



Planuitwerking EuroRAP

Fase II deelrapport externe veiligheid PROD_16-1

Rijkswaterstaat

14 februari 2017

Project Planuitwerking EuroRAP
Document Fase II deelrapport externe veiligheid PROD_16-1
Status Definitief
Datum 14 februari 2017
Referentie RW1929-209-2325/17-002.257

Opdrachtgever Rijkswaterstaat
Projectcode RW1929-209
Projectleider ing. P.A.J. Bouman
Projectdirecteur ir. O.G. Schepers

Auteur(s) mw. M.M.K. Vanderschuren MSc
Gecontroleerd door J.A. Zoete MSc
Goedgekeurd door ing. P.A.J. Bouman

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Stationsweg 5
Postbus 3465
4800 DL Breda
+31 (0)76 523 33 33
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding en doel project	1
1.2	Huidige situaties en voorkeursvarianten per locatie	1
1.2.1	N57 Kraaijensteinweg	2
1.2.2	N57/N59 Serooskerke	3
1.2.3	N59/Zwaardweg	5
1.3	Aanpak Externe Veiligheid	7
2	BEOORDELINGSKADER	8
2.1	Vigerende wet- en regelgeving	8
2.1.1	Plaatsgebonden risico	8
2.1.2	Groepsrisico	9
2.1.3	Kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand	10
2.2	Beoordelingskader	10
3	LOCATIE N57 KRAAIJENSTEINWEG	11
3.1	Risicoplafonds basisnet	11
3.2	Beoordeling PR	11
3.3	Beoordeling GR	12
3.4	(Beperkt) kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand	13
4	LOCATIE N57/N59 SEROOSKERKE	14
4.1	Plaatsgebonden risico	14
4.2	Groepsrisico	15
4.3	(Beperkt) kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand	15
5	LOCATIE N59/ZWAARDWEG	16
5.1	Plaatsgebonden risico	16
5.2	Groepsrisico	16
5.3	(Beperkt) kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand	17

6	CONCLUSIE	18
	Laatste pagina	18
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Rapportage berekening groepsrisico locatie N57 Kraaijensteinweg	17

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel project

Aanleiding

Op dit moment scoren drie kruispunten op de Rijkswegen N57 en N59 slechts twee sterren conform EuroRAP (*European Road Assessment Programme 1.0*). Doelstelling is om de verkeersveiligheid te verbeteren, door deze locaties zodanig aan te passen, dat deze na reconstructie in 2020 wel de vereiste drie sterren scoren, zoals in het verleden is toegezegd door voormalig minister Eurlings.

Doorstroming van cruciaal belang

De N57 en N59 vormen twee slagaders van de regio, waarmee het woon-werkverkeer, beroepsverkeer en het recreatieve verkeer de bestemming in Zeeland kan bereiken of verlaten. De doorstroming op deze wegen dient gewaarborgd te blijven om de eilanden en de kust bereikbaar te houden.

Projectdoel

Om de volgende stap te zetten in het behalen van de doelstelling is Rijkswaterstaat gestart met de planuitwerkingfase van het project EuroRAP. De doelstelling van de planuitwerkingfase van het project EuroRAP is het, binnen de financiële en juridische kaders van de mogelijkheden, onderzoeken en kiezen van een optimale verkeersveilige verbetering van de weginfrastructuur op een drietal locaties:

- 1 N57 Kraaijensteinweg;
- 2 N57/N59 Serooskerke;
- 3 N59/Zwaardweg.

Projectfasen

Het project Planuitwerking EuroRAP is opgedeeld in twee fasen:

- fase I:
 - verkenning en planstudiefase van het project EuroRAP om te komen tot een voorkeursbeslissing van een voorkeursvariant per locatie;
- fase II:
 - uitwerking van de voorkeursvarianten van het project EuroRAP, voor drie locaties na de voorkeursbeslissing.

Fase I is in het voorjaar van 2016 afgerond, waarbij de voorkeursvarianten zijn bepaald en in overleg met de omgeving zijn vastgesteld. Onderhavig rapport is opgesteld in fase II in het kader van de verdere uitwerking van de voorkeursvariant per locatie.

1.2 Huidige situaties en voorkeursvarianten per locatie

In deze paragraaf wordt de huidige situatie en de gekozen voorkeursvariant per locatie kort toegelicht.

1.2.1 N57 Kraaijensteinweg

Huidige situatie

Het traject van de locatie N57 Kraaijensteinweg loopt van hectometer 54,05 tot 55,385. De N57 is op dat traject een voorrangsweg met twee gelijkvloerse voorrangskruisingen en een gelijkvloerse oversteek. Aan de noordwestzijde van de Kraaijensteinweg loopt een eenzijdig in twee richtingen bereden fietspad. Afbeelding 1.1 geeft een impressie van de huidige situatie weer.

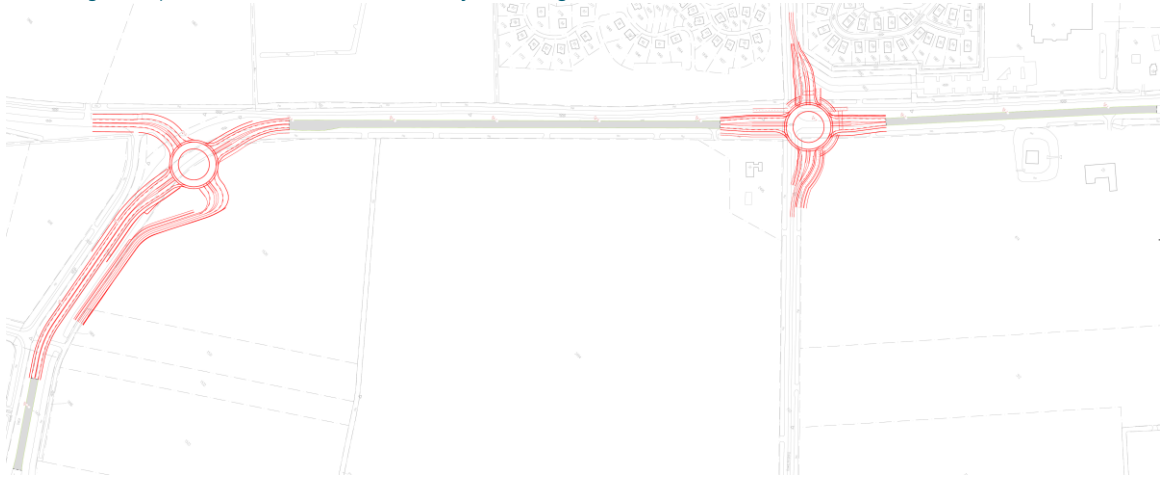
Afbeelding 1.1 Impressie huidige situatie N57 Kraaijensteinweg



Voorkeursvariant

Voor de locatie Kraaijensteinweg is gekozen voor twee enkelstrooksrotondes, één rotonde in de Cauersweg ter hoogte van de afslag Westenschouwen en één ter hoogte van de Daleboutsweg. Via de rotonde Cauersweg wordt Westenschouwen ontsloten en wordt een insteekweg aangetakt, die dient als toegangsweg voor de aangelegen landbouwpercelen. Hierdoor ontstaat een mogelijkheid om de oversteek van de N57 ter hoogte van de Lageweg te amoveren. Ter hoogte van de Daleboutsweg is gekozen voor de aanleg van een rotonde, om de toegankelijkheid tot Burgh op een directe wijze te kunnen handhaven. Een impressie van de voorkeursvariant voor de locatie N57 Kraaijensteinweg is weergegeven in afbeelding 1.2.

Afbeelding 1.2 Impressie voorkeursvariant N57 Kraaijensteinweg



1.2.2 N57/N59 Serooskerke

Huidige situatie

Het traject van de locatie N57/N59 Serooskerke loopt van hectometer 47,1 tot 49,3 op de N57 en van hectometer 8,7 tot 9,5 op de N59. De N57 (Serooskerkseweg/Stoofweg) en de N59 (Serooskerkseweg) zijn nabij hectometer 48,1 van de N57 door middel van een VRI aangesloten. Aan de noordzijde van de Serooskerkseweg en de oostzijde van de Stoofweg is een eenzijdig in twee richtingen bereden fietspad aanwezig. Direct naast de VRI zijn een woning met mini-camping en een carpoolplaats ongeregeld aangesloten op de Stoofweg. Ten noorden van de VRI is nabij hectometer 47,85 de Dorpsweg aangesloten op de Stoofweg. Weer iets noordelijker, nabij hectometer 47,4, is de aansluiting Stoofweg op de Dammenweg (N57). Ten westen van de VRI is nabij hectometer 49,2 de Stolpweg aangesloten op de N57. Afbeelding 1.3 geeft een impressie van de huidige situatie weer.

Afbeelding 1.3 Impressie huidige situatie N57/N59 Serooskerke



Voorkeursvariant

In de voorkeursvariant wordt de huidige N57 aan de noordzijde van het plangebied rechtdoor getrokken over de daar aanwezige landbouwpercelen. Ter hoogte van het huidige kruispunt van de N57 met de N651 Stoofweg komt een enkelstrooks rotonde die uitwisseling tussen de N57 en N651 mogelijk blijft maken. De huidige N57 ten zuiden van dit kruispunt sluit ook aan op deze rotonde en wordt afgewaardeerd tot 60 km/u erftoegangsweg buiten de bebouwde kom. De huidige N57 (Stoofweg) wordt ter plaatse van de huidige VRI geknipt, waardoor de weg aan de zuidzijde doodloopt. Westelijk van de huidige aansluiting van de N57 en N59 wordt een turborotonde voorzien om de N57 en de N59 op elkaar aan te sluiten. Bij beide rotondes worden fietstunnels gerealiseerd om veilig oversteken van fietsers te faciliteren. Een impressie van de voorkeursvariant voor de locatie N57/N59 Serooskerke is weergegeven in afbeelding 1.4.

Afbeelding 1.4 Impressie voorkeursvariant N57/N59 Serooskerke



1.2.3 N59/Zwaardweg

Huidige situatie

Het traject van de locatie Zwaardweg loopt van hectometer 5,0 tot 5,4. In de huidige situatie zijn de Zwaardweg en de Boogerdweg ter hoogte van hectometer 5,2 aangesloten op de N59 door middel van een voorrangskruising. Afbeelding 1.5 geeft een impressie van de huidige situatie weer.

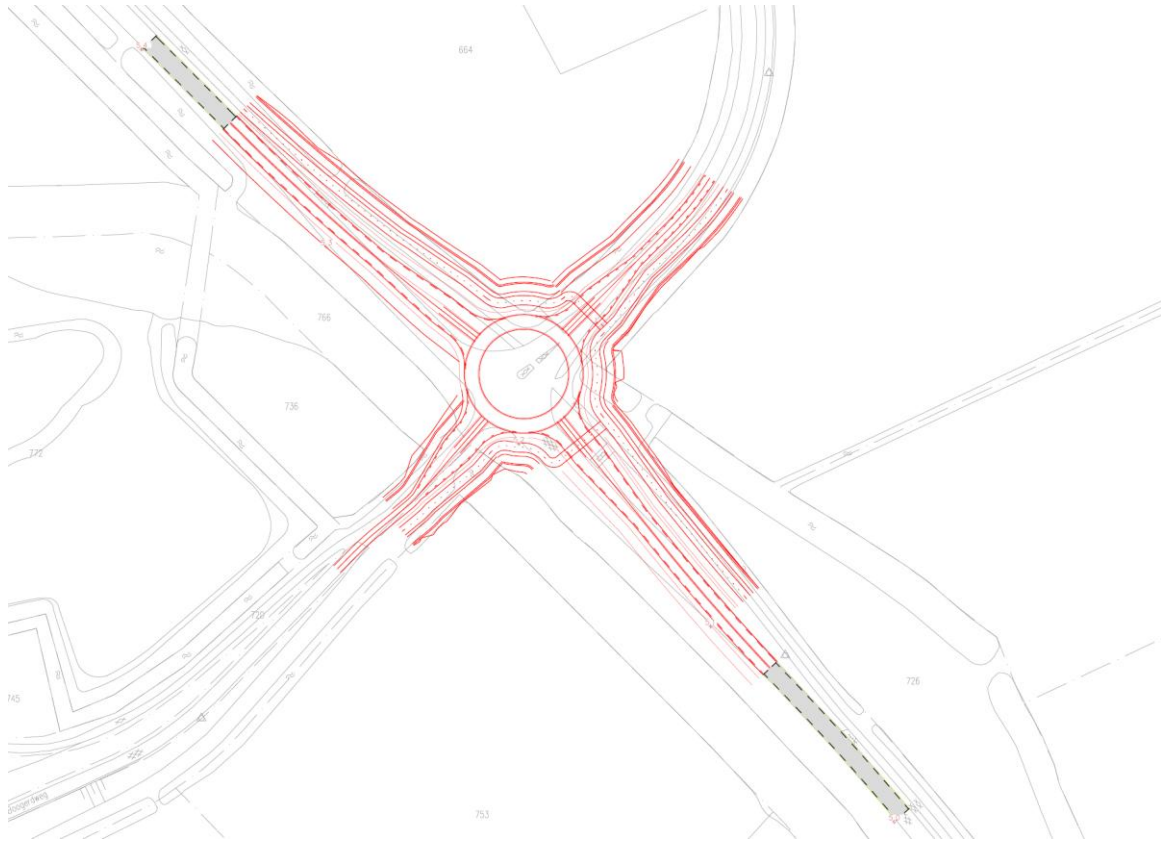
Afbeelding 1.5 Impressie huidige situatie N59/Zwaardweg



Voorkeursvariant

In de voorkeursvariant worden de Zwaardweg en de Boogerdweg op de N59 aangesloten door middel van een enkelstrooks rotonde. Een impressie van de voorkeursvariant voor de locatie N59/Zwaardweg is weergegeven in afbeelding 1.6.

Afbeelding 1.6 Impressie voorkeursvariant N59/Zwaardweg



1.3 Aanpak Externe Veiligheid

Doel van het deelrapport Externe Veiligheid

Het doel van dit deelrapport is om het project te toetsen aan vigerende wetgeving en beleid voor externe veiligheid en om te beoordelen of het project haalbaar is binnen de vigerende wettelijke kaders en beleidskaders voor externe veiligheid.

Aanpak en leeswijzer

In dit deelrapport is onderzoek gedaan naar de drie deellocales N57 Kraaijensteinweg, N57/N59 Serooskerke en N59/Zwaardweg. Voor deze locaties is aan de hand van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten beoordeeld of het voornemen in overeenstemming is met de wettelijke kaders en beleidskaders voor externe veiligheid. Hiertoe zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beoordeeld. Voor de deellocale N57 (Kraaijensteinweg)-Daleboutsweg is alternatieve beoordeling van het groepsrisico vereist.

In hoofdstuk 2 is het beoordelingskader uitgewerkt. In hoofdstuk 3 zijn het plaatsgebonden risico en groepsrisico beoordeeld voor de locatie N57 Kraaijensteinweg. In hoofdstukken 4 en 5 is hetzelfde gedaan voor de locaties N57/N59 Serooskerke en N59/Zwaardweg. Hoofdstuk 6 presenteert de conclusie van deze beoordelingen.

2

BEOORDELINGSKADER

2.1 Vigerende wet- en regelgeving

Bij de vaststelling van een tracébesluit of bestemmingsplan dient onderzoek plaats te vinden naar de gevolgen die de uitvoering van dat besluit heeft met betrekking tot het aspect externe veiligheid. Dit onderzoek vindt plaats omdat op een Rijksweg sprake is van vervoer van gevaarlijke stoffen en dit vervoer invloed kan hebben op de externe veiligheidssituatie van de naast een Rijksweg aanwezige omgeving. Daarbij gaat het vooral om de veiligheidssituatie van de naast de Rijksweg aanwezige bestaande of in de toekomst op te richten nieuwe bebouwing.

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het Basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (snelwegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route.

Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen en ook beperkingen aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De Basisnetroutes en deze zogenoemde 'risicoplafonds' voor het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) zijn vastgelegd in de Regeling Basisnet. Een risicoplafond wordt uitgedrukt in meters en is dus de maximale afstand waarbinnen een bepaald risico op mag treden.

Bij aanleg van een nieuwe Rijksweg of wijziging van een bestaande Rijksweg, dient bij het nemen van dat besluit rekening te worden gehouden met het voor de weg vastgestelde beschermingsniveau. Voor het onderzoek dat daarvoor moet plaatsvinden zijn de 'Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten' (Beleidsregels-EV) van toepassing.

2.1.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is de frequentie per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen en de ongevalsfrequentie van het transportmiddel op de route. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich onbeschermd in de omgeving van een inrichting of transportroute bevindt.

In tabel 2.1 is weergegeven welke normen voor het PR van toepassing zijn.

Tabel 2.1 Normen plaatsgebonden risico

Type object	Omgevingsbesluit
kwetsbare objecten	grenswaarde PR 10^{-6}
beperkt kwetsbare objecten	richtwaarde PR 10^{-6}

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Wanneer door een wijziging aan de vervoerskant bestaande kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} -contour komen te liggen is de saneringsregeling Basisnet van toepassing. Eigenaren hebben daarbij recht op aankoop, maar geen plicht tot verkoop.

Voor het onderzoek naar het PR dienen volgens de Beleidsregels-EV de volgende twee vragen te worden beantwoord:

- 1 leidt de aanpassing van de weg tot een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze weg?
- 2 wijzigt de ongevalsfrequentie?

Als beide antwoorden negatief zijn, kan ervan worden uitgegaan dat van een (dreigende) overschrijding van het PR-plafond geen sprake is en voor de omvang van het PR ook geen berekening hoeft plaats te vinden.

2.1.2 Groepsrisico (GR)

Het GR is de cumulatieve frequentie per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongeval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof vrijkomt. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval. Het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde locatie. De omvang van het GR is afhankelijk van de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen, de ongevalsfrequentie van het transportmiddel op de route en de omvang en locatie van de bevolking naast en boven de route. De wijze van beoordeling van het GR geschiedt volgens de Beleidsregels-EV geheel overeenkomstig de wijze waarop het onderzoek voor het PR moet plaatsvinden.

In de volgende gevallen dient echter volgens de beleidsregels (artikel 7, lid 1) een 'afwijkende beoordeling groepsrisico' te worden uitgevoerd:

- een verbreding van de weg met twee of meer rijstroken aan één zijde van de bestaande weg;
- een verbreding van de weg met twee of meer rijstroken aan beide zijden van de bestaande weg;
- een wegaanpassing als gevolg waarvan binnen 50 m vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn.

Omdat de voorgenomen wijziging mogelijk een wegaanpassing met een gewijzigde ligging betreft zal beoordeeld moeten worden of binnen 50 m (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn

Bij een 'afwijkende beoordeling groepsrisico' dient de omvang van het GR te worden berekend. Voor het GR geldt een zogeheten oriëntatiewaarde. Uit de uitgevoerde berekening kan blijken dat het GR:

- is gelegen tussen 0.1 en 1.0 maal de oriëntatiewaarde en tussen de referentie- en plansituatie met meer dan 10 % toeneemt; of
- hoger is dan 1.0 maal de oriëntatiewaarde en tussen de referentie- en plansituatie toeneemt.

Indien hiervan sprake is dient volgens de Beleidsregels-EV de toename van het GR te worden verantwoord. In een dergelijke verantwoording wordt ingegaan op de maatregelen die genomen (kunnen) worden om het risico te verlagen, de expliciete en transparante bestuurlijke afweging van de maatschappelijke aanvaardbaarheid van de restrisico's, de zelfredzaamheid van aanwezigen en de rampenbestrijding.

In de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' zijn nadere handvatten gegeven voor de GR-verantwoording. Als onderdeel van de GR-verantwoording is het verplicht gebruik te maken van de adviesbevoegdheid van de veiligheidsregio.

Voor PR-plafonds en GR-plafonds geldt een zogeheten Basisnetafstand. Dit wil zeggen dat de ligging van deze risicoplafonds op een bepaalde afstand in meters vanaf een volgens het Basisnet geldend referentiepunt is. Bij Rijkswegen ligt het referentiepunt meestal op het midden van de middenberm van de aanwezige weg, maar in sommige gevallen ligt dit punt op een andere plek.

Indien als gevolg van het tracébesluit of bestemmingsplan sprake is van een gewijzigde ligging van het referentiepunt, dienen de gevolgen daarvan volgens de Beleidsregels-EV onderzocht te worden. Dit omdat als gevolg daarvan bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand kunnen komen te liggen.

Meestal zal een tracébesluit of bestemmingsplan niet leiden tot een (dreigende) overschrijding van de risicoplafonds. Indien daarvan wel sprake is kan daarvoor volgens de Beleidsregels-EV worden verwezen naar de onderzoeksplicht van de minister.

2.1.3 Kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand

Daarnaast dient (op basis van artikel 4 van de beleidsregels) bij een wijziging van een hoofdweg als gevolg waarvan de ligging van het referentiepunt verschuift inzicht gegeven te worden in:

- het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat als gevolg van de verschuiving van het referentiepunt binnen de Basisnetafstand komt te liggen;
- het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit of bestemmingsplan binnen de Basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van het referentiepunt na uitvoering van het tracébesluit of bestemmingsplan buiten de Basisnetafstand komt te liggen;
- de afweging die ten grondslag ligt aan de keuze voor de ligging van de te wijzigen hoofdweg en het effect van die ligging voor de objecten (zie hoofdstuk 1).

Onder de Basisnetafstand wordt het PR-plafond verstaan. Het PR-plafond is in ieder hoofdstuk voor het betreffende wegvak weergegeven in een tabel.

2.2 Beoordelingskader

De ontwerpen van het project EuroRAP worden getoetst aan de criteria plaatsgebonden risico en groepsrisico. Toetsing aan deze criteria vindt plaats conform de beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten zoals beschreven in paragraaf 2.1.

3

LOCATIE N57 KRAAIJENSTEINWEG

Op de kruising N57 (Kraaijensteinweg)-Daleboutsweg in Burgh-Haamstede is een rotonde voorzien waardoor de weg zal wijzigen. Over de N57 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Ter hoogte van de locatie Kraaijensteinweg ligt een woning en meerdere recreatiewoningen in het Landal Resort Haamsteden. De bevolkingsdichtheid rondom deze locatie is dus hoger dan die van de andere twee locaties. Binnen een afstand van 50 m van de gewijzigde ligging van het referentiepunt van de N57 bevindt zich een woning aan de Kraaijensteinweg 31 te Burgh-Haamstede. In het kader van de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten zijn daarom groepsrisicoberekeningen nodig (voor de berekeningen zie bijlage I).

3.1 Risicoplafonds basisnet

In tabel 3.1 zijn voor het onderzochte wegvak het plaatsgebonden risico (PR) plafond, het groepsrisico (GR) plafond en het plasbrandaandachtsgebied (PAG) weergegeven, die in de Regeling Basisnet zijn opgenomen.

Tabel 3.1 Risicoplafonds onderzochte wegen

Wegvak	Omschrijving wegvak basisnet	Risicoplafond (m)		PAG
		PR 10 ⁻⁶	GR/PR 10 ⁻⁷	
Ze47	N57: N59-afrit N255 (bij Kamperland)	0	73	nee

3.2 Beoordeling PR

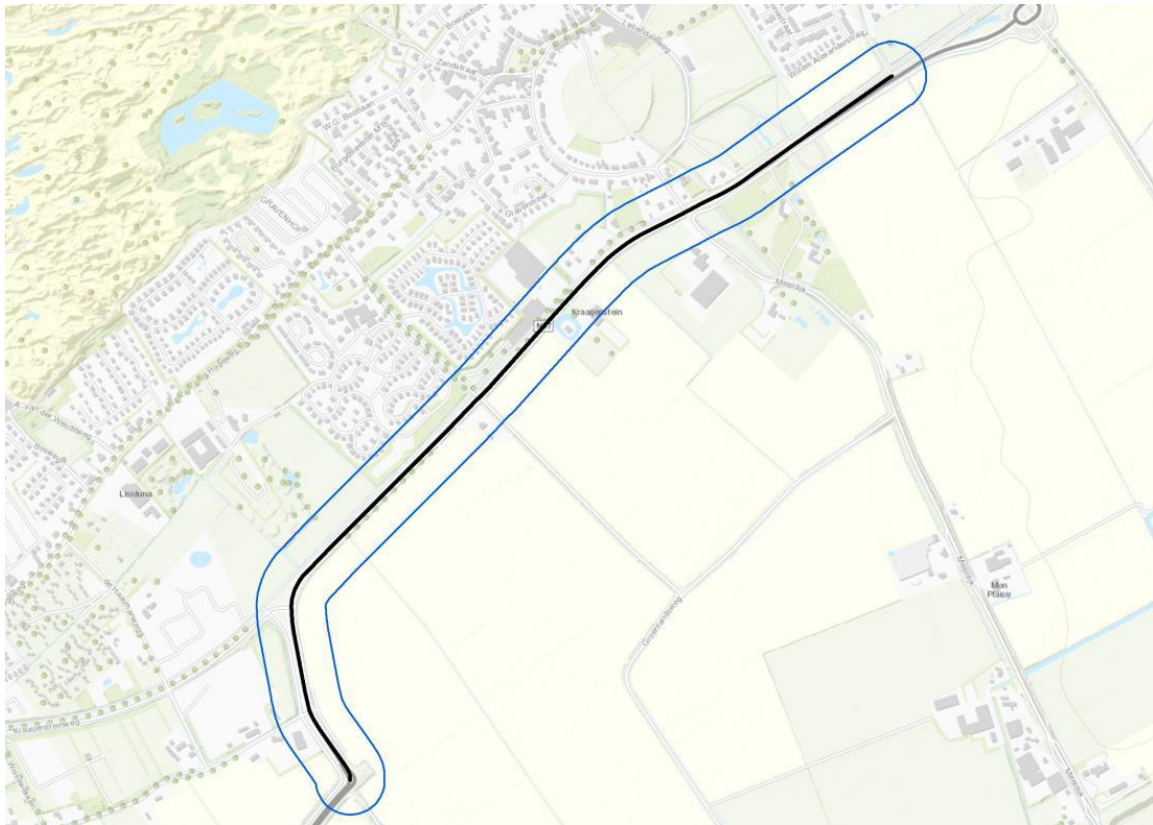
Zoals blijkt uit tabel 3.1, geldt voor dit wegvak een PR-plafond van 0 m. Dit betekent dat het PR vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op het midden van het wegvak, niet meer mag bedragen dan 10⁻⁶ per jaar. Het PR vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied. De PR 10⁻⁷-contour (het GR-plafond) wordt getoond in afbeelding 3.1, deze ligt op 73 m gemeten vanuit het midden van de weg.

De rotonde vervangt het bestaande kruispunt. Door de aanleg van de rotonde worden geen nieuwe verbindingen naar omliggende infrastructuur gerealiseerd. Naar verwachting zal de voorgenomen realisatie van de rotonde dan ook niet leiden tot een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegvak Ze47.

Het wegtype wijzigt niet door de aanleg van de rotonde, de N57 blijft een weg 'buiten de bebouwde kom'. De snelheid waarmee gereden wordt zal waarschijnlijk lager zijn omdat het verkeer bij nadering van de rotonde zal moeten afremmen. Al met al is het niet aannemelijk dat de ongevalsfrequentie wijzigt door de voorgenomen realisatie van de rotonde.

Bij gelijkblijvende vervoershoeveelheden en ongevalsfrequentie zullen het PR-plafond en GR-plafond niet worden overschreden.

Afbeelding 3.1 Risicocontouren PR-plafond (zwarte lijn, op het midden van de weg) en GR-plafond (blauwe lijn, 73 m vanuit het midden van weg)



3.3 Beoordeling GR

Realisatie van de rotonde heeft ter plaatse een gewijzigde ligging van de rijbanen tot gevolg. De as van de N57 blijft echter onveranderd. Voor de modellering in RBM II betekent dit dat de toekomstige situatie gelijk is aan de huidige situatie.

Tabel 3.2 toont het GR als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.02 betekent dat het GR 50 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Ondanks de aanwezige recreatiewoningen en woning op de locatie Kraaijensteinweg blijkt uit de berekeningen dat het GR op deze locatie klein is. Het GR in de toekomstige situatie is gelijk aan het GR in de huidige situatie.

Tabel 3.2 Factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Situatie	Factor t.o.v. OW
huidig	0.02
toekomstig	0.02

3.4 (Beperkt) kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand

De Basisnetafstand is voor dit wegvak 0 m. Er is daarnaast geen sprake van een gewijzigde ligging van het referentiepunt van de weg. Daardoor komen voor de locatie N57 Kraaijensteinweg geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand te liggen.

4

LOCATIE N57/N59 SEROOSKERKE

In het voorkeursalternatief voor de N57/N59 Serooskerke worden twee rotondes gerealiseerd en wordt een nieuw wegdeel aangelegd. Deze wijzigingen aan de N57 leiden tot een verschuiving van het referentiepunt van de weg. Op basis van artikel 4 Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten moet bij een verschuiving van het referentiepunt van een hoofdweg worden beoordeeld of kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand komen te liggen.

De wegvakken die van toepassing zijn voor de locatie N57/N59 en bijbehorende risicoplafonds zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Risicoplafonds onderzochte wegen

Wegvak	Omschrijving wegvak basisnet	Risicoplafond (m)		PAG
		PR 10 ⁻⁶	GR/PR 10 ⁻⁷	
Ze11	N57: afrit 215 (Stellendam)-N59	5	niet bekend	nee
Ze47	N57: N59-afrit N255 (bij Kamperland)	0	73	nee

4.1 Plaatsgebonden risico (PR)

De beoordeling van het PR is gebaseerd op artikel 5 van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten. Voor deze locatie zijn twee wegvakken van toepassing. Voor het wegvak Ze11 is het PR 5 m, voor het wegvak Ze47 is het PR 0 m.

De aanpassing van de weg zal niet meer vervoer van gevaarlijke stoffen genereren en de ongevalsfrequentie voor en na de aanpassing blijft naar verwachting gelijk. De voorgenomen ontwikkeling genereert niet meer vervoer van gevaarlijke stoffen, omdat de aanpassing van de weg niet zorgt voor een verandering in de routing, herkomst en bestemming van gevaarlijke transporten. De ongevalsfrequentie blijft gelijk omdat het wegtype niet wijzigt. Daarmee kan worden uitgesloten dat bij het project sprake is van een (dreigende) overschrijding van het PR-plafond.

Zowel in de huidige situatie als na aanpassing van de weg, liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PR-plafond. Hieruit volgt dat in de plansituatie zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PR-plafond bevinden. Hiermee voldoet de plansituatie aan de inspanningsplicht als bedoeld in artikel 3 van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten.

Daarmee voldoet de plansituatie aan de vigerende wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid.

4.2 Groepsrisico (GR)

Door de aanpassing van de N57 verschuift het referentiepunt ten opzichte van de bebouwde omgeving. Daarom moet het GR verantwoord worden. Voor deze locatie kan worden volstaan met een GR-beoordeling op basis van artikel 6 van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten. Artikel 7 van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten is niet van toepassing, omdat geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen 50 m vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt (zie afbeelding 4.1).

Afbeelding 4.1 Ontwerptekening locatie N57/N59 Serooskerke inclusief 50 m buffer vanaf het midden van de weg



Het GR-risicoplafond is 73 m. Zoals aangegeven in paragraaf 4.1 is een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen als gevolg van de voorgenomen wijziging redelijkerwijs uit te sluiten. Daarnaast wordt geen toename van de ongevalsfrequentie verwacht, omdat het wegtype niet wijzigt. Daarmee kan worden uitgesloten dat bij het project sprake is van een (dreigende) overschrijding van het GR-plafond.

4.3 (Beperkt) kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand

De Basisnetafstand (5 m) vanaf het midden van de nieuwe wegligging blijft binnen het verhard oppervlak van de weg. Hierbinnen liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten. Daardoor kan geconcludeerd worden dat voor de locatie N57/N59 Serooskerke geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand komen te liggen.

5

LOCATIE N59/ZWAARDWEG

De bestaande kruising N59/Zwaardweg wordt vervangen door een enkelstrooksrotonde. Deze wijziging leidt tot een geringe verschuiving van het referentiepunt van de weg. Op basis van artikel 4 Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten moet bij een verschuiving van het referentiepunt van een hoofdweg worden beoordeeld of kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand komen te liggen.

De wegvakken die van toepassing zijn voor de locatie N59/Zwaardweg en bijbehorende risicoplafonds zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Risicoplafonds onderzochte wegvak

Wegvak	Omschrijving wegvak basisnet	Risicoplafond (m)		PAG
		PR 10 ⁻⁶	GR/PR 10 ⁻⁷	
Ze38	N59: N57 (Serooskerke)-afrit N256 (Zierikzee)	0	73	nee

5.1 Plaatsgebonden risico (PR)

De beoordeling van het PR is gebaseerd op artikel 5 van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten. Voor dit wegvak geldt een PR-risicoplafond van 0 m.

De aanpassing van de weg zal niet meer vervoer van gevaarlijke stoffen genereren en de ongevalsfrequentie voor en na de aanpassing blijft naar verwachting gelijk. De voorgenomen ontwikkeling genereert niet meer vervoer van gevaarlijke stoffen, omdat de aanpassing van de weg niet zorgt voor een verandering in de routing, herkomst en bestemming van gevaarlijke transporten. De ongevalsfrequentie blijft gelijk omdat het wegtype niet wijzigt. Daarmee kan worden uitgesloten dat er bij het project sprake is van een (dreigende) overschrijding van het PR-plafond. De plansituatie voldoet aan de vigerende wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid.

5.2 Groepsrisico (GR)

Door de aanleg van de rotonde verschuift het referentiepunt ten opzichte van de bebouwde omgeving enigszins. Daarom moet het GR verantwoord worden. Voor deze locatie kan worden volstaan met een GR beoordeling op basis van artikel 6 van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten. Artikel 7 van de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten is niet van toepassing, omdat geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen 50 m vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt (zie afbeelding 5.1).

Afbeelding 5.1 Ontwerptekening locatie N59/Zwaardweg inclusief 50 m buffer vanaf het midden van de weg



Het GR-risicoplafond is 73 m. Zoals aangegeven in paragraaf 5.1 is een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen als gevolg van de voorgenomen wijziging redelijkerwijs uit te sluiten. Daarnaast wordt geen toename van de ongevalsfrequentie verwacht, omdat het wegtype niet wijzigt. Daarmee kan worden uitgesloten dat bij het project sprake is van een (dreigende) overschrijding van het GR-plafond. De plansituatie voldoet aan de vigerende wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid.

5.3 (Beperkt) kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand

De Basisnetafstand is voor dit wegvak 0 m. Daardoor komen voor de locatie N59/Zwaardweg geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen de Basisnetafstand te liggen.

6

CONCLUSIE

In dit deelrapport is getoetst of het voorgenomen project voldoet aan de vigerende wetgeving en beleid voor externe veiligheid. Voor alle drie de locaties wordt geconcludeerd dat het project haalbaar is binnen de vigerende wettelijke en beleidsmatige kaders. De PR-plafonds en GR-plafonds worden op geen van de deellocaties overschreden. Met de realisatie van de rotonde aan de N57 Kraaijensteinweg neemt het groepsrisico niet toe, deze blijft 0.02 keer de oriëntatiewaarde. Het PR en GR vormen geen belemmering voor de realisatie van de voorgenomen wijzigingen.

Bijlage(n)

I

BIJLAGE: RAPPORTAGE BEREKENING GROEPSRISICO LOCATIE N57 KRAAIJENSTEINWEG

Externe veiligheid

Verlegging N57

Project : 163254
Datum : 12 december 2016
Auteur : ing. A.J.H. Schulenberg

Opdrachtgever:
Witteveen+Bos
t.a.v. T. van Hattum
Postbus 85948
2508 CP Den Haag

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Risicobenadering.....	3
2.2. Besluit externe veiligheid transportroutes	3
2.2.1. Plaatsgebonden risico	4
2.2.2. Groepsrisico.....	4
3. Uitgangspunten.....	7
3.1. Locatie	7
3.2. RBM II	7
3.2.1. Transportintensiteit	8
3.2.2. Trajecteigenschappen	8
3.3. Bebouwing.....	8
4. Resultaten.....	9
4.1. Plaatsgebonden risico	9
4.2. Groepsrisico	10
4.3. Plasbrandaandachtsgebied.....	11
5. Conclusies	12
Referenties	13
Bijlage 1. Gegevens bebouwing.....	14
Bijlage 2. Lijst kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten	16

1. Inleiding

Op de kruising N57 (Kraaijensteinweg) - Daleboutsweg in Burgh-Haamstede is een rotonde voorzien waardoor de wegas zal wijzigen. Over de N57 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Binnen een afstand van 50 m van de wegas van de N57 bevindt zich een woning aan de Kraaijensteinweg 31 te Burgh-Haamstede. In het kader van de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten zijn daarom groepsrisicoberekeningen nodig voor deze woning. De resultaten van de risicoberekeningen worden in deze rapportage gepresenteerd.

De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid toegelicht. De gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening zijn samengevat in hoofdstuk 3. De resultaten van de berekeningen worden getoond in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusies.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen. De volledige Bevi-lijst is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers min of meer gelijktijdig kan vallen.

2.2. Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (snelwegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen en ook beperkingen aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [4].

Met de Beleidsregels voor tracébesluiten wordt er voor gezorgd dat het aspect externe veiligheid ook bij de aanleg of wijziging van landelijke infrastructuur en van verkeersbesluiten onderzocht en meegewogen blijft worden [3].

2.2.1. Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Wanneer door een wijziging aan de vervoerskant bestaande kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} -contour komen te liggen is de saneringsregeling Basisnet van toepassing [5]. Eigenaren hebben daarbij recht op aankoop, maar geen plicht tot verkoop.

Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [6].

2.2.2. Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

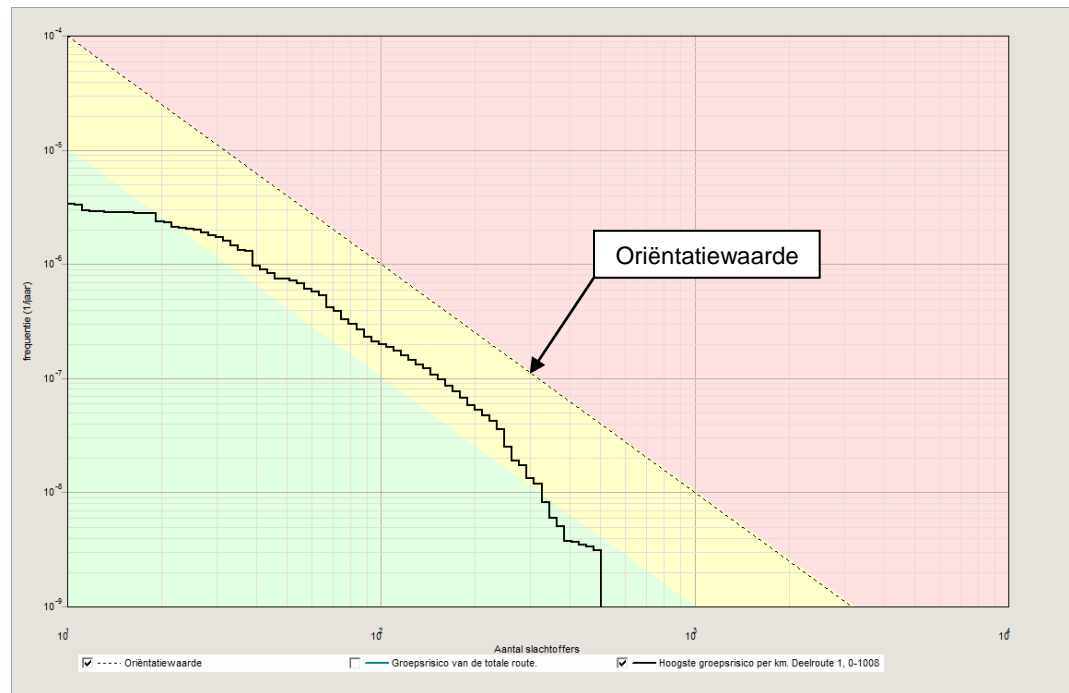
Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te

worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. De omgeving wordt begrensd door het zogenoemde invloedsgebied van de risico-activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, is van invloed op de hoogte van het GR. Een toename van personen in het invloedsgebied houdt mathematisch gezien een toename in van het groepsrisico. Niet elke toename is significant. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico van een transportroute wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren dan de oriëntatiewaarde.

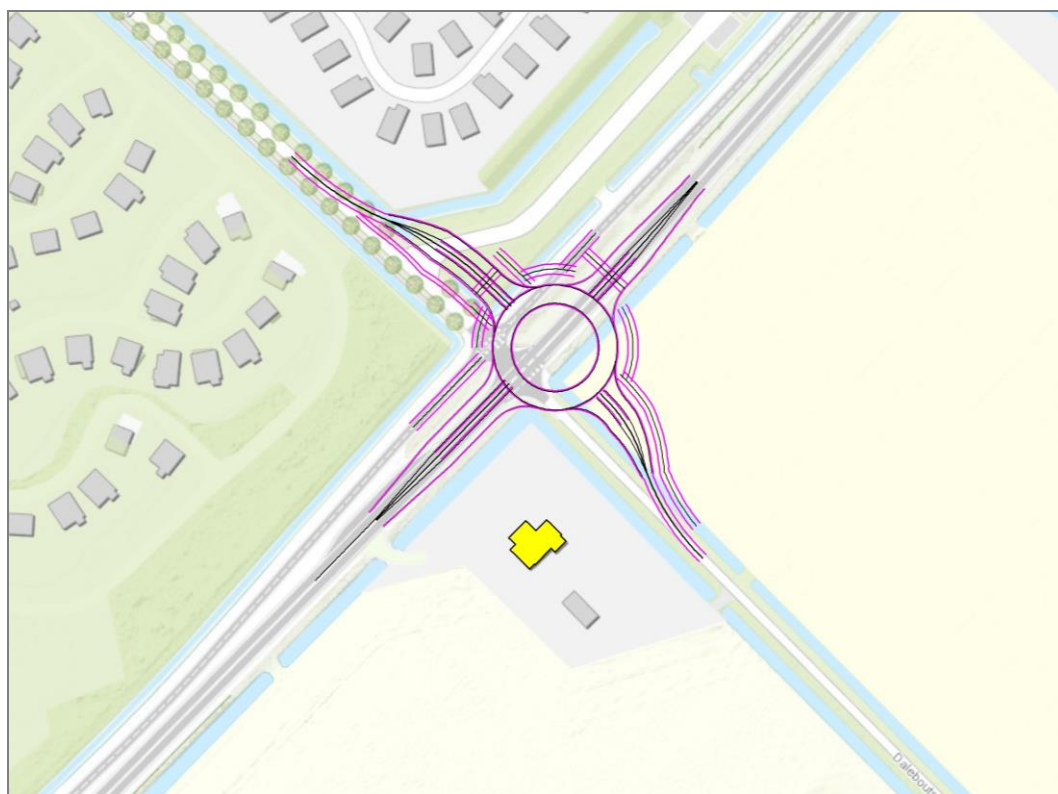


Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

3. Uitgangspunten

3.1. Locatie

De locatie van de te realiseren rotonde ter plaatse van de kruising N57 (Kraaijensteinweg) - Daleboutsweg wordt getoond in figuur 2. Geel weergegeven is de woning aan de Kraaijensteinweg 31.



Figuur 2. Rotonde en woning

3.2. RBM II

Het risico van het transport over de weg wordt berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [7]. De berekening wordt uitgevoerd met de volgende gegevens:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route met een uniforme dichtheid per vlak.
- De meteorologische condities. Gegevens van het weerstation Vlissingen zijn gebruikt.

3.2.1. Transportintensiteit

Voor de transportintensiteit is uitgegaan van het GF3-plafond (brandbare gassen zoals LPG) voor wegvak Ze47 zoals voorgeschreven en opgenomen in de regeling Basisnet [4]. Dit betekent dat gerekend wordt met 1000 GF3-transporten. Standaard wordt aangenomen dat 70% van het transport overdag plaatsvindt tussen 6:30 en 18:30 uur.

3.2.2. Trajecteigenschappen

Uitgegaan is van de standaard ongevalsfrequentie van $3.6 \cdot 10^{-7}$ /vtgkm voor een weg buiten de bebouwde kom en bijbehorende standaard wegbreedte van 10 m.

3.3. Bebouwing

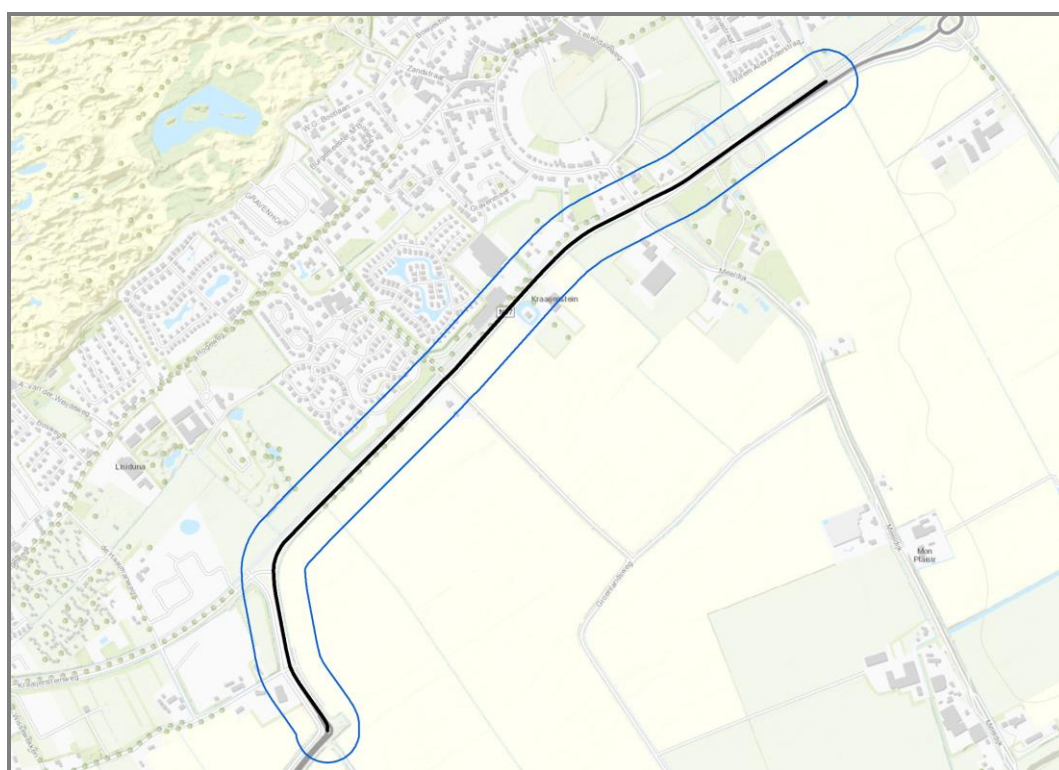
De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van 355 m rond het te beschouwen deel van de N57 is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [8]. In bijlage 1 worden de details beschreven over de modellering van de omgeving.

Informatie over de positie van de te realiseren rotonde is afkomstig van de opdrachtgever [9].

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Weg gelden de afstanden die in bijlage 1 bij de Regeling Basisnet zijn opgenomen [3]. Voor wegvak Ze47 geldt een PR-plafond van 0 m. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op het midden van het wegvak, niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied. De PR 10^{-7} -contour (het GR-plafond) wordt getoond in figuur 3, deze ligt op 73 m gemeten vanuit het midden van de weg.



Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren

— 1.0 10^{-7} /jr

De rotonde is ter vervanging van het bestaande kruispunt. Door de aanleg ervan worden geen nieuwe verbindingen naar omliggende infrastructuur gerealiseerd. Naar verwachting zal de voorgenomen realisatie van de rotonde dan ook niet leiden tot een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegvak Ze47.

Het huidige wegtype wijzigt niet door de aanleg van de rotonde. De N57 blijft een weg 'Buiten de bebouwde kom'. De snelheid waarmee gereden wordt zal waarschijnlijk lager zijn omdat het verkeer bij nadering van de rotonde zal moeten afremmen. Al met al is het niet aannemelijk dat de ongevalsfrequentie wijzigt door de voorgenomen realisatie van de rotonde.

Bij gelijkblijvende vervoershoeveelheden en ongevalsfrequentie zullen het PR-plafond en GR-plafond niet worden overschreden.

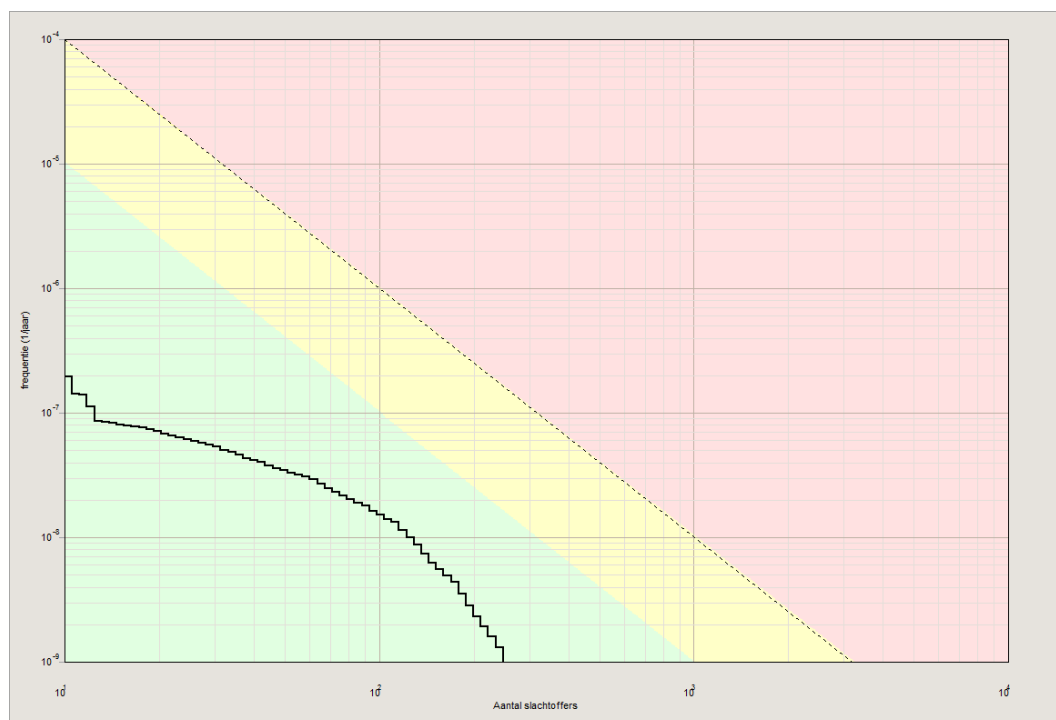
4.2. Groepsrisico

Realisatie van de rotonde heeft ter plaatse een gewijzigde ligging van de rijbanen tot gevolg. De as van de N57 blijft echter onveranderd. Voor de modellering in RBM II betekent dit dat de toekomstige situatie gelijk is aan de huidige.

Tabel 2 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.02 betekent dat het groepsrisico 50 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. De groepsrisicocurven worden getoond in figuur 4. Het groepsrisico in de toekomstige situatie is gelijk aan het groepsrisico in de huidige situatie.

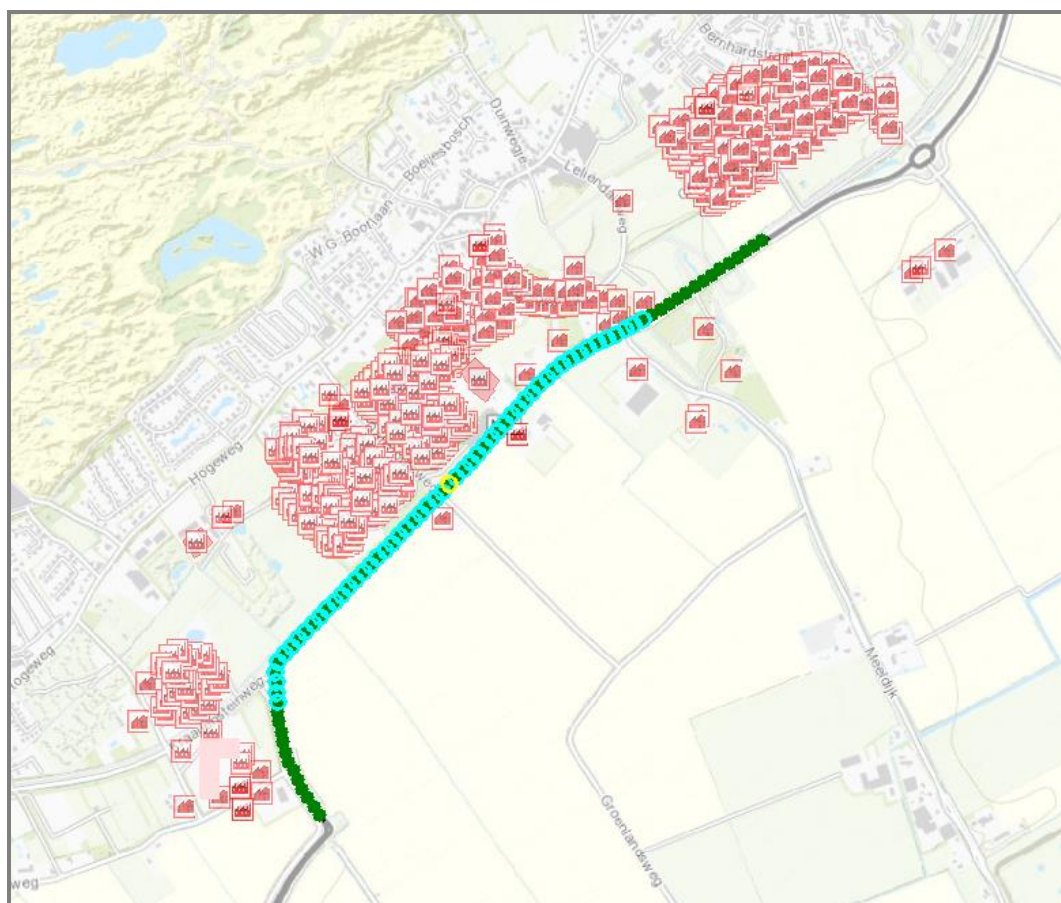
Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.02
Toekomstig	0.02

Tabel 2. Factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde



Figuur 4. Hoogste groepsrisico per kilometervak

Figuur 5 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. RBM II berekend om de circa 25 m van het traject de waarde van het groepsrisico fN^2 . Hiermee wordt het meest ongunstige kilometervak bepaald. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak bevat met het maximale groepsrisico weergegeven met blauwe cirkels met een groene binnenkant (groen omdat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer). Geel gemarkeerd binnen dit gedeelte is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak. De kilometer met het hoogste groepsrisico is in beide situaties dezelfde.



Figuur 5. Ligging kilometer hoogste groepsrisico

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.
- : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

4.3. Plasbrandaandachtsgebied

Voor wegvak Ze47 geldt geen plasbrandaandachtsgebied [4].

5. Conclusies

De invloed van de realisatie van een rotonde op de externe veiligheidsrisico's door het transport van gevaarlijke stoffen over de N57 (Kraaijensteinweg) is berekend.

Plaatsgebonden risico

- Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de realisatie van de rotonde.
- Het PR-plafond en GR-plafond worden niet overschreden door de realisatie van de rotonde.

Groepsrisico

- De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet overschreden.
- Door realisatie van de rotonde neemt het groepsrisico niet toe
- Het groepsrisico blijft 0.02 keer de oriëntatiewaarde.

Plasbrandaandachtsgebied

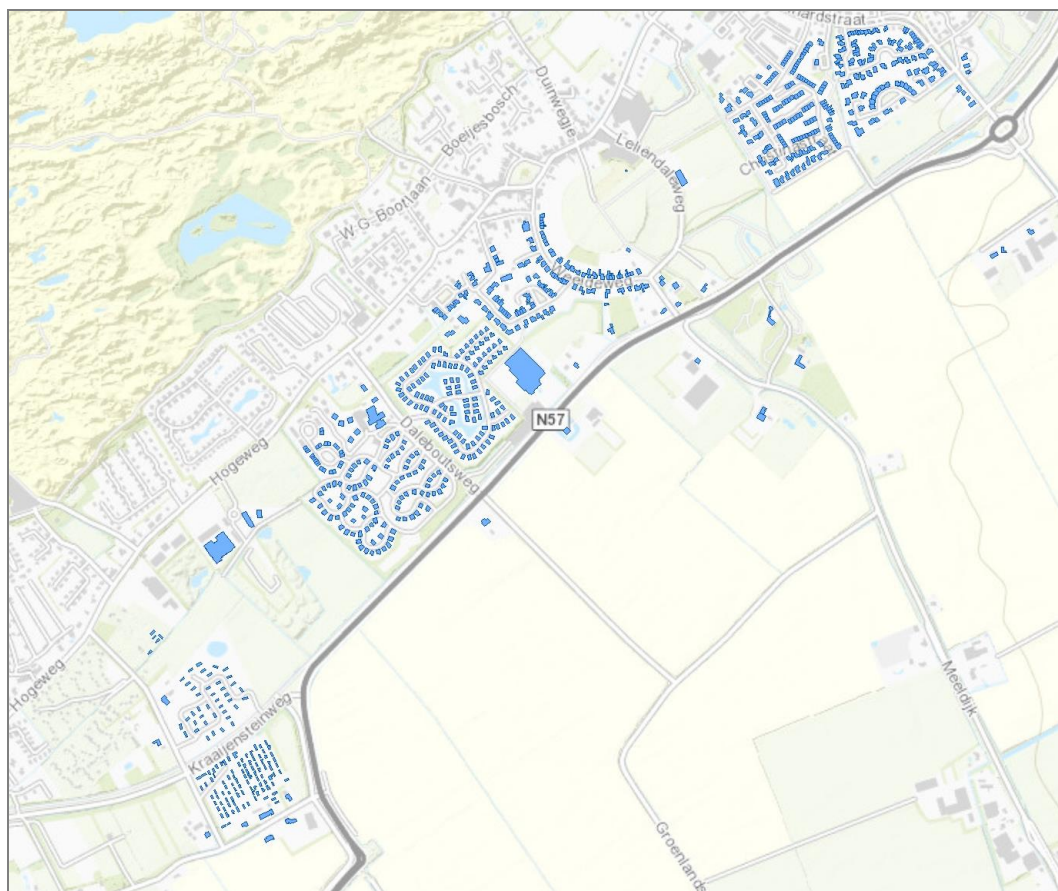
Voor wegvak Ze47 geldt geen plasbrandaandachtsgebied.

Referenties

1. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Staatsblad 2004, nr. 250
2. Ministerie I&M 2013 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
Staatsblad 2013, nr. 465
3. Ministerie I&M 2014 Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten
Staatscourant 1 oktober 2014, nr. 25839
4. Ministerie I&M 2014 Regeling Basisnet
Staatscourant 19 maart 2014, nr. 8242
5. Ministerie I&M 2015 Beleidsregel verwerven van woningen langs
basisnetroutes
Staatscourant 17 april 2015, nr. 10961
6. Ministerie I&M 2015 Handleiding Risicoanalyse Transport
Versie 1.1 gedateerd 1 april 2015
7. Ministerie I&M 2014 RBM II versie 2.3
8. BAG 2015 <http://populatieservice.demis.nl/>
Populatieservice
9. Witteveen & Bos 2016 DWM BURG-V04_2D MX.dwg
10. Geonovum/
Kadaster 2016 Ruimtelijkeplannen.nl

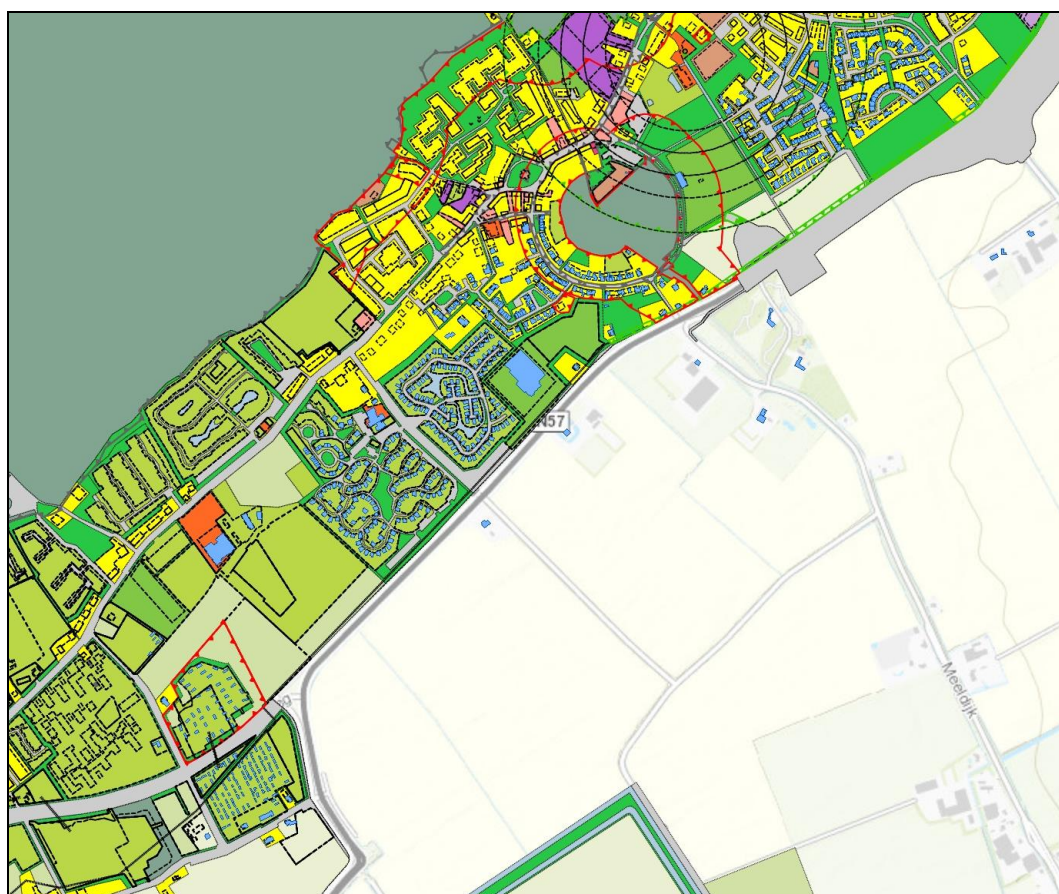
Bijlage 1. Gegevens bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van wegvak Ze47 is verkregen via de BAG-Populatieservice [8]. Voor de omzetting naar de inputfile voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 1 persoon per object. Hierdoor is vrijwel alle populatie geleverd als polygonen (vlakken). Figuur 6 toont de opgevraagde bevolking.



Figuur 6. Bevolkingsgebieden binnen invloedsgebied

Uit een check op bestemmingsplaninformatie via ruimtelijkeplannen.nl bleek dat de gegevens uit de BAG-populatieservice een volledig beeld geven van de bebouwingssituatie. Figuur 7 toont de bestemmingsplaninformatie van het onderzoeksgebied [10].



Figuur 7. Uitsnede ruimtelijkeplannen.nl

Bijlage 2. Lijst kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

I Kwetsbaar object:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II 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;
 - 3°. Gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - 2°. Complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

II Beperkt kwetsbaar object:

- a.
 - 1°. Verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
 - 2°. Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
 - 3°. Lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeertreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I 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, en
- 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.