

Gemeente Amsterdam
Projectbureau Noord/Zuidlijn
t.a.v. de heer ir. H.M.E. van Veldhuizen
Postbus 95089
1090 HB AMSTERDAM

Büchnerweg 1
Postbus 420
2800 AK Gouda
secretariaat@commissietunnelveiligheid.nl
www.commissietunnelveiligheid.nl
TEL | 018 254 08 18
FAX | 018 254 08 19

datum 8 maart 2007
betreft definitief advies commissie Tunnelveiligheid inzake Noord-Zuidlijn
ons kenmerk 2007_01_2007/JvB
uw kenmerk 2006902163.MV en 2007899203.JB

Geachte heer Veldhuizen,

In de adviesaanvraag aan de commissie inzake de bouwplantoetsing voor de boortunneldelen van de Noord/Zuidlijn hebben de volgende contactmomenten plaatsgevonden:

- Intake met de heer A. Snel en mevrouw F. de Bode d.d. 31 juli 2006.
- Adviesaanvraag d.d. 10 augustus 2006 (kenmerk 2006902163.MV).
- Presentatie door de heer A. Snel, mevrouw W. van Dijk en de heer R. Bormans in de commissievergadering van 6 september 2006.
- Beantwoording commissievragen:
 - 'Nadere toelichting aan de commissie Tunnelveiligheid' d.d. 12 september 2006;
 - 'Vigerend tunnelveiligheidsplan' d.d. 18 september 2006;
 - Nadere mondelinge toelichting door de heer Bosch op 4 december 2006;
 - Memo d.d. 1 december 2006, uw kenmerk 100/AS-6021385.
- Uw schriftelijke reactie d.d. 5 maart jl. (kenmerk 2007899203.JB) op ons verzoek feitelijke onjuistheden aan te geven in het concept-advies zoals aan u verzonden d.d. 19 februari 2007.

U heeft in uw adviesaanvraag, d.d. 10 augustus, het kader voor de adviesvraag aangegeven, namelijk het in werking treden van de Wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels (WARVW). U vraagt advies, met name gericht op de tunnelbaanvakken voor de geboorde tunnel van de Noord/Zuidlijn. Als bijzondere context voor deze beoordeling geeft u hierbij aan dat het *Safe Haven* concept basisuitgangspunt is voor de veiligheid van het metrosysteem, dus ook voor de boortunnel.

De commissie heeft kennis genomen van het bestuurlijk traject dat is doorlopen voor het verkrijgen van de nodige vergunningen voor onder andere de stations van de Noord/Zuidlijn, waarbij het *Safe Haven* principe een belangrijke rol speelde. De commissie heeft kennis genomen van de daarvoor relevante documenten. De commissie wil

nadrukkelijk stellen, dat het aan de commissie gevraagde advies uitsluitend betrekking heeft op de tunnelbaanvakken voor de geboorde tunnel van de Noord/Zuidlijn.

De commissie hanteert als toetsingskader onder andere de vigerende wet-, en regelgeving en spitst deze ten behoeve van de advisering toe op de lokale omstandigheden. Wij noemen uit het toetsingskader in het bijzonder de Wet Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels, de Leidraad Scenarioanalyse ongevallen in tunnels, deel 2: Spoor-, tram-, en metrotunnels en overkappingen, de Handreiking Risicoanalyse Tunnelveiligheid en het bouwbesluit. De wet en regelgeving voor metrosystemen is nog in ontwikkeling. De commissie richt zich als gevolg mede op het toetsingskader dat door de Noord/Zuidlijn is voorgesteld, maar beschouwt dit in het licht van de uitkomsten van het BOM-onderzoek en de stand van zaken van het VEMT.

Naar aanleiding van de commissievergaderingen die hebben plaatsgevonden tussen 6 december 2006 en 7 maart jl. is de commissie tot de volgende overwegingen gekomen:

Veiligheidsdossier

Het dossier zoals toegezonden t.b.v. de beoordeling van het bouwplan is ondanks de door u verstrekte toelichting en leeswijzer lastig toegankelijk. Dit wordt met name veroorzaakt door de lange historie van het project, de commissie heeft hiervoor begrip. Voor het up-to-date brengen en houden van het veiligheidsdossier wijst de commissie erop dat door de Bouwdienst Rijkswaterstaat een Leidraad Veiligheidsdocumentatie ontwikkeld wordt.

Tijdgewricht

De commissie realiseert zich dat het aanlooptraject voor de Noord/Zuidlijn lang is geweest en de speelruimte gering. De fysieke mogelijkheden voor het realiseren van een metrosysteem onder de historisch waardevolle en kwetsbare binnenstad van Amsterdam zijn beperkt, aanpassingen gaan met grote kosten gepaard. Toch meent de commissie gezien het beschikbare toetsingskader en de recent ter beschikking gekomen inzichten uit de rapporten VEMT en BOM een aantal adviezen te moeten geven voor het huidige ontwerp.

Safe Haven principe

U geeft aan uit te gaan van het *Safe Haven* principe en de voorstellen van prof. *Horvath* voor normering daaromtrent te volgen. De commissie constateert dat er meerdere interpretaties van deze normering mogelijk zijn en gebruikt worden in de aangeboden rapportages, hetgeen een eenduidige beoordeling ervan belemmert. De commissie heeft op zich waardering voor uw keuze om een voldoende veiligheidsniveau te realiseren via het *Safe Haven* principe, maar wijst erop dat de vigerende veiligheidsnormen en eisen - zoals in het hiernavolgende aangegeven - onverminderd van kracht blijven voor de (geboorde) tunneldelen en deelt op basis van de huidige informatie niet uw conclusie dat verdere aanvullende maatregelen daar achterwege kunnen blijven.

Vigerende normstelling persoonlijke en groepsrisico's

De risiconormen voor persoonlijke en groepsrisico's zijn gespecificeerd in de recent verschenen Handreiking Risicoanalyses Tunnelveiligheid. Op basis van uw risicoanalyse geeft u aan dat aanvullende maatregelen in de tunnel afwezig kunnen blijven omdat de kans op een zeer ernstig ongeval binnen de vigerende norm voor het groepsrisico valt (voor rail: $0,03/N^2$ per trajectkilometer/jaar). U geeft hierbij aan dat de resultaten conservatief zijn door verschillende voorzichtige aannames. De commissie betwijfelt het conservatisme van de resultaten en vraagt om een herberekening, omdat het uitgangspunt voor het vluchtvermogen van de mens naar de mening van de commissie op achterhaalde – één à twee orden van grootte te hoge - waarden is gebaseerd. De commissie baseert zich hierbij mede op de vigerende VROM publicaties¹.

Scenarioanalyse

De commissie houdt zich ook voor wat betreft de scenarioanalyse aan de normering zoals weergegeven in de Handreiking Scenarioanalyse Tunnelveiligheid (2006). In deze Handreiking is aangegeven dat het maatregeleniveau moet worden afgestemd op incidenten met een kans van optreden groter dan 10^{-6} per jaar en dat voor het overige het ALARA (As Low As Reasonably Achievable) principe geldt. Dit is nader gespecificeerd in de Leidraad scenarioanalyse Spoor (2006). Daar is aangegeven dat de kans op scenario's als 'grote brand' kleiner moet zijn dan 10^{-6} per jaar; indien de kans groter is 'moeten reizigers en trein-, en onderhoudspersoneel zich tijdig in veiligheid kunnen brengen, waarbij de veilige ruimte veilig blijft'.

De kans op stilstand van een metrovoertuig met een grote brand in een tunnel is blijkens bijlage II, scenario 1 uit de kwantitatieve Risicoanalyse Baanvakken Noord/Zuidlijn, groter dan 10^{-6} per jaar (namelijk orde grootte 10^{-4} per jaar). De commissie constateert op basis van de risicoanalyse dat het 10^{-6} per jaar kansniveau zeker overschreden wordt, en mist een afweging van maatregelen om scenario's in kans en/of gevolgen verder te beheersen met behulp van operatorcontrole, zelfredding en hulpverlening zodat aan de norm voldaan wordt. Conform voornoemde Handreiking en Leidraad moeten overigens ook de scenario's botsing/aanrijding, overstroming, onderhoud, evacuatie na langdurige stilstand, ontsporing, en spontane evacuatie in beschouwing worden genomen naast de tot heden behandelde brandscenario's.

¹ In de berekeningen voor de NZ-lijn wordt uitgegaan van zg. probitrelaties voor letaliteit. Deze relaties zijn overgenomen uit het VROM-rapport Schademodellen t.b.v. risicoanalyses (PGS1, Hfd. 4, 2003). In de inleiding van dit rapport (p.5) is echter nadrukkelijk aangegeven: "Het gaat hier dus om acute inhalatoire intoxicatie met directe sterfte. Het gaat hier niet om indirecte sterfte als gevolg van verminderd vluchtvermogen. Ook gaat het niet om secundaire sterfte zoals bijvoorbeeld sterfte ten gevolge van valletsel".

Advies inzake ontwerp

De commissie adviseert op grond van de uitkomsten van de scenarioanalyses om aanvullende maatregelen te nemen om de kans op scenario's als 'grote brand' verder terug te dringen, de effecten verder te beperken en de incidentrespons te bevorderen, zodanig dat aan de normen voldaan wordt en het ALARA-beginsel adequaat wordt ingevuld.

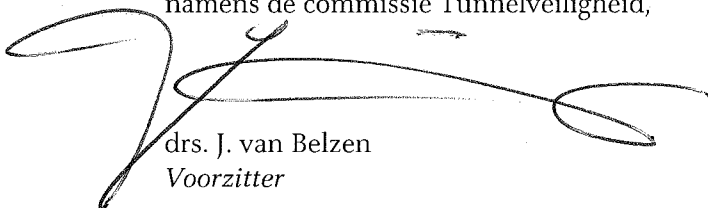
Bijvoorbeeld op het gebied van toetreding, overdruk en ventilatie ziet de commissie nog verbetermogelijkheden binnen het huidig ontwerp. In de huidige constellatie zijn de gebruiksmogelijkheden van de vluchtpaden zeer beperkt, zowel voor zelfredding als voor hulpverlening. Ook ontbreken eenvoudige maatregelen zoals contourverlichting van de vluchtdeuren. De commissie beveelt aan om in een open overleg met de hulpdiensten - waaronder brandweer en GHOR - te komen tot het gewenste maatregeleniveau.

Advies inzake beheer- en exploitatiefase

Informatie over de inrichting van de beheerorganisatie is in de stukken slechts summier aanwezig; het spreekt gezien de keuze voor het *Safe Haven* beginsel voor zich dat mede op deze beheerorganisatie een zware druk komt te liggen om het gewenste veiligheidsniveau te bereiken en te behouden. De commissie adviseert met klem om voor de beheer-, en exploitatiefase aantoonbaar in een veiligheidsbeheerplan te monitoren en borgen dat steeds aan de dan vigerende eisen voor tunneltechnische installaties, materieel en personeel wordt voldaan. Vastleggen hiervan in het veiligheidsdossier spreekt daarbij voor zich.

Ik ga er van uit dat u bij het realiseren van een veilig tunnelsysteem bovenstaand advies ter harte neemt,

namens de commissie Tunnelveiligheid,



drs. J. van Belzen
Voorzitter