkeringen, SAVE en Lloyd's Register.

Het onderzoek sluit inhoudelijk aan bij de in ontwikkeling zijnde beleidsvisie Tunnelveiligheid, de primaire uitgangspunten van het beveiligingsconcept ‘Spoortunnels uitsluitend bestemd voor goederenvervoer’ (het zgn. Groene Boekje) en de Kadernota Railveiligheid (Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999, 26 699, nr. 2).

Doel van het verrichte onderzoek was te komen tot een advies met betrekking tot het vereiste veiligheidsniveau van tunnels in de Betuweroute en de hiervoor benodigde tunneltechnische installaties, alsmede de mogelijke aanvullende voorzieningen die vanuit economisch oogpunt voordelen kunnen bieden. Er is gekeken naar de gehele veiligheidsketen; naar een evenwichtig pakket van maatregelen gericht op het voorkómen en het bestrijden van calamiteiten en het bieden van de alsdan noodzakelijke hulpverlening. Het zwaartepunt is gelegd op het voorkomen van een eventuele calamiteit. Daarnaast is een economische rentabiliteitsanalyse uitgevoerd.

Onderzoeksresultaten

Op basis van het verrichte onderzoek is één pakket aan maatregelen opgesteld waarmee de veiligheid van tunnels wordt geborgd. In aanvulling daarop is een pakket maatregelen mogelijk dat is gericht op het verbeteren van de beschikbaarheid en de mogelijkheid een eventuele overlast of hinder te beperken.

Het veiligheidspakket

Dit veiligheidspakket bevat de maatregelen die nodig zijn:

- om aan de vigerende normen voor interne en externe veiligheid te voldoen (zie paragraaf 3);

- om in een aantal gevallen de effecten van incidenten beter te kunnen beheersen c.q. in te schatten[4];
- om invulling te geven aan het zogeheten ALARA-beginsel[5] (bijvoorbeeld een branddetectiesysteem).

Het belangrijkste verschil ten opzichte van de eerdere uitwerking van het Groene Boekje is dat er in dit veiligheidspakket geen sprinklerinstallaties, maar zware ventilatie wordt voorzien. Uit het onderzoek is gebleken dat met name ventilatie een positief effect heeft op zowel interne- als externe veiligheid. Indien de ventilatie zwaar wordt uitgevoerd biedt dit alternatief minstens een gelijkwaardige veiligheidsoplossing ten aanzien van het alternatief met sprinklers. . Door Lloyd's Register is vastgesteld dat het maatregelenpakket op onderdelen extreem geavanceerd is in vergelijking met hetgeen in het buitenland wordt gehanteerd.

Het aanvullende pakket
In aanvulling op het veiligheidspakket zijn er extra maatregelen mogelijk gericht op het behoud en de beschikbaarheid van tunnels. In hoofdzaak gaat het daarbij om sprinklerinstallaties en brandwerende bekleding. De kosten voor deze aanvullende maatregelen kunnen worden beschouwd als een verzekeringspremie: wat moet er worden geïnvesteerd
om de kans op materiële schade en de niet beschikbaarheid van de spoorlijn (economische kosten) verder te verlagen. Uit het onderzoek blijkt dat het niet rendabel is om te investeren in brandwerende bekleding of sprinklers; sprinklers en brandwerende bekleding leveren een te beperkte positieve bijdrage aan de beschikbaarheid en het behoud van de tunnel.

Conclusie
Met het vastgestelde veiligheidspakket wordt de veiligheid in en om de tunnel geborgd. Het is economisch gezien niet rendabel om te investeren in aanvullende maatregelen ten behoeve van de beschikbaarheid en het behoud van de tunnels.

---

4 Uitgangspunt is dat de brandweer in geval van een incident de tunnel niet ingaat. De hier bedoelde maatregelen zijn nodig om de brandweer te kunnen laten vaststellen op welk moment de tunnel veilig kan worden betreden

5 Bij de besluitvorming over railveiligheid geldt het principe dat de kansen op letselongevallen in en door het railvervoer zo laag dienen te zijn als redelijkerwijs en praktisch haalbaar is: het ALARA-principe (As Low As Reasonable Achievable). Dat wil ook zeggen dat de effectiviteit van maatregelen wordt afgewogen tegen de investeringen. Ook als de doelstellingen gehaald zijn, blijft het ALARA-principe gelden. Eenvoudig en goedkoop uit te voeren maatregelen met een risicoreducerend effect op de railveiligheid mogen niet nagelaten worden.