



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Tracébesluit A16 Rotterdam

Rapport Externe Veiligheid

Bijlage H

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





Tracébesluit A16 Rotterdam

Externe Veiligheid

Datum	Juni 2016
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Uitgevoerd door	Arcadis, Witteveen+Bos
Opmaak	L. Pronk
Datum	Juni 2016
Status	Definitief
Versienummer	C

Inhoud

1	Inleiding en doel—1
1.1	Aanleiding en historie van het project—1
1.2	Het Tracébesluit—2
1.3	Doelstelling—3
1.4	Opbouw van het rapport—3
2	Algemene uitgangspunten—4
2.1	Projectomgeving en studiegebied—4
2.1.1	Beschrijving omgeving van het nieuwe tracé—4
2.1.2	Studiegebied—5
2.2	Tracébeschrijving op hoofdlijnen—5
2.3	Raakvlakken met projecten in de omgeving—7
3	Wetgeving en Beleid—9
3.1	Toetsingskader—9
3.2	Basisbegrippen—9
3.2.1	Plaatsgebonden risico—9
3.2.2	Groepsrisico—10
4	Uitgangspunten—12
4.1	Inleiding—12
4.2	Ligging studiegebied—13
4.2.1	Huidige- en autonome situatie—13
4.2.2	Toekomstige situatie—14
4.3	Bevolkingsinventarisatie—16
4.4	Transport van gevaarlijke stoffen—17
4.5	Overige uitgangspunten en parameters—19
4.6	Bijzondere wegsituaties—20
4.6.1	Tracé van de tunnel—21
4.6.2	Tunnelmonden—21
4.6.3	Bouwen op de tunnel—21
4.6.4	Knooppunten en verbindingsbogen—22
4.6.5	Op- en afritten—23
4.6.6	Hulpverlening, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid—24
4.7	NAM-buisleiding—25
4.8	Effecten van BRZO bedrijven op de hoofdwegen—25
5	Resultaten—26
5.1	Huidige situatie—26
5.1.1	Toetsing plaatsgebonden risico huidige situatie—26
5.1.2	Toetsing groepsrisico huidige situatie—27
5.2	Autonome situatie—28
5.2.1	Toetsing plaatsgebonden risico autonome situatie—28
5.2.2	Toetsing groepsrisico autonome situatie—29
5.3	Toekomstige situatie—31
5.3.1	Toetsing plaatsgebonden risico toekomstige situatie—31
5.3.2	Toetsing groepsrisico toekomstige situatie—33
5.3.3	Toetsing plaatsgebonden risico verbindingsbogen—34
6	Conclusie—36

Bijlage A	Referenties
Bijlage B	Gegevens kwetsbare objecten
Bijlage C	Gegevens niet-ingevulde bestemmingsplannen
Bijlage D	Toedeling transport gevaarlijke stoffen tracé A16 Rotterdam
Bijlage E	Definities (beperkt) kwetsbare objecten
Bijlage F	Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de PAG-afstand in de toekomstige situatie
Bijlage G	OTB/TB A13/A16 Rotterdam – Uitgangspunten bereikbaarheid

1 Inleiding en doel

1.1 Aanleiding en historie van het project

De Rotterdamse regio kampt met aanzienlijke problemen op het gebied van de bereikbaarheid en kwaliteit van de leefomgeving. In het bijzonder op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein. Hier staan bijna dagelijks files met negatieve effecten op lucht en geluid. Omdat weggebruikers de files proberen te omzeilen, slibben ook lokale wegen dicht wat ook daar leidt tot een verslechtering van de leefbaarheid. Deze problemen nemen, zonder maatregelen, in de toekomst alsmaar verder toe. Om deze problemen het hoofd te bieden is in 2005 het project A16 Rotterdam gestart.

Met de publicatie van de Startnotitie 'Nieuwe Rijksweg 13/16 Rotterdam' in 2005 is de eerste stap gezet in de planstudie om te komen tot een gewenste oplossing. In de Trajectnota/MER (2009) is nader ingegaan op de gesignaleerde problematiek. Daarin is de doelstelling van de planstudie nader geformuleerd: 'Het creëren van een oplossing die de gesignaleerde problemen op het gebied van de verkeersafwikkeling en de leefbaarheid op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein, alsmede op het onderliggend wegennet, wegneemt/verkleint.'

Het project A16 Rotterdam¹ richt zich daartoe op een verbindende snelweg tussen de A13, ter hoogte van Rotterdam The Hague Airport en de A16 en de A20, ter hoogte van het knooppunt Terbregseplein (zie afbeelding 1.1).

Afbeelding 1.1. Tracé A16 Rotterdam, in groen de tunnel Lage Bergse Bos



In de Trajectnota/MER zijn de mogelijke alternatieven en varianten voor het beoogde tracé en de effecten daarvan nader uitgewerkt. Een zestal tracévarianten is uitgewerkt en onderling vergeleken. Deze Trajectnota/MER is in augustus 2009 gepubliceerd en ter inzage gelegd.

In december 2011 zijn bestuurlijke principeafspraken inzake het project A16 Rotterdam gemaakt tussen de Stadsregio Rotterdam en de minister van Infrastructuur en Milieu.

¹ Bij het uitkomen van het ontwerp Tracébesluit is de naam van het project gewijzigd van project A13/A16 naar A16 Rotterdam.

In de bestuurlijke principeafspraken is de uitwerking van het project A16 Rotterdam op hoofdlijnen vastgelegd. Daarbij zijn afspraken gemaakt over de inpassing van het project en de financiën om het project mogelijk te maken.

In mei 2013 heeft de minister van Infrastructuur en Milieu op basis van de Trajectnota/MER het standpunt bekend gemaakt omtrent de oplossingsrichting voor het project A16 Rotterdam.²

In de planuitwerkingsfase is het standpunt over de TN/MER verder uitgewerkt tot een Ontwerp-Tracébesluit.

Op 25 september 2015 is het Ontwerp-Tracebesluit (OTB) A16 Rotterdam ter visie gelegd. Tot en met 5 november 2015 kon een ieder een zienswijze indienen. De zienswijzen en de reactie daarop zijn verwerkt in de Nota van Antwoord. In het geval de zienswijzen aanleiding gaven tot het wijzigen van het Ontwerp-Tracébesluit, dan is dit verwerkt in het Tracébesluit.

In oktober 2015 heeft de minister van Infrastructuur en Milieu aanvullende afspraken gemaakt met de regio omtrent de inpassing van de A16 Rotterdam in de omgeving. Deze afspraken zijn vastgelegd in een Inpassingsovereenkomst (d.d. 30 oktober 2015), een addendum daarop (d.d. 6 november 2015) en op de bij de overeenkomst behorende Afsprakenkaart. De afspraken uit de Inpassingsovereenkomst en het addendum zijn opgenomen in het Tracébesluit.

Daarnaast zijn in het Tracébesluit enkele optimalisaties verwerkt ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit. Voorgaande aanpassingen hebben geleid tot het Tracébesluit A16 Rotterdam.

Voorliggend rapport maakt onderdeel uit van dit Tracébesluit A16 Rotterdam.

1.2 Het Tracébesluit

Het Tracébesluit (TB) A16 Rotterdam ziet op het mogelijk maken van een snelweg A16 ter hoogte van Rotterdam noord. Het Tracébesluit geeft de ruimtelijke uitwerking van het besluit en legt het ruimtebeslag vast. Ten behoeve van het besluit zijn ook de gevolgen voor de omgeving in beeld gebracht voor het verder uitgewerkte ontwerp. In de onderliggende onderzoeken worden de landschappelijke en milieueffecten van de voorgenomen ingreep beschreven en eventueel benodigde mitigerende en compenserende maatregelen. Het Tracébesluit bestaat uit de besluittekst, de detailkaarten en de toelichting met bijbehorende bijlagen. Realisatie van de A16 Rotterdam is gepland in de periode 2017-2021. Het jaar van openstelling is 2022.

² In november 2013 heeft de minister van Infrastructuur en Milieu besloten geen tol te heffen op de nieuwe snelweg, (brief d.d. 4 november 2013 met kenmerk IENM/BSK-2013/257221).

1.3 Doelstelling

Voorliggend rapport externe veiligheid is onderdeel van de planuitwerking Tracébesluit A16 Rotterdam. Dit rapport levert de relevante informatie vanuit het thema externe veiligheid voor het Tracébesluit.

Het vervoer over het bestaande hoofdwegennet neemt af omdat een deelstroom verschuift naar de A16 Rotterdam. Met die verschuiving zal ook het aantal vervoersbewegingen van gevaarlijke stoffen op het bestaande hoofdwegennet afnemen. Deze afname leidt tot minder risico's die onder het thema externe veiligheid vallen. Daarbij wijzigen de risicoplafonds van het bestaande hoofdwegennet die in Basisnet gegeven worden niet. Dit wijzigt pas, als uit monitoring blijkt dat dit nodig is voor het Basisnet.

Dit rapport onderzoekt de effecten op het vervoer van gevaarlijke stoffen door het project A16 Rotterdam. Het doel van deze studie is om te bepalen wat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is van het toekomstig vervoer van gevaarlijke stoffen over de A16 Rotterdam en over de bijhorende verbindingen en op- en afritten. Omdat de A16 Rotterdam een nieuwe weg is dient deze conform de Beleidsregels EV uitgewerkt te worden. In paragraaf 2.2 van deze beleidsregels staat de werkwijze voorgeschreven voor de aanleg van nieuwe wegen waarvoor nog geen risicoplafonds vastgesteld zijn (wegen die nog geen deel uitmaken van Basisnet).

De belangrijkste uitgangspunten, resultaten en conclusies van het rapport zijn in de toelichting op het Tracébesluit opgenomen.

1.4 Opbouw van het rapport

Het volgende hoofdstuk beschrijft de algemene uitgangspunten en geeft informatie over het project. Hoofdstuk 3 beschrijft de relevante wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Hoofdstuk 4 behandelt vervolgens de uitgangspunten die gehanteerd zijn voor de risicoberekeningen. In hoofdstuk 5 worden de uitkomsten van de berekeningen gepresenteerd. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 de conclusie gegeven.

2 Algemene uitgangspunten

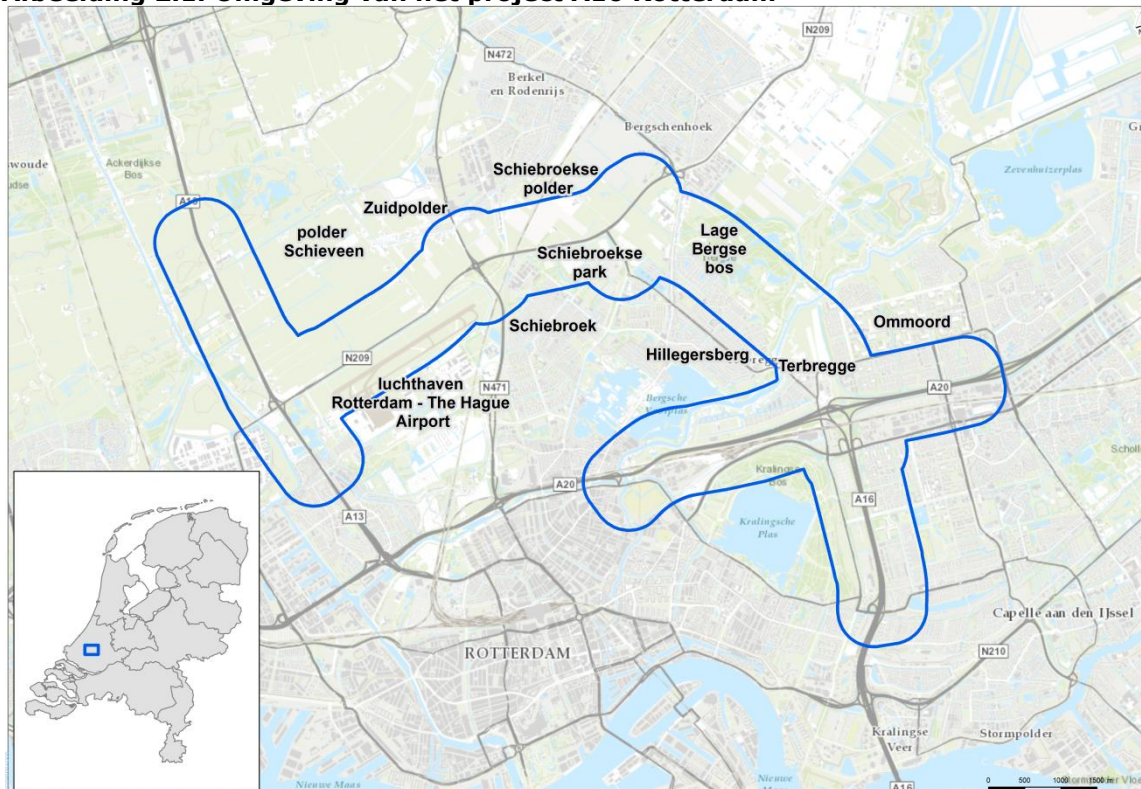
2.1 Projectomgeving en studiegebied

2.1.1 Beschrijving omgeving van het nieuwe tracé

Het gebied waar de nieuwe A16 Rotterdam is gesitueerd, ligt aan de noordkant van Rotterdam. In de directe omgeving bevinden zich aan de noordkant (van west naar oost) Polder Schieveen, Zuidpolder, Schiebroekse polder, het Lage Bergse bos en Ommoord. Aan de zuidkant bevinden zich (van west naar oost) de regionale luchthaven Rotterdam – The Hague Airport, Schiebroek en Schiebroekse park, Hillegersberg en Terbregge (afbeelding 2.1.).

De ontsluiting van het noordelijk deel van de regio Rotterdam (Rotterdam-Noord, Lansingerland) vindt momenteel plaats via de hoofdwegen A13 en de A20 (tussen de afslag Berkel en het Terbregseplein) en verder door regionale en lokale wegen. De A20 en daarmee de Ring Rotterdam, kan bereikt worden via het stedelijk gebied van Rotterdam-Noord of via de A13. Via de ring zijn er snelwegverbindingen naar het westen en oosten (A20) en het zuiden (A16). Naar het noorden dient de A13 als snelwegontsluiting, naar het noordoosten is er een regionale verbinding via de N209 naar de A12.

Afbeelding 2.1. Omgeving van het project A16 Rotterdam



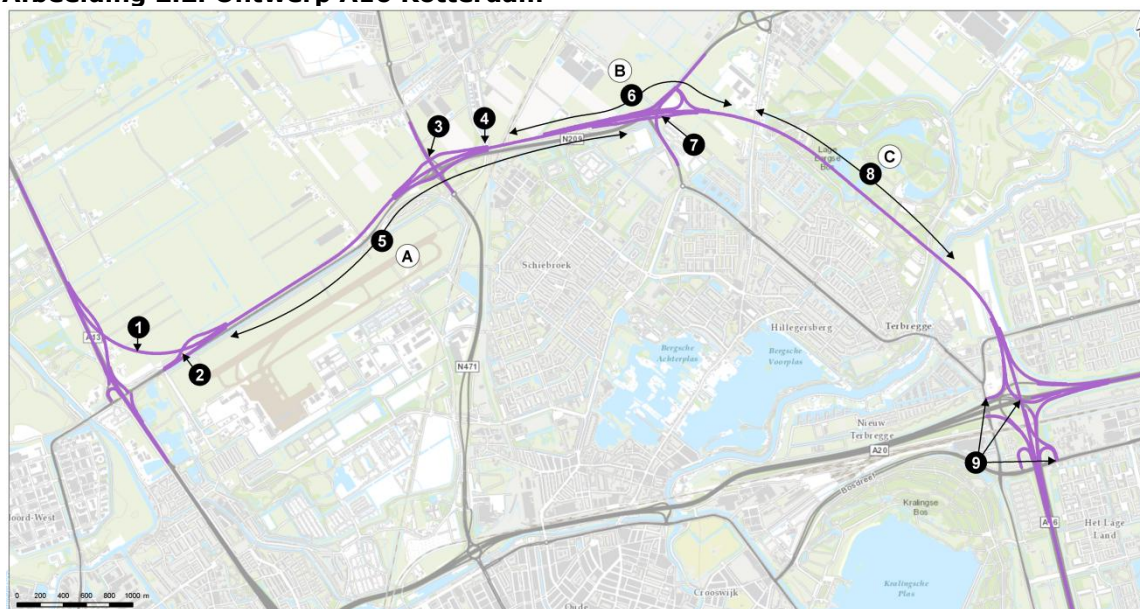
2.1.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen verwachte effecten zullen optreden of waarneembaar zijn door het project A16 Rotterdam. Het studiegebied kan per indicator verschillen. Het desbetreffende studiegebied is gekoppeld aan de doelstellingen van het project A16 Rotterdam en bevat in ieder geval, naast de snelwegen A13, A16 en A20 en de provinciale wegen N470, N471 en de N209, de gebieden Rotterdam Centrum (tussen de A20 en de Maas), Rotterdam-Noord (ten noorden van de A20) en Lansingerland. Het project A16 Rotterdam dient bij te dragen aan de bereikbaarheid van deze gebieden en te zorgen voor een vermindering van de verkeersdruk in deze gebieden.

2.2 Tracébeschrijving op hoofdlijnen

De snelweg A16 Rotterdam verbindt de A13 ter hoogte van Rotterdam The Hague Airport, met de A16 en de A20 ter hoogte van het knooppunt Terbregseplein, zie afbeelding 2.2. De maximaal toegestane rijsnelheid op de weg bedraagt 100 km/u. In de toelichting bij het Tracébesluit is een gedetailleerde beschrijving opgenomen.

Afbeelding 2.2. Ontwerp A16 Rotterdam



Gecombineerde ligging N209

Juist ten zuiden van de Zweth splitst de A13 in A13 Overschie en A16 Rotterdam. De A16 Rotterdam buigt af naar het oosten om evenwijdig aan het vliegveld door te lopen. De bocht ligt op een dijklichaam (afbeelding 2.2, bij 1). Vanaf de A13 tot aan de Ankie Verbeek Ohrlaan (bij 7) volgt het tracé het verloop van de bestaande Doenkade (N209). De A16 wordt hier gecombineerd met de N209 (afbeelding 2.2, onderdeel A). De A16 bestaat tussen de A13 en de aansluiting N471 uit 2x3 rijstroken (afbeelding 2.2, tussen 1 en 4), en tussen de aansluiting N471 en AVO-laan uit 2x3 rijstroken en een weefvak (afbeelding 2.2, onderdeel tussen 4 en 7).

Grondwallen

Tussen de HSL (afbeelding 2.2, bij 4) en de Bergweg-zuid wordt de weg landschappelijk ingepast via grondwallen aan weerszijden van de weg (afbeelding 2.2, onderdeel B). Deze grondwallen geven zowel vanuit de omgeving als vanaf de snelweg een groen en landschappelijk beeld. Deze wijze van inpassing komt verder ook de leefbaarheid in de omgeving ten goede, omdat de wallen ook een geluidswerend effect hebben.

Lage Bergse Bos, A16 in halfverdiepte tunnel

Ter hoogte van de Bergweg Zuid buigt de weg af naar het zuiden om aan te sluiten op het Terbregseplein. De A16 bestaat op dit deel uit 2x2 rijstroken. Tussen de Bergweg-zuid en de Rotte ligt de A16 Rotterdam in een circa 2,2 kilometer lange tunnel (afbeelding 2.2, onderdeel C). Ter plaatse van de passage van de Bergweg-zuid / Grindweg en de Rotte ligt deze tunnel vrij diep onder maaiveld en daartussen, ter hoogte van het Lage Bergse Bos, half ingegraven. Na de Rotte komt de snelweg weer bovengronds en sluit met een fly-over aan op de A16 ter hoogte van het Terbregseplein (afbeelding 2.2, bij 9) en via aansluitingsbogen op de A20.

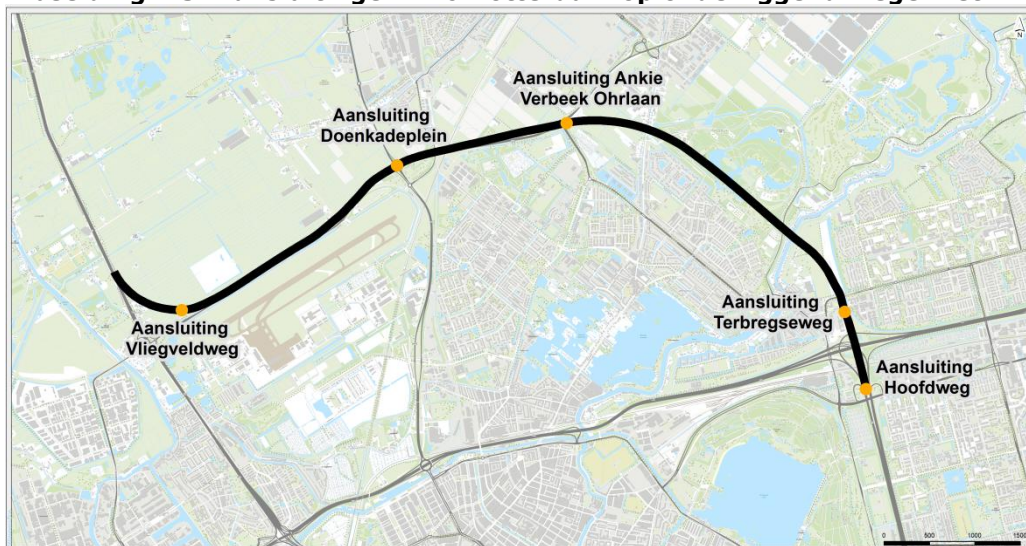
Passages

De N471, Landscheiding, de Hogesnelheidslijn, de Randstadrail, de President Rooseveltweg de spoorlijn Rotterdam Utrecht en het knooppunt Terbregseplein worden bovenlangs gepasseerd. Het te realiseren recreaduct, de Ankie Verbeek Ohrlaan, de Bergweg-zuid, de Rottebandreef en beide Rottekades worden onderlangs gepasseerd.

Aansluitingen onderliggend wegennet

De bestaande verbindingen blijven gehandhaafd met uitzondering van de Ommoordse weg. Aansluitingen worden gerealiseerd op de Vliegveldweg, N471 (Doenkadeplein), Ankie Verbeek Ohrlaan, Terbregseweg en de Hoofdweg (zie afbeelding 2.3).

Afbeelding 2.3. Aansluitingen A16 Rotterdam op onderliggend wegennet



Bovenwettelijke inpassingsmaatregelen

Voortvloeiend uit de inpassingsovereenkomst zijn ten opzichte van het ontwerp Tracébesluit meerdere inpassingsmaatregelen toegevoegd. Zo is ter hoogte van het Schiebroekse Park een recreaduct opgenomen, om dit park en de stad Rotterdam te verbinden met de Noordas, en de Vlinderstrik in het bijzonder. In het kader van de regionale Saldo Nul ambitie zijn bij de Oude Bovendijk, kruising N471 / Randstadrail / HSL en in het Terbregseveld geluidschermen verhoogd en in de Boterdorpse polder schermen toegevoegd. De hoogteligging van de tunnel door het Lage Bergse bos is 4m verlaagd, waardoor deze halfverdiept komt te liggen en de tunnelmond in het Terbregseveld verder naar het zuiden zal worden verlegd tot ca. 100 meter voorbij de 2e kwelsloot.

2.3 Raakvlakken met projecten in de omgeving

In de omgeving van het project A16 Rotterdam worden verschillende plannen ontwikkeld en projecten uitgevoerd. Een groot deel van deze plannen is al vastgesteld en een deel wordt nog voorgelegd ter besluitvorming. Al deze plannen zijn gebundeld in het programma De Noordas.

Programma Noordas

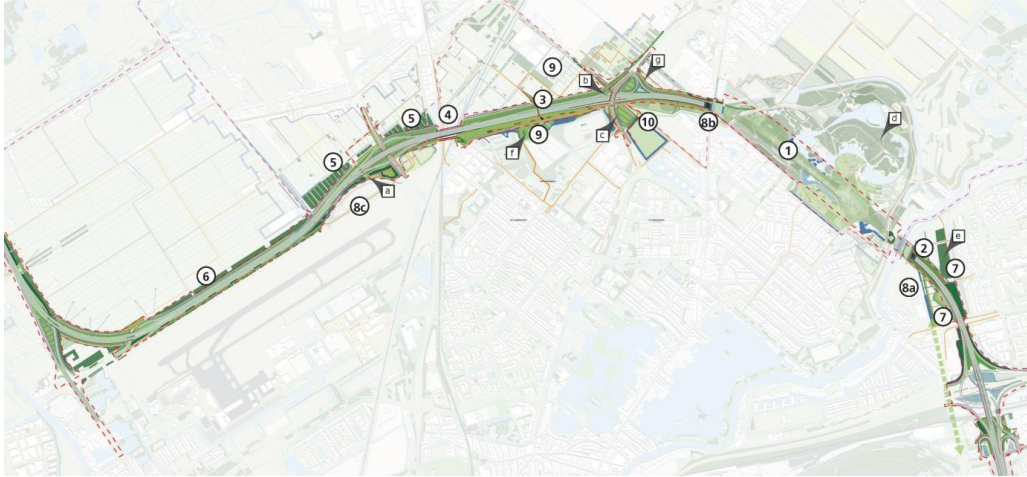
Het project A16 Rotterdam ligt in het gebied van het programma Noordas. Met de Noordas wordt het gebied aangeduid aan de noordrand van Rotterdam. Het programma bevatte oorspronkelijk een groot aantal met elkaar samenhangende projecten op het gebied van woningbouw, bedrijventerreinen, bereikbaarheid, openbaar vervoer en groen. Het gebied verbindt de grote groengebieden Rottemeren en Hof van Delfland met elkaar. Het programma vormt het overkoepelende ruimtelijke plan voor de totstandkoming van het samenhangende beeld van het project A16 Rotterdam en de omgeving. Eind 2009 is het programma Noordas door de gemeenten Rotterdam en Lansingerland, de provincie Zuid-Holland en de stadsregio Rotterdam vastgesteld.

Begin 2011 is de visie geactualiseerd. De nadruk is toen meer komen te liggen op het ontwikkelen van groene verbindingen tussen de Rottemeren en Hof van Delfland en goede verbindingen met de aangrenzende stad. Daartoe zijn ondermeer inrichtingsplannen vastgesteld voor de Polder Schieveen en de Vlinderstrik. Voor de Boterdorpse polder en het Terbregseveld lopen nog planontwikkelingen.

Afsprakenkaart

In de afsprakenkaart (zie afbeelding 2.5) is vastgelegd, hoe de ontwikkelingen vanuit programma Noordas in afstemming met de aanleg van de A16 Rotterdam worden vormgegeven. De afsprakenkaart vormt voor de inpassing van de snelweg het referentiekader. Voor de originele versie van deze kaart wordt naar het Landschapsplan (bijlage J van het TB) verwezen.

Afbeelding 2.4. Afsprakenkaart



3 Wetgeving en Beleid

In dit hoofdstuk is de van toepassing zijnde wet- en regelgeving beschreven. Omdat de studie wordt uitgevoerd ten behoeve van een aanpassing van de infrastructuur, wordt onder meer ingegaan op de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten.

3.1 Toetsingskader

Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in de richtlijnen voor stationaire bronnen en transportroutes. De richtlijnen voor stationaire bronnen zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) [ref.1] en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) [ref.2]. Voor transportroutes is per 1 april 2015 nieuwe wet- en regelgeving in werking getreden, namelijk het Basisnet. Deze nieuwe wet- en regelgeving heeft tot doel te komen tot een duurzaam evenwicht tussen het vervoer van gevaarlijk stoffen, het gebruik van de ruimte langs de infrastructuur en de veiligheid in de nabijheid van de infrastructuur. Om deze reden is deze studie uitgewerkt conform de volgende wet- en regelgeving:

- Wet basisnet.
- Regeling basisnet [ref.5]: De Regeling basisnet is gebaseerd op de Wet basisnet en geeft onder andere risicoplafonds voor het transport van gevaarlijke stoffen over de nabijgelegen rijkswegen, in dit geval de A13, A16 en A20.
- Besluit externe veiligheid transport (Bevt) [ref.4]: Het Bevt bevat regels voor ruimtelijke besluiten in de omgeving van transportroutes voor gevaarlijke stoffen.
- Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten (Beleidsregels) [ref.3]: Voor de studie van het project A16 Rotterdam is paragraaf 2.2 van de Beleidsregels van belang. Deze paragraaf beschrijft hoe om moet worden gegaan met de aanleg of wijziging van wegen die geen deel uitmaken van Basisnet. Hierin wordt ingegaan op twee verschillende typen risico's, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In hoofdstuk 3 van het voorliggende rapport wordt hier verder op ingegaan.
- Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) [ref.6]: Deze handleiding schrijft voor hoe een risicoanalyse van het transport van gevaarlijke stoffen dient te worden uitgevoerd.

3.2 Basisbegrippen

3.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs de transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het plaatsgebonden risico is geheel afhankelijk van de hoeveelheid en aard van het transport van gevaarlijke stoffen en de ongevalfrequentie op de route.

Voor nieuwe wegen die nog geen deel uitmaken van het Basisnet, geldt een inspanningsplicht ten aanzien van het plaatsgebonden risico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen. Artikel 11 van de Beleidsregels luidt als volgt: 'De minister spant zich in te voorkomen dat zich bestaande of geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten bevinden in het gebied langs een hoofdweg als bedoeld in artikel 10, waar de waarde van het plaatsgebonden risico groter kan zijn dan 10^{-6} per jaar.'

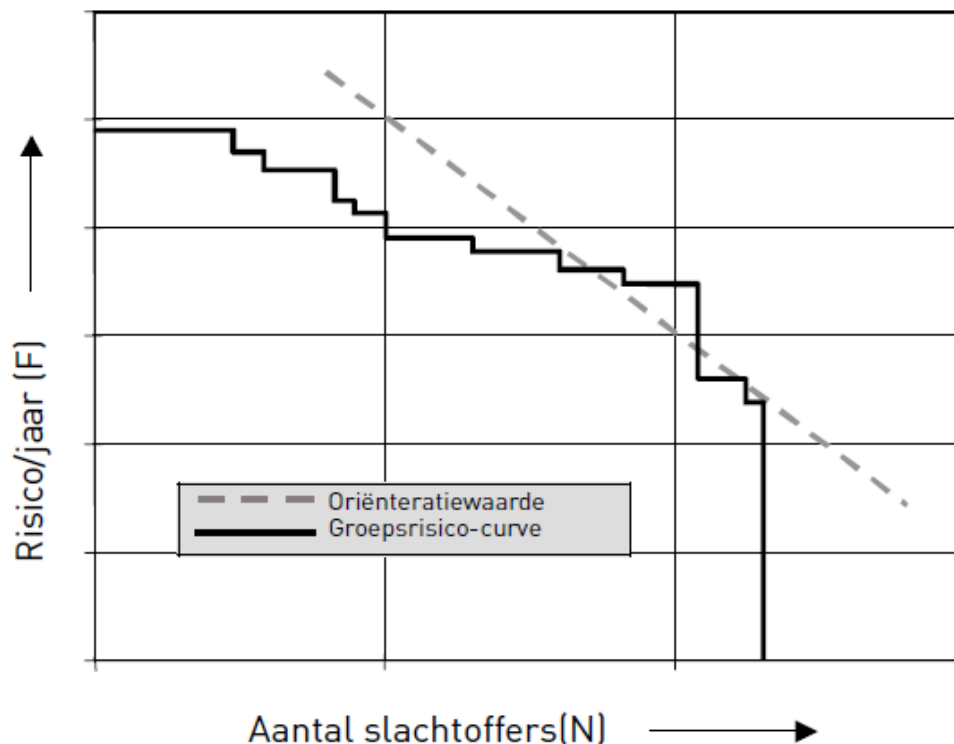
In het voorliggende rapport wordt het planvoornemen (het project A16 Rotterdam) aan de hierboven beschreven inspanningsplicht getoetst. Volgens de voorschriften van HART tabel 7-1 van Rijkswaterstaat moeten de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-7} en 10^{-8} per jaar worden berekend.

3.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 personen of meer in de omgeving van deze route in één keer (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as logaritmisch de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar staat en op de horizontale as logaritmisch het aantal doden is weergegeven.

Bij het aangeven van representatieve aantallen personen wordt gewerkt vanuit zowel de kwetsbare als de beperkt kwetsbare bestemmingen. Het groepsrisico geeft aandachtspunten op een transportroute aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute. Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, moet de kans (f) op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Dit resulteert in een fN-curve waarbij de kans tegen het aantal slachtoffers is uitgezet (zie afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1. Voorbeeld fN-curve



Aangezien de nog aan te leggen A16 Rotterdam niet opgenomen is in de Regeling basisnet, maar de schattingen voor het transport van gevaarlijke stoffen over dit tracé wel gebaseerd zijn op risicoplafonds van aansluitende- en omliggende basisnetroutes, wordt er conform de Beleidsregels onderzocht of in het studiegebied een PR of GR aanwezig is als gevolg van het te verwachten transport van gevaarlijke stoffen.

Bij het bepalen van het GR wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde (de grijze stippellijn in afbeelding 3.1). Dit is geen harde norm, maar geldt als richtwaarde. Conform artikel 7 lid 2 van de Beleidsregels moet bovendien een verantwoording van het groepsrisico worden gegeven indien:

- het GR tussen 0,1 maal de oriëntatiewaarde en de oriëntatiewaarde ligt én het GR ten opzichte van de situatie voorafgaand aan het tracébesluit met meer dan 10% toeneemt;
- het GR hoger is dan de oriëntatiewaarde én ten opzichte van de situatie voorafgaand aan het tracébesluit toeneemt.

4 Uitgangspunten

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op het studiegebied, het planvoornemen en de uitgangspunten voor de risicoberekeningen. Het groepsrisico en het plaatsgebonden risico wordt met behulp van het programma RBM II (versie 2.3) berekend. Verder worden risicoberekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie, de autonome situatie en de toekomstige situatie.

Huidige situatie (2014) versus toekomstige situatie (2030)

De huidige situatie betreft het gebied waar de A16 Rotterdam nu (nog) niet ligt en waar transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt over de N209. In de toekomstige situatie ligt ter hoogte van de N209 en verder tot aan knooppunt Terbregseplein het tracé A16 Rotterdam. In tabel 4.1 worden de verschillende situaties overzichtelijk weergegeven. In de hiernavolgende paragrafen wordt de tabel nader toegelicht.

Tabel 4.1. Studiegebied, transportstromen en bebouwing

	ligging studiegebied (paragraaf 3.2)	transportstromen (paragraaf 3.3)	bebouwing (paragraaf 3.4)
huidige situatie	huidige wegligging De wegvakken Z42 en Z43 van de N209 (buiten de bebouwde kom).	huidige transportstroom Transportstroom over de wegvakken Z42 en Z43 van de N209 in 2014.	huidige bebouwing De feitelijke bebouwing in een gebied tot aan de 1% letaliteitgrens.
autonome situatie	huidige wegligging De wegvakken Z42 en Z43 van de N209 (buiten de bebouwde kom).	toekomstige transportstroom Huidige transportstroom, opgehoogd naar 2020 conform het GE-scenario uit de 'Toekomst-verkenning vervoer gevaarlijke stoffen op de weg', opgehoogd met een extra groeifactor (de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en LT2 met een factor 2, de stofcategorie GF3 met een factor 1,5). ³	toekomstige bebouwing De feitelijke bebouwing in een gebied tot aan de 1% letaliteitgrens en de niet- ingevulde bestemmingsplannen.
toekomstige situatie	toekomstige wegligging Het tracé A16 Rotterdam (het toekomstige wegvak Z150).	toekomstige transportstroom Schatting van de toekomstige transportstroom over de A16 Rotterdam op basis van de risicoplafonds van nabijgelegen rijkswegen (zie bijlage D).	toekomstige bebouwing De feitelijke bebouwing tot aan de 1% letaliteitgrens en de niet-ingevulde bestemmingsplannen.

³ Op deze wijze zijn ook de risicoplafonds van het Basisnet vastgesteld.

4.2 Ligging studiegebied

In deze paragraaf wordt de ligging van het studiegebied voor het externe veiligheidsonderzoek nader toegelicht. Daarnaast wordt ook aangegeven hoe en waarom het studiegebied is opgedeeld.

4.2.1 Huidige- en autonome situatie

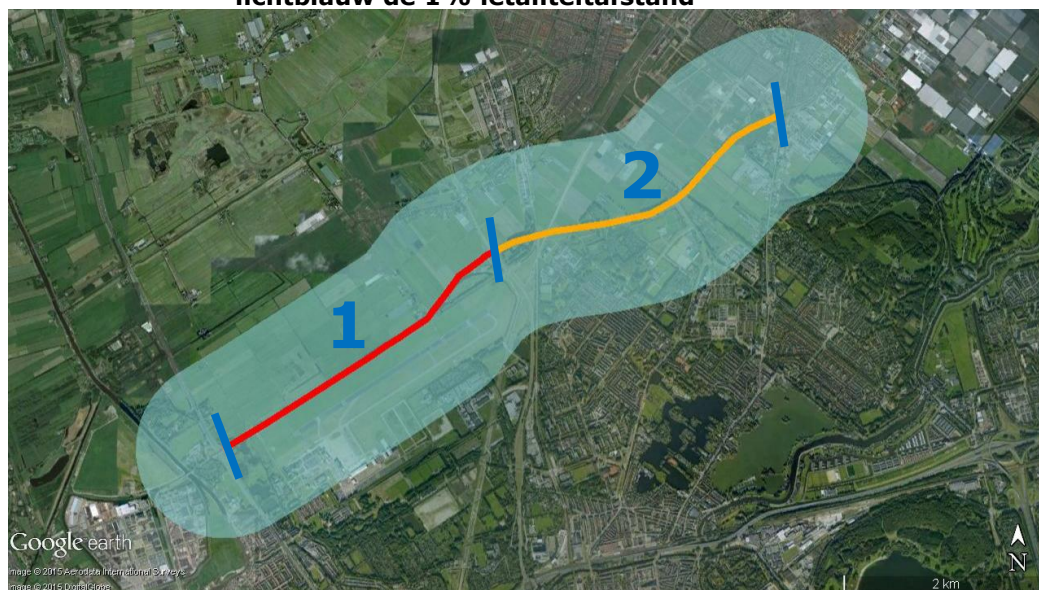
In de huidige- en autonome situatie wordt uitgegaan van het gebied waar het tracé van de A16 Rotterdam komt te liggen. Voor een gedegen vergelijking met de A16 Rotterdam wordt voor de risicoberekeningen van de huidige- en autonome situatie gekeken naar verschillende wegdelen van de N209 in dit gebied, te weten:

- het rode deel van de N209 (wegvak Z42) in afbeelding 4.1;
- het oranje deel van de N209 (wegvak Z43) in afbeelding 4.1.

Een deel van het studiegebied waar de A16 Rotterdam komt te liggen, wordt niet beschouwd in de risicoberekeningen, aangezien hier in de huidige situatie geen (doorgaand) transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het gaat om het oostelijk deel van het studiegebied, ter hoogte van het Lage Bergse Bos, waar het oranje wegdeel van de N209 eindigt.

Ten behoeve van de risicoberekeningen voor de autonome situatie wordt uitgegaan van de ligging van de huidige N209 en de toekomstige transportstromen op basis van de risicoplafonds van de nabijgelegen rijkswegen.

Afbeelding 4.1. De wegdelen voor de huidige en autonome situatie en in lichtblauw de 1% letaliteitafstand



Opdeling studiegebied

Vanwege de omvang van de 1% letaliteitafstand van de maatgevende stof van de getransporteerde stoffen over de N209 is een opdeling van het studiegebied niet noodzakelijk. Voor de huidige situatie wordt de 1% letaliteitafstand van de stof LT2 gehanteerd. Paragraaf 4.2.1 van HART geeft aan dat de 1% letaliteitgrens van deze stof 880 meter is. Echter om de huidige- en autonome situatie goed te kunnen vergelijken met de toekomstige situatie, is voor deze situaties een eenduidige hantering van het studiegebied wenselijk. Daarom is er toch voor gekozen ook het studiegebied in de huidige- en autonome situatie op te delen (zie tabel 4.2) overeenkomstig de opdeling die rekenkundig voor de toekomstige situatie nodig is (zie paragraaf 4.2.2). Het studiegebied is dus opgedeeld in wegvak Z42 (met bijbehorende transportaantallen) en wegvak Z43 (met bijbehorende transportaantallen).

Tabel 4.2. Opdeling van het studiegebied voor de huidige- en autonome situatie voor de risicoberekeningen met RBM II

opdeling studiegebied	deel 1	deel 2
huidige- en autonome situatie	N209 (wegvak Z42)	N209 (wegvak Z43)

4.2.2

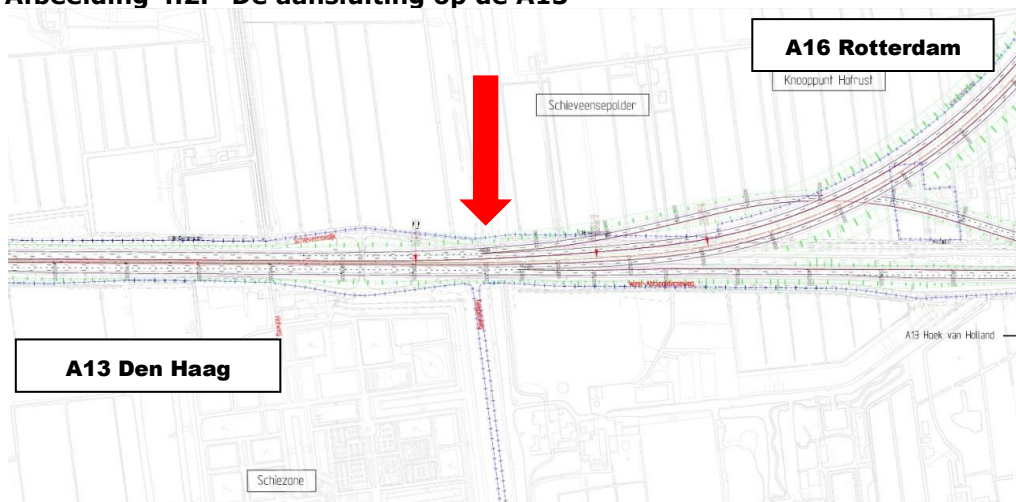
Toekomstige situatie

Ten behoeve van de risicoberekening voor de toekomstige situatie, wordt uitgegaan van het toekomstige tracé A16 Rotterdam, dat zal lopen vanaf de aansluiting op de A13 (nabij Rotterdam The Hague Airport) tot en met de aansluiting op de bestaande A16 en de A20 bij het knooppunt Terbregseplein. De locaties van de aansluitingen zijn hieronder toegelicht.

Locatie van de aansluiting op de A13

De aansluiting op de A13 ligt ter hoogte van de reeds bestaande Hofwijktunnel (onder de A13), waar het transport van gevaarlijke stoffen 'splitst' over de A13 en de A16 Rotterdam. Deze locatie is weergegeven met de rode pijl in de onderstaande afbeelding.

Afbeelding 4.2. De aansluiting op de A13



Bij de aansluiting van de A16 Rotterdam op de A13 (wegvak Z30) wordt een nieuwe verbindingsboog gerealiseerd die het doorgaande verkeer mogelijk maakt vanuit Overschie richting Delft. Deze verbindingsboog is in deze studie niet verder berekend omdat deze boog geen verdere consequenties heeft voor de hoeveelheid transporten die vanuit Hoek van Holland richting Delft vervoerd worden. Daarbij ligt deze boog in een gebied waar weinig tot geen bebouwing ligt. De verbindingsbogen bij het Terbregseplein worden in paragraaf 3.6.4 behandeld.

Locatie van de aansluiting op de A16

De aansluiting op de bestaande A16 ligt op het punt waar het transport van gevaarlijke stoffen zich 'splitst' over de bestaande A16 richting de A20 en over de A16 Rotterdam. Dit punt is weergegeven met de rode pijl op afbeelding 4.3.

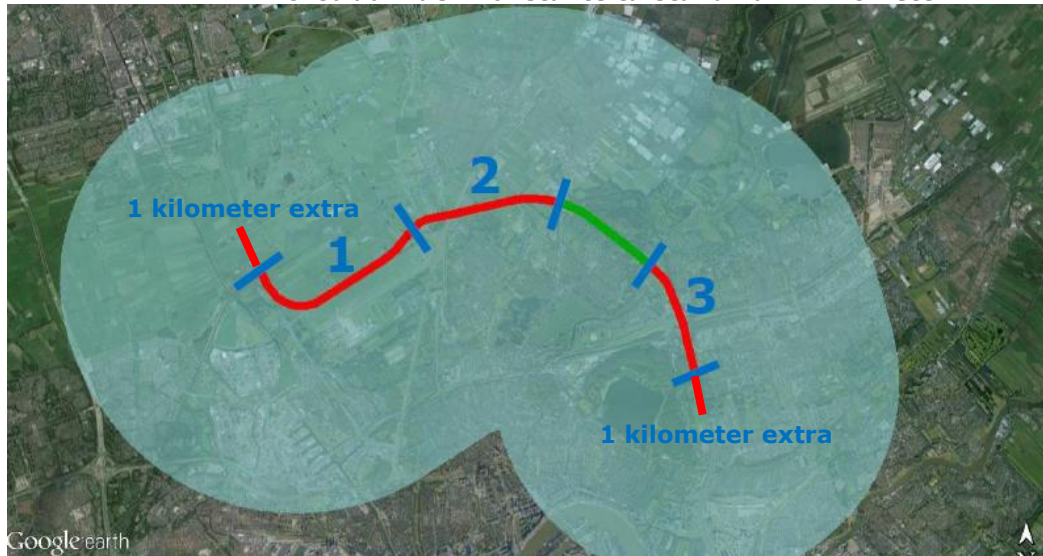
Afbeelding 4.3. De aansluiting op de A16



Afbeelding 4.4 (hieronder) geeft het totale tracé van de A16 Rotterdam weer (in rode lijnen). Het tracé van de te realiseren wegtunnel is ingetekend met een groene lijn. In HART paragraaf 5.2.7. [ref.6] staat beschreven dat een gesloten tunnel een bijzondere situatie is omdat de tunnel een afschermende werking heeft en dat de effecten van sommige uitstromingen in de tunnel zich door de tunnel zullen verplaatsen en bij de tunnelmonden naar buiten zullen komen. De risico's zullen daardoor ter hoogte van (naast) de tunnel lager kunnen zijn en bij/in verlengde van de tunnelmonden hoger. Om die reden valt de wegtunnel zelf buiten de scope van dit onderzoek. In paragraaf 4.6.1 wordt aangegeven waar er wel wordt ingegaan op de (interne) risico's van de tunnel. In paragraaf 4.6.2. wordt ingegaan op de risico's van de tunnelmonden.

Conform de HART dient aan weersijden van de transportroute uit het TB een kilometer extra transportroute gemodelleerd te worden. Het tracé A16 Rotterdam sluit aan op de bestaande A16, de A20 en de A13. Omdat de bestaande A16, de A20 en de A13 deel uitmaken van Basisnet en het tracé van deze wegen niet verandert, is aan weersijden van het tracé A16 Rotterdam geen extra kilometer transportroute gemodelleerd. Hiervoor is namelijk geen aanvullende risicoberekening nodig. In figuur 4.4 is aan weersijden van de transportroute wel een kilometer extra transportroute weergegeven.

Afbeelding 4.4. Het nieuwe tracé van de A16 Rotterdam, inclusief de deelgebieden 1 tot en met 3 voor de risicoberekeningen en in lichtblauw de 1% letaliteitafstand van 4 kilometer



Opdeling studiegebied

Vanwege de omvang van de 1% letaliteitafstand van de maatgevende stoffen van de getransporteerde stoffen over de nabijgelegen rijkswegen en het toekomstige tracé van de A16 Rotterdam is een opdeling van het studiegebied noodzakelijk. Dit komt door beperkingen van het rekenprogramma RBM II. Hiermee kunnen gebieden groter dan 15 km * 15 km niet worden gemodelleerd. Voor de toekomstige situatie wordt de 1% letaliteitafstand van de stoffen LT3 en GT4 gehanteerd. Paragraaf 4.2.1 van HART geeft aan dat de 1% letaliteitgrens van deze stoffen groter kan zijn dan vier kilometer. Het studiegebied wordt daarmee groter dan 15 km * 15 km. Voor de berekeningen is per deelgebied conservatief het maximale studiegebied van 15 km * 15 km gehanteerd om ruim aan de 1% letaliteitgrens te kunnen komen.

Tabel 4.3. Opdeling van het studiegebied van de A16 Rotterdam ten behoeve van de risicoberekeningen met RBM II

opdeling studiegebied	deel 1	deel 2	deel 3
toekomstige situatie	A16 Rotterdam deel 1	A16 Rotterdam deel 2	A16 Rotterdam deel 3

4.3

Bevolkingsinventarisatie

De bevolkingsdichtheden in het studiegebied voor de huidige, autonome en toekomstige situatie zijn geïnventariseerd met behulp van het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen van Bridgis (hierna Populator) [ref.7]. Dit is een webapplicatie die in opdracht van het Ministerie Infrastructuur & Milieu is ontwikkeld. Met behulp van deze applicatie kan het aantal aanwezige personen (overdag en 's nachts) om en nabij de te onderzoeken tracés worden geïnventariseerd.

De bevolkingsdichtheden zijn tot aan de 1% letaliteitafstand geïnventariseerd. Voor de toekomstige situatie is tot 880 meter nauwkeurig en vanaf 880 meter tot 4 kilometer globaal geïnventariseerd. Voor de huidige- en autonome situatie is tot een afstand van 880 meter geïnventariseerd.

Controle op de Populorgegevens

Conform paragraaf 4.2.3 van HART is het met de Populator verkregen bevolkingsbestand gecontroleerd op redelijkerwijs te verwachten aanwezigheid en op specifieke objecten/functies die niet of onvolledig in de Populator zijn opgenomen. Om de mogelijke niet-ingevulde bestemmingsplannen te achterhalen die (nog) niet verwerkt zijn in de gegevens van de Populator, zijn de verkregen bevolkingsdichtheden van de Populator met behulp van Google Earth Pro en de website www.ruimtelijkeplannen.nl onderzocht op afwijkingen en onjuistheden. Daarbij zijn een aantal niet-ingevulde bestemmingsplannen aangetroffen. Deze plannen zijn toegevoegd aan de bevolkingsdichtheden voor de autonome en toekomstige situatie. Specifieke objecten/functies als militaire complexen, kerken en aanwezig publiek zijn verder niet aangetroffen. De wijzigingen die zijn aangebracht in de verkregen gegevens van de Populator zijn vermeld in bijlage C.

Andere aanpassingen van de Populorgegevens

Uit eerste proefberekeningen voor de toekomstige situatie kwam naar voren dat in de Populator-gegevens veel evenementen voorkomen. Om RBM II te kunnen laten rekenen met de grote bevolkingsgebieden, zijn een aantal evenementen verwijderd die op een afstand van meer dan vier kilometer (buiten de 1% letaliteitgrens) liggen van de A16 Rotterdam. RBM II staat namelijk maximaal 20 evenementen toe gedurende de werkweek en maximaal 20 weekendevenementen in een risicoberekening.

4.4 Transport van gevaarlijke stoffen

Huidige situatie

Voor de N209 is uitgegaan van handmatige tellingen van AVIV [ref.8] voor de wegvakken Z42 en Z43 (zie tabel 4.4). Zowel het aantal getelde transporten van stofcategorie GT2 als het aantal getelde transporten van stofcategorie GT5 is 0. De tellingen op deze weg zijn afkomstig uit 2009. Om deze reden zijn de transportcijfers opgehoogd naar het jaar 2014 met behulp van het GE-scenario uit de 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg' [ref.9]. Conform het GE-scenario is het groeipercentage voor de stofcategorieën LF1 en LF2 1% per jaar. Conform het GE-scenario is het groeipercentage voor de stofcategorieën LT1 en LT2 2,7% per jaar en voor de stofcategorie GF3 0% per jaar. De groeipercentages zijn als renteberekening verwerkt⁴. De uitkomsten van deze berekeningen staan in tabel 4.5.

Tabel 4.4. Handmatige tellingen van AVIV uit 2009

wegvak	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
N209 - Z42	1.521	2.099	22	319	0
N209 - Z43	1.401	1.612	31	377	106

Tabel 4.5. Handmatige tellingen van AVIV uit 2009, opgehoogd naar 2014

wegvak	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
N209 - Z42	1.599	2.206	25	365	0
N209 - Z43	1.473	1.694	35	430	106

⁴ Renteberekening: $\text{transportaantal} \times (1 + \text{groeipercentage} / 100)^x$, waarbij x het aantal jaren is waarmee wordt opgehoogd.

Autonome situatie

Voor de autonome situatie wordt uitgegaan van dezelfde twee wegdelen. Het verschil met de huidige situatie is dat de handmatige tellingen zijn opgehoogd naar het jaar 2020. Voor deze ophoging is gebruik gemaakt van de groeipercentages van het hierboven aangehaalde GE-scenario.

Vervolgens zijn de zo verkregen transportcijfers verhoogd met een extra groeifactor die eveneens gebruikt is voor het bepalen van de risicoplafonds van de nabijgelegen rijkswegen⁵. Op deze wijze (tellingen ophogen tot 2020 conform de groeipercentages van het GE-scenario en vervolgens verhogen met deze extra groeifactor) zijn ook de risicoplafonds van het Basisnet vastgesteld. Dit resulteert in de transportcijfers uit tabel 4.6.

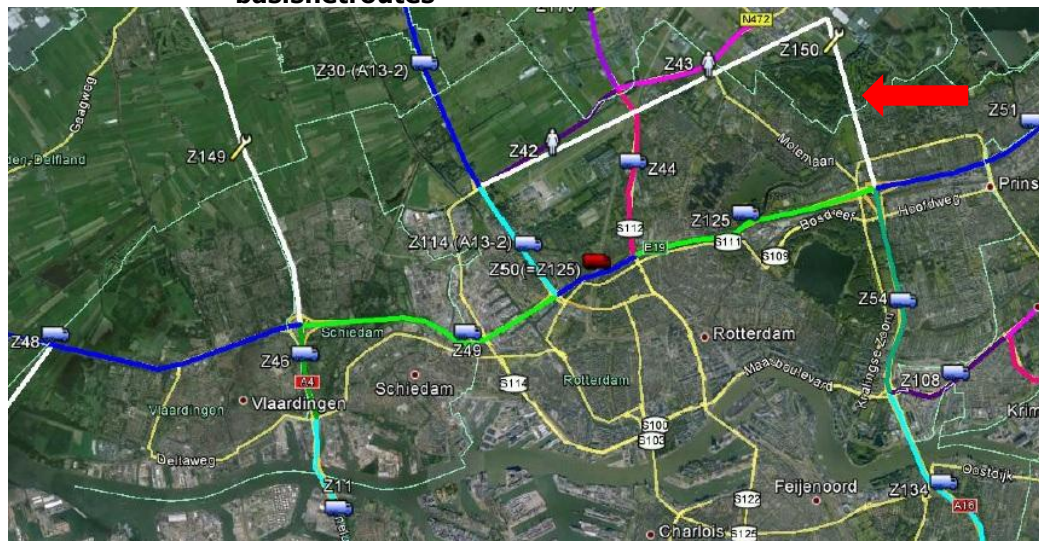
Tabel 4.6. Toekomstige transportstroom voor de autonome situatie

wegvak	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
N209 Z42	3.394	4.684	59	855	0
N209 Z43	3.126	3.597	83	1.011	159

Toekomstige situatie

Aangezien de aan te leggen infrastructuur (nog) niet is opgenomen in de Regeling basisnet, is voor de transportcijfers over A16 Rotterdam gekeken naar de risicoplafonds van aansluitende- en omliggende basisnetroutes. Op basis van deze gegevens heeft de dienst Water Verkeer en Leefomgeving (WVL) van Rijkswaterstaat conform artikel 12 van de Beleidsregels een schatting gemaakt van de omvang van het transport van gevaarlijke stoffen over de A16 Rotterdam. De uitkomsten hiervan zijn verwerkt in de memo 'Toedeling van het transport van gevaarlijke stoffen aan de A13-16' (zie bijlage D). In afbeelding 4.5 zijn de aansluitende en omliggende basisnetroutes weergegeven. De witte lijn (rechts bij de pijl) is een schematische weergave van de A16 Rotterdam en krijgt het wegvaknummer Z150.

⁵ De verkregen transportcijfers voor de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en LT2 zijn verhoogd met een factor 2,0 en de transportcijfers voor de stofcategorie GF3 zijn verhoogd met een factor 1,5.

Afbeelding 4.5. Weergave van de ligging van aansluitende en omliggende basisnetroutes⁶

De schatting van de omvang van het transport van gevaarlijke stoffen is weergegeven in tabel 4.7. Conform de risicoplafonds van aansluitende en omliggende basisnetroutes is zowel het aantal transporten van stofcategorie GT2 als het aantal transporten van stofcategorie GT5 over aansluitende en omliggende basisnetroutes maximaal 0 (zie bijlage D en de Beleidsregels EV). Daarom is in de toekomstige situatie zowel het aantal transporten van stofcategorie GT2 als het aantal transporten van stofcategorie GT5 over de A16 Rotterdam ook 0.

Tabel 4.7. Schatting van het toekomstige vervoer over de A16 Rotterdam op basis van de risicoplafonds van aansluitende en omliggende basisnetroutes

wegvak	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	GT3	GT4
Z150	1.753	7.327	25	485	192	0	2.829	0	96

De transporten die in de toekomstige situatie over de A16 Rotterdam rijden, zullen ten dele niet meer over de bestaande rijkswegen A20 en A13 (zuidelijk deel) rijden. Als gevolg hiervan zullen de risico's voor externe veiligheid op deze bestaande wegen navenant lager zijn. Echter voor deze bestaande wegen zijn al risicoplafonds vastgesteld in de Regeling basisnet [ref.5] die het Ministerie jaarlijks monitort. De afname van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de genoemde trajectdelen wordt in deze rapportage niet kwantitatief beschouwd omdat de risicoplafonds van het Basisnet voor deze wegen niet wijzigen. Deze plafonds blijven onverminderd gelden.

4.5 Overige uitgangspunten en parameters

Voor de berekeningen met RBM II, dienen uiteenlopende invoerparameters ingevuld te worden. In tabel 4.8 wordt een overzicht gepresenteerd van de gekozen parameters.

⁶ De symbolen 'vrachtauto' en 'man/vrouw' in afbeelding 4.5 staan voor de verschillende wijze van tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Tabel 4.8. Overzicht van de gekozen parameters ten behoeve van de risicoberekeningen met RBM II

variabelen	verantwoording	
software	Voor de risicoberekeningen van de huidige, autonome en toekomstige situatie wordt gebruik gemaakt van de meest recente versie van het voor transport van gevaarlijke stoffen ontwikkelde computerprogramma RBM II versie 2.3, build 535, 14 november 2013.	
meteorologische gegevens	Deze gegevens zijn afkomstig van het dichtstbijzijnde weerstation (Rotterdam).	
ongevalsfrequentie	<i>toekomstige situatie</i>	<i>huidige- en autonome situatie</i>
	Voor het tracé A16 Rotterdam is het wegtype een snelweg waarvoor een ongevalsfrequentie van 8,300E-008 /km/jaar geldt.	Voor de wegdelen van de N209 is het wegtype een weg buiten de bebouwde kom waarvoor een ongevalsfrequentie van 3.600E-007 /km/jaar geldt.
lengte van de weg	<i>toekomstige situatie</i>	<i>huidige- en autonome situatie</i>
	Het totale traject A16 Rotterdam (minus de tunnel) bedraagt circa 9,4 kilometer (zie tabel 4.3). • Deel 1: 3,75 kilometer. • Deel 2: 3,25 kilometer. • Deel 3: 2,28 kilometer.	De delen van de N209 hebben bij elkaar een lengte van circa 6,5 kilometer (zie tabel 4.2). • Deel 1: 2,96 kilometer. • Deel 2: 3,56 kilometer.
breedte van de weg	<i>toekomstige situatie</i>	<i>huidige- en autonome situatie</i>
	De basis lay-out van het toekomstige tracé A16 Rotterdam bestaat uit 2x3-rijstroken tussen de aansluiting op de A16 en de aansluiting op de A13. De aansluitingen op de A13 en A16 zelf zijn 2x2-rijstroken. Op basis van de Technische scope OTB/TB [ref.11] en het effectontwerp is de A16 Rotterdam gemodelleerd als een snelweg met een breedte van 35 meter.	Voor de huidige- en autonome situatie is de breedte van de huidige N209 gemeten met behulp van Google Earth Pro ⁷ . Het wegvak Z43 van de N209 is gemodelleerd met een breedte van 20 meter. Het wegvak Z44 van de N209 is gemodelleerd met een breedte van 25 meter.

4.6 Bijzondere wegsituaties

Deze paragraaf beschrijft de aannames die gedaan zijn voor de tunnel, de knooppunten en de op- en afritten van het toekomstige tracé A16 Rotterdam. De gedane aannames sluiten aan op de voorschriften van het HART [ref.6].

⁷ De wegbreedte wordt gemeten van de rand van het asfalt tot aan de (tegenoverliggende) rand van het asfalt.

4.6.1 *Tracé van de tunnel*

In de toekomstige situatie maakt een tunnel onderdeel uit van het tracé. Ten opzichte van het OTB zijn er in het TB verschillende ontwerpwijzigingen doorgevoerd. Slechts één van deze ontwerpwijzigingen heeft mogelijk invloed op externe veiligheid, namelijk:

- het verplaatsen van de zuidelijke tunnelmond richting het Terbregseplein (het verlengen van de tunnel met 135 m).

Als gevolg van deze ontwerpwijziging wijzigt in de toekomstige situatie de lengte van deel 3 van de A16. Ten opzichte van het OTB is in het TB in de toekomstige situatie deel 3 van de A16 135 m korter. Dit is gewijzigd in de bijbehorende risicoberekening met RBM II. Dit heeft geen gevolgen voor de uitkomsten van deze risicoberekening (zie paragraaf 5.3). De overige risicoberekeningen met RBM II zijn niet gewijzigd.

In het kader van de tunnelwetgeving (o.a. Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels, Warvw) zal in een aparte rapportage worden ingegaan op de interne veiligheid van de tunnel. De tunnel biedt voor de omgeving een grote mate van bescherming voor de calamiteiten in de tunnel. Conform paragraaf 5.2.7 van HART zijn binnen deze studie de transporten voor het tunneldeel op nul gezet. Berekeningen van het vervoer van gevaarlijke stoffen door de tunnel, vormen een onderdeel van de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) die wordt opgesteld ten behoeve van het tunnelveiligheidsplan (TVP).

4.6.2 *Tunnelmonden*

Voor eventuele verhoogde risico's bij de monden van de tunnel wordt in paragraaf 5.2.7 van HART verwezen naar een onderzoek dat door TNO [ref.12] is uitgevoerd naar de effecten van ongevallen van gevaarlijke stoffen in tunnels op de omgeving en een aanvullend consequentieonderzoek van AVIV [ref.13] naar de bijdrage aan EV-risico's. Uit dit onderzoek blijkt dat de extra risico's en gevolgen van transport van brandbare gassen en vloeistoffen ter hoogte van de tunnelmonden te verwaarlozen zijn. Toxische stoffen die over de A16 Rotterdam en tevens door de tunnel (categorie A) vervoerd worden, bijvoorbeeld stoffen die onder de stofcategorie GT4 vallen, zouden wel tot een vergroting van de risicocontouren bij de tunnelmonden kunnen leiden. Omdat de aantallen tankwagens die met toxische stoffen door de tunnel gaan rijden gering zijn, worden de extra externe veiligheidsrisico's hiervan als verwaarloosbaar beschouwd. Aanvullende risicoberekeningen voor de tunnelmonden zijn om deze reden niet noodzakelijk.

4.6.3 *Bouwen op de tunnel*

Naar verwachting zal de A16 Rotterdam en de bijhorende wegtunnel (categorie A) in de toekomst als basisnetroute worden opgenomen in de Regeling basisnet. Artikel 3 van het Bevt geeft aan wat de beperkingen zijn voor nieuwe ruimtelijke besluiten in het gebied 'boven' een wegtunnel die onderdeel is van een basisnetroute. Het aangehaalde artikel stelt dat voor zover de basisnetroute gedeeltelijk bestaat uit een tunnel waardoor het vervoer van brandbare gassen in bulkhoeveelheden en ontplofbare stoffen is toegestaan, dat boven het tracé van de tunnel geen nieuwe kwetsbare objecten worden toegelaten. Daarmee dient rekening te worden gehouden ten aanzien van nieuw toe te laten beperkt kwetsbare objecten.

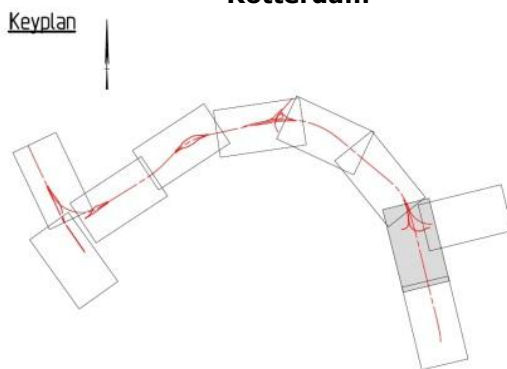
Artikel 1 van het Bevt geeft de definities van kwetsbare- en beperkt kwetsbare objecten. Voor de volledigheid zijn deze definities opgenomen in bijlage E. Het genoemde artikel in het Bevt is de enige passage binnen van toepassing zijnde bestaande wet- en regelgeving die nadere eisen stelt aan bouwen op een tunneldak.

4.6.4 Knooppunten en verbindingbogen

Voor de nieuwe A16 Rotterdam wordt één knooppunt met verbindingbogen gerealiseerd die nader beschouwd moet worden, te weten knooppunt Terbregseplein (aansluiting bestaande A16 en de A20 op de A16 Rotterdam). Voor de risicoberekeningen is de A16 Rotterdam conform HART [ref.6] ter hoogte van het knooppunt als normale doorgaande weg gemodelleerd en is het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) berekend.

HART [ref.6] geeft verder aan dat van de verbindingbogen van knooppunten tenminste het PR berekend moet worden. Om deze reden zijn de verbindingbogen van het knooppunt Terbregseplein gemodelleerd en doorgerekend met RBM II. In onderstaande afbeeldingen is het knooppunt weergegeven.

Afbeelding 4.6. Knooppunt Terbregseplein binnen het traject A16 Rotterdam



Afbeelding 4.7. Nieuwe verbindingbogen van knooppunt Terbregseplein



Conform de Regeling basisnet (artikel 7, lid 4) moet voor de berekening van het plaatsgebonden risico van de verbindingbogen worden uitgegaan van de helft van de in de Regeling basisnet opgenomen transportaantallen van GF3 van het wegvak (basisnetroute) waar de boog van aftakt, naar weerszijden te meten. Dit leidt tot de vervoersintensiteiten die weergegeven zijn in tabel 4.9.

Tabel 4.9. Transportaantallen na halvering van het wegvak waar de boog van aftakt (cijfers afgerond naar boven)

knooppunt	verbindings-boog	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	GT4
Knooppunt Terbregseplein: aansluiting A20 op de A16 Rotterdam	Boog west (trace A16 Rotterdam → A20 Rotterdam)	877	3.664	13	243	96	0	1.415	48
	Boog midden (trace A16 Rotterdam → A20 Gouda)	877	3.664	13	243	96	0	1.415	48
	Boog oost (A20 → trace A16 Rotterdam)	10.277	24.303	191	542	0	72	5.576	5

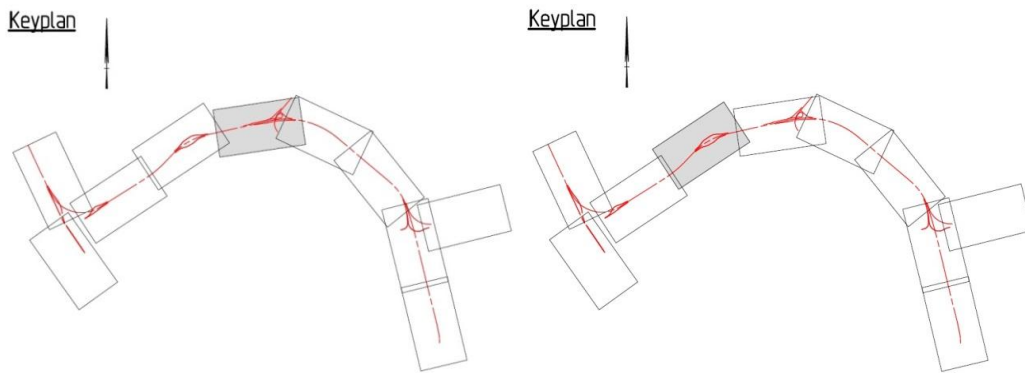
Uit de resultaten van de berekeningen van het PR moet blijken of een GR-berekening noodzakelijk is.

4.6.5

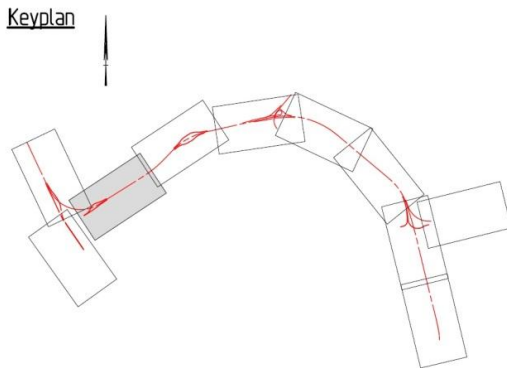
Op- en afritten

Op het tracé van de A16 Rotterdam komt een op- en afrit te liggen ter hoogte van de Ankie Verbeek-Ohrlaan, de G.K. van Hogendorpweg en de Vliegveldweg. Deze zullen in het voorliggende onderzoek niet nader beschouwd worden, omdat het afslaan bestemmingsverkeer van tankwagens met gevaarlijke stoffen naar verwachting beperkt zal zijn. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de tellingen op de N209, waarin relatief lage transportaantallen zijn gemeten. De ligging van de betreffende afritten worden onderstaand schematisch weergegeven. Voor nadere detaillering van de afritten wordt verwezen naar het ontwerp.

Afbeelding 4.8. Op- en afritten: links ter hoogte van de Ankie Verbeek-Ohrlaan en rechts ter hoogte van de G.K. van Hogendorpweg



Afbeelding 4.9. Op- en afrit bij de Vliegveldweg



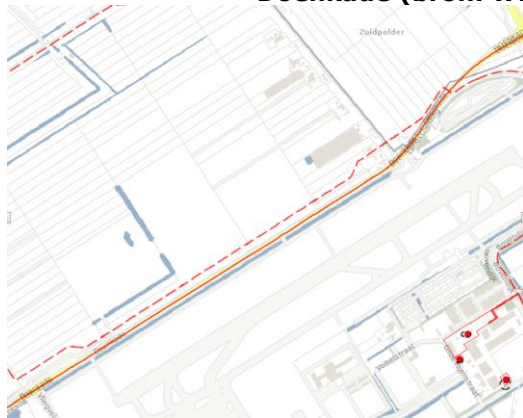
4.6.6 Hulpverlening, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

Er is samen met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond gekeken naar de mogelijkheden voor hulpverlening, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond is vertegenwoordigd in de Werkgroep Integrale Veiligheid (WIV). Er hebben meerdere sessies plaatsgevonden, onder andere met betrekking tot externe veiligheid en bereikbaarheid. De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond heeft tijdens en naar aanleiding van deze sessies input geleverd, onder andere op het gebied van de bereikbaarheid van de A16 (inclusief de tunnel) voor de hulpdiensten, de beschikbaarheid van bluswater en het waterscherm van de tunnel. De input van de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond is vastgelegd (onder andere in de memo 'OTB/TB A13/A16 Rotterdam – Uitgangspunten Bereikbaarheid') en verwerkt in onder andere het Tunnelveiligheidsplan (TVP) en het Integraal Veiligheidsplan (IVP). De memo 'OTB/TB A13/A16 Rotterdam – Uitgangspunten bereikbaarheid' is opgenomen in bijlage G van dit rapport.

4.7 NAM-buisleiding

In de nabijheid van het Doenkadeplein en de Doenkade ligt een NAM leiding. Deze leiding ligt gedeeltelijk binnen het gebied van de werkzaamheden. Deze leiding wordt voorafgaand aan de werkzaamheden verlegd. De nieuwe locatie is nog niet bekend maar indien dit gedeeltelijk binnen het werkgebied valt, wordt voorgesteld om intensief overleg te hebben met de beheerders en duidelijke afspraken te maken over de nieuwe ligging. Vanwege de aard van omgeving is de verwachting dat er geen gevolgen zijn voor het groepsrisico van de leiding als de leiding verlegd wordt. In de huidige situatie is geen bebouwing aanwezig nabij de buisleiding en binnen het gebied van de werkzaamheden. Het project A16 Rotterdam heeft verder geen invloed op het GR van de leiding.

Afbeelding 4.10. De ligging van de NAM-buisleiding (stippellijn) nabij de Doenkade (bron: www.risicokaart.nl⁸)



4.8 Effecten van BRZO bedrijven op de hoofdwegen

Conform artikel 5 lid 7 Bevi moeten de gevolgen voor de externe veiligheid op het vervoersbesluit die veroorzaakt worden door een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (BRZO) van toepassing is, betrokken worden in de besluitvorming. Met behulp van de risicokaart is bepaald of de wegdelen van de huidige- autonome- en toekomstige situatie zich binnen het invloedsgebied van een 'Besluit risico's zware ongevallen' (BRZO) bedrijf bevinden. Uit de inventarisatie is gebleken dat dit niet het geval is.

⁸ Geraadpleegd op 10 mei 2016.

5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de berekende externe veiligheidsrisico's in de huidige-, autonome- en toekomstige situatie gepresenteerd.

5.1 Huidige situatie

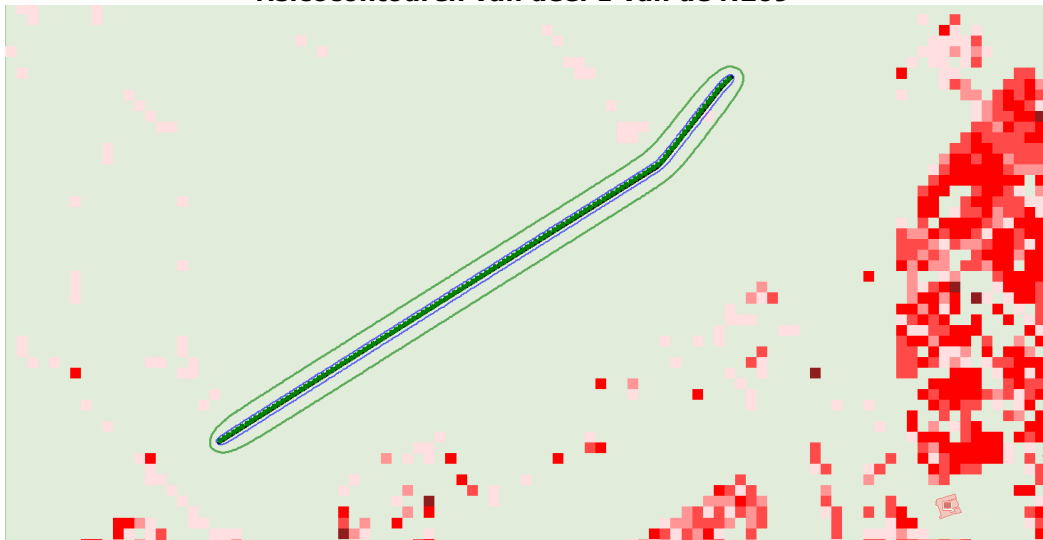
5.1.1 Toetsing plaatsgebonden risico huidige situatie

De uitgevoerde risicoberekeningen laten zien dat ter hoogte van de twee berekende wegdelen van de N209 geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is. In tabel 5.1 is een overzicht opgenomen met de verschillende afstanden van de berekende risicocontouren.

Tabel 5.1. Afstanden van de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} vanaf de weg-as

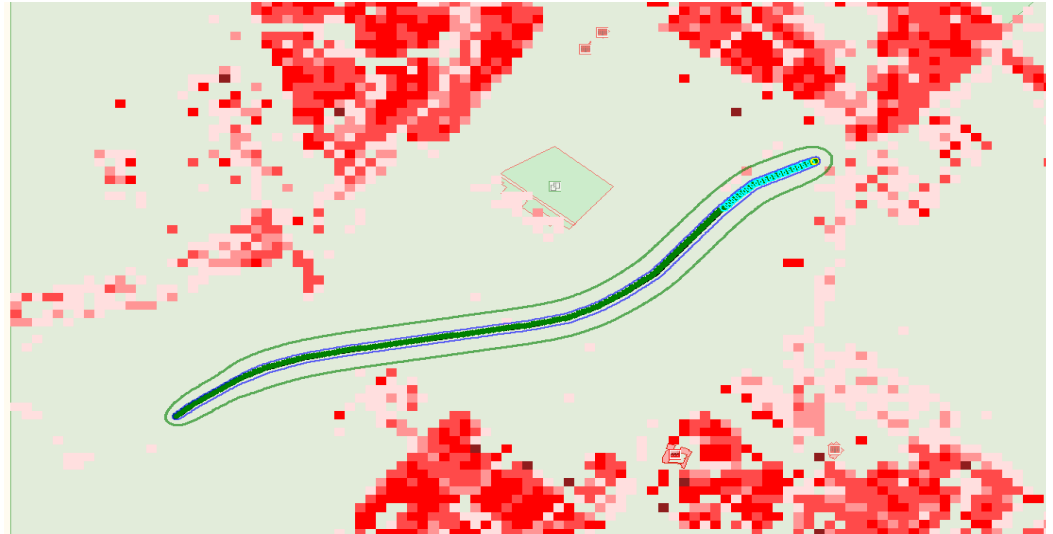
	N209 – deel 1	N209 – deel 2
PR 10^{-6} contour	niet aanwezig	niet aanwezig
PR 10^{-7} contour	22 meter	28 meter
PR 10^{-8} contour	78 meter	101 meter

Afbeelding 5.1. Visualisatie⁹ van de berekende plaatsgebonden risicocontouren van deel 1 van de N209



⁹ Voor afbeeldingen 5.1, 5.2, 5.5, 5.6, 5.9, 5.10 en 5.11 geldt: de lichtblauwe contour is de 10^{-07} contour, de groene contour is de 10^{-08} contour, de gele stippen is/zijn de locatie(s) met het hoogste groepsrisico, de lichtblauwe stippen het hoogste groepsrisico per kilometer en de groene stippen een laag groepsrisico.

Afbeelding 5.2. Visualisatie van de berekende plaatsgebonden risicocontouren van deel 2 van de N209



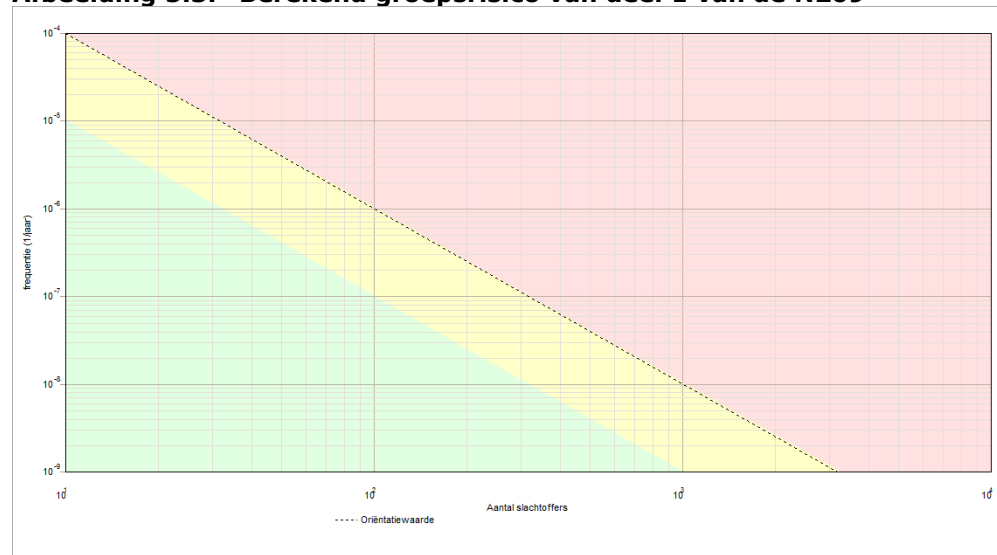
Aantal (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} contour

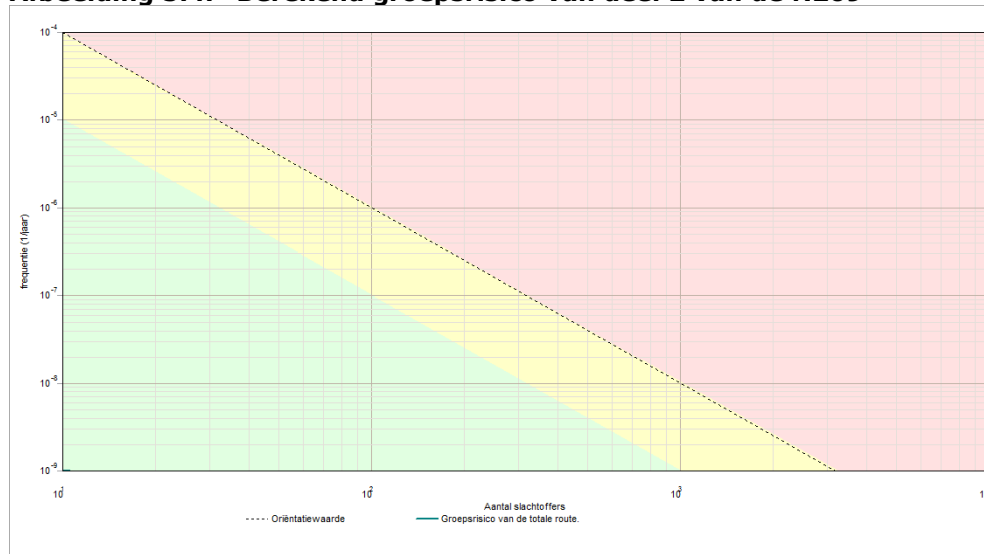
Aangezien ter hoogte van de twee wegdelen van de N209 geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is, zijn ook geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig binnen deze contour.

5.1.2 Toetsing groepsrisico huidige situatie

Hieronder worden de berekende fN-curve en het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde gepresenteerd voor de twee wegvakken van de N209 in de huidige situatie. De stippellijn geeft de oriëntatiewaarde weer. Bij beide wegvakken is geen groepsrisico aanwezig.

Afbeelding 5.3. Berekend groepsrisico van deel 1 van de N209



Abbeelding 5.4. Berekend groepsrisico van deel 2 van de N209

In de onderstaande tabel (5.2) staan de berekende waarden voor zowel de totale route als voor de kilometer met het hoogste groepsrisico in één overzicht weergegeven.

Tabel 5.2. Hoogste GR per kilometer en GR van de totale route

situatie	hoogste GR per km	GR van de totale route
huidige situatie deel 1 van N209	geen GR	geen GR
huidige situatie deel 2 van N209	geen GR	geen GR

5.2 Autonome situatie

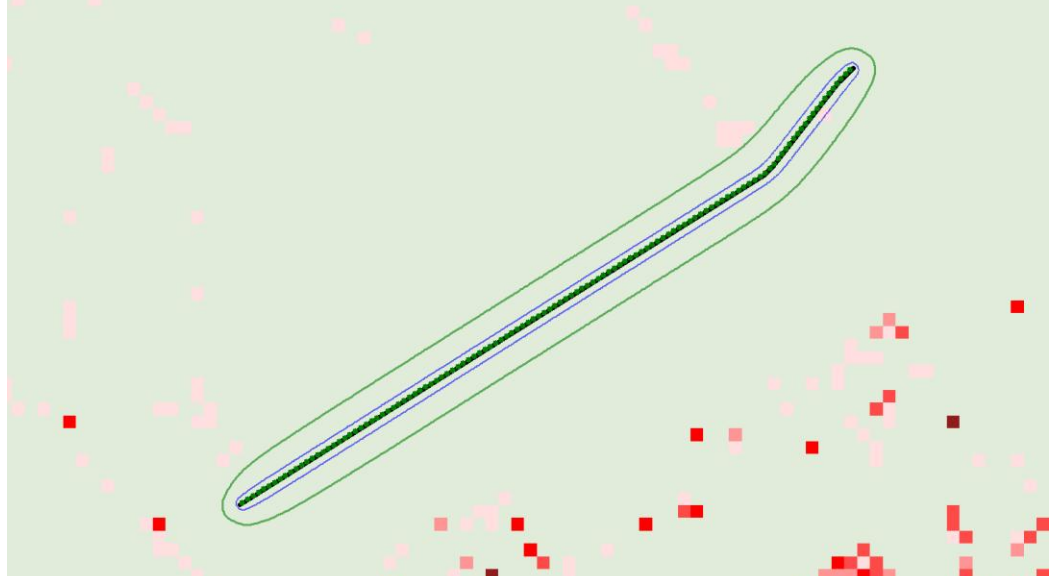
5.2.1 Toetsing plaatsgebonden risico autonome situatie

De uitgevoerde risicoberekeningen laten zien dat ter hoogte van de verschillende wegvakken van de N209 geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is in de autonome situatie. In tabel 5.3 is een overzicht opgenomen met de verschillende afstanden van de berekende contouren.

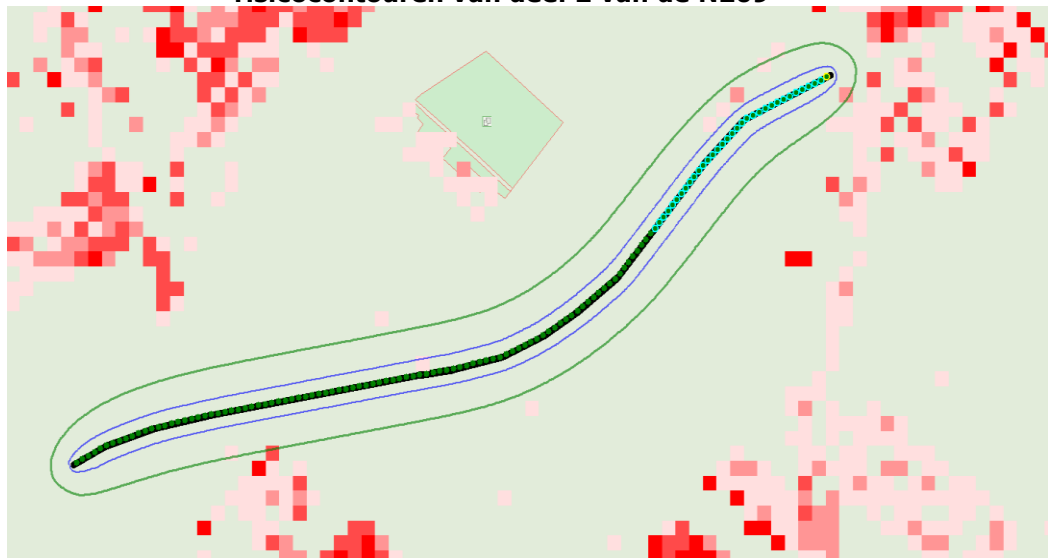
Tabel 5.3. Afstanden van de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} vanaf de weg-as

	N209 – deel 1	N209 – deel 2
PR 10^{-6} contour	niet aanwezig	niet aanwezig
PR 10^{-7} contour	34 meter	47 meter
PR 10^{-8} contour	120 meter	141 meter

Afbeelding 5.5. Visualisatie van de berekende plaatsgebonden risicocontouren van deel 1 van de N209



Afbeelding 5.6. Visualisatie van de berekende plaatsgebonden risicocontouren van deel 2 van de N209

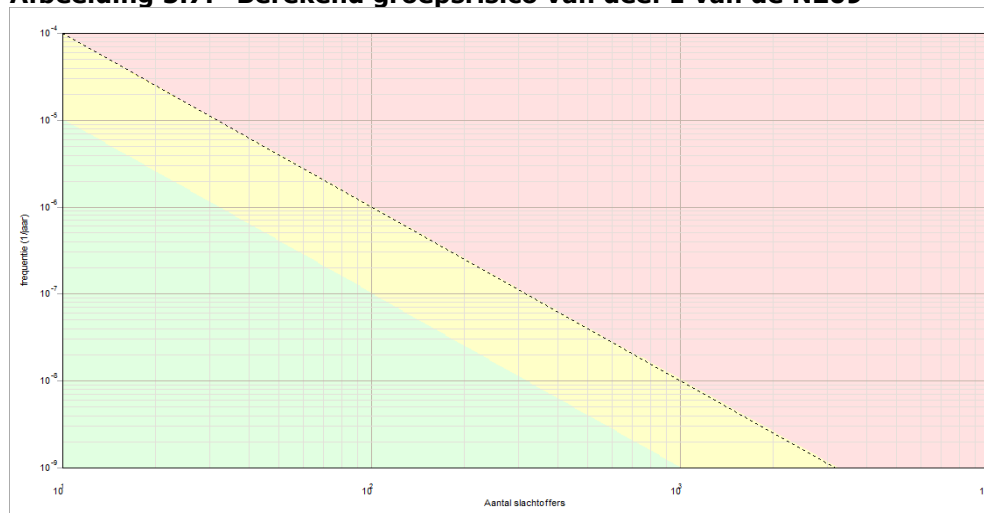
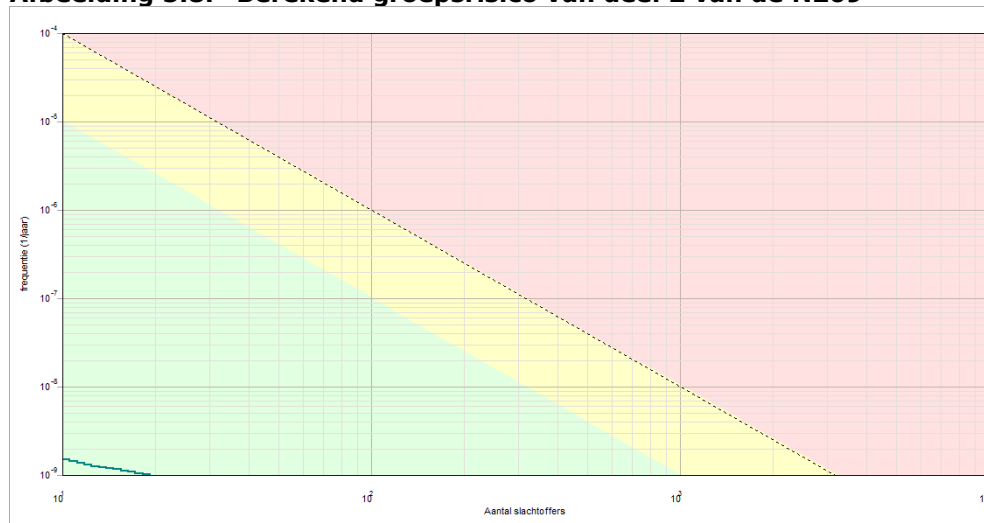


Aantal (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} contour

Aangezien ter hoogte van de twee wegdelen van de N209 geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is, zijn ook geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig binnen deze contour.

5.2.2 Toetsing groepsrisico autonome situatie

Hieronder worden de berekende fN-curve en het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor de twee wegvakken gepresenteerd in de autonome situatie. De stippellijn geeft de oriëntatiewaarde weer. De blauwe lijn geeft het groepsrisico van de totale route weer. Alleen ter hoogte van deel 2 van de N209 is een klein groepsrisico waargenomen.

Afbeelding 5.7. Berekend groepsrisico van deel 1 van de N209**Afbeelding 5.8. Berekend groepsrisico van deel 2 van de N209**

In tabel 5.4 staan de berekende waarden in één overzicht weergegeven.

Tabel 5.4. Hoogste GR per kilometer en GR van de totale route

situatie	hoogste GR per km	GR van de totale route
autonome situatie deel 1 van N209	geen GR	geen GR
autonome situatie deel 2 van N209	geen GR	factor 1,0E-009¹⁰ t.o.v. de oriëntatiewaarde

¹⁰ Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en zelfs onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

5.3 Toekomstige situatie

5.3.1 Toetsing plaatsgebonden risico toekomstige situatie

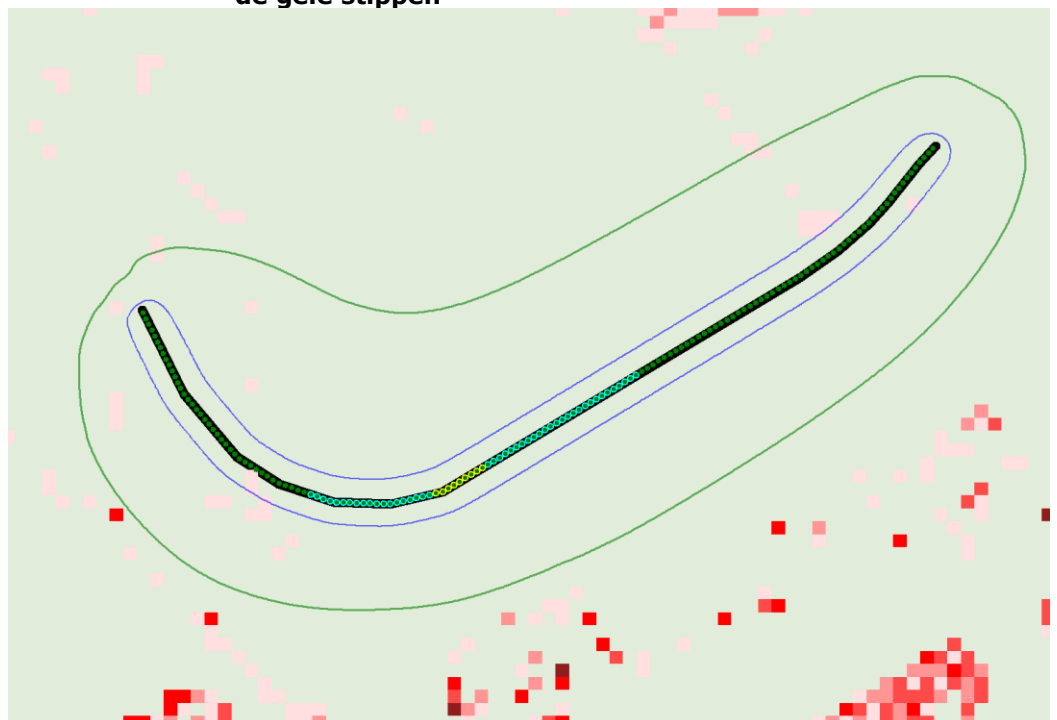
Uit de risicoberekeningen komt naar voren dat ter hoogte van de drie verschillende delen van de A16 Rotterdam (inclusief de toerit van de A13) geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is in de toekomstige situatie. De volgende tabel (5.5) geeft een overzicht van de verschillende afstanden van de berekende contouren.

Tabel 5.5. Afstanden van de plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} vanaf de weg-as

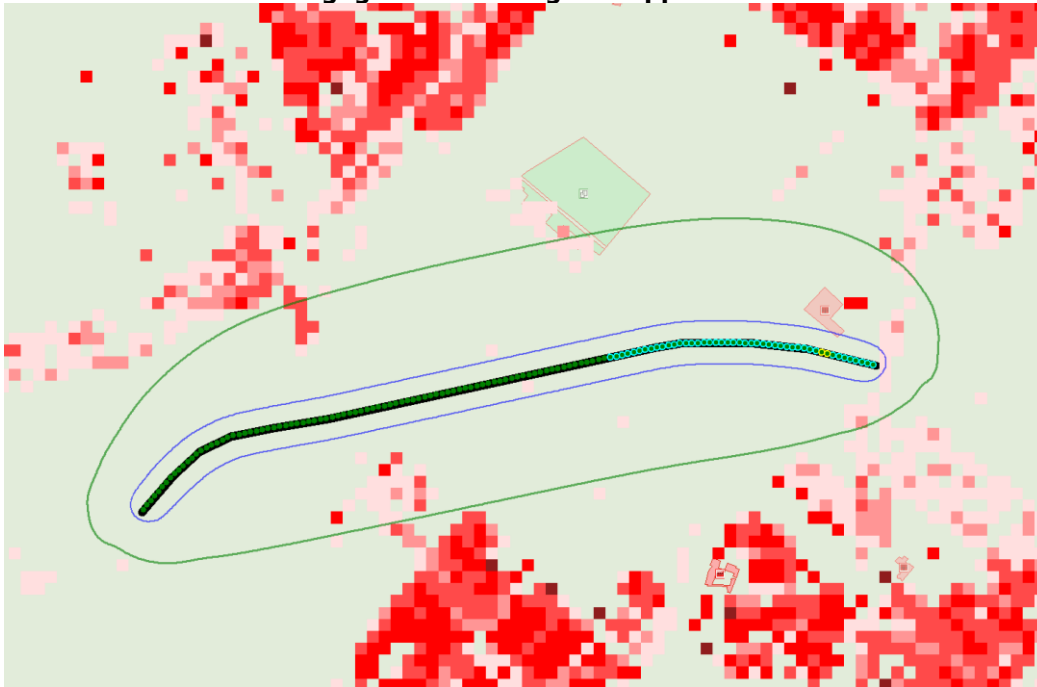
	A16 Rotterdam deel 1	A16 Rotterdam deel 2	A16 Rotterdam deel 3
PR 10^{-6} contour	niet aanwezig	niet aanwezig	niet aanwezig
PR 10^{-7} contour	87 meter	86 meter	84 meter
PR 10^{-8} contour	431 meter	416 meter	413 meter

In de onderstaande afbeeldingen (5.9, 5.10, 5.11) is de ligging van de berekende risicocontouren weergegeven.

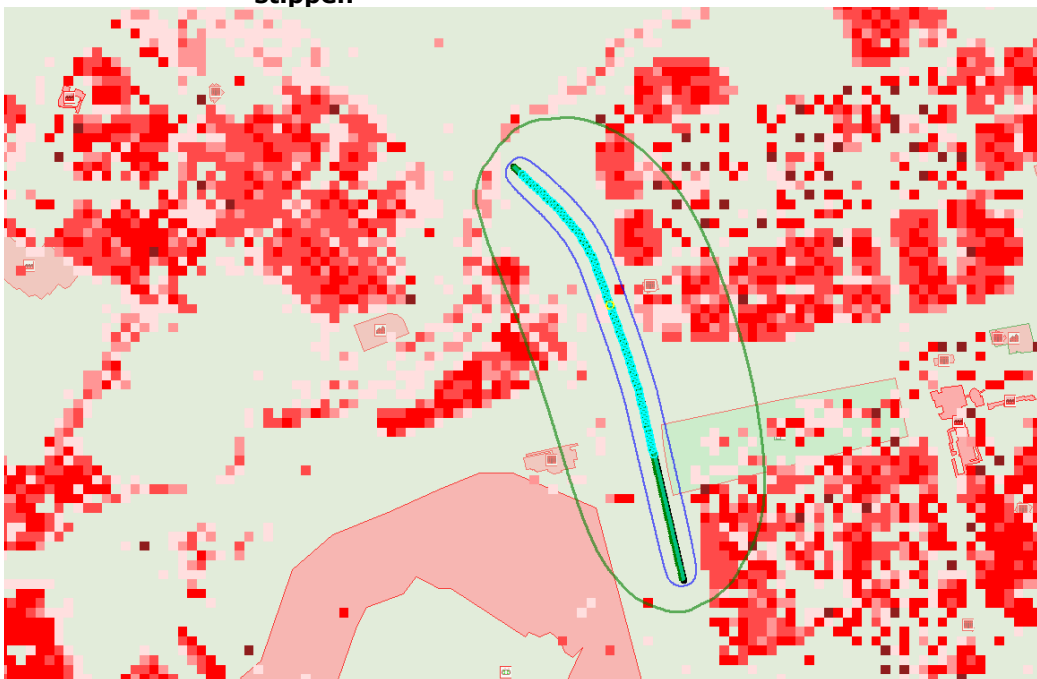
Afbeelding 5.9. Visualisatie van de berekende plaatsgebonden risicocontouren van wegdeel 1 van de A16 Rotterdam. Het deel met het hoogste groepsrisico is weergegeven met de gele stippen



Afbeelding 5.10. Visualisatie van de berekende plaatsgebonden risicocontouren van wegdeel 2 van de A16 Rotterdam. Het deel met het hoogste groepsrisico is weergegeven met de gele stippen



Afbeelding 5.11. Visualisatie van de berekende plaatsgebonden risicocontouren van wegdeel 3 van de A16. Het deel met het hoogste groepsrisico is weergegeven met de gele stippen

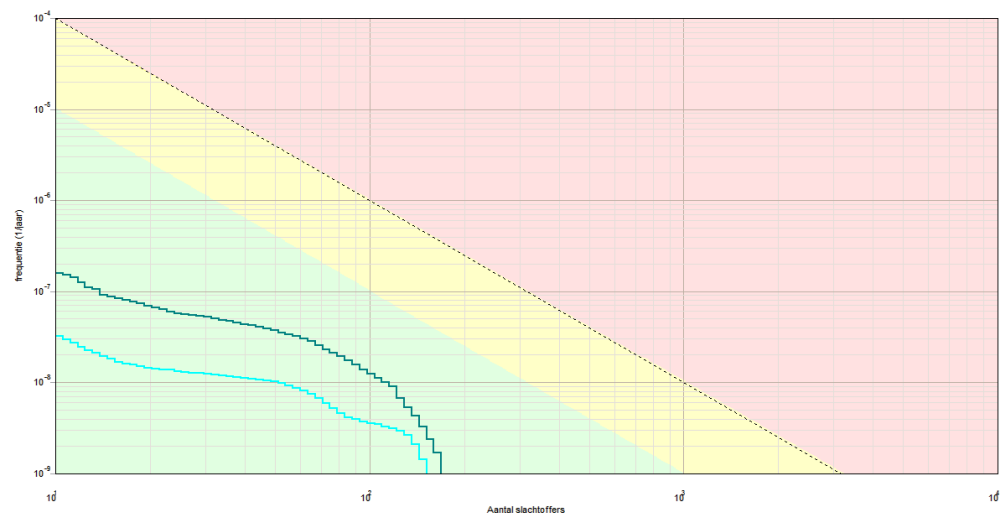
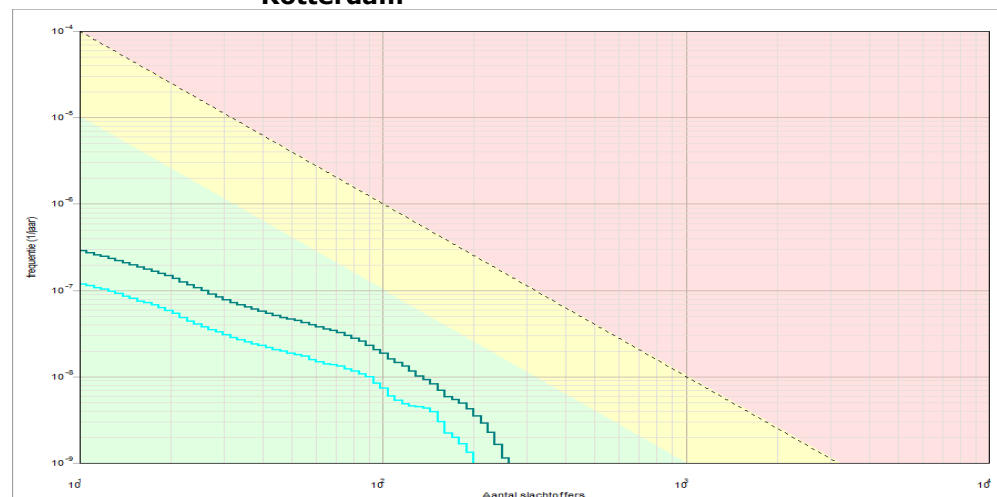


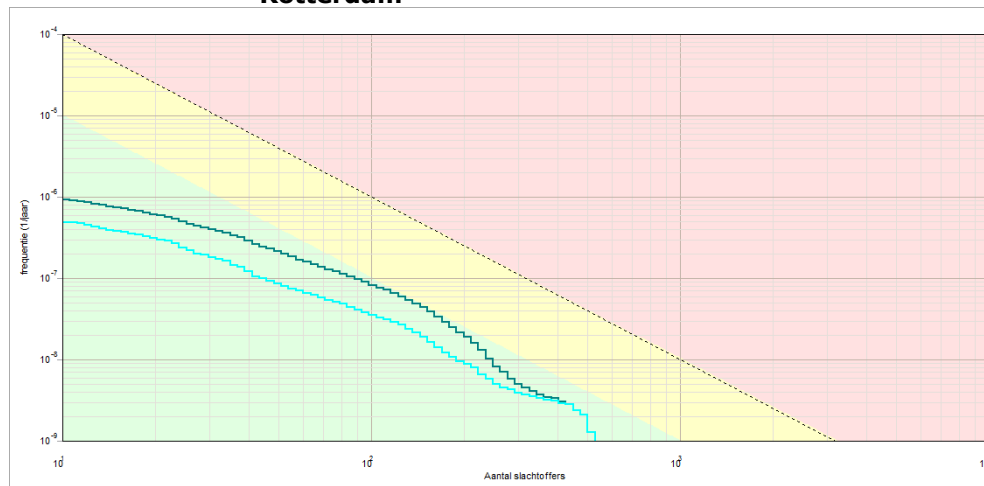
Aantal (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} contour

Aangezien ter hoogte van de drie wegdelen van de A16 Rotterdam geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} aanwezig is, zijn ook geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen deze contour.

5.3.2 Toetsing groepsrisico toekomstige situatie

Hieronder worden de berekende fN-curve en het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde weergegeven voor de drie wegdelen van de A16 Rotterdam. De lichtblauwe lijn geeft het hoogste groepsrisico per kilometer weer. De donkerblauwe lijn geeft het groepsrisico van de totale route weer en de stippellijn geeft de oriëntatiewaarde weer. Het groepsrisico van alle wegdelen blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

Afbeelding 5.12. Berekend groepsrisico van wegdeel 1 van de A16 Rotterdam**Afbeelding 5.13. Berekend groepsrisico van wegdeel 2 van de A16 Rotterdam**

Afbeelding 5.14. Berekend groepsrisico van wegdeel 3 van de A16 Rotterdam

In de volgende tabel (5.6) staan de berekende waarden in één overzicht weergegeven.

Tabel 5.6. Hoogste GR per kilometer en GR van de totale route

situatie	hoogste GR per km	GR van de totale route
toekomstige situatie deel 1 van de route A16 Rotterdam	factor 0,005 ¹¹ t.o.v. de oriëntatiewaarde	factor t.o.v. 0,013 de oriëntatiewaarde
toekomstige situatie deel 2 van de route A16 Rotterdam	factor 0,009 ¹² t.o.v. de oriëntatiewaarde	factor 0,019 t.o.v. de oriëntatiewaarde
toekomstige situatie deel 3 van de route A16 Rotterdam	factor 0,057 ¹³ t.o.v. de oriëntatiewaarde	factor 0,102 t.o.v. de oriëntatiewaarde

5.3.3 Toetsing plaatsgebonden risico verbindingbogen

Voor de te realiseren verbindingbogen van knooppunt Terbregseplein is een berekening uitgevoerd van het plaatsgebonden risico. De afstanden van de berekende contouren zijn gepresenteerd in tabel 5.7.

Tabel 5.7. PR-contouren van de verbindingbogen van knooppunt Terbregseplein

	knooppunt Terbregseplein		
	boog oost A20 Gouda → A16 Rotterdam	boog midden A16 Rotterdam → A20 Gouda	boog west A16 Rotterdam → A20 Rotterdam
PR 10 ⁻⁶ contour	9 meter	niet aanwezig	niet aanwezig
PR 10 ⁻⁷ contour	85 meter	55 meter	53 meter
PR 10 ⁻⁸ contour	180 meter	212 meter	198 meter

¹¹ Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en zelfs onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

¹² Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en zelfs onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

¹³ Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en zelfs onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

In HART paragraaf 10.6.2.1 staat beschreven wanneer voor de verbindingbogen een groepsrisico uitgevoerd dient te worden. Een berekening van de hoogte van het groepsrisico ter hoogte van de verbindingbogen van het knooppunt Terbregseplein is niet noodzakelijk omdat:

- er is lage toename van het plaatsgebonden risico (zowel van de doorgaande route als die van de knooppunten) berekend;
- het berekende groepsrisico van de doorgaande route ligt ter plaatse van het knooppunt, wegdeel 3, relatief laag. Het groepsrisico van wegdeel 3 ligt ruim een factor 10 onder de oriëntatiewaarde;
- de uitgevoerde risicoberekeningen laten zien dat de berekende risicocontouren van 10^{-7} en 10^{-8} van de verbindingbogen een omvang hebben van 53 tot 212 meter (zie tabel 5.7). Binnen deze risicocontouren ligt een beperkt aantal kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, waaronder incidentele woningen, bedrijfsloodsen (laagbouw) en het terrein van een tennisvereniging.

De uitgevoerde risicoberekening van de verbindingsoog A20 Gouda – A16 Rotterdam laat een 10^{-6} risicocontour zien van 9 meter. Binnen deze 9 meter zijn geen kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen aangetroffen. Deze 10^{-6} risicocontour is te verklaren omdat het vervoer van GF3 over deze verbindingsoog vier maal groter is dan over de andere twee verbindingbogen en omdat het vervoer van GF3 over de A20 ook circa vier maal groter is dan de schatting van het vervoer van GF3 over de A16 Rotterdam. Hierdoor is op de A20 een 10^{-6} risicocontour van 29 meter te zien en op de A16 Rotterdam geen.

6 Conclusie

Uit de risicoberekeningen voor het toekomstig transport van gevaarlijke stoffen over het tracé van de A16 Rotterdam blijkt dat geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar aanwezig zal zijn. Dit geldt zowel voor het doorgaande tracé als voor twee van de drie nieuwe verbindingbogen van knooppunt Terbregseplein. De verbindingsoog A20 Gouda – A16 Rotterdam heeft een 10^{-6} risicocontour van 9 meter. Hierbinnen liggen echter geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Hiermee voldoet het planvoornemen aan de inspanningsplicht voor het plaatsgebonden risico uit de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten (zie artikel 11). Binnen een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar liggen namelijk geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten.

Tevens zijn berekeningen uitgevoerd om de hoogte van het groepsrisico te bepalen als gevolg van het huidige en toekomstige vervoer van gevaarlijke stoffen over het tracé van de N209 en de A16 Rotterdam. De uitkomsten hiervan worden gepresenteerd in de onderstaande tabel (6.1).

Tabel 6.1. Hoogste groepsrisico per kilometer en groepsrisico van de totale route

situatie	hoogste groepsrisico per kilometer (t.o.v. de oriëntatiewaarde)	groepsrisico van de totale route (t.o.v. de oriëntatiewaarde)
huidige situatie – deeltraject 1 van N209	geen waarde	geen waarde
huidige situatie – deeltraject 2 van N209	geen waarde	geen waarde
autonome situatie – deeltraject 1 van N209	geen waarde	geen waarde
autonome situatie – deeltraject 2 van N209	geen waarde	factor 0,000
toekomstige situatie – deeltraject 1 van A16 Rotterdam	factor 0,005¹⁴	factor 0,013
toekomstige situatie – deeltraject 2 van A16 Rotterdam	factor 0,009¹⁵	factor 0,019
toekomstige situatie – deeltraject 3 van A16 Rotterdam	factor 0,057¹⁶	factor 0,102

De groepsrisico's per kilometer van de drie deeltrajecten van de A16 Rotterdam liggen op een factor 0,005 tot 0,057 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De berekende risico's liggen daarmee ruim onder de oriëntatiewaarde. Volgens artikel 7 van de Beleidsregels EV-beoordeling is er geen verantwoording groepsrisico aan de orde. Daarom worden er geen aanvullende maatregelen voorgesteld.

Het is te verwachten dat voor de toekomstige situatie langs de A16 Rotterdam een plasbrandaandachtsgebied (PAG) wordt vastgesteld. In bijlage F is een overzichtstekening opgenomen van het tracé A16 Rotterdam waarin een PAG is weergegeven. In deze overzichtstekening zijn ook de bestaande kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten weergegeven die in de toekomstige situatie binnen de PAG-afstand van 30 meter komen te liggen.

¹⁴ Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en zelfs onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

¹⁵ Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en zelfs onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

¹⁶ Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde en zelfs onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Van deze objecten wordt het merendeel geamoveerd voor de realisatie van de A16 Rotterdam. Dit is ook weergegeven in deze overzichtstekening. Na de realisatie van de A16 Rotterdam liggen er 10 bestaande (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PAG-afstand van 30 meter. In de toekomst te realiseren (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PAG-afstand van 30 meter dienen aan strengere eisen te voldoen. Dit geldt niet voor bestaande (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PAG-afstand van 30 meter. In de toekomst te realiseren (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PAG-afstand van 30 meter zijn (nog) niet voorzien.

In de WIV, waarin de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond is vertegenwoordigd, hebben meerdere sessies plaatsgevonden, onder andere met betrekking tot externe veiligheid en bereikbaarheid van de weg en de omgeving. Ook naar aanleiding van deze sessies worden geen aanvullende maatregelen voorgesteld.

Concluderend kan gesteld worden dat vanuit externe veiligheid geen beperkingen aan het ruimtebeslag in het TB volgen.



Bijlagen

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat

Inhoudsopgave bijlagen

Externe veiligheid

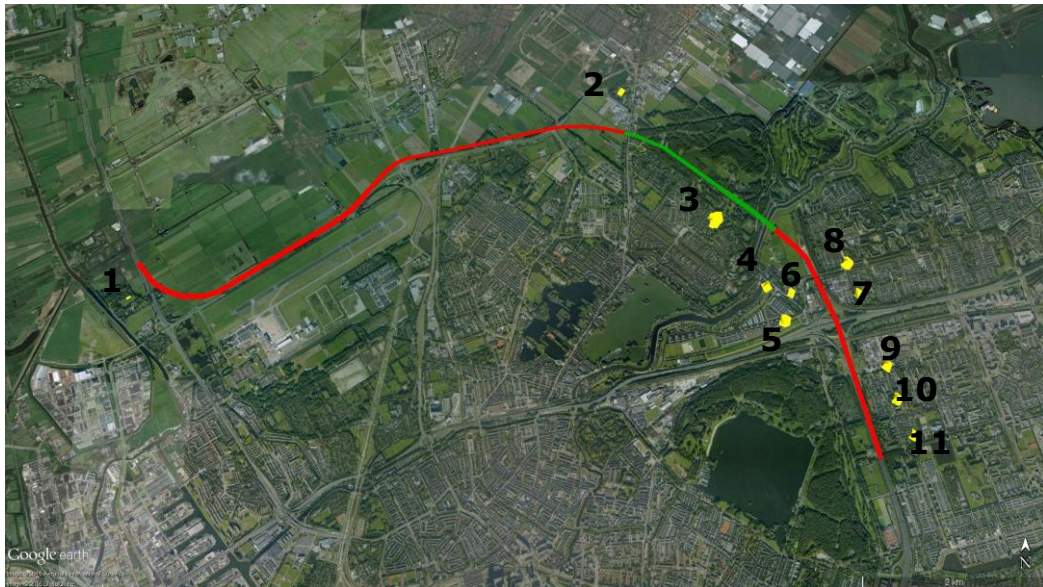
- Bijlage A Referenties
- Bijlage B Gegevens kwetsbare objecten
- Bijlage C Gegevens niet-ingevulde bestemmingsplannen
- Bijlage D Toedeling transport gevaarlijke stoffen tracé A16
Rotterdam
- Bijlage E Definities (beperkt) kwetsbare objecten
- Bijlage F Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de
PAG-afstand in de toekomstige situatie
- Bijlage G TB A16 Rotterdam - Uitgangspunten bereikbaarheid

Bijlage A Referenties

Nr.	Document
[1]	Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 27 mei 2004.
[2]	Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 8 september 2004.
[3]	Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 3 september 2014.
[4]	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 11 november 2013.
[5]	Regeling Basisnet, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 19 maart 2014.
[6]	Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 1 april 2015.
[7]	Populator van Bridgis, beschikbaar via www.bridgis.nl .
[8]	Tellingen AVIV voor provincie Zuid-Holland 2009, rapportkenmerk 091545.
[9]	Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg, Adviesdienst Verkeer en Vervoer & Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Rotterdam & Den Haag, mei 2007.
[10]	Provinciale Risicokaart, beschikbaar via www.risicokaart.nl .
[11]	Technische scope, OTB/TB A13-16.
[12]	Rekenmethodiek Externe Veiligheid Tunnels, TNO-060-UT-2011-01555, Utrecht, 2011.
[13]	Consequentieanalyse methodiek EV tunnels, AVIV, 9 oktober 2012.

Bijlage B Gegevens kwetsbare objecten

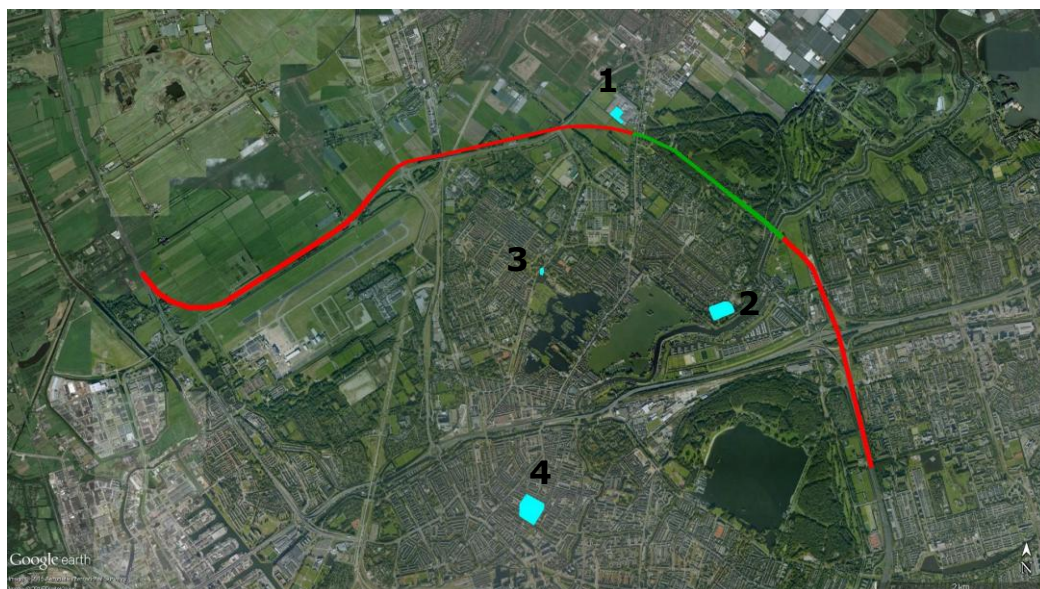
Voor de huidige en toekomstige situatie zijn de kwetsbare objecten geïnventariseerd. In onderstaande afbeelding en tabel zijn deze objecten weergegeven.



nr.	naam/ functie	adres	aantal aanwezigen overdag	aantal aanwezigen nacht
1.	Stichting Deltabouman (kinderdagverblijf)	Delftweg 184, 3046 NC, Rotterdam	0 personen	0 personen
2.	Verpleeghuis De Rustenburg	Bergweg Zuid 90, 2661 CV, Bergschenhoek	28,8 personen	0 personen
	Kinderdagverblijf Het Parkietennest	Bergweg Zuid 90, 2661 CV, Bergschenhoek		
3.	Katholiek Onderwijs Rotterdamse VER voor ...	Mahlersingel 5, 3055 SJ, Rotterdam	70,3 personen	16,5 personen
4.	Kindergarden Nederland BV	Bergse Linker Rottekade 294A, 3056LJ, Rotterdam	80,3 personen	7,6 personen
5.	BSS MONTESSORISCHOOL/	Meerum Terwogtlaan 135, 3056 PP, Rotterdam	79,2 personen	0 personen
	Kinderopvang BijDeHand locatie: Villa Terbregge	Meerum Terwogtlaan 137, 3056 PP, Rotterdam		
6.	Terbregge (kinderdagverblijf)	Ommoordsehof 9, 3056 JR, Rotterdam	5,1 personen	8 personen
7.	Onbekend (tehuizen)	Paardenbloem 27, 3068 AG, Rotterdam	20,4 personen	30,9 personen
8.	Pameijer Gehandicaptenzorg Stichting	John Mottweg 122, 3068 ZT, Rotterdam	15 personen	3,1 personen
9.	SH Wu kliniek (poli- psychiatr ...)	Hoofdweg 90, 3067 GH, Rotterdam	15,5 personen	0 personen
10.	Geen gebruiker aanwezig (school)	Cornelis Danckerstraat 36, 3067 XG, Rotterdam	11,3 personen	2,5 personen
11.	Anthroposofische Geneeskunst ST Bev (klinieken)	Vredeman de Vriesstraat 19, 3067 ZJ, Rotterdam	93,2 personen	110,7 personen

Bijlage C Gegevens niet-ingevulde bestemmingsplannen

Voor de autonome- en toekomstige situatie zijn de niet ingevulde bestemmingsplannen geïnventariseerd. In onderstaande afbeelding en tabel zijn deze plannen weergegeven.



nr.	naam/ functie	functie	dag/nacht verhouding	aantal aanwezigen overdag	aantal aanwezigen nacht
1.	Bergweg Zuid e.o.	bedrijf	100% / 0%	40 personen/ ha	0 personen/ ha
2.	Van Ballegooijsingel	wonen	70% / 100%	56 personen/ ha	80 personen/ ha
3.	Tuin van noord	gemengd	70% / 100%	56 personen/ ha	80 personen/ ha
4.	Overdekte Speelvoorziening PlasWijckpark	recreatie	-	-	-

Bijlage D Toedeling transport gevaarlijke stoffen tracé A16 Rotterdam



memo

Toedeling van het transport van gevaarlijke stoffen aan de A13-16

Rijkswaterstaat is voornemens om een verbindingsweg tussen de A13 en A16 aan te leggen, de A13-16, zie Figuur 1. Het groene deel van deze weg is een tunnel met tunnelcategorie A (dus geen beperkingen van het transport van gevaarlijke stoffen die door deze tunnel mogen rijden). Ten behoeve van de externe veiligheidsstudie is het nodig om de vervoersaantallen op de A13-16 te bepalen. Daar het OTB na 1 oktober 2014 ter inzage gelegd zal worden, wordt deze toedeling conform het Basisnet beleid uitgewerkt.

Datum
24 april 2014
Bijlage(n)
-



Figuur 1 Ligging van de toekomstige A13-16

In Figuur 2 is een figuur van de ligging van de wegvakken rondom de A13-16 opgenomen die effect kunnen hebben op de vervoersstroom op deze nieuwe weg; de A13-16 is in deze figuur met een witte lijn grof ingetekend als wegvak Z150. Het gaat dan om de wegvakken die in Tabel 1 zijn opgenomen, waarbij de in Tabel 2 opgenomen vervoersaantallen van het Basisnet gebruikt moeten worden.

Het transport van gevaarlijke stoffen dat van de A13-16 gebruik zal gaan maken zal afkomstig zijn uit of rijden naar het Rotterdamse havengebied. Transporten die via de A13 van/naar het noorden zullen rijden hebben op dit moment twee routes om naar het Rotterdamse havengebied te rijden:

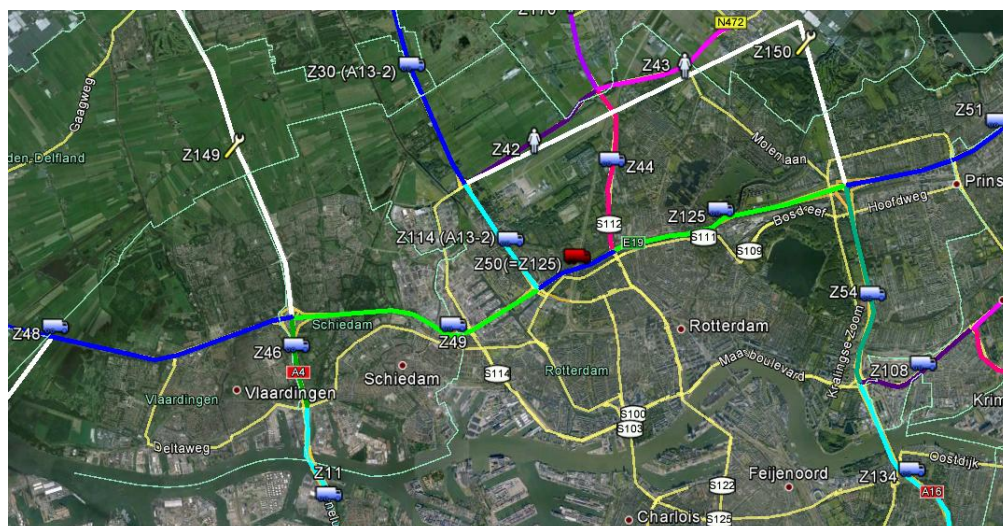
1. Via de A13, A20, A4 en A15: In deze route ligt op de A4 de Beneluxtunnel die een tunnelcategorie C heeft, zodat hier geen transport van gassen, de

stofcategorie LT3 en slechts een deel van de stofcategorie LT2 door mag plaatsvinden. Transporten die van deze route gebruik (mogen) maken zullen niet anders gaan rijden in de toekomst na de aanleg van de A13-16.

2. Via de A13, A20, A16 en A15: In deze route ligt de Van Brienenoordbrug (A16) waarover al het transport van gevaarlijke stoffen plaats mag vinden. Maar voor het grootste deel van de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en deels LT2 zal de route die onder 1 beschreven is korter zijn. Alleen voor het transport van deze stoffen van/naar een deel van de bedrijven ten oosten van de Beneluxtunnel in het Rotterdamse havengebied zal de route via de Brienenoordbrug korter zijn (mogelijk alleen voor de bedrijven die aan de kant van de van Brienenoordbrug gelegen zijn). Het transport van de gevaarlijke stoffen die niet door de Beneluxtunnel mogen zal altijd via de van Brienenoordbrug rijden. Voor deze transporten zal de A13-16 een alternatieve route naar de A13 bieden.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
24 april 2014



Figuur 2 Ligging van de wegvakken rondom de A13-16

Wegvak	Omschrijving ligging wegvak (van – tot)
Z46	A4: Knp. Kethelplein - afrit 16 (Vlaardingen Oost)
Z30	A13: afrit 10 (Delft Zuid) - afrit 11 (Berkel en Rodenrijs)
Z114	A13: afrit 11 (Berkel en Rodenrijs) - Knp. Kleinpolderplein
Z54	A16: Knp. Terbregseplein - afrit 25 (Rotterdam Centrum)
Z48	A20: afrit 6 (Maasdijk) - Knp. Kethelplein
Z49	A20: Knp. Kethelplein - Knp. Kleinpolderplein
Z50	A20: Knp. Kleinpolderplein - afrit 14 (Rotterdam Centrum)
Z125	A20: afrit 14 (Rotterdam Centrum) - Knp. Terbregseplein
Z51	A20: Knp. Terbregseplein - afrit 17 (Nieuwerkerk aan de Yssel)

Tabel 1 Omschrijving van de wegvakken rondom de A13-16

Wanneer conservatief wordt aangenomen dat al het transport van de stofcategorieën LT3, GF2, GF3, GT3 en GT4 op de A13 ten noorden van de aansluiting met de A13-16 rijdt (wegvak Z30) in de toekomst via de A13-16 zal gaan rijden worden de vervoersaantallen voor deze stofcategorieën uit Tabel 3 voor de A13-16 (wegvak Z150) verkregen. Tegelijkertijd zullen deze transporten

dus niet meer via de A20 (wegvakken Z50 en Z125) en A13 (wegvak Z114) rijden. De transporten met de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en LT2 op de A13 ten zuiden van de nieuwe aansluiting met A13-16 (wegvak Z114) rijden deels via de A4 en deels via de A16 van/naar de A13. Onder de aanname dat slechts 15% van het transport van de stofcategorieën LF1, LF2 en LT1 op wegvak Z114 van de A13 via de van Brienoordbrug rijdt en in de toekomst van de A13-16 gebruik zal gaan maken worden de vervoersaantallen uit Tabel 3 voor de A13-16 (wegvak Z150) verkregen. Van de stofcategorie LT2 zal een groter deel via de van Brienoordbrug rijden (omdat voor een deel van deze stofcategorie een verbod geldt in een tunnelcategorie C), aangenomen wordt dat dit 50% is. Dit leidt tot het in Tabel 3 voor de A13-16 (wegvak Z150) aantal transporten voor LT2. Ook deze transporten zullen in de toekomst dus niet meer via de A20 (wegvakken Z50 en Z125) en A13 (wegvak Z114) rijden.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
24 april 2014

wegvak	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	GT3	GT4
Z46	49695	134243	387	1549	0	0	500	0	0
Z30	13328	64970	530	1202	192	0	2829	0	96
Z114	11685	48848	169	969	0	0	2717	0	0
Z54	13462	19472	451	926	288	288	11421	0	96
Z48	13063	14951	178	917	0	0	1000	0	0
Z49	38877	122196	785	1814	0	0	1050	150	0
Z50	10021	32374	358	798	288	99	3656	0	0
Z125	10021	32374	358	798	288	99	3656	0	0
Z51	20553	48606	381	1083	0	143	10952	0	9

Tabel 2 Basisnet vervoersaantallen op de wegen rondom de A13-16

wegvak	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	GT3	GT4
Z150	1753	7327	25	485	192	0	2829	0	96

Tabel 3 Basisnet vervoersaantallen voor de A13-16

Voor de overige wegvakken kan ook voor de toekomstige situatie uitgegaan worden van de vervoersaantallen uit Tabel 2.

(Eventuele verlagingen van de vervoersaantallen van het Basisnet op de A20 (wegvakken Z50 en Z125) en A13 (wegvak Z114), omdat deze transporten in de toekomst via de A13-16 rijden, worden pas na realisatie van een weg in het Basisnet zelf gedaan)

Bijlage E Definities (beperkt) kwetsbare objecten

Artikel 1 van het Bevt verwijst voor de definities van (beperkt) kwetsbare objecten naar artikel 1 van het Bevi. De hieronder aangehaalde definities zijn één op één overgenomen uit het Bevi.

Definitie van een beperkt kwetsbaar object (artikel 1, lid 1, onderdeel b):

- a. 1°. verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder onderdeel l, onder c (verwijst naar het hieronder aangehaalde onderdeel), vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
- e. sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- f. kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder onderdeel l, onder d, vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn;
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Definitie van een kwetsbaar object (artikel 1, lid 1, onderdeel l):

- a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 2. scholen, of
 3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
 1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m² per object, of
 2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

Bijlage F Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de PAG-afstand in de toekomstige situatie



Bijlage G OTB/TB A13/A16 Rotterdam – Uitgangspunten bereikbaarheid

MEMO

Onderwerp:
OTB/TB A13/A16 Rotterdam - Uitgangsunten
bereikbaarheid

Rotterdam,
5 februari 2015

Van:
1AW

Codering:

Aan:
de opdrachtgever

Projectnummer:
D03011.000279.0100

Opgesteld door:
Peter de Kok

Ons kenmerk:
077960720:B

Kopieën aan:
Werkgroep Integrale Veiligheid (WIV)
A13/A16
TunnelVeiligheidsOverleg (TVO)
A13/A16
projectorganisatie 1AW

Inleiding

In het kader van het OntwerpTracéBesluit A1316 (OTB) wordt een Integraal Veiligheidsplan opgesteld. Conform de Leidraad Integrale Veiligheid van Rijkswaterstaat worden daarbij diverse veiligheidsaspecten nader onderzocht. Bereikbaarheid is één van deze aspecten.

In deze memo wordt de bereikbaarheid van het gehele tracé (tussen A13 en A16) beschouwd. Het tracé kent diverse kunstwerken, waaronder een tunnel. Door de specifieke kenmerken en risico's van een tunnel, wordt aan de bereikbaarheid van dit kunstwerk en de positie van enkele (tunneltechnische) voorzieningen rondom de tunnelmonden extra aandacht besteed. De memo gaat echter over het gehele tracé A13/A

16 en het tracé wordt systematisch van west naar oost beschreven.

Op 23 juli 2014 heeft een bereikbaarheidssessie plaatsgevonden¹ waarbij naast de kernleden van de WIV², RWS Verkeer en Watermanagement, RWS afdeling Installaties en Bediening (voormalig Steunpunt Tunnelveiligheid), vertegenwoordigers van het werkpakket Tunnelveiligheid en een vertegenwoordiger van het werkpakket Ontwerp binnen het project 1AW aanwezig waren. Mede op basis van deze sessie is deze notitie opgesteld.

¹ Van deze sessie is een apart verslag beschikbaar [03.02-Ve.01 - OTB/TB A13/A16 Rotterdam WIV 1 bereikbaarheid]

² Gemeente Lansingerland, Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, Rijkswaterstaat West Nederland Zuid (Tunnelbeheerder), Rijkswaterstaat projectorganisatie A13/16 en projectorganisatie 1AW.

Na het opstellen is de notitie verspreid onder de bij de sessie aanwezige personen en is gevraagd om commentaar te leveren. De geleverde input is verwerkt in deze notitie eveneens de laatste ontwerpinzichten.

Deze memo vormt onder andere input voor het Tunnelveiligheidsplan (TVP) van de tunnel A13/A16 en het Integraal Veiligheidsplan (IPV) van de A13/A16. Het TVP en IPV vormen onderdeel van het OTB.

Het TPV is het document waarin de tunnelbeheerder, ten behoeve van de planologisch besluit, inzicht geeft in de wijze waarop de tunnel wordt uitgevoerd en de gestandaardiseerde uitrusting wordt toegepast. En waarin hij verantwoordt dat daarmee een veilig tunnelsysteem gerealiseerd kan worden en in stand kan worden gehouden. Eén van de onderdelen van het TVP is het vastleggen van de uitgangspunten ten behoeve van de calamiteitenbestrijding. Wanneer voor de calamiteitenbestrijding en de inpassing van de daarbij benodigde voorzieningen ruimte nodig is buiten de scope van het project (ruimtebeslag) moet dit in het TVP worden uitgewerkt.

Naast input voor het TVP is deze memo, zoals gezegd, een bijlage bij het IPV en dienen de in deze notitie geformuleerde eisen te worden verwerkt in aanvullende contracteisen richting de opdrachtnemer.

Het civiele ontwerp van de tunnel is vastgelegd in de Ontwerpnota [januari 2015 / 06.03-RP.01]. Het civiele ontwerp van de kunstwerken en de tunnel wordt uitgewerkt op hoofdlijnen met een referentie ontwerp om de haalbaarheid aan te tonen, de uiteindelijke uitwerking ligt bij de marktpartijen. Installaties worden in deze fase niet ontworpen en alleen getoetst op haalbaarheid. Het wegontwerp (snelweg en onderliggende wegennet) is exact.

Voor de Tunneltechnische installaties (TTI) wordt aangesloten bij de in de wet (Warvw 2013) vastgelegde gestandaardiseerde uitrusting voor wegtunnels langer dan 500 meter. Een aantal voorzieningen van deze standaard uitrusting vragen al in het TVP om een expliciete beschouwing omdat dit een relatie kan hebben met het benodigde ruimtebeslag. Dit zijn onder andere de voorzieningen die directe relatie hebben met de bereikbaarheid van de wegtunnel door de hulpdiensten (afsluitbomen/ calamiteitendoorsteken) en de voorziening voor een eerste verkenning van het incident (hulpdienstpanelen³). Het betreft hier geen afwijkingen van de LTS maar ten hoogste een project specifieke invulling van de voorzieningen in de omgeving van de tunnel.

In deze notitie worden de uitgangspunten vastgelegd zoals deze door de verschillende partijen worden gehanteerd, wordt ingegaan op de verschillende voorzieningen ten behoeve van bereikbaarheid en wordt op functioneel niveau beschreven waar deze voorzieningen gepositioneerd moeten worden. De in deze notitie vastgelegde punten zijn van toepassing voor de eindsituatie.

Uitgangspunten memo

Bij het opstellen van deze memo zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Uitgegaan is van ontwerp, stand van zaken januari 2015,

³ Voor alle genoemde voorzieningen geldt dat er vanuit de LTS aanvullende voorziening kunnen worden geëist om de functie van de voorziening te borgen (bijv. communicatievoorziening). Deze voorzieningen worden niet benoemd en uitgewerkt.

- Het gehele tracé heeft een ruimtereservering voor 1 extra rijstrook,
- Het gehele tracé (met uitzondering van de tunnel) heeft een vluchtstrook,
- De tunnel kent een 2x2 configuratie met in elke tunnelbuis 1 rijstrook ruimtereservering,

Uitgangspunten Calamiteitenafhandeling Rijkswaterstaat

Vanuit Rijkswaterstaat gelden de volgende uitgangspunten ten aanzien van de bereikbaarheid van de het tracé A13/A16:

Tracé

- Voor de Calamiteitenafhandeling wordt aangesloten bij de principes zoals beschreven in de procedure IncidentManagement⁴.

Tunnel

- Voor wat betreft de uitwerking van de voorzieningen ten behoeve van de bereikbaarheid van de tunnel wordt aangesloten bij de Landelijke TunnelStandaard 1.2 incl. SP1 B2(LTS),
- Voor de Calamiteitenafhandeling wordt aangesloten bij de principes zoals beschreven in de Uniforme Primaire Processen⁵ (onderdeel van de LTS).

Uitgangspunten Calamiteitenafhandeling Hulpdiensten (Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond)

Vanuit de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond gelden de volgende uitgangspunten ten aanzien van de bereikbaarheid van de A13/16:

Tracé:

Voor calamiteitenafhandeling op het tracé zijn er geen afwijkende uitgangspunten. Aangesloten wordt bij de reguliere afspraken zoals deze gelden voor het gehele rijkswegennet binnen de Veiligheidsregio.

Tunnel:

- De brandweer hanteert voor de tunnel het principe van tweezijdig aanrijden (met de rijrichting mee). Hierbij wacht de eenheid die aanrijdt op de incidentbuis, op het onderliggend wegennet en rijdt alleen op via de incidentbuis als bereikbaarheid via de ondersteunende buis niet mogelijk is.
- Bij brand wordt altijd ingezet vanuit de naastgelegen ondersteunde buis.
- Bij alarmering van de brandweer maar geen brand scenario (bijv. ernstig ongeval) wordt een eerste verkenning uitgevoerd vanuit de ondersteunende buis.
- Er is een Incidentbestrijdingsplan (IBP) Tunnels⁶ binnen de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond vastgesteld waarin de door de hulpdiensten te volgen werkwijze is vastgelegd.

Bereikbaarheid

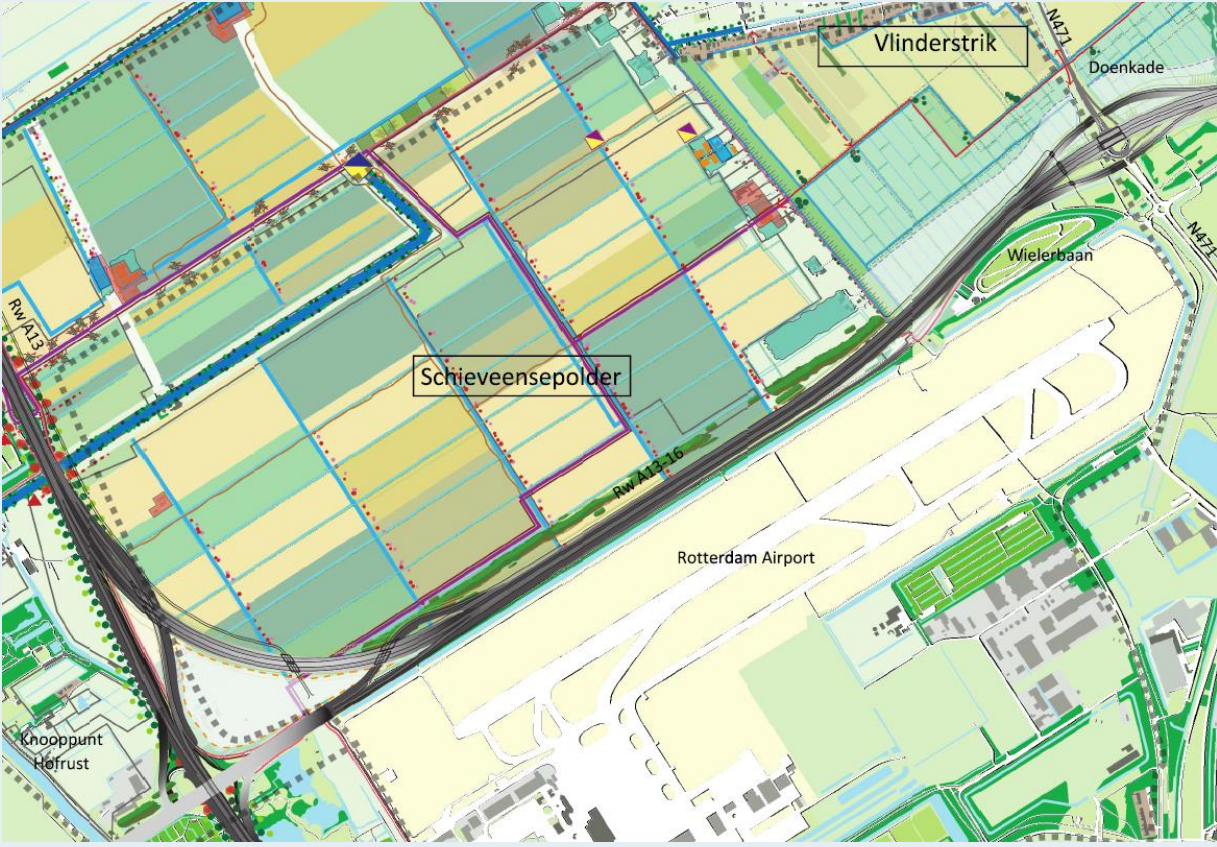
De A13/A16 is de verbinding tussen de huidige rijksweg A13 en de huidige rijksweg A16 (knooppunt Terbregseplein). De A13/A16 kent drie ontsluitingen op het onderliggend wegennet, te weten de aansluiting met de N471, de aansluiting met de N209 en de aansluitingen Hoofdweg/Terbregseweg nabij het Terbregseplein. De tunnel in de A13/A16 ligt tussen de aansluiting N209 en de aansluiting met de A16 (Terbregseplein).

⁴ Zie voor de meeste actuele richtlijn <http://www.incidentmanagement.nl/>

⁵ Bedrijfsprocessen (UPP) RWS Tunnelsysteem, 1 juli 2014, definitief, versie 1.2.3

⁶ Incidentbestrijdingsplan Wegtunnels – versie 1.0 – 14 juli 2014

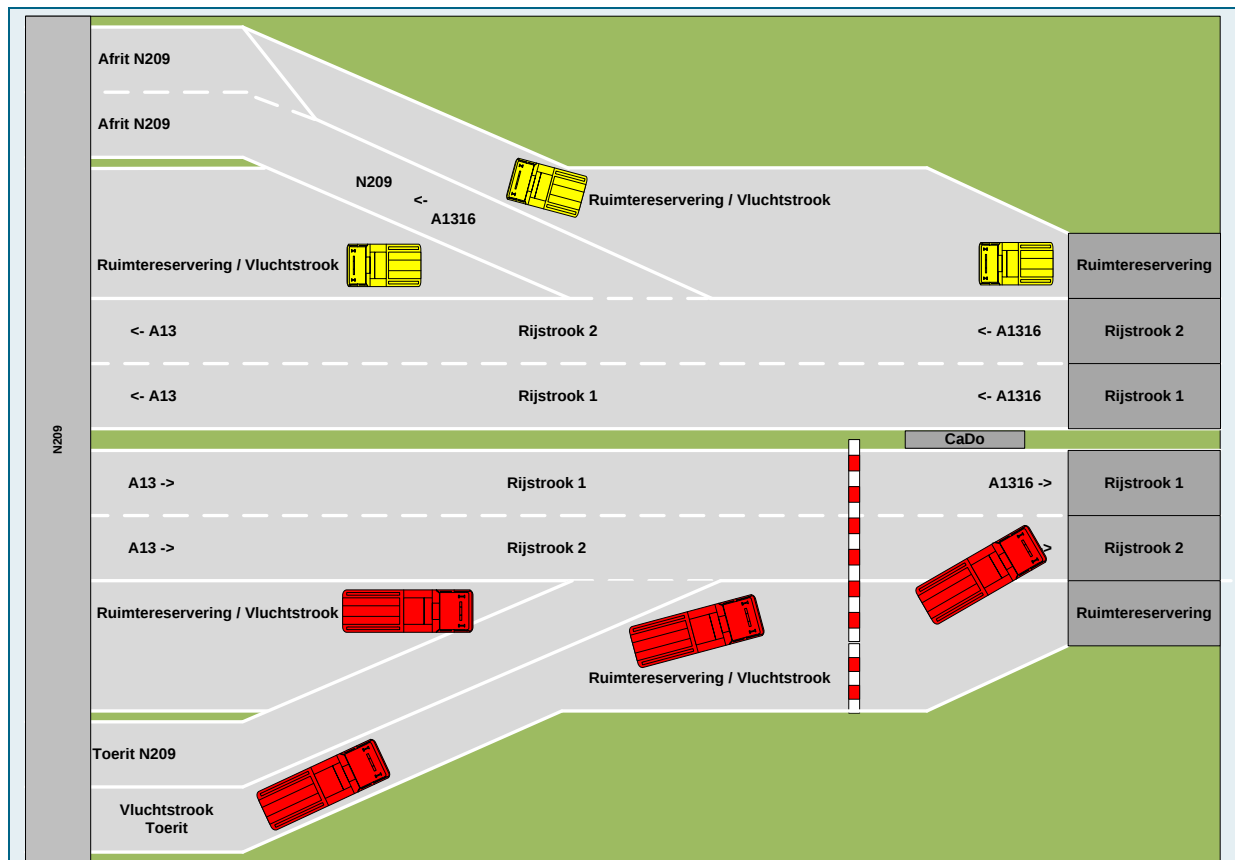
Onderstaand worden van west naar oost de verschillende wegvakken beschouwd op het thema 'Bereikbaarheid' en 'Calamiteitenafhandeling'.

Wegvak aansluiting A13 – aansluiting N471	
Rijbanen	2
Rijstroken ter plaatse van de verbindingsboog	2 (Links / Zuid) 2 (Rechts / Noord)
Rijstroken aansluiting Vliegveldweg – N471	3 (Links / Zuid) 3 (Rechts / Noord)
Rijstroken Ruimtereservering	1 (Links / Zuid) 1 (Rechts / Noord)
Vluchtstrook	Ja
Aansluiting A13	Volledig (met gebruikmaking van onderliggend wegennet)
Aansluiting N471	Volledig
	
Calamiteitenafhandeling / Bereikbaarheid	
Calamiteitenafhandeling	IncidentManagement
Bereikbaarheid	Via aansluitingen en vluchtstrook
Aandachtspunten	Mogelijk dat de rijbaan in zuidelijke richting wordt bediend door operationele eenheden vanuit de Veiligheidsregio Haaglanden in plaats vanuit Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR). Afstemming vindt plaats door VRR. Geen invloed op afhandeling.
Randvoorwaarden	-

Wegvak aansluiting N471– aansluiting N209	
Rijbanen	2
Rijstroken (opengesteld)	3 (Links / Zuid) 4 (Rechts / Noord)
Rijstroken Ruimtereservering	1 (Links / Zuid) 0 (Rechts / Noord)
Vluchtstrook	Ja
Aansluiting N471	Volledig
Aansluiting N209	Volledig

Calamiteitenafhandeling / Bereikbaarheid	
Calamiteitenafhandeling	IncidentManagement
Bereikbaarheid	Via aansluitingen en vluchtstrook
Aandachtspunten	-
Randvoorwaarden	-

Wegvak aansluiting N209– westelijke tunnelmond	
Rijbanen	2
Rijstroken (opengesteld)	2 (Links / Zuid) 2 (Rechts / Noord)
Rijstroken Ruimtereservering	1 (Links / Zuid) 1 (Rechts / Noord)
Vluchtstrook	Ja, tot voor de tunnel
Aansluiting N209	Volledig

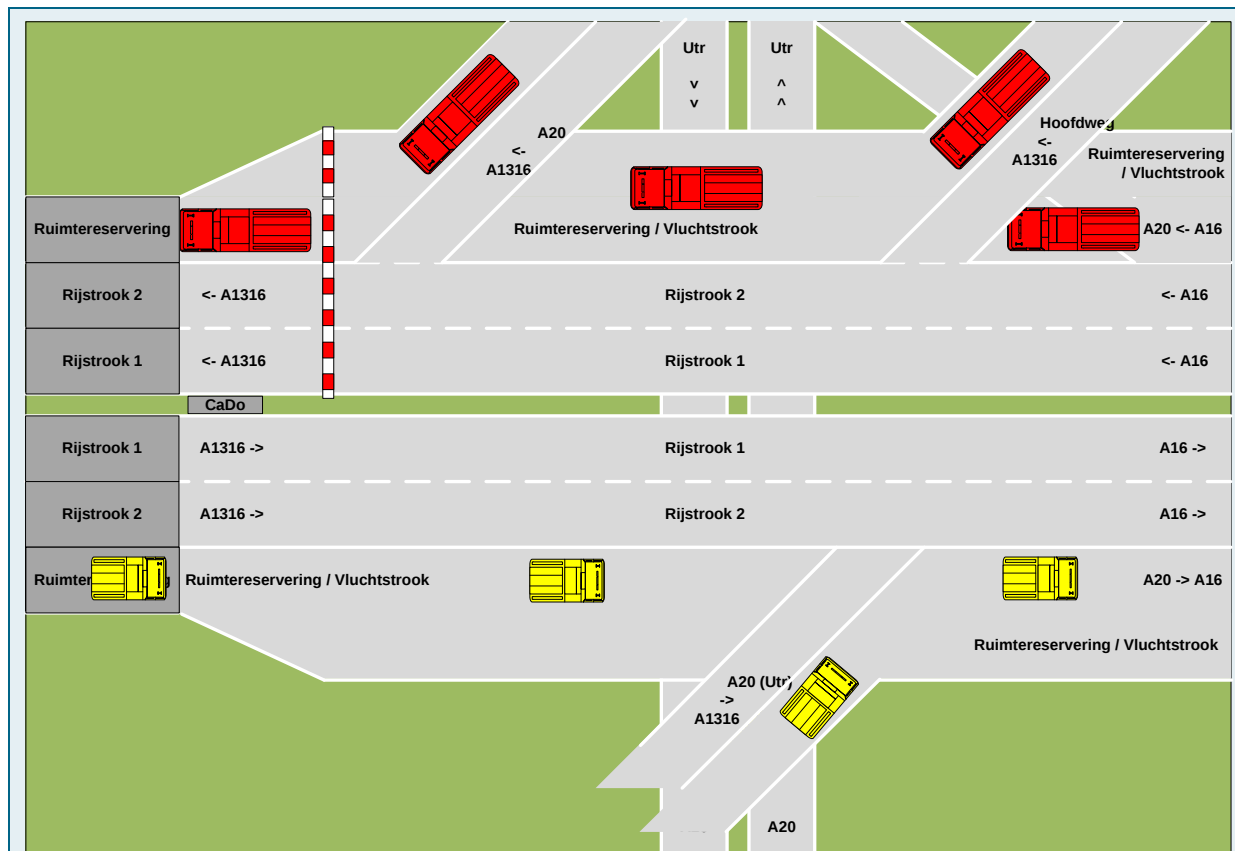


Schematische weergave calamiteitenafhandeling / Bereikbaarheid tunnelmond west

Calamiteitenafhandeling	IncidentManagement
Bereikbaarheid	Via aansluitingen en vluchtstrook/ruimtereservering Tunnel wordt bereikt via A13/16 of via toerit N209. Verwachte eerste inzet via toerit N209 (op basis van ligging brandweerkazernes)
Aandachtspunten	- Bereikbaarheid van de rijbaan richting het noorden via de tunnel. - Bij mogelijke opwaardering van de tunnel van 2x2 naar 2x3 komt de ruimtereservering te vervallen. Bereikbaarheid van de tunnel in dat geval volledig via de vluchtstrook die tot voorbij afsluitboom loopt en daarna komt te vervallen.
Randvoorwaarden	Onafhankelijk van de gekozen configuratie moeten de hulpdiensten altijd een vrije route hebben tot voorbij de afsluitboom. Met het huidige ontwerp is zowel in een 2x2 als 2x3 situatie de bereikbaarheid geborgd.

Wegvak Tunnel A13/16	
Rijbanen	2
Rijstroken (opengesteld)	2 (Links / Zuid) 2 (Rechts / Noord)
Rijstroken Ruimtereservering	1 (Links / Zuid) 1 (Rechts / Noord)
Vluchtstrook	Nee
	
Calamiteitenafhandeling / Bereikbaarheid	
Calamiteitenafhandeling	Calamiteitenbestrijdingsplan RWS Incidentbestrijdingsplan VRR
Bereikbaarheid	
Aandachtspunten	Het Calamiteitenbestrijdingsplan omvat het wegvak tussen de afsluitbomen.
Randvoorwaarden	-

Wegvak aansluiting oostelijke tunnelmond – aansluiting A16 (Terbregseplein)	
Rijbanen	2
Rijstroken (opengesteld)	2 (Links / Zuid) 2 (Rechts / Noord)
Rijstroken Ruimtereservering	1 (Links / Zuid) 1 (Rechts / Noord)
Vluchtstrook	Ja, vanaf de tunnelmond
Aansluiting Terbregseplein	Onvolledig - Vanaf A13/16 wel naar Utrecht, niet naar Hoek van Holland - Vanuit Gouda wel naar A13/16 - Vanuit Hoek van Holland niet naar A13/16



Schematische weergave calamiteitenafhandeling / Bereikbaarheid tunnelmond oost

Calamiteitenafhandeling	IncidentManagement
Bereikbaarheid	Via aansluitingen en vluchtstrook Tunnel wordt bereikt via A16, A20 of via toerit Hoofdweg. Verwachte eerste inzet via toerit Hoofdweg (op basis van ligging brandweerkazernes)
Aandachtspunten	■ Bereikbaarheid van de rijbaan richting het zuiden via de tunnel. ■ Bij mogelijke opwaardering van de tunnel van 2x2 naar 2x3 komt de ruimtereservering te vervallen. Bereikbaarheid van de tunnel in dat geval volledig via de vluchtstrook die tot voorbij afsluitboom loopt en daarna komt te vervallen.
Randvoorwaarden	Onafhankelijk van de gekozen configuratie moeten de hulpdiensten altijd een vrije route hebben tot voorbij de afsluitboom. Met het huidige ontwerp is zowel in een 2x2 als 2x3 situatie de bereikbaarheid geborgd.

Bluswater tracé A13/A16

Een nadere uitwerking van het bluswater langs het tracé A13/A16 is beschreven in het IVP.

Voorzieningen tunnel

De tunnel A13/16 (twee tunnelbuizen met middentunnelkanaal) valt binnen het werkingsgebied van de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels van juli 2013 en wordt zodoende uitgerust met het standaard voorzieningenpakket zoals vastgelegd in deze wet en de onderliggende regeling. Nadere uitwerking van het voorzieningenniveau en de geldende optiepakketten is opgenomen in het TVP.

Voorzieningen buiten de tunnel

De standaard uitrusting wordt in de Landelijke Tunnelstandaard versie 1.2 + SP1 B2 (LTS) nader uitgewerkt. In de Rarvw wordt een groot aantal voorzieningen genoemd die in de tunnel aanwezig zijn. Daarnaast zijn er in de Rarvw vijf voorzieningen genoemd die buiten de tunnel worden aangebracht, te weten:

- Calamiteitendoorsteek
- Afsluitboom
- Hulpdienstpaneel
- Verzamelplaats
- Waterscherm

Daarnaast moet worden nagedacht over het al dan niet inpassen van een opstelplaats voor hulpdiensten en een wrakkenplaats.

Op basis van het document 'Basisspecificatie TTI RWS Tunnelsysteem | 1 juli 2014' wordt gesteld dat er aan de locatie van de afsluitboom geen nadere eisen zijn verbonden. Het hulpdienstpaneel en ook de verzamelplaats moet op minimaal 150 meter afstand van de tunnelmond worden geplaatst. De Calamiteitendoorsteek moet binnen de toegangszone of verlatingszone⁷ vallen.

Calamiteitendoorsteek

Doel van de Calamiteitendoorsteek is het doorsteekbaar maken van de geleiderail ten behoeve van de hulpdiensten en werkverkeer⁸.

De locatie van de Calamiteitendoorsteek (CaDo) voor de ingaande tunnelmond is afhankelijk van een aantal aspecten, te weten:

- Een CaDo zowel voor de ingaande als voor de uitgaande tunnelmond
- Ligging op minimaal 150 meter voor de tunnelmond. Dit als gevolg van de eis dat een verzamelplaats zich op minimaal 150 meter afstand van de tunnelmond bevindt.

Bij het positioneren van de calamiteitendoorsteek moet ook rekening worden gehouden met de effectafstanden van explosies die zich in de tunnel voor kunnen doen als gevolg van een categorie A tunnel. Op basis van het huidige ontwerp is er geen reden om aan te nemen dat er een conflict optreedt

⁷ De toegangszone begint minimaal op stopafstand voor het ingangsportaal, en eindigt bij het ingangsportaal. De verlatingszone begint bij het uitgangsportaal en eindigt op minimaal de stopafstand van het uitgangsportaal.

⁸ Basisspecificatie TTI RWS Tunnelsysteem | 20 september 2013 | Versie 1.2.1

tussen de afstand tunnelmond – CaDo en mogelijk effectafstanden bij een explosie. (op basis van TNO rapportage Rekenmethodiek Externe Veiligheid tunnels).

Bovenstaande beschouwende wordt de volgende functionele eis geformuleerd ten aanzien van de locatie van de Calamiteitendoorsteek:

“Er wordt zowel voor als na de tunnel een Calamiteitendoorsteek gepositioneerd in de middenberm (conform eisen LTS versie 1.2. SP1). De CaDo dient op een zodanige afstand van de tunnelmond te liggen dat effecten van explosies in de tunnel geen invloed hebben op de gebruikers van de CaDo, met een minimale afstand van 150 meter. In de rijrichting gezien wordt de CaDo geplaatst voorbij de afsluitboom. In de rijrichting gezien wordt de CaDo geplaatst voor de verzamelplaats.”

Afsluitbomen

Voor de ingaande tunnelmond zijn afsluitbomen aanwezig met als het doel het fysiek kunnen afsluiten van de verkeerbuï voor het verkeer. Het fysiek afsluiten van de verkeersbuï is noodzakelijk om het aantal voertuigen (na een incident) in de tunnelbuï zoveel mogelijk te beperken. De rijstroken en de vluchtstrook zijn voorzien van afzonderlijk te bedienen afsluitbomen.

De locatie van de afsluitboom voor de ingaande tunnelmond is afhankelijk van een aantal aspecten, te weten:

- Aan/afwezigheid vluchtstrook
- Risico(gebied) van uitstromende rook
- Locatie calamiteitendoorsteek (CaDo)
- Locatie hulpdienstpaneel (HP)
- Opstelruimte hulpdiensten

Bij het positioneren van de afsluitboom/bomen moet ook rekening worden gehouden met de effectafstanden van explosies die zich in de tunnel voor kunnen doen als gevolg van een categorie A tunnel. Op basis van het huidige ontwerp is er geen reden om aan te nemen dat er een conflict optreedt tussen de afstand tunnelmond – afsluitboom en mogelijk effectafstanden bij een explosie. (op basis van TNO rapportage Rekenmethodiek Externe Veiligheid tunnels).

De afsluitboom vormt de ‘toegang’ voor hulpdiensten tot de tunnel. Het is van belang dat de afsluitboom zonder noemenswaardige vertraging kan worden bereikt. Dit betekent dat de afsluitboom via een vluchtstrook of aparte toegangsweg moet kunnen worden bereikt om hinder van stilstaand verkeer zoveel mogelijk te voorkomen.

De aspecten beschouwende wordt de volgende functionele eis geformuleerd ten aanzien van de locatie van de afsluitbomen:

“De afsluitbomen moeten op een zodanige locatie worden gepositioneerd dat hulpdiensten op de betreffende locatie de afgesloten rijstroken via een vrije rijroute (bijv. vluchtstrook) ongehinderd kunnen bereiken en passeren. Tevens moet er tussen de locatie van de afsluitboom en de ingaande tunnelmond voldoende ruimte zijn voor het inpassen van een Hulpdienstpaneel, Calamiteitendoorsteek en verzamelplaats (conform eisen LTS versie 1.2. SP1). Dit betekent dat de afsluitbomen op minimaal 150 meter van de tunnelmond staan. De afsluitboom is voorzien van een intercom zodat direct contact kan worden gezocht met de verkeersmanagementcentrale van RWS.”

Hulpdienstenpaneel

Doel van het hulpdienstenpaneel is het bieden van een voorziening aan de hulpdiensten buiten het gesloten tunneldeel waarmee de situatie in de calamiteitenbuis door middel van camerabeelden kan worden (voor)verkend en waarmee gecommuniceerd kan worden met de Wegverkeersleider⁹.

Bovenstaande beschouwende wordt de volgende functionele eis geformuleerd ten aanzien van de locatie van het hulpdienstenpaneel:

“Het HP (conform eisen LTS versie 1.2. SP1) wordt gepositioneerd in de rechter zijberm voorbij de afsluitboom. Het HP staat minimaal 150 meter voor de tunnelmond en staat op een dusdanige afstand van de afsluitboom staat dat meeluisteren en kijken door weggebruikers niet mogelijk is.”

Verzamelplaats

De verzamelplaats is de plaats aan het einde van de vluchtroute vanuit de tunnel. Het betreft hier een eerste opvanglocatie. Bij langdurige opschaling moet in overleg tussen de betrokken partijen een geschikte locatie worden bepaald.

Vanuit de LTS worden er eisen gesteld aan de ligging ten opzichte van de tunnelmond en de benodigde bewegwijzering + verlichting. Er worden geen eisen gesteld aan de omvang van deze verzamelplaats. Daarnaast kent het Bouwbesluit 2012 eisen toe aan vluchtroutes als het gaat om onder andere maximale op- en afstaphoogtes en profiel van vrije ruimte.

Voor het kunnen verlaten van de verzamelplaats zullen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn aan/op de verkeersgeleidingsvoorziening (barrier). Deze voorzieningen moeten voldoen aan de hiervoor geldende eisen.

Door de Veiligheidsregio is aangegeven dat het looppad naar de verzamelplaats dusdanig moet zijn ingericht dat hier sprake is van een veilige route zonder onnodige obstakels en afstapjes.

Waterscherm

Ten behoeve van de opbouw van een of meerdere waterschermen bij de tunnelmonden (bedoeld voor rookwassing) dient een droge blusleiding te worden aangebracht. Deze droge blusleidingen dienen adequaat gevoed te kunnen worden vanuit het nabij de tunneleinden gelegen oppervlaktewater aan de noord- en de zuidzijde van de tunnel. De exact benodigde hoeveelheid bluswater is op dit moment nog niet bekend, in afstemming met de Veiligheidsregio wordt vooralsnog uitgegaan van een minimale capaciteit van 90m³/uur.

Bluswater - Eisen watervoorziening rondom dienstgebouw(en)¹⁰

Het tunnelsysteem heeft een bluscapaciteit van 120m³/uur (LTS 1.2.1). Bij een van de dienstgebouwen moet een brandweeraansluiting vanuit de drinkwatervoorziening worden aangebracht voor de suppletie van het bluswatersysteem van de tunnel, met een capaciteit van minimaal 60 m³ per uur.

⁹ Basisspecificatie TTI RWS Tunnelsysteem | 20 september 2013 | Versie 1.2.1

¹⁰ Deze eisen zijn overgenomen van de A4 Delft – Schiedam. Bij de uitwerking van het ontwerp moet hier concreet invulling aan worden gegeven. Genoemde eisen kunnen op detailniveau dan ook nog wijzigen.

Bij de verschillende dienstgebouwen worden een voorziening aangebracht welke het mogelijk maakt om met behulp van 3 x 81 mm Storz-koppeling direct de bluswatervoorziening van het tunnelsysteem te voeden met een capaciteit van 120 m³/uur.

Ten behoeve van eventuele brandbestrijding bij/in de dienstgebouwen wordt een primaire bluswatervoorziening aangebracht van 60 m³ per uur. Uitgangspunt hierbij is aansluiting op de drinkwatervoorziening.

Daar waar dit om welke reden dan ook niet mogelijk of realiseerbaar is, wordt bij het desbetreffende dienstgebouw de primaire bluswatervoorziening verzorgt vanuit een bron. Bij de dienstgebouwen wordt de desbetreffende brandweeraansluiting in overleg met de veiligheidsregio bepaald op circa 10-20 meter afstand van de desbetreffende toegangen.

De uitvoering dient te voldoen aan de NVBR Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid (Versie 2012).

Opstelplaats hulpdiensten

Op dit moment voorziet het Effectontwerp niet in een opstelplaats. Aangenomen wordt dat er ter plaatse (of in de directe omgeving) voldoende ruimte beschikbaar is of beschikbaar gemaakt kan worden voor het opstellen van wachtende hulpverleningsvoertuigen of het inrichten van een Commandoplaats (bijv. CoPi). Door de in het overleg aanwezige partijen wordt onderschreven dat een aparte opstelplaats voor de hulpdiensten, op basis van het huidige ontwerp en de ligging in de omgeving, niet noodzakelijk is.

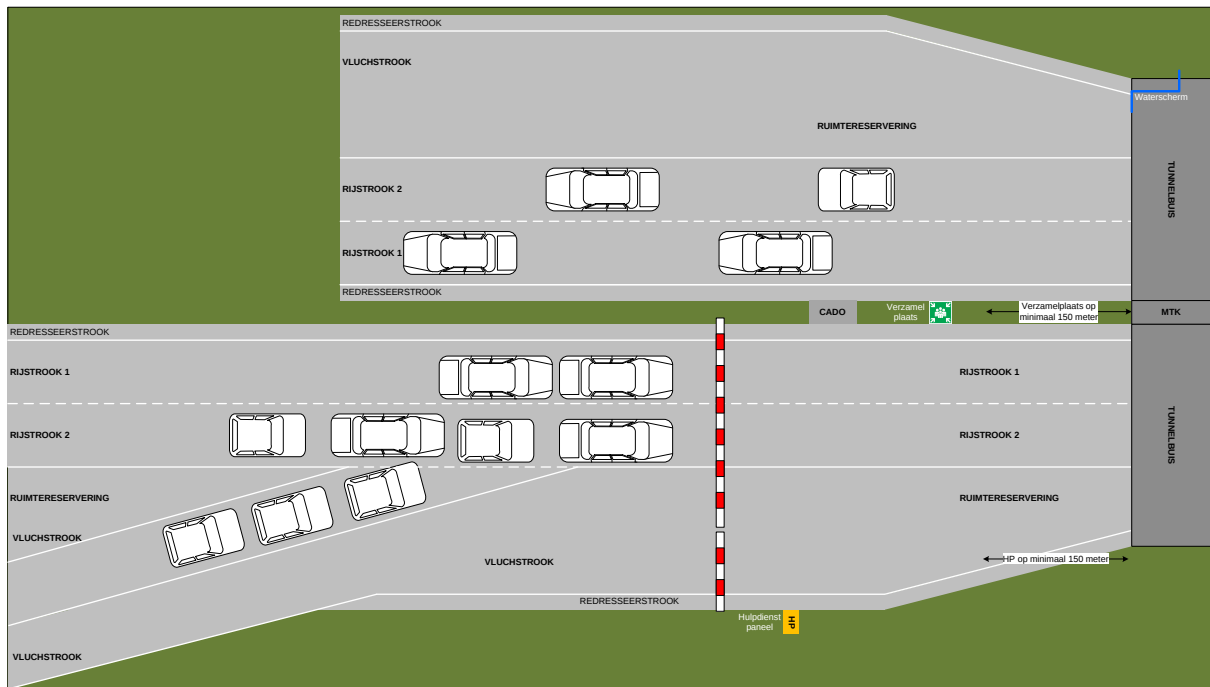
Wrakkenplaats

Op dit moment voorziet het Effectontwerp niet in een wrakkenplaats. Door de aanwezigheid van open afritten dicht op de tunnel is er voldoende mogelijkheid voor het snel kunnen afvoeren van wrakken. Door de in het overleg aanwezige partijen wordt onderschreven dat een aparte wrakkenplaats, op basis van het huidige ontwerp en de ligging in de omgeving, niet noodzakelijk is. In de praktijk worden dergelijke plaatsen zelden gebruikt.

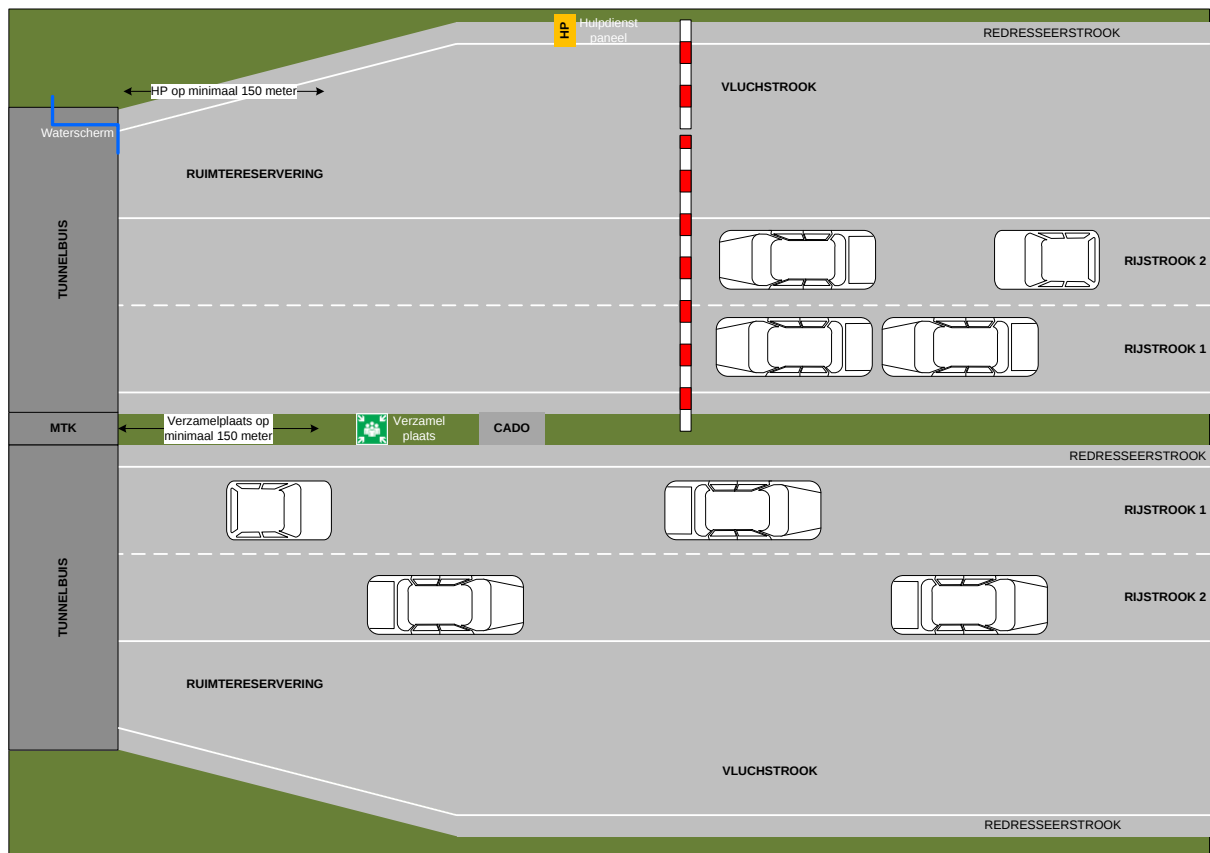
Samenvattend

In onderstaande afbeeldingen is schematisch weergegeven hoe de verschillende voorzieningen zich verhouden ten opzichte van elkaar en ten opzichte van het huidige OTB-wegontwerp (tunnel 2x2 met ruimtereservering).

Exacte positionering dient plaats te vinden in het ontwerpproces waarbij de randvoorwaarden zoals omschreven in de LTS en in deze notitie (als aanvulling op het contact) zijn verwerkt.



Schematische weergaven situatie Westelijke tunnelmond (afstanden zijn niet op schaal)



Schematische weergaven situatie Oostelijke tunnelmond (afstanden zijn niet op schaal)

Omgeving

Met betrekking tot de relatie van de A13/16 met de omgeving (o.a. Rotterdam The Hague Airport, HSL, RandstadRail en spoorlijn Rotterdam - Utrecht) zijn reeds afspraken gemaakt welke zijn vastgelegd in het V&G-plan. Eventuele aanvullende afspraken zullen worden vastgelegd in het Integraal Veiligheidsplan.

Ten aanzien van de bereikbaarheid van de luchthaven is vastgelegd dat er op de zuidelijke rijbaan CaDo's worden aangebracht ter plaatse van de huidige toegangshekken om de bereikbaarheid vanaf 'buiten' te borgen.

Bouwfasering

Afspraken met betrekking tot de bouwfasering zijn, voor zover nu al bekend, vastgelegd in het V&G-plan (als onderdeel van het IVP) en het Bouw en Verkeersfaseringsplan. Hier gaat hierbij ondermeer over het werken rondom de HSL en RandstadRail, de bereikbaarheid/toegankelijkheid van de bouwplaats en de impact van de werkzaamheden en mogelijke afsluiting van wegen op de bereikbaarheid voor de hulpdiensten van de locaties en objecten in de omgeving.

Voor de start van de daadwerkelijke aanleg dient er aanvullend overleg plaats te vinden met de Veiligheidsregio (en waar nodig andere partijen) over het garanderen van de veiligheid tijdens de aanleg van de A13/16.

De A13/A16 wordt in één keer open gesteld, dus niet gefaseerd. Tijdens de bouw wordt de N209 tijdelijk over het nieuwe werk geleidt. Aandachtspunt is in die periode dat de poorten van het vliegveld bereikbaar blijven. Bluswater, overal ligt direct langs de weg watergangen.



Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

www.rijkswaterstaat.nl

0800 - 8002

(gratis, dagelijks 06.00 - 22.30 uur)

juni 2016