

Externe veiligheid / Spoor Kapelle

Project 183552

Datum 19 februari 2018

Auteur Sophie van Veldhoven
Review Ton op den Dries
Versie nr. 01

Opdrachtgever Juust B.V.
t.a.v. Janita van Gastel
Goessestraat 19
4421 AD Kapelle

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Wet- en regelgeving	5
2.2 Risicobenadering	5
2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)	8
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Plangebied	9
3.2 RBM II	9
3.3 Trajecteigenschappen	10
3.4 Transportintensiteit	10
3.5 Aanwezigheid personen	11
4 Resultaten	13
4.1 Plaatsgebonden risico	13
4.2 Groepsrisico	13
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	15
5 Conclusie	16
Referentie	17
Bijlage 1 Gegevens bebouwing	18

1 Inleiding

Er bestaan plannen voor het realiseren van een woonwijk met maximaal 140 woningen nabij het station in Kapelle. De locatie ligt binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Vlissingen-Roosendaal waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom nodig. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

De rapportage is al volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. De gehanteerde gegevens en uitgangspunten zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het resultaat van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Wet- en regelgeving

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). 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 [1]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [2].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, 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 alsmede 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 [3].

2.2 Risicobenadering

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen 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) [4]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

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. 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 [3]. 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) [5].

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

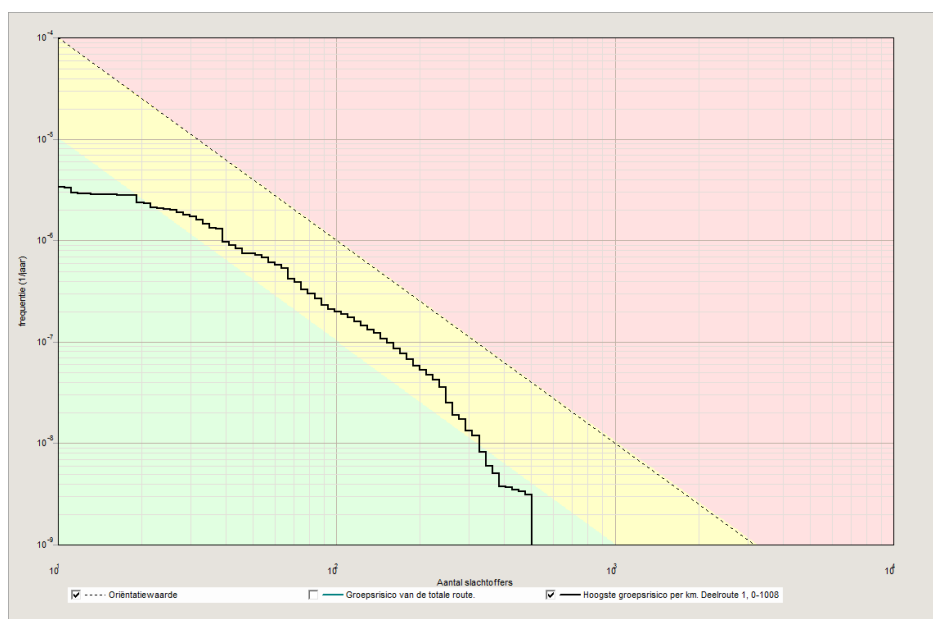
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

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. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. 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 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.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

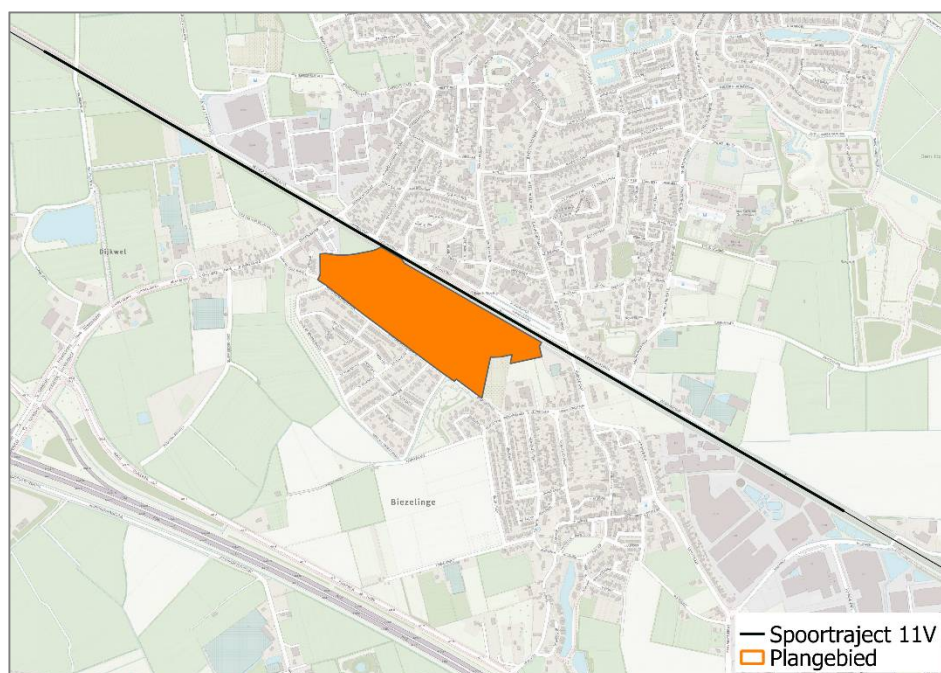
2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Incidenten met grote lekkage van gevaarlijke stoffen komen heel weinig voor. Het meest voorkomende type incident op wegen en spoorwegen is een lekkage van een brandbare vloeistof zoals benzine. Naast het voldoen aan het plaatsgebonden risico en het verantwoorden van het groepsrisico moet het bevoegd gezag daarom tevens ingaan op een keuze om te bouwen in het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG is het gebied naast Basisnetroutes waarbij rekening gehouden wordt met de effecten van een plasbrand. Deze kan ontstaan wanneer bij een ongeval vrijgekomen brandbare vloeistof ontstoken wordt. Met het oog op een dergelijk ongeval zijn in het Bouwbesluit 2012 en de daarop berustende ministeriële regeling bouwvoorschriften gegeven voor gebouwen in plasbrandaandachtsgebieden. De plasbrandaandachtsgebieden zijn bij ministeriële regeling aangewezen [3].

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de spoorlijn Sloehaven – Roosendaal West.



Figuur 2. Ligging plangebied en invloedsgebied rond spoorlijn

3.2 RBM II

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een spoorketelwagen 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 meteorologische condities: hiervoor is weerstation Woensdrecht gebruikt.

3.3 Trajecteigenschappen

De planlocatie ligt volledig binnen het invloedsgebied van de spoorroute Sloehaven – Roosendaal west (traject 11V). De baanvaknelheid is groter dan 40 km/uur. Voor het traject geldt geen wisseltoeslag. In de berekeningen wordt daarom uitgegaan van de ongevalsfrequentie van $2.77 \cdot 10^{-8}$.

3.4 Transportintensiteit

Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de Regeling Basisnet [3]. Deze worden in tabel 2 getoond. Ook de zogenoemde warme/koude Blevé-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur evenredig verdeeld over de dagen van de week [5].

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal transporten
Brandbaar gas	A	Propaan	10300
Toxisch gas	B2	Ammoniak	600
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	2700
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	600
	D4	Acroleïne	300
Warme/koude Blevé-verhouding	A	Propaan	0.03
	B2	Ammoniak	1.84

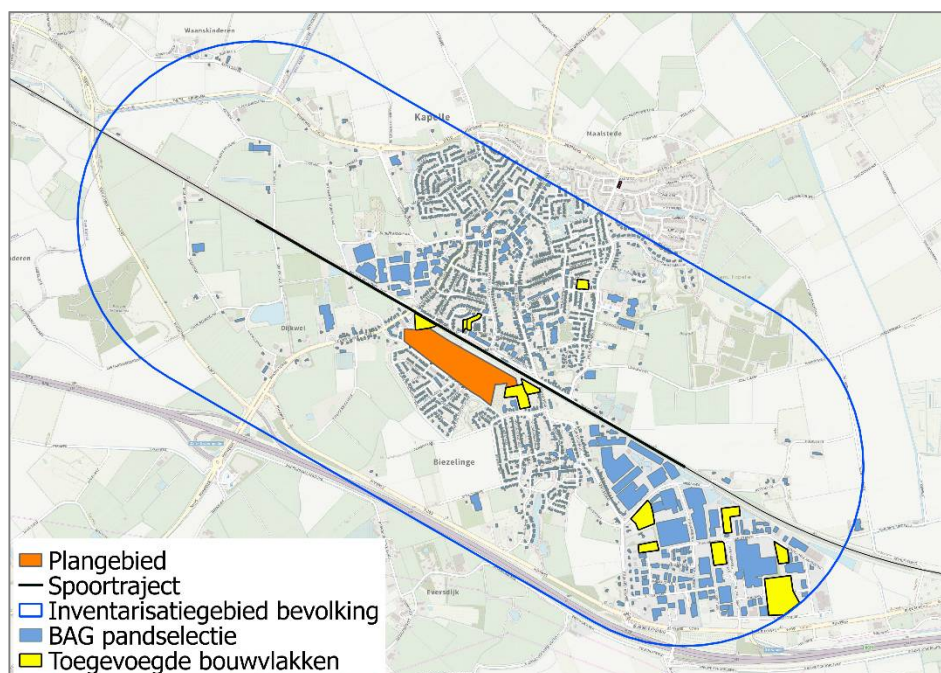
Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. Regeling Basisnet

3.5 Aanwezigheid personen

Omgeving

De bebouwing in de omgeving van het plangebied en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen een zone van 995 m, het invloedsgebied van stofcategorie B2, rond het beschouwen traject is verkregen via de BAG-populatieservice [7]. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 50 personen per object. Boven deze waarde wordt bevolking geleverd in polygonen (vlakken), beneden deze waarde wordt bevolking verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50x50 m. Voor overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.

Leemtes in de BAG-populatie zijn opgevuld aan de hand van bestemmingsplaninformatie [8]. Dit heeft geresulteerd in de toevoeging van twaalf bouwvlakken. Een overzicht wordt gegeven in bijlage 1. Figuur 3 toont de geleverde bevolking en toegevoegde bouwvlakken.



Figuur 3. Bebouwingsvlakken BAG-Populatieservice, ruimtelijkeplannen.nl en plangebied

Plangebied

In de huidige situatie is het plangebied onbebouwd. Er worden daarom geen

personen verondersteld in de huidige situatie.¹ De toekomstige ontwikkeling betreft de realisatie van maximaal 140 woningen. Uitgegaan wordt van 2.4 personen per woning waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is. De woningen worden toegekend aan gele bouwvlak dat weergegeven is in figuur 4 [9].



Figuur 4. Plangebied

¹ De groepsrisicoberekening van het vigerende bestemmingsplan uit 2010 is ook uitgegaan van geen personen binnen dit plangebied.

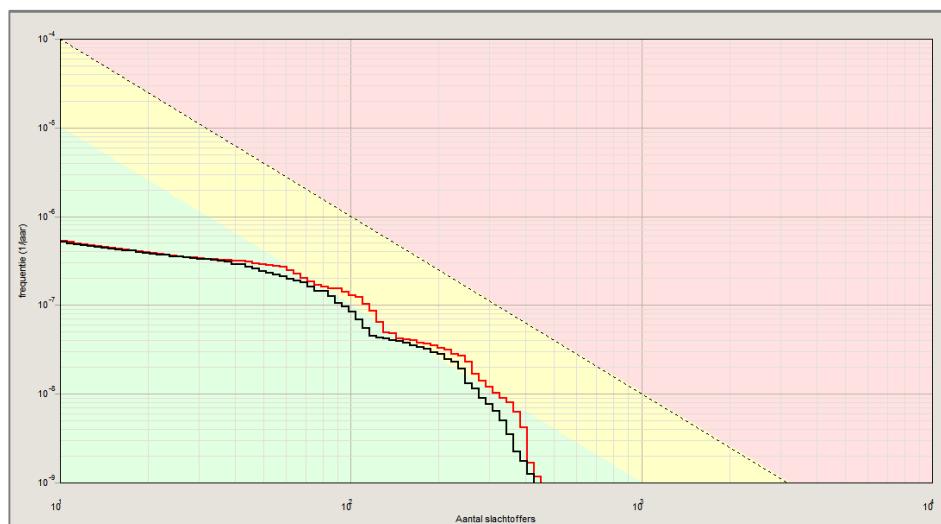
4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 bij de Regeling Basisnet zijn opgenomen [3]. Voor het traject ter hoogte van de beoogde ontwikkeling geldt een PR-plafond van 0 m. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op het midden van de spoorbundel, niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie wordt getoond in figuur 5. Tabel 3 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.16 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico meer dan 6 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.



Figuur 5. Groepsrisicocurven

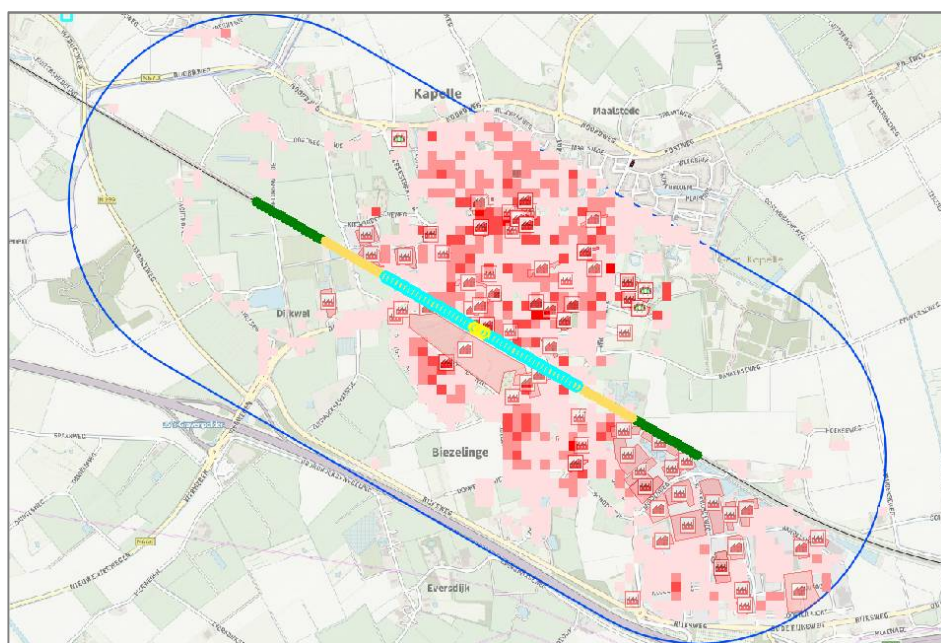
— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.13
Toekomstig	0.16

Tabel 3. Groepsrisico huidige en toekomstige situatie

Uit figuur 5 en tabel 3 blijkt dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden. De voorgenomen ontwikkeling is wel groter dan 0.1 x oriëntatiewaarde en leidt tot een toename van 23% op het groepsrisico.

Figuur 6 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 6. Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat.
- Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- Deel van het traject met een groepsrisico groter dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.
- Overige deel van het traject met een groepsrisico kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het PAG is het gebied tot 30 m van het spoor waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van de spoorbundel. In de regeling Basisnet is voor het hier beschouwde traject geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) voorgeschreven [3].

5 Conclusie

Het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van Kapelle is berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico op 0 m gemeten vanuit het hart van de spoorbundel, mag niet hoger zijn dan 10^{-6} . Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in de huidige gelijk aan 0.13 keer de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie is het groepsrisico gelijk aan 0.16 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is daarom groter dan 0.1 x de oriëntatiewaarde en neemt toe met meer dan 10%. Dit betekent dat het groepsrisico dient te worden verantwoordt.

Het bestuur van de veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor het hier beschouwde traject geldt geen plasbrandaandachtsgebied (PAG). Er hoeft geen rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

Referentie

1. Ministerie IenM 2014 Besluit externe veiligheid transportroutes
Stb. 2013, 465
2. Ministerie IenM 2015 Beleidsregels EV-beoordeling
Tracébesluiten Stct. 2014, 25839
3. Ministerie IenM 2014 Regeling Basisnet Stct. 2014, 8242
4. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Staatsblad 2004, nr. 250
5. Ministerie IenM 2017 Handleiding risicoanalyse transport, versie
1.2
6. Ministerie IenM 2012 RBM II versie 2.3
7. Impuls Omgevings Veiligheid 2018 BAG-Populatieservice geraadpleegd op
16 februari 2018
<http://populatieservice.demis.nl/>
8. Ministerie IenM 2017 Ruimtelijkeplannen.nl
9. - 2018 Plattegrond aangeleverd door opdrachtgever
Verbeelding zuidhoek 3 versie 7

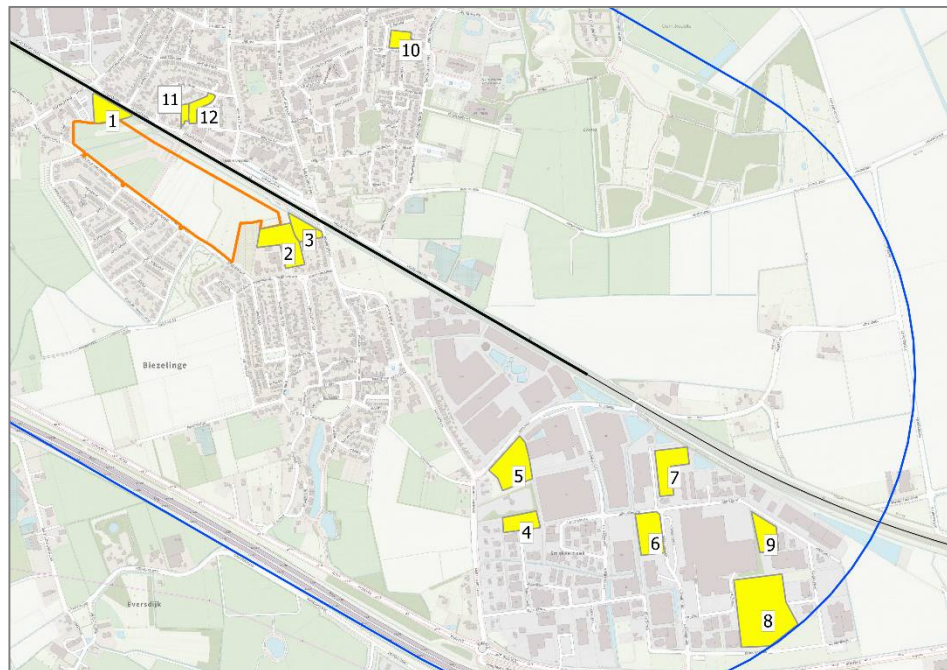
Bijlage 1 Gegevens bebouwing

De bebouwing in de omgeving van het plangebied en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen een zone van 995 m rond het te beschouwen traject, is verkregen via de BAG-populatieservice [7]. Leemtes in de BAG-populatie zijn opgevuld aan de hand van bestemmingsplaninformatie [8]. Dit heeft geleid tot de toevoeging van twaalf bouwvlakken. Deze worden weergegeven in tabel 4 en figuur 7. Hierbij is uitgegaan van de volgende kengetallen:

- Bedrijfsbestemming en bestemming detailhandel: 40 personen per hectare, met alleen aanwezigheid van personen overdag.
- Woonbestemming: 70 personen per hectare, waarbij 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is.
- Bouwvlak 10: bestemmingsplaninformatie, maximaal 18 woningen met gemiddeld 2.4 personen per woning, waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is.

Nr.	Omschrijving	Aantal personen		% buitenshuis	
		Dag	Nacht	Dag	Nacht
1	woonbestemming	22	43	0.07	0.01
2	woonbestemming	37	74	0.07	0.01
3	bestemming detailhandel	18	0	0.07	0.01
4	bestemming wonen	19	37	0.07	0.01
5	bedrijfsbestemming	49	0	0.07	0.01
6	bedrijfsbestemming	37	0	0.07	0.01
7	bedrijfsbestemming	36	0	0.07	0.01
8	bedrijfsbestemming	125	0	0.07	0.01
9	bedrijfsbestemming	25	0	0.07	0.01
10	woonbestemming met max. 18 woningen	22	44	0.07	0.01
11	bedrijfsbestemming	6	0	0.07	0.01
12	woonbestemming	11	21	0.07	0.01

Tabel 4 Overzicht toegevoegde bouwvlakken.



Figuur 7. Toegevoegde bouwvlakken