

ERRATUM op aanvullend MER Tunnel Roermond - Roerdal van 15 mei 2000

3.3.2 In- en externe Veiligheid

Rijksweg 73-Zuid zal een aanzienlijke hoeveelheid verkeer gaan afwikkelen dat nu nog gebruik maakt van het regionale en deels lokale wegennet. Daarnaast zullen de verkeersstromen in de toekomst nog toenemen. Ongevallen met gevaarlijke stoffen kunnen daarbij risico's opleveren voor de weggebruiker en omwonenden. Een dichte tunnel beperkt het risico voor de omwonenden maar verhoogt het risico voor de weggebruiker.

In het tracébesluit van december 1995, en de onderliggende Uitvoerings-MER wordt met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen - op basis van een eenvoudige (maar op zich wel terechte) redenering geconcludeerd dat de aanleg van de tunnel een verbetering van de veiligheid voor de omwonenden zal geven. Aan interne veiligheid wordt geen aandacht geschonken.

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat hanteert sedert 1997 het streven dat het hoofdwegennet zoveel mogelijk zonder belemmeringen opengesteld dient te zijn voor alle doorgaande verkeer. In het geval overkappingen of ondertunnelingen overwogen worden zal nagegaan moeten worden of de risico's voor de omgeving (externe veiligheid) binnen de normen, en voor de weggebruiker (interne veiligheid) aanvaardbaar zijn.

Om de interne veiligheid te kunnen beoordelen spelen enerzijds de risico-analyse een rol, waarvoor normeringen gelden, (*de probabilistische benadering*) en anderzijds de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en het optreden van de hulpdiensten (*de deterministische benadering*). Bij de definitieve besluitvorming speelt ook de overweging een rol dat de kans op een (LPG-)ongeval met desastreuze gevolgen weliswaar zeer klein is, maar dat het risico blijft.

Om een verantwoord ontwerp te kunnen maken is een nader onderzoek uitgevoerd naar de optredende risico's (TNO/MEP onderzoeken, doc. 1.2 en 1.3). In dit onderzoek zijn berekeningen uitgevoerd naar het interne risico, dat wil zeggen de veiligheid van de weggebruikers als gevolg van het verkeer op de weg alsmede naar het externe risico, de veiligheid van de omwonenden langs de weg als gevolg van het verkeer op deze weg. Indien blijkt dat er veiligheidsnormen of aanvaardbare waarden worden overschreden is gezocht naar oplossingen om aan deze problemen het hoofd te bieden.

In deze studie is geconcludeerd dat de gesommeerde externe veiligheid voor het totale onderliggende wegennet verbeterd door de aanleg van de rijksweg 73, waarbij alle transport, zonder beperkingen, over deze rijksweg kan plaats vinden.

Voor de tunnel wordt geconcludeerd dat in gesloten tunnels met hellende delen langer dan een kilometer, de indicatieve normlijn voor het intern groepsrisico wordt overschreden. Op termijn (2015) treedt in het deel van de tunnel onder het Roerdal, waarin wordt gedaald en gestegen, een lichte overschrijding op van het intern (groeps)risico. Door de stijgende automobiliteit zal in de jaren daarna de overschrijding steeds groter worden.

Bovenvermeld onderzoek wijst uit dat de indicatieve waarden voor het intern risico worden gehaald door het aanbrengen van een opening in het hellend deel van de tunnel van tenminste 375 meter.

Naar aanleiding van deze bevindingen zijn alternatieven ontwikkeld, waarbij het intern risico verbeterd kan worden. Zo zijn er een aantal opties bekeken waarbij de tunnel ter hoogte van de hellende delen open is, buiten het stedelijk gebied. Het korter maken van het hellende deel van de tunnel was niet mogelijk, in verband met de ongewenste aantasting van het Roerdal.

Ook is gekeken naar de effecten in het stedelijk gebied in geval van een open tunnelbak.

Andere oplossingsrichtingen zoals het herrouteren van gevaarlijke transporten over andere wegen, vaak door (dicht) bevolkt gebied, is in eerste instantie niet wenselijk. Ook verkeersmanagementmaatregelen (bijvoorbeeld konvoirijden e.d.) hebben vanuit het oogpunt van realiseerbaarheid en beheersbaarheid niet de voorkeur.

Het vergelijken van de effecten van deze opties hebben geleid tot de in dit aanvullend MER beschouwde optimalisatievariant.

In tegenstelling tot de referentievariant, die geheel gesloten is uitgevoerd, heeft de optimalisatievariant een opening in het hellend deel van de tunnel ten zuidwesten van de Roer. Een opening aan de noordoostzijde van de Roer in het Roerdal is om landschappelijke en geomorfologische redenen afgevoerd. Ook om

landschappelijke redenen is ook een kleinere bijkomende opening van 150 meter ten oosten van de Roer, afgevallen.

Het in de optimalisatievariant opgenomen lamellendak verhoogt de interne veiligheid van de tunnel. Enerzijds wordt het aaneengesloten dicht gedeelte veel korter waardoor met name de gevolgen van een groot incident kleiner zijn. Anderzijds worden de mogelijkheden voor het optreden van hulpdiensten verbeterd. Bij deze variant is het zaak de externe veiligheid goed in het oog te houden. Daarom is in bovenstaande onderzoeken ook een berekening uitgevoerd naar de optredende effecten op externe veiligheid. Het resultaat van het onderzoek is dat de externe risico niet in het gedrang komt.

Beoordeling effecten

Externe veiligheid

In het Roerdal speelt de externe veiligheid voor de diverse varianten geen rol omdat de afstand tot de woningen groot is en de bevolkingsdichtheid in het Roerdal bovendien zeer laag; hierdoor worden bij eventuele grote ongevallen geen omwonenden bedreigd.

De externe veiligheid bij de noordelijke tunnelmond zal onder de grenswaarde liggen, doch wordt bij de referentievariant in de toekomst overschreden (nabijgelegen bebouwing).

In het stedelijk gebied is de situatie anders. In de berekeningen is in eerste instantie uitgegaan van een geheel open tunnelbak. Het extern risico zal echter ten opzichte van de in de berekening gehanteerde, geheel open tunnelbak, om twee redenen kleiner zijn.

1. De lamellendakvariant wordt niet over de hele lengte in het gehele stedelijke gebied aangelegd. Delen zullen gesloten worden uitgevoerd. Ter hoogte van de gesloten delen is geen sprake van een extern risico.
2. het lamellendakdeel van de tunnel is over de hele lengte voorzien van een voor tenminste 60% dichte (betonnen) dakconstructie; de opening bevindt zich in het midden van de tunnel en daardoor verder van de woningen.

Dit 2^e punt gecombineerd met de slechts geringe overschrijding van het extern groepsrisico bij een geheel open bak leert dat het externe groepsrisico beneden de hiervoor geldende grenswaarde zal blijven (zie ook doc. 1.3).

Interne veiligheid

Door de uitwerking van het ontwerp (zie ook eerste alinea's van par. 2.3.1) is de maatvoering van de optimalisatievariant wat afwijkend van de vergelijkbare variant 8 uit het TNO-rapport (doc. 1.2). In hoofdzaak betekent dit dat het gesloten deel waarin ook de hellingen voorkomen, langer is dan 1000 meter, waardoor het interne groepsrisico hoger zal zijn dan berekend. Anderzijds heeft het oostelijk hellend deel een laag hellingspercentage, waardoor de kans op ongevallen lager zal zijn dan bij de conservatieve aannames bij de berekeningen. Dit verlaagt weer het risico. Conclusie blijft dat de indicatieve norm nu of op vrij korte termijn na openstelling zal worden overschreden.

Een doeltreffende maatregel om het interne veiligheidsniveau te verhogen is een bijkomende opening van 150 meter in het maatgevende gesloten deel. Deze maatregel is echter niet in de optimalisatievariant meegenomen (zie ook eerste alinea's van paragraaf 2.3.3) omwille van de landschappelijke nadelen. Doordat de optimalisatievariant niet zondermeer aan de norm voor intern groepsrisico voldoet zal het ontwerp en het uitrustingsniveau bepalen of uiteindelijk aan het beoogd veiligheidsniveau wordt voldaan.

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid en voor het optreden van de hulpverlenende diensten -de deterministische benadering- zijn in een werkgroep met de brandweer en de deskundigen van de bouwdienst Rijkswaterstaat behandeld. Deze mogelijkheden worden, in dezelfde lijn als in vorige paragraaf is aangegeven, door het ontwerp en het uitrustingsniveau bepaald. Omdat de deterministische benadering bij de categorie 0-tunnel maatgevend is, wordt het risico-niveau, zoals in vorige paragraaf beschreven, sowieso voldoende verbeterd en is een verfijning van de risico-analyse niet meer nodig. In het genoemde werkgroepoverleg is geconcludeerd dat er vanuit gegaan mag worden dat het gewenste uitrustingsniveau zo gerealiseerd kan worden, dat aan het beoogd intern veiligheidsniveau wordt voldaan.

Dit resulteert in de volgende vergelijking :

Tabel 6. Beoordeling in- en externe veiligheid

	referentievariant	optimalisatievariant
interne veiligheid	0 (*)	++
externe veiligheid	0	0

(*): Hierbij dient nogmaals te worden opgemerkt dat de referentievariant binnen korte tijd na openstelling van de weg niet meer zal voldoen aan de indicatieve waarden voor intern risico.

SAMENVATTING

In- en externe veiligheid

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat hanteert de richtlijn dat het hoofdwegennet, behalve oeververbindingen, zonder belemmeringen opgesteld dient te worden voor alle verkeer. Tunnels, die geen oeververbinding vormen, mogen derhalve geen beperkingen hebben ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Indien er overkappingen of tunnelconstructies overwogen worden, dient nagegaan te worden of de risico's voor de omgeving (externe veiligheid) binnen de normen, en voor de weggebruiker (interne veiligheid) aanvaardbaar zijn.

Om de interne veiligheid te kunnen beoordelen spelen enerzijds de risico-analyse een rol, waarvoor normeringen gelden, (*de probabilistische benadering*) en anderzijds de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en het optreden van de hulpdiensten (*de deterministische benadering*).

Bij de definitieve besluitvorming speelt ook de overweging een rol dat het risico op een (LPG-)ongeval met desastreuze gevolgen weliswaar zeer klein is, maar dat het risico blijft.

In een door TNO-MEP uitgevoerde risico-analyse (doc. 1.2 en 1.3) is zowel het interne risico, risico voor de weggebruiker, als het externe risico, risico voor de omwonenden onderzocht.

In deze studie is geconcludeerd dat de gesommeerde externe veiligheid voor het totale onderliggende wegennet verbeterd door de aanleg van de rijksweg 73, waarbij alle transport, zonder beperkingen, over deze rijksweg kan plaats vinden.

Bij de referentievariant wordt voor de noordelijke tunnelmond de norm voor extern risico benaderd. Voor het intern (groeps)risico treedt ook binnen afzienbare een lichte overschrijding op van de indicatieve normwaarde. De verkeersgroei leidt daarna tot een steeds grotere overschrijding van het normrisico.

Naar aanleiding van deze bevindingen zijn een aantal alternatieven ontwikkeld waaruit de optimalisatievariant is ontstaan.

Andere oplossingsrichtingen, zoals het herrouteren van het gevaarlijk transport op het onderliggende wegennet, of maatregelen als bijvoorbeeld konvoirijden, zijn niet wenselijk.

Aanpassingen aan het ontwerp zoals een additionele opening van 150 meter, aan de oostzijde van het Roerdal, om de lengte van het maatgevende gesloten deel, en dus ook het risico, te beperken, is in het bestuurlijk overleg van juni 1999 om landschappelijke bezwaren niet weerhouden.

De noordelijke tunnelmond bij de optimalisatievariant voldoet aan het extern risiconiveau. Dit geldt ook voor de halfopen lamellendakconstructie in het stedelijk gebied.

Bij de optimalisatievariant kon het maatgevende aaneengesloten dichte deel van de tunnel niet voldoende ingekort worden, mede omdat de bovengenoemde additionele opening van 150 meter niet gewenst is. Hierdoor kan niet zondermeer aan het gewenste intern risicoprofiel worden voldaan; het ontwerp en het uitrustingsniveau zal hierin bepalend worden.

Een ander aspect om aan het beoogd intern veiligheidsniveau te kunnen voldoen zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en het optreden van de hulpdiensten (deterministische benadering). Deze mogelijkheden worden bepaald door dezelfde eisen aan ontwerp en uitrustingsniveau als hiervoor genoemd.

In de werkgroep met de Brandweer en de deskundigen van de Bouwdienst Rijkswaterstaat is geconcludeerd dat er vanuit gegaan mag worden dat het gewenste uitrustingsniveau zo gerealiseerd kan worden, dat aan het beoogd intern veiligheidsniveau, en dus ook aan de norm voor interne risico, wordt voldaan. De lamellendakconstructie levert hierin ook een belangrijke bijdrage.

Samenvattend: ten aanzien van interne veiligheid voldoet de referentievariant niet. De optimalisatievariant voldoet hieraan wel, mits het ontwerp en het uitrustingsniveau is afgestemd op de gewenste mogelijkheden voor zelfredzaamheid en het optreden van de hulpdiensten. Ten aanzien van de externe veiligheid voldoet de referentievariant niet bij de noordelijke tunnelmond. De optimalisatievariant voldoet wel aan het gewenste externe veiligheidsniveau, zowel bij de tunnelmonden als bij de halfopen lamellendakconstructie.