An aerial photograph of a city, likely Amsterdam, showing a mix of modern high-rise buildings and older structures. A major highway is visible in the foreground, with a large section under construction, showing extensive rebar and concrete structures. The highway has multiple lanes and is flanked by greenery and parking areas. The sky is clear and blue.

Zuidas dok

Nadere onderbouwing verkeersveiligheid

Toelichting wijzigingstracébesluit 2017
– Bijlage A

Augustus 2017

Zuidasdok werkt aan een beter bereikbare





NOTITIE

Onderwerp:
Nadere onderbouwing verkeersveiligheid TB

Ons Kenmerk:
IBZ7362

Van:
Jan-Auwke Verspuij

Opgesteld door:
Jan-Auwke Verspuij

Aan:
Zuidasdok

Kopiën aan:
Harry Lammeretz
Martin Blickman
Remco Bentum

Datum:
8 augustus 2017

Versie:
A

1. INLEIDING

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: de Afdeling) heeft op 26 april 2017 een tussenuitspraak gedaan bij de behandeling van de ingestelde beroepen tegen het Tracébesluit Zuidasdok. Voor enkele punten uit het besluit verlangt de Afdeling een nadere onderbouwing. Drie van deze punten betreffen de verkeersveiligheid en omgevingsveiligheid:

1. Rechtsoverweging 56.1 en deelconclusie 60: nadere onderbouwing is gewenst voor het vervallen van de vluchtstrook op de noordelijke Rozenoordbrug;
2. Rechtsoverweging 56.4 en deelconclusie 60: nadere onderbouwing is gewenst voor de keuze van een voertuigkering klasse H2 op de noordelijke Rozenoordbrug, inclusief het inzichtelijk maken van risicoscenario's van een geleiderail prestatieklasse H2 en H4b;
3. Rechtsoverweging 58.1 en deelconclusie 60: nadere onderbouwing is gewenst voor de keuze van voertuigkering klasse H4b langs de flyover bij gebouw De Zuidcirkel, inclusief het inzichtelijk maken van risicoscenario's van een geleiderail prestatieklasse H2 en H4b.

In deze notitie is voor de genoemde punten de gevraagde nadere onderbouwing gegeven.

2. NADERE ONDERBOUWING VERVALLEN VLUCHTSTROOK NOORDELIJKE ROZENOORDBRUG

2.1 Tussenuitspraak Raad van State

In rechtsoverweging 56.1 van haar uitspraak gaat de Afdeling in op het vervallen van de vluchtstrook op de noordelijke Rozenoordbrug ter hoogte van de ligplaats van de woonark van appellant sub 9. De letterlijke tekst van de rechtsoverweging en bijbehorende conclusie is hierna weergegeven.

56. [appellant sub 9] voert aan dat ter plaatse van zijn woonboot ten onrechte geen onderzoek is uitgevoerd naar de gevolgen van de ten opzichte van het ontwerpbesluit vervallen vluchtstrook en het risicoscenario dat een vangrail het begeeft na aanrijding met een voertuig. Er zijn volgens hem diverse

gevallen bekend waarbij een vrachtauto door een vangrail rijdt. Hij wijst daartoe op een ongeval dat plaatsvond op 27 juli 2015 bij knooppunt Amstel op de verbindingsweg van de A2 naar de A10, waarbij een vrachtwagen door de geleiderail is gebroken. Door de uitbreiding van de A10, waardoor de A10 dichterbij zijn perceel komt te liggen, bestaat het risico dat een vrachtauto op het perceel van [appellant sub 9] belandt.

56.1. De minister stelt dat vanwege de beperkt beschikbare ruimte is besloten de desbetreffende vluchtstrook te laten vervallen, waardoor de afstand tussen het kunstwerk en het perceel van [appellant sub 9] wordt vergroot. Het vervallen van de vluchtstrook op deze locatie heeft volgens de minister een beperkte invloed op de verkeersveiligheid.

De Afdeling heeft met [appellant sub 9] moeten constateren dat een onderbouwing van de stelling dat het vervallen van de vluchtstrook een beperkte invloed heeft op de verkeersveiligheid ontbreekt. Ook in de verkeersveiligheidsaudit is erop gewezen dat bij de keuze voor het laten vervallen van vluchtstroken een nadere motivering ontbreekt. De Afdeling acht het tracébesluit in zoverre in strijd met artikel 3:46 van de Awb niet deugdelijk gemotiveerd.

60. [...] Voorts met inachtneming van rechtsoverweging 56.1 het tracébesluit op het punt van het vervallen van de vluchtstrook op de brug over de Amstel van de noordelijke parallelbaan toereikend te motiveren, of zo nodig het besluit op dit punt te wijzigen, dan wel in plaats daarvan een ander besluit te nemen. [...]

2.2 Overwegingen

De rechtsoverweging van de Afdeling bevat twee elementen:

1. de invloed op de verkeersveiligheid op de A10 (verkeersveiligheid / veiligheid op de weg) als gevolg van het vervallen van de vluchtstrook op de noordelijke Rozenoordbrug;
2. daarmee verband houdend: de invloed van het vervallen van de vluchtstrook op de noordelijke Rozenoordbrug op het risico van doorschrijding van de voertuigkering ter hoogte van het perceel van appellant sub 9 (omgevingsveiligheid / veiligheid voor de omgeving van de weg).

Beide elementen zijn in de navolgende paragrafen toegelicht en onderbouwd.

Ad 1. Invloed vervallen vluchtstrook op de verkeersveiligheid op de A10

In het kader van het Tracébesluit Zuidasdok heeft een afweging plaatsgevonden met betrekking tot het laten vervallen van de vluchtstrook langs de noordelijke parallelrijbanen A10 op de Rozenoordbrug. Aan het ontbreken van een vluchtstrook zijn immers de volgende potentiële risico's verbonden:

- de vluchtstrook is een veiligheidsvoorziening, waardoor het ontbreken van de vluchtstrook een relatie met verkeersveiligheid heeft;
- de kunstwerkrand / voertuigkering ligt dichterbij de weg (kleinere afschermingsafstand), hetgeen:
 - een relatie heeft met het aanrijdrisico;
 - een relatie heeft met het doorschrijdingsrisico en daarmee de omgevingsveiligheid.

Aanleiding om te bezien of de vluchtstrook kan vervallen is onder meer de vraag vanuit de omgeving (met inbegrip van appellant sub 9) om de afstand tussen de weg en het perceel van appellant zo groot mogelijk te houden. Daarnaast is naar aanleiding van een nadere beschouwing binnen Rijkswaterstaat ten tijde van het OTB-wegontwerp, besloten dat op een vijftal kritische locaties een vluchtstrook wordt toegevoegd, waaronder direct stroomopwaarts van de Amstelbrug langs de hoofdrijbaan. In het licht van het vastgestelde projectbudget is tegelijkertijd onderzocht op welke locaties een vluchtstrook kan komen te vervallen.

Voor de situatie ter hoogte van het perceel van appellant sub 9 kan de volgende motivering worden gegeven. De lengte van de vervallen vluchtstrook op de Amstelbrug is met circa 500 meter beperkt, kleiner dan 1 kilometer en er zijn daarom geen compenserende maatregelen in de vorm van pechhavens nodig. Voor en na de Amstelbrug is wel een vluchtstrook aanwezig.

Daarnaast is specifiek bekeken of het weglaten van de vluchtstrook op de noordelijke Rozenoordbrug (plaatselijke 'insnoering') over een lengte van circa 500 meter onacceptabele veiligheidsrisico's met zich meebrengt. Gebleken is dat dit niet zo is, want:

- De lengte van de insnoering is beperkt (minder dan 1000 meter die in de Nederlandse ontwerprichtlijn NOA wordt genoemd als kritische waarde). Doordat er voor en na de brug wel een vluchtstrook aanwezig is, is het risico op ongevallen als gevolg van een pechvoertuig op de brug of andere aanleidingen om uit te wijken beperkt;
- Het risico wordt verder verkleind doordat de maximumsnelheid ter plaatse (op de betreffende parallelrijbaan) is teruggebracht naar 80 km/u waardoor de remafstanden en reactietijden relatief kort zijn en de beschikbare reactietijd en de alertheid groter worden;
- Er zijn geen convergentie- of divergentiepunten op de brug, het verkeer rijdt rechtdoor;
- Er blijft voldoende ruimte om te redresseren (stuurcorrecties), wegens de toepassing van een redresseerstrook volgens de NOA.

In bijlage 1 van deze notitie is een functieanalyse van de vluchtstrook opgenomen, waarin bovenstaande nader is onderbouwd.

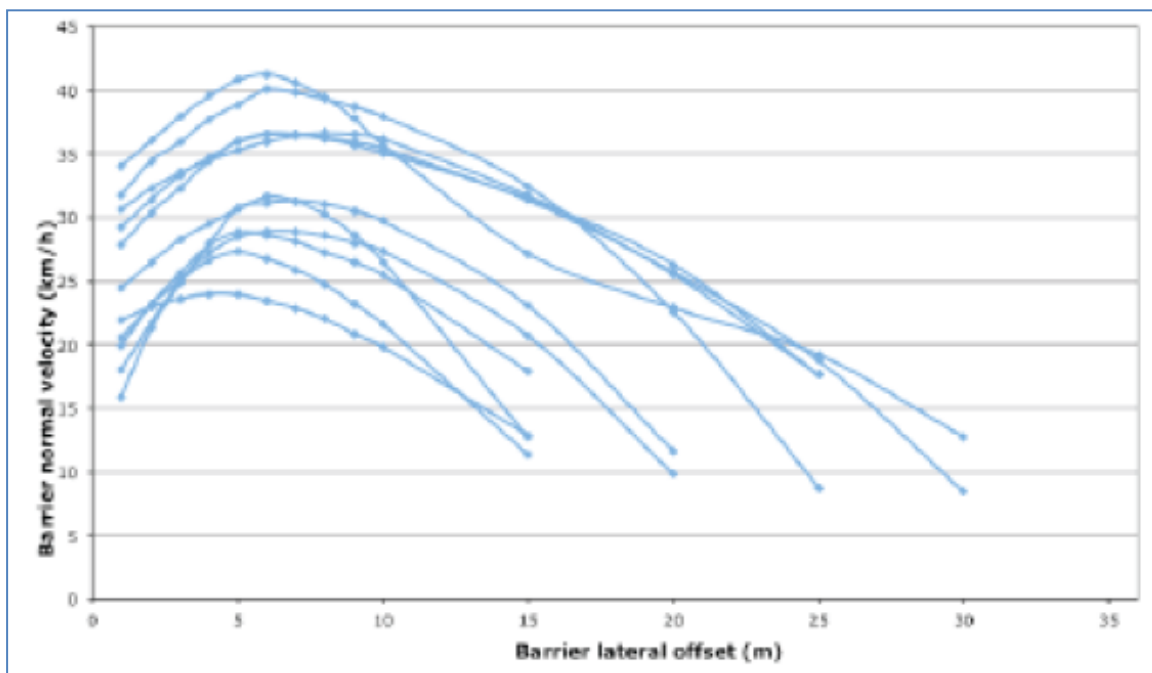
De Minister acht hiermee het verkeersveiligheidsrisico acceptabel.

Ad 2. Invloed vervallen vluchtstrook op doorschrijdingsrisico bij perceel appellant

Het tweede punt dat in rechtsoverweging 56.1 wordt behandeld betreft het doorschrijdingsrisico als gevolg van de kortere afstand tussen rijstrook en brugleuning door het vervallen van de vluchtstrook. Ondanks de grotere aanrijdingskans met een voertuigkering, blijkt uit onderzoek dat het doorschrijdingsrisico bij het ontbreken van een vluchtstrook hierdoor juist kleiner wordt. In het navolgende wordt dit toegelicht.

Met het ontbreken van de vluchtstrook op de noordelijke Rozenoordbrug is sprake van een kortere afstand tussen de rijstroken van de parallelbanen A10 en de voertuigkering op de rand van de brug (de zogeheten 'afschermingsafstand'). De afschermingsafstand krijgt de breedte van een standaard redresseerstrook (1,0 m.) in plaats van de breedte van een vluchtstrook (3,35 m.). In een simulatiestudie

uitgevoerd door Doecke & Woolley [lit. 2], tevens gerapporteerd door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV), is nagegaan wat de invloed van de afschermingsafstand is op het doorschrijdingsrisico, door de haakse botssnelheid (impactvector) op een voertuigkering te beschouwen (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1 Simulatieresultaten van de botssnelheid als functie van de laterale verplaatsing wanneer de controle over het voertuig is verloren (Doecke & Woolley, 2011)

De afbeelding laat zien dat de botssnelheid bij een voertuigkering met een afschermingsafstand tussen 0 en 5 meter toeneemt naarmate de voertuigkering verder bij de rijbaan vandaan staat. Dat wordt door de SWOV als volgt verklaard:

'Als gevolg van het verlies over de controle van voertuig slipt het voertuig door buiten de rijstrook. Het gevolg hiervan is dat de aanrijdhoek met de voertuigkering ongunstiger (haakser) wordt ten opzichte van de voertuigkering. Doordat de hoek van aanrijding met een voertuigkering ongunstiger wordt bij het verder buiten de rijstrook raken (toename van de laterale verplaatsing door grotere afschermingsafstand), zal in eerste instantie de impactvector (haakse botssnelheid) van een aanrijding met de voertuigkering ook toenemen'.

Derhalve mag geconcludeerd worden dat het laten vervallen van de vluchtstrook langs de parallelbaan op de noordelijke Rozenoordbrug leidt tot een kleinere afschermingsafstand en daardoor een hoger aanrijdrisico met de geleiderail. Echter de kleinere afschermingsafstand leidt tevens tot een kleinere impactvector (haakse botssnelheid), en daarmee ontstaat een lagere doorschrijdingskans ten opzichte van een situatie met een vluchtstrook, doordat de kans op de omstandigheden die nodig zijn voor een doorschrijding van de voertuigkering afneemt.

Hierbij moet opgemerkt worden dat de afname van de doorschrijdingskans wordt versterkt door het gegeven dat de maximumsnelheid op de parallelbaan 80 km/h bedraagt, waardoor volgens de ontwerprichtlijn ROA 2014 [Lit. 3]:

- de alertheid groter is en daarmee de kans op stuurfouten (en dus potentiële ongevallen) kleiner;
- de 'vetergang' van voertuigen kleiner is;
- de benodigde reactietijd voor correctief handelen door bestuurders korter is;
- de beschikbare reactietijd tot aanrijding met een obstakel groter is.

De Minister acht hiermee het omgevingsrisico acceptabel.

2.3 Conclusie

Gelet op de overwegingen zoals in paragraaf 2.2 beschreven acht de Minister het verkeersveiligheidsrisico alsook het omgevingsrisico als gevolg van het vervallen van de vluchtstrook op de noordelijke Rozenoordbrug acceptabel.

3. NADERE ONDERBOUWING VOERTUIGKERING KLASSE H2 OP NOERDELIJKE ROZENOORDBRUG

3.1 Tussenuitspraak Raad van State

In rechtsoverweging 56.4 bespreekt de Afdeling de aanvaardbaarheid van toepassing van een geleiderail volgens klasse H2 op de noordelijke Rozenoordbrug ter hoogte van de ligplaats van de woonark van appellant sub 9. De letterlijke tekst van de rechtsoverweging en de bijbehorende deelconclusie van de Afdeling is hierna weergegeven.

56. [appellant sub 9] voert aan dat ter plaatse van zijn woonboot ten onrechte geen onderzoek is uitgevoerd naar de gevolgen van de ten opzichte van het ontwerpbesluit vervallen vluchtstrook en het risicoscenario dat een vangrail het begeeft na aanrijding met een voertuig. Er zijn volgens hem diverse gevallen bekend waarbij een vrachtauto door een vangrail rijdt. Hij wijst daartoe op een ongeval dat plaatsvond op 27 juli 2015 bij knooppunt Amstel op de verbindingsweg van de A2 naar de A10, waarbij een vrachtwagen door de geleiderail is gebroken. Door de uitbreiding van de A10, waardoor de A10 dichtbij zijn perceel komt te liggen, bestaat het risico dat een vrachtauto op het perceel van [appellant sub 9] belandt.

56.4. Uit de verkeersveiligheidsaudit volgt dat voor de keuze voor een type geleiderail bij het uitwerken van het ontwerp gelet moet worden op locaties waar in plaats van prestatieklasse H2 H4 toegepast zou moeten worden in verband met verhoogd risico voor derden. Het perceel van [appellant sub 9] bevindt zich op een afstand van ongeveer 3,80 m vanaf de in het tracébesluit voorziene brug. Deze korte afstand leidt ertoe dat de gevolgschade van een ongeval met een doorgebroken vrachtwagen op de locatie nabij het perceel van [appellant sub 9] hoog kan oplopen.

Ter hoogte van het perceel van [appellant sub 9] wordt de noordelijke parallelbaan ingericht op basis van een ontwerpsnelheid van 80 km/u en heeft deze een gestrekte ligging. Dat, zoals de minister heeft toegelicht, met name bestemmingsverkeer over de noordelijke parallelbaan zal rijden, sluit echter niet uit dat er zwaar vrachtverkeer over de brug zal rijden en het risico bestaat dat een zware vrachtwagen onder omstandigheden tegen of door de geleiderail kan rijden. Ter zitting is door vertegenwoordigers van de minister verklaard dat het ongeluk nabij het knooppunt Amstel waar [appellant sub 9] op wijst een geleiderail klasse H2 betrof. Daarbij is een vrachtwagen door de geleiderail gereden. Een geleiderail klasse H2 is niet in staat om een zware vrachtwagen van 30 of 38 ton te keren.

Desondanks stelt de minister dat een geleiderail klasse H2 nabij het perceel van [appellant sub 9] volstaat en heeft de minister de situatie van [appellant sub 9] aangemerkt als voldoende veilig. De Afdeling is er met [appellant sub 9] niet van overtuigd dat dit vanuit een oogpunt van veiligheid aanvaardbaar is. In het licht van de verkeersveiligheidsaudit had de minister moeten onderzoeken of toepassing van een geleiderail klasse H4 ter plaatse van het perceel van [appellant sub 9] aangewezen is. Daartoe had de minister de risicoscenario's dat een zware vrachtwagen door de geleiderail rijdt ter plaatse van het perceel van [appellant sub 9] inzichtelijk moeten maken, zowel met een geleiderail prestatieklasse H2 als met een geleiderail prestatieklasse H4.

Gezien het vorenstaande ziet de Afdeling aanleiding voor het oordeel dat de minister het tracébesluit in zoverre in strijd met artikel 3:2 van de Awb heeft vastgesteld.

Tegen deze achtergrond is naar het oordeel van de Afdeling ook onvoldoende onderbouwd of het tracébesluit in zijn geheel genomen onaanvaardbare gevolgen heeft voor [appellant sub 9].

60. [...] de risicoscenario's van een geleiderail prestatieklasse H2 en H4 ter plaatse van het perceel van [appellant sub 9] inzichtelijk te maken en alsnog te onderzoeken of ter hoogte van het perceel van [appellant sub 9] een geleiderail klasse H4 aangewezen is [...]

3.2 Overwegingen

Beschouwing risicoscenario's

De gebruikte toepassing van voertuigkeringen sluit aan bij de norm NEN-EN 1317 [Lit. 5], waarin op basis van botsproeven en testvoertuigen normen voor voertuigkeringen op Europees niveau zijn vastgesteld. Op basis hiervan kan in het algemeen worden gesteld dat:

- de kans op een doorschrijding bij een H4b-voertuigkering (kerend tot 38 ton bij inrijdhoek 20°¹ op basis van botsproeven) kleiner is dan bij een H2-voertuigkering (kerend tot 13 ton bij inrijdhoek 20° op basis van botsproeven);
- de kans op doorschrijding bij een gestrekt alignement (zoals bij de noordelijke Rozenoordbrug) is kleiner dan bij een gebogen alignement;
- de kans op zwaar letsel voor de weggebruiker (met name inzittenden van een personenauto) bij aanrijding met een H4b-kering is groter dan bij een H2-kering.

In bijlage 2 van deze notitie is op basis van de specifieke fysieke en ruimtelijke omstandigheden ter hoogte van de locaties van appellanten VvE Zuidcirkel Pilotenstraat en sub 9 een analyse van risicoscenario's uitgevoerd. Uit deze analyse komt naar voren dat de kans op een doorschrijding van de voertuigkering ter plaatse van appellant sub 9 zeer klein is, vanwege het lage aandeel vrachtverkeer in combinatie met de korte kritische lengte. De gevolgschade van een doorschrijding bij appellant sub 9 is eveneens klein: indien een vrachtwagen door de voertuigkering breekt, dan bereikt deze vrachtwagen het perceel behorende bij de ligplaats van appellant en niet de woonark zelf. De gevolgschade valt daarmee niet onder de criteria zoals beschreven in de richtlijn ROA 2014 VIB [Lit. 4] (grote gevolgschade voor groepen derden). Dit is maatgevend geweest bij de conclusie in het Tracébesluit om geen H4b-kering toe te passen.

¹ Er is in de botsproeven ten behoeve van de NEN-EN 1317 getest tot een inrijdhoek van 20°, daar grotere inrijdhoeken op basis van ongevallendata geen significant aandeel vormen.

Beleid toepassing H4b

De conclusies uit de risicobeschouwing zoals opgenomen in bijlage 2 bij deze notitie, sluiten aan bij het huidige beleid ten aanzien van de uitzonderlijke toepassing van H4b-keringen, zoals ook wordt bevestigd op basis van kamervragen in mei 2012 en maart 2013 [Lit. 10]. Op het verzoek van enkele kamerleden om het toepassingsgebied van H4b-keringen uit te breiden omdat H2-keringen niet (meer) bestand zouden zijn tegen het hedendaagse vrachtverkeer, stelt minister Schultz van Haegen:

In een enkel geval kan door de vangrails worden heen gereden. Dit wordt niet zozeer bepaald door de voertuigsoort maar door de soms zeer ongunstige omstandigheden waaronder de vangrails door het voertuig is geraakt. De rails voldoen aan de Europese norm (NEN-EN 1317, red.). Bovendien blijkt uit ongevalanalyses dat vrachtauto's relatief weinig bij bermongevallen zijn betrokken. Uit het oogpunt van acceptabele risico's en kosteneffectiviteit is het verantwoord om te volstaan met de 'geldende prestatieklasse' (H2, red.).

Het standpunt van de Minister wordt onderschreven door de SWOV:

Vervanging is niet nodig. Er zijn geen cijfers waaruit blijkt dat er sinds de jaren 90 relatief meer bermongevallen zijn met vrachtwagens. Het aantal zware voertuigen op de weg is weliswaar toegenomen, hun aandeel bij incidenten is onveranderd.

Dit sluit ook aan bij wat buiten zichtbaar is in recent uitgevoerde projecten in Nederland, waar slechts in enkele gevallen een H4b-kering is/wordt toegepast. Bij de toepassing van H4b ten aanzien van het doorschrijdingsrisico wordt vooral gekeken naar:

- Bij kruisende infrastructuur: economische gevolgschade. Bijvoorbeeld risico op grote schade aan (constructies in/over) economisch belangrijke transportassen, HSL-verbindingen etc.;
- Bij nabije aanwezigheid van derden die niet gebruik maken van infrastructuur: risico's voor grote groepen ('druk bezochte manifestatie- of recreatieterrinen').

3.3 Conclusie

Op basis van de nadere analyse en onderbouwing onder 3.2 en opgenomen in bijlage 2 van deze notitie is toepassing van een voertuigkering conform prestatieklasse H2 verantwoord.

4. NADERE ONDERBOUWING VOERTUIGKERING KLASSE H4B FLYOVER DE ZUIDCIRKEL

4.1 Tussenuitspraak Raad van State

In rechtsoverweging 58.1 van de tussenuitspraak benoemt de Afdeling het ontbreken van een onderbouwing voor de stelling dat toepassing van een H4b-voertuigkering ter plaatse van gebouw Zuidcirkel niet noodzakelijk is. De tekst van deze rechtsoverweging en bijbehorende deelconclusie van de Afdeling is hierna weergegeven.

58. De minister stelt zich op het standpunt dat de situatie ter plaatse van het gebouw De Zuidcirkel vanuit een oogpunt van externe veiligheid zal verbeteren, omdat de tunnels worden ingedeeld in categorie C. Dit betekent dat in de in het tracébesluit voorziene tunnel het vervoer van onder meer LPG niet is toegestaan. Voorts wordt langs de verhoogde verbindingsweg in de bocht de meest sterke, met een betonnen barri er vergelijkbare, voertuigkering prestatieklasse H4b aangebracht. Deze is in staat om een zware vrachtwagen bij een hoek van 20° te keren. Prestatieklasse H4b is de zwaarst beschikbare voertuigkering in Nederland. Volgens de minister is een geleiderail prestatieklasse H4b in principe niet noodzakelijk nabij gebouw De Zuidcirkel, maar is ervoor gekozen deze toch toe te

passen.

58.1. De Afdeling stelt vast dat de tunnel zal worden ingedeeld in categorie C. Hierdoor zal het vervoer met gevaarlijke stoffen langs het gebouw De Zuidcirkel afnemen en de situatie vanuit het oogpunt van externe veiligheid verbeteren. In zoverre bestaat geen grond voor de vrees van VvE Zuidcirkel Pilotenstraat dat de externe veiligheidssituatie onaanvaardbaar wordt.

Ten aanzien van de keuze voor een geleiderail prestatieklasse H4b constateert de Afdeling dat de minister zich op het standpunt stelt dat een geleiderail prestatieklasse H4b in principe niet noodzakelijk is. Gelet op hetgeen in 56.4 bij [appellant sub 9] is overwogen, constateert de Afdeling dat ook hier een nadere motivering en onderbouwing ten aanzien van dat standpunt ontbreekt.

Gezien het vorenstaande ziet de Afdeling aanleiding voor het oordeel dat de minister het tracébesluit in zoverre in strijd met artikel 3:46 van de Awb heeft vastgesteld.

Tegen deze achtergrond is naar het oordeel van de Afdeling ook onvoldoende onderbouwd of het tracébesluit in zijn geheel genomen onaanvaardbare gevolgen heeft voor VvE Zuidcirkel Pilotenstraat.

60. [...] de risicoscenario's van een geleiderail prestatieklasse H2 en H4b ter plaatse van gebouw De Zuidcirkel inzichtelijk te maken. Het is aan de minister om aan de hand van die risicoscenario's het standpunt dat hoewel ter hoogte van gebouw De Zuidcirkel is gekozen voor een geleiderail prestatieklasse H4b, dit niet noodzakelijk wordt geacht, toereikend te motiveren [...]

4.2 Overwegingen

Tijdens de zitting heeft de Minister aangegeven dat een H4b-voertuigkering wordt opgenomen in het Tracébesluit, als aanvullende maatregel die niet perse noodzakelijk is. Het Projectbureau heeft zich voor deze uitspraak gebaseerd op de ontwerprichtlijnen die voor het project van toepassing zijn, namelijk de NOA 2007 en de NOA 2007 VIB (CROW 705, 1999).

Naar aanleiding van de tussenuitspraak 58.1 en bijbehorende deelconclusie van de Raad van State is ook voor de situatie van de VvE Zuidcirkel Pilotenstraat een nadere risicoanalyse uitgevoerd op basis van de meest recente inzichten en richtlijnen (waaronder ROA 2014 VIB). In bijlage 2 van deze notitie is op basis van de specifieke fysieke en ruimtelijke omstandigheden ter plaatse een beschouwing van risicoscenario's uitgevoerd in relatie tot de toepassing van een H2 of H4b voertuigkering.

Uit de risicoanalyse blijkt dat de kans op een doorschrijding van de voertuigkering ter plaatse van gebouw De Zuidcirkel zeer klein is, vanwege het lage aandeel vrachtverkeer in combinatie met de korte kritische lengte. De doorschrijdingskans bij gebouw De Zuidcirkel is ten opzichte van standaard wegvakken wel verhoogd vanwege de buitenbocht ter plaatse en de aanwezigheid van een vluchtstrook (leidend tot kans op een grotere inrijdhoek).

De gevolgschade van een doorschrijding van de voertuigkering bij gebouw De Zuidcirkel is significant: indien een vrachtwagen door de voertuigkering breekt, dan is er kans dat deze vrachtwagen het gebouw bereikt. Aanzienlijke schade dan wel (gedeeltelijke) instorting van het gebouw is daarbij niet met zekerheid uit te sluiten. De (mogelijke) gevolgschade valt onder de criteria zoals beschreven in de richtlijn ROA 2014 VIB (bebouwing met instortingsgevaar) en toepassing van een H4b-kering is noodzakelijk.

4.3 Conclusie

De Minister concludeert gelet op het voorgaande dat toepassing van een H4b-kering ter plaatse van gebouw De Zuidcirkel zoals ter zitting aangegeven een terechte keuze is. Uit deze aanvullende belangenafweging volgt daarenboven, in tegenstelling op hetgeen tijdens de zitting is aangegeven, dat toepassing van een H4b-kering vanuit het Tracébesluit Zuidasdok niet als aanvullende maar noodzakelijke maatregel moet worden gezien.

5. Literatuurlijst

1. Veiligheid spitsstroken, Rijkswaterstaat, 2013
2. Doecke & Woolley, 2011 (onderzoek naar de effectiviteit van obstakelvrije zones versus afschermingsvoorzieningen in Australië)
3. ROA 2014
4. ROA 2014 VIB (uitgegeven medio 2015)
5. NEN-EN 1317
6. Prestatietabellen stalen voertuigkeringen (www.saferoads.nl)
7. 'Methodiek risicobepaling bermen', Golbach, 1997
8. 'Locatie en type bepaling van beveiligingsconstructies op autosnelwegen op basis van omgevingskenmerken, internationale literatuurstudie', steunpunt verkeersveiligheid België, 2012
9. 'Vervanging van de vangrail is onnodig', NRC.next, maart 2013
10. 'Beantwoording Kamervragen van de leden Bashir (SP) en Slob (ChristenUnie) over vangrails die niet bestand zijn tegen zware vrachtwagens', ministerie I&M (kenmerk IenM/BSK-2012/68737), mei 2012

BIJLAGE 1 – FUNCTIEANALYSE VLUCHTSTROOK

Het ontbreken van de vluchtstrook als veiligheidsvoorziening introduceert risico's. Rijkswaterstaat heeft in 2013 onderzoek gedaan naar het ontbreken van vluchtstroken in het kader van de verkeersveiligheid van spitsstroken [Lit. 1 - Veiligheid spitsstroken, Rijkswaterstaat, 2013]². In genoemd document is onderstaand overzicht van de functies van de vluchtstrook gegeven. Rijkswaterstaat concludeert in het document dat *“door het ontbreken van een vluchtstrook extra verkeersveiligheidsrisico's ontstaan. Deze risico's hebben vooral betrekking op stilvallende of langzaam rijdende voertuigen en op het ontbreken van uitwijkruimte die een vluchtstrook biedt (bijvoorbeeld bij invoegen, uitwijkmanoeuvres of redresseerruimte). Een ander belangrijk aandachtspunt is dat hulpdiensten bij het ontbreken van een vluchtstrook niet langs een file kunnen rijden, maar tussen het verkeer door moeten. Wel kan de verkeerscentrale een strook vrij maken voor de hulpverlening. In de praktijk kost dit veel tijd bij een volbelaste weg.”*

Genoemde risico's zijn risico's voor de verkeersveiligheid. Hier is in hoofdstuk 2 van de notitie waar deze bijlage toe behoort reeds op ingegaan, tevens onder verwijzing naar paragraaf 4.3.2 van de ontwerpnota. Het specifieke thema dat appellant sub 9 ter discussie stelt is de veiligheidssituatie die kan leiden tot doorschrijding (doorschrijdingsrisico). Daarom is per onderscheiden functie beschouwd of en zo ja op welke wijze de bestudeerde effecten een doorschrijdingsrisico introduceren.

Functie vluchtstrook	Toelichting	Effect zonder vluchtstrook
Pechstrook	Berging van een defect voertuig, ruimte voor het uitvoeren van kleine reparaties, ruimte voor controle voertuig en lading (onvermijdbare stops).	Berging van defecte voertuigen en controles moet elders gebeuren, kans op stilvallende voertuigen op de rijbaan.
Hulpverleningsstrook	Aan- en afvoerroute hulpverleningsvoertuigen en afhandelingruimte bij ongevallen.	Hulpverleningsvoertuigen moeten tussen het overige verkeer door rijden.
Uitloopstrook	Bij mislukte invoegpogingen (wettelijk niet toegestaan volgens RVV).	Veelal niet mogelijk door fysieke beperking.
Redresseerstrook	Ruimte voor uitvoeren van correctiemaneuvres.	Er is een beperkte redresseerruimte, maar smal t.o.v. vluchtstrook
Uitwijkstrook	Bij calamiteiten op de rijstroken, voorkomen van (uitbreiding van) kopstaartbotsingen.	Niet mogelijk.
Afhandelingstrook	Ruimte om een ongeval verder af te handelen of om verkeer om de ongevallocatie heen te leiden o.i.v. de Arbo wetgeving.	Afhandeling van ongevallen moet elders gebeuren of gaat ten koste van de beschikbare capaciteit.
Werk-in-uitvoeringsstrook	Ruimte om bij wegfazettingen mobiele bebakening op te stellen. Toe- en uitgang voor het werkverkeer.	Werk-in-uitvoering gaat ten koste van de beschikbare capaciteit.
Vervangende rijstrook	(Tijdelijk) bij werk-in-uitvoering.	Geen vervangende rijstrook mogelijk.
Inspectiestrook	Uitvoeren van beheertaken.	Niet mogelijk.
Dienstverleningstrook	Voor mobiele informatie voor het verkeer ter plaatse o.a. file/ongeval.	Niet mogelijk.
Diversen	Zoals sneeuwberging.	In berm of elders.

² Genoemd onderzoek is relevant doordat bij toepassing van een spitsstrook de vluchtstrook komt te vervallen, zoals ook het geval is op de noordelijke Rozenoordbrug.

Pechstrook

Doordat er voor en na de brug wel een vluchtstrook aanwezig is, is het risico op ongevallen als gevolg van een pechvoertuig op de brug beperkt. Daarnaast leidt een pechvoertuig niet direct tot een grotere doorschrijdingskans, temeer omdat de gereden snelheid op de parallelbaan A10 maximaal 80 km/h bedraagt waardoor de remafstanden en reactietijden relatief kort zijn.

Hulpverleningsstrook

De incidentele situatie met een hulpdienstvoertuig dat moet passeren is niet maatgevend voor het extern veiligheidsrisico, want een passerend hulpdienstvoertuig is alleen aan de orde bij situaties met filevorming. In situaties met file is het risico op aanrijding van de voertuigkering met hoge krachten minimaal vanwege de lage snelheid. Indien er geen file is, kan het hulpdienstvoertuig gewoon met het verkeer meerijden. Daarnaast biedt de totale breedte van de brug ook zonder vluchtstrook voldoende ruimte om te kunnen passeren tijdens file.

Uitloopstrook

Deze vluchtstrookfunctie is niet van toepassing, want er zijn geen convergentiepunten op of vlak voor de brug.

Redresseerstrook

Vanwege het ontbreken van de vluchtstrook is er minder ruimte om te redresseren. Dit is nadelig voor de verkeersveiligheid. In hoeverre dit ook een risico voor de omgevingsveiligheid oplevert is nader onderbouwd in bijlage 2 behorend bij deze notitie (afschermingsafstand). Opgemerkt dient te worden dat er conform de ontwerprichtlijn NOA wel een standaard redresseerruimte van 1,0 m aanwezig is in het TB-ontwerp.

Uitwijkstrook

Vanwege het ontbreken van de vluchtstrook is er nagenoeg geen ruimte om uit te wijken. Dit is nadelig voor de verkeersveiligheid. In hoeverre dit ook een risico voor de omgevingsveiligheid oplevert is nader onderbouwd in bijlage 2 behorend bij deze notitie.

Afhandelingstrook

Vanwege het ontbreken van de vluchtstrook is er op de noordelijke Rozenoordbrug geen sprake van een afhandelingstrook. Dit is bij de afhandeling van calamiteiten een gegeven, en heeft als zodanig geen impact op de verkeersveiligheid.

Werk-in-uitvoeringsstrook

Door het ontbreken van de vluchtstrook is er op de noordelijke Rozenoordbrug geen sprake van een Werk-in-uitvoeringstrook. Dat betekent dat er bij werk in uitvoering op de Rozenoordbrug een rijstrook onttrokken moet worden aan de rijbaan. Werk in uitvoering gaat zo weliswaar ten koste van het aantal beschikbare rijstroken, maar leidt ter plaatse niet tot een groter verkeersveiligheidsrisico.

Vervangende rijstrook

Het vervallen van de vluchtstrook betekent dat er op de noordelijke Rozenoordbrug geen vervangende rijstrook beschikbaar is. Dit gaat ten koste van de verkeerscapaciteit, maar leidt niet tot een hoger verkeersveiligheidsrisico.

Inspectiestrook

Omdat er geen sprake is van een vluchtstrook, is er op de noordelijke Rozenoordbrug geen ruimte om een inspectievoertuig op te stellen. Inspecties zullen derhalve rijdend of lopend achter de geleiderail uitgevoerd moeten worden. Dit leidt niet tot een groter verkeersveiligheidsrisico.

Dienstverleningsstrook

Omdat er geen sprake is van een vluchtstrook, is er op de noordelijke Rozenoordbrug geen ruimte om een dienstverleningsvoertuig (mobiel verkeersinformatievoertuig) op te stellen. Dit leidt niet tot een groter verkeersveiligheidsrisico.

Resumé

Het ontbreken van de vluchtstrook op de locatie Noordelijke Rozenoordbrug leidt op basis van de genoemde aspecten in het onderzoek Veiligheid Spitsstroken tot een (marginaal) hoger verkeersveiligheidsrisico. Binnen het project is dit risico onderkend. De keuze om de vluchtstrook te laten vervallen is als volgt onderbouwd:

- In gesprekken met de omgeving (waaronder appellant sub 9) is aangegeven dat het gewenst is om de afstand tussen rijbaan en perceel zo groot mogelijk te maken;
- De verkeersveiligheidsrisico's zijn beperkt, zoals hierboven nader toegelicht.
- De vervallen vluchtstrook is het resultaat van een projectbrede afweging, als gevolg waarvan op 5 risicovollere locaties vluchtstroken zijn toegevoegd.

BIJLAGE 2 – BESCHOUWING RISICOSCENARIO'S BIJ TOEPASSING H2 EN H4

Om te onderbouwen welk keringsniveau toegepast moet worden bij appellant 9 en VvE Zuidcirkel, is een risicoanalyse uitgevoerd. De analyse heeft plaatsgevonden op basis van beschikbare literatuur en kaders. H4b-keringen worden pas sinds enkele jaren toegepast in Nederland, zodat de beschikbare informatie beperkt is. Daarom heeft de beschouwing vooral kwalitatief plaatsgevonden. Een kwantitatieve doorrekening van scenario's is vanwege de beperkt beschikbare informatie niet mogelijk, omdat er geen informatie bekend is van de ongevalskenmerken die nodig zijn om een berekening uit te voeren (zoals voertuigmassa, aanrijdhoek en -snelheid).

De onderstaande risicoanalyse valt uiteen in de volgende delen:

1. kansberekening doorschrijdingsrisico;
2. analyse gevolgschade bij doorschrijding;

1. Kansberekening doorschrijdingsrisico

Golbach heeft een methodiek ontwikkeld voor de risicobepaling van bermen [Lit. 7]. Op basis van een ongevalstudie gedurende 5 aaneengesloten jaren is vastgesteld dat de kans op een aanrijding met de geleiderail bedraagt³:

- voor licht verkeer: $7,7 \cdot 10^{-8}$ /vtgkm
- voor zwaar verkeer: $5,5 \cdot 10^{-8}$ /vtgkm

Vanwege de onderregistratie schat de SWOV dat de ongevalsfrequentie voor licht verkeer ongeveer 10% en voor zwaar verkeer ongeveer 6% hoger is.

De kans dat een aanrijding ook leidt tot een doorschrijding wordt bepaald door het aandeel vrachtverkeer. Voor ongelede voertuigen (vrachtauto's) is de kans 1,4%, voor gelede voertuigen (vrachtauto's met aanhangwagens en trekkers met oplegger) 3,7%. Op de beschouwde locaties in het plangebied is het aandeel vrachtverkeer laag:

- noordelijke Amstelbrug (appellant sub 9): 1690 vrachtvoertuigen per etmaal in 2030 (NRM2015);
- Zuidcirkel: 990 vrachtvoertuigen per etmaal in 2030 (NRM2015).

Er is geen informatie bekend over de uitsplitsing in licht en zwaar vrachtverkeer. Voor deze analyse is daarom uitgegaan van alleen zwaar vrachtverkeer (worst case) en de bijbehorende doorschrijdingskansen van 3,7%.

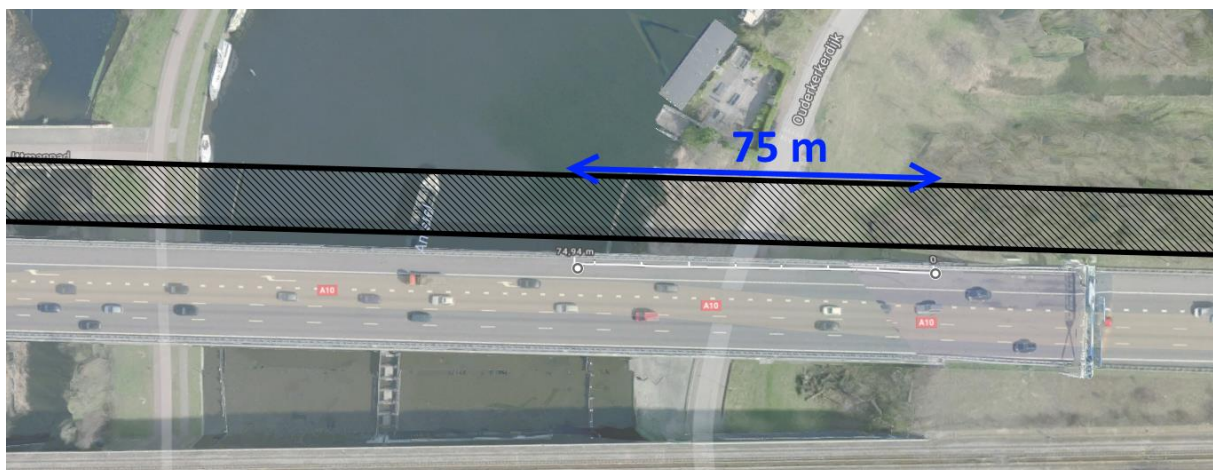
Dit leidt indicatief tot de volgende doorschrijdingsrisico's:

- noordelijke Amstelbrug, op basis van een kritische lengte van 75 m: $9,98 \cdot 10^{-5}$ per jaar ofwel eens per ruim 10.000 jaar⁴
 $1690 \text{ [vtg/u]} \cdot 0,075 \text{ [km]} \cdot 5,5 \cdot 10^{-8} \text{ [vtg km]} \cdot 1,06 \text{ [onderregistratie]} \cdot 3,70\% \text{ [doorschrijdingskansen]} \cdot 365 \text{ [etm/jaar]} = 9,98 \cdot 10^{-5} \text{ [doorschrijding/jaar]} = 1 / 10020 \text{ [jaar/doorschrijding]}$

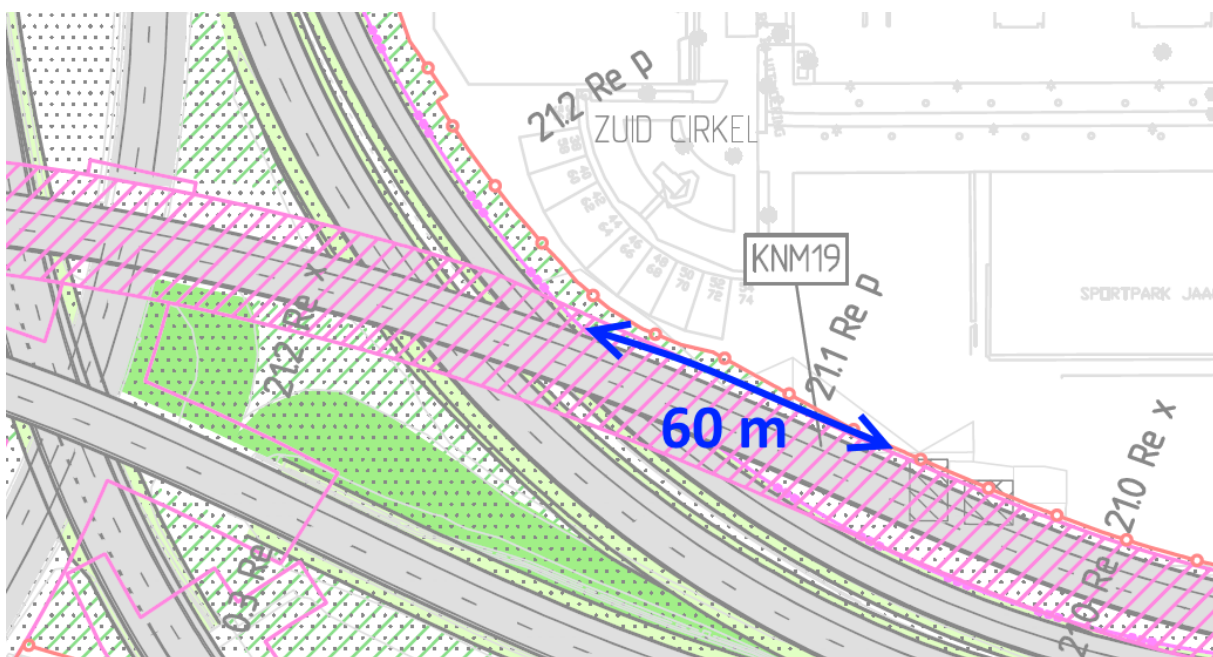
³ Genoemde kansen zijn van toepassing voor 'standaard wegvakken'. Bij wegvakken met afwijkende alignementen (krappe bogen) of afwijkende dwarsprofielen (wel/geen vluchtstrook, smalle rijstroken etc) is sprake van grotere aanrijdkansen. Golbach heeft dit onderscheid niet gemaakt in zijn studie.

⁴ Ter beeldvorming: De normfrequentie om een stormvloed te keren op grond van kosten-baten overwegingen is vastgesteld op eens per 10.000 jaar voor Noord- en Zuid-Holland, eens per 4.000 jaar voor Zeeland, Texel, Friesland en Groningen, en eens per 2.000 jaar voor de Friese Waddeneilanden.

- De Zuidcirkel, op basis van een kritische lengte van 60 m: $4,70 \cdot 10^{-8}$ per jaar ofwel eens per ruim 20.000 jaar
 $995 \text{ [vtg/u]} * 0,060 \text{ [km]} * 5,5 \cdot 10^{-8} \text{ [/vtg km]} * 1,06 \text{ [onderregistratie]} * 3,70\% \text{ [doorschrijdingskans]} * 365 \text{ [etm/jaar]} = 4,70 \cdot 10^{-5} \text{ [doorschrijding/jaar]} = 1 / 21274 \text{ [jaar/doorschrijding]}$



Afbeelding 2 Situatie noordelijke Amstelbrug met kritische lengte van circa 75m



Afbeelding 2 Situatie gebouw De Zuidcirkel met kritische lengte van circa 60m

Omdat er bij De Zuidcirkel sprake is van een gebogen wegtracé (buitenbocht) in combinatie met de aanwezigheid van een vluchtstrook (grotere inrijdhoek, Doecke & Woolley, 2011), is de doorschrijdingskans groter dan de standaardwaarde volgens het onderzoek van Golbach. De kans van eens per ruim 20.000 jaar wordt daarmee onderschat, maar blijft op basis van deze vergrotende factoren klein.

2. Analyse gevolgschade bij doorschrijding

Uit de voorgaande kansberekening is gebleken dat het doorschrijdingsrisico op beide locaties zeer klein is. In deze paragraaf is beschouwd wat de gevolgen zijn op het moment dat een doorschrijding toch plaatsvindt. Ook hier geldt dat er veel scenario's kunnen plaatsvinden zonder dat er ongevalsdata bekend is, hetgeen een kwantitatieve analyse onmogelijk maakt. Daarom is een beschouwing op hoofdlijnen op basis van expert judgement uitgevoerd.

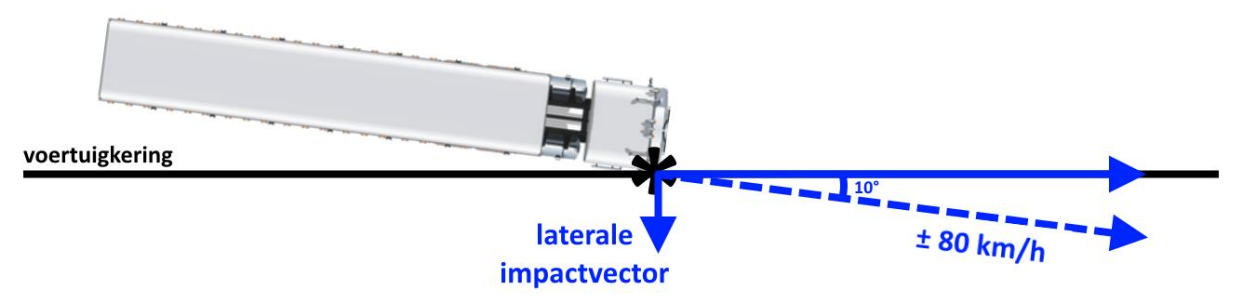
Analyse voertuigdynamica

Op basis van een hoogteverschil van circa 9 meter zoals bij de noordelijke Amstelbrug en De Zuidcirkel aanwezig is, duurt het circa 1,4 seconden voordat een voertuig dat van de brug geraakt de grond / het water bereikt. In deze 1,4 seconden overbrugt het voertuig een bepaalde horizontale afstand. In het onderstaande kader is een berekening uitgevoerd om een orde-grootte van de horizontale afstand te kunnen inschatten.

Uitgangspunten

- laterale impactvector van 25 km/h;
- inrijdhoek van 10° door zware vrachtwagen;
- 30% snelheidsreductie bij botsing en doorschrijding van de voertuigkering.

De grootte van de tijdens de val overbrugde horizontale afstand bedraagt bij deze uitgangspunten circa 7 m.



In deze berekening wordt de woonark van appellant sub 9 niet bereikt, maar bestaat wel de mogelijkheid dat het perceel wordt bereikt. Op basis van de uitgevoerde berekening wordt ook geconcludeerd dat de mogelijkheid bestaat dat gebouw De Zuidcirkel wordt bereikt.

Beschouwing kaders

Het in Nederland gehanteerde kader is de ROA 2014 en de bijbehorende ROA 2014 Veilige inrichting van bermen. Laatstgenoemd document is een uitwerking van de Europese norm NEN-EN 1317 voor de Nederlandse situatie. Standaard schrijft deze richtlijn langs Nederlandse autosnelwegen een H2-voertuigkering ('hoog keringsniveau') voor. In bijzondere gevallen wordt een H4b-voertuigkering ('zeer hoog keringsniveau') overwogen. De richtlijn ROA 2014 Veilige inrichting van bermen geeft daartoe het volgende aan:

Op plaatsen waar de gevolgschade van een ongeval met een doorgebroken vrachtwagen onacceptabel hoog is (risico's derden), is het noodzakelijk om een geleideconstructie te plaatsen met een hoger keringsniveau, namelijk geleideconstructies in de klasse H4b. Voorbeelden van situaties binnen een afstand van 25 meter waar een hoger keringsniveau noodzakelijk kan zijn, zijn:

- terreinen met chemische installaties waar de kans op ontploffingen groot is;

- *druk bezochte manifestatie- of recreatieterreinen;*
- *verzorgingsplaatsen, zowel een eventueel brandstofverkooppunt als de rest van de verzorgingsplaats;*
- *belangrijke (hogesnelheids)spoorlijnen;*
- *bebouwing met instortgevaar;*
- *op viaducten over spoorlijnen of andere snelwegen (in knooppunten);*
- *bruggen over drukbevaren waterwegen;*
- *langs kwetsbare ophangconstructies van grote bruggen zoals tuikabels en hangers;*
- *bij steunpunten van kunstwerken die niet aanrijdbestendig zijn.*

Resumerend stelt de ROA 2014 VIB dat H4b alleen wordt toegepast bij grote gevolgschade voor groepen derden (ook bebouwing met instortingsgevaar moet onder deze noemer worden geschaard).

De woonark ter plaatse van appellant sub 9 valt niet onder 'grote gevolgschade voor derden' zoals bedoeld in ROA 2014 VIB. De Amstel is qua beroepsvaart niet drukbevaren; bij gunstig weer is er sprake van recreatievaart. De kans dat een doorschrijdend voertuig juist een passerend schip raakt is echter veel kleiner dan de kans dat deze een vast object raakt. In de praktijk wordt daarom op vrijwel alle bruggen in Nederland, ook die waar beroepsvaart plaatsvindt, een H2-kering toegepast. Dit geldt ook voor de bestaande Rozenoordbruggen, waar thans een H2-kering aanwezig is.

Voor de situatie bij VvE Zuidcirkel Pilotenstraat geldt dat de mogelijke gevolgschade wel valt binnen de situaties die in aanmerking komen voor plaatsing van H4b zoals genoemd in ROA 2014 VIB, namelijk 'bebouwing met instortgevaar'.

Financiering

× Gemeente
× Amsterdam



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

 Provincie
Noord-Holland

 | Vervoerregio
Amsterdam



Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)

In deze publicatie wordt slechts de mening van de auteur weergegeven. De Europese Unie is niet aansprakelijk voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie in deze publicatie.