



Adviesgroep AVIV BV
Wethouder Beversstraat 185
7543 BK Enschede

Externe veiligheid / Herontwikkeling locatie Molenven te Vught

Project 204373
Datum 8 januari 2021

Externe veiligheid / Herontwikkeling locatie Molenven te Vught

Project	204373
Datum	8 januari 2021
Auteur	B. Overvelde A.J.H. Schulenberg
Versie nr.	1

Opdrachtgever	Cauberg Huygen B.V. t.a.v. R. Schoonbrood Hoofdweg 70 3067 GH Rotterdam
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes	5
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Plangebied	9
3.2 A65	9
3.3 Spoorlijn	10
4 Resultaten	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	13
5 Conclusies	14
Referenties	15
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	16

1 Inleiding

Er bestaan plannen voor de herbestemming van de locatie Molenven te Vught, waarbij tien woningen worden gerealiseerd in een monumentaal schoolgebouw en twee vrijstaande woningen worden gebouwd. De locatie ligt binnen 200 m van de spoorlijn Den Bosch Diezebrug aansl. - Vught waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Op ongeveer 350 m ten zuiden van het plangebied ligt de A65 waarover eveneens transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's betreffende externe veiligheid in kaart te worden gebracht. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

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.

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 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 (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 [4].

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 figuur 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}

Figuur 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 [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) [5].

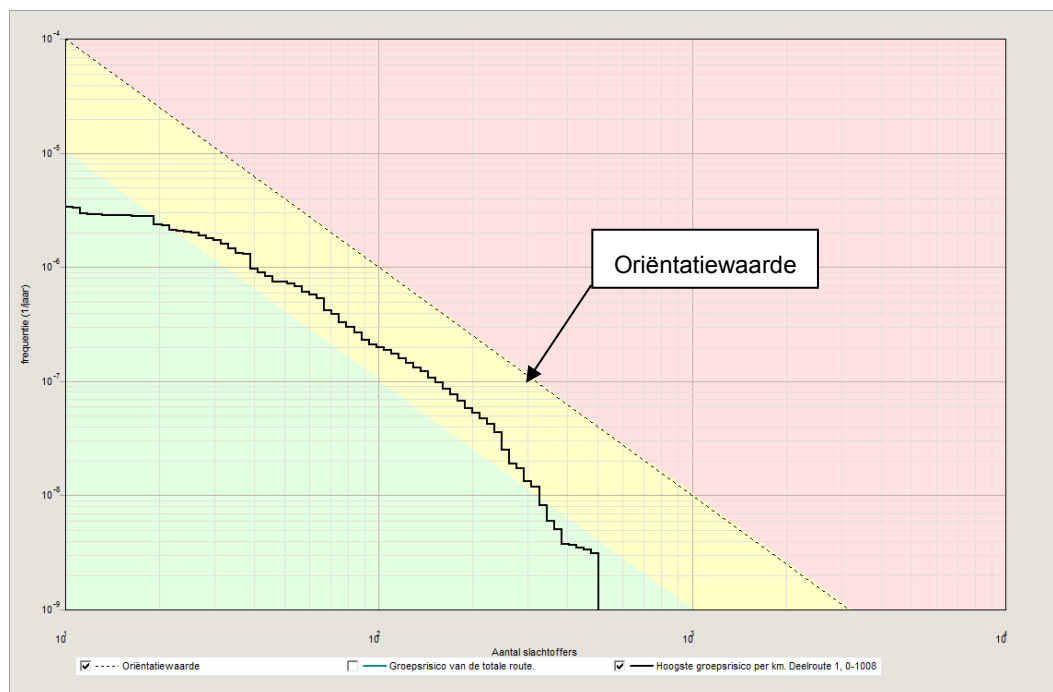
2.2.2 Groepsrisico

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.



Figuur 2. Voorbeeld groepsrisico transportroute

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

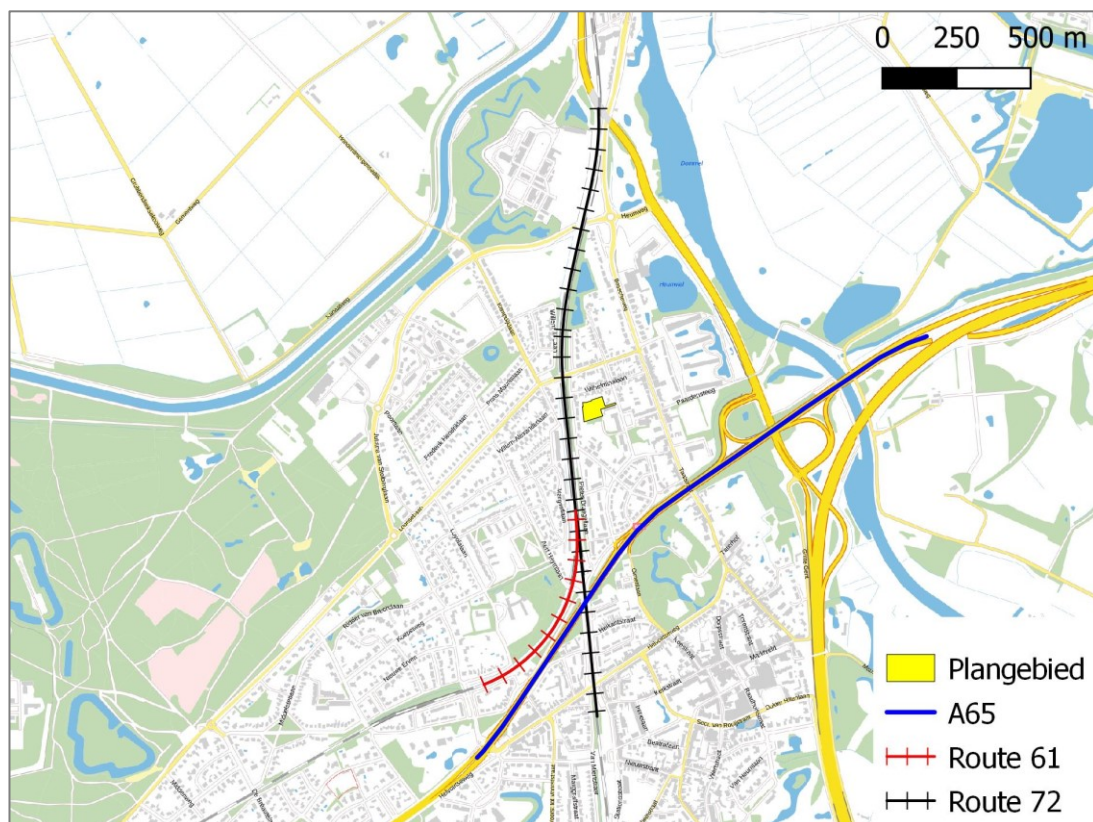
cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 2 geeft een voorbeeld.

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.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de transportroutes. De in de risicoberekeningen gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 3. Plangebied en risicobronnen

3.2 A65

Op ongeveer 350 m ten zuiden van het plangebied ligt de A65 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het plangebied ligt daarmee buiten de 200 m zone rond de A65 waarbinnen volgens art. 8, lid 1 van het Bevt verantwoording afgelegd dient te worden over de hoogte van het groepsrisico. Wel dient de veiligheidsregio in de gelegenheid gesteld te worden om over de in art. 7 van het Bevt genoemde onderwerpen advies uit te brengen.

3.3 Spoorlijn

Het risico van het transport wordt 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 Eindhoven gebruikt.

3.3.1 Transportintensiteit

Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [4]. Deze worden getoond in tabel 1. Ook de zogenoemde warme/koude Blev-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	Stof cat.	Voorbeeldstof	Transportintensiteit (aantallen per jaar)		
			Route 61	Route 72 ^a	Route 72 ^b
Brandbaar gas	A	Propaan	700	700	0
Toxisch gas	B2	Ammoniak	200	200	0
	B3	Chloor	0	0	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	1050	1050	0
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	50	50	0
	D4	Acroleïne	50	50	0
Warme/koude Blev-verhouding	A	Propaan	0.00	0.00	0
	B2	Ammoniak	0.95	0.95	0

Tabel 1. Vervoershoeveelheden cf. Regeling Basisnet

^a ten noorden van de aansluiting met route 61

^b ten zuiden van de aansluiting met route 61, dit traject is niet opgenomen in het basisnet.

Hierover vindt slechts incidenteel transport van gevaarlijke stoffen plaats [4].

3.3.2 Trajecteigenschappen

Voor een hoge snelheidstraject met wisseltoeslag wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van $6.07 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer), voor een hoge snelheidstraject zonder wisseltoeslag wordt de standaard uitstromingsfrequentie van

$2.77 \cdot 10^{-8}$ /skw-km gehanteerd. toont de trajectdelen met en zonder wisseltoeslag. Het zuidelijke deel van route 72 is hierbij weggelaten gezien deze niet in het basisnet staat.

Het te beschouwen deel van de spoorlijn wordt getoond in. De spoorlijn valt in breedtecategorie 0-24 m, in de berekeningen wordt daarom uitgegaan van een spoorbreedte van 9 m [4].



Figuur 4. Wisseltoeslag van de verschillende transportroutes

3.3.3 Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [6]. Informatie over de toekomstige invulling van de deelgebieden is afkomstig van de opdrachtgever. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

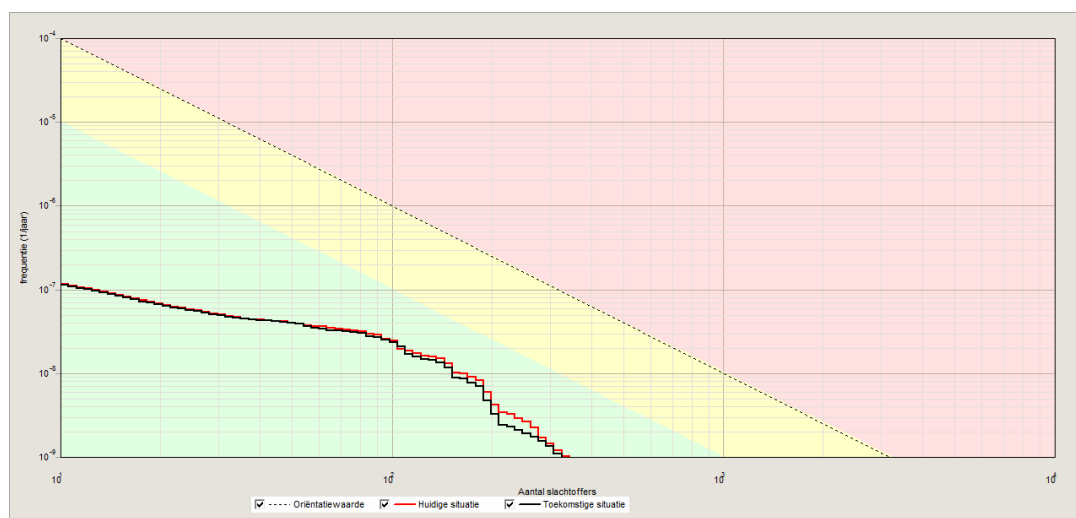
4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 van de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. 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 0 m van 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

Figuur 5 toont de groepsrisicocurven van de kilometer met het grootste groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie.



Figuur 5. Groepsrisicocurves huidige en toekomstige situatie

- Huidige bebouwing
- Toekomstige bebouwing

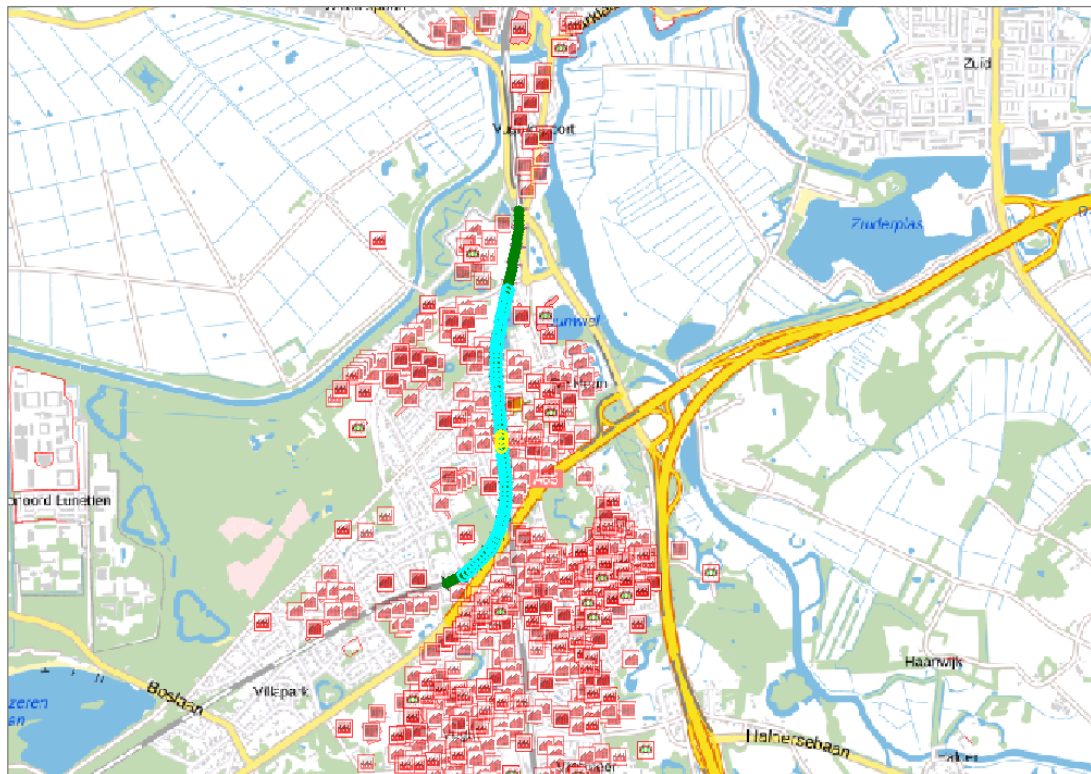
Tabel 1 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.028 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico meer dan 35 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.031
Toekomstig	0.028

Tabel 1. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Uit figuur 5 en tabel 1 blijkt dat het groepsrisico in de huidige situatie kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde en afneemt in de toekomstige situatie.

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.



Figuur 6. Geografische weergave groepsrisico, huidige en toekomstige situatie

- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak
- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat
- Overige deel van het traject met een groepsrisico groter dan 1 keer de oriëntatiewaarde (OW)

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (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 het buitenste spoor. Volgens de regeling Basisnet geldt voor het hier beschouwde spoorlijn geen PAG.

5 Conclusies

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie is kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. Vanuit het Bevt is de verdere verantwoording van het groepsrisico niet vereist. Wel dient het bestuur van de veiligheidsregio 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 (PAG)

Het PAG vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

Referenties

1. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250
2. Ministerie I&M 2014 Besluit externe veiligheid transportroutes Stb. 2013, 465
3. Ministerie I&M 2015 Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten Stct. 2014, 25839
4. Ministerie I&M 2014 Regeling Basisnet Stct. 2014, 8242
5. Ministerie I&M 2017 Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2
6. Impuls Omgevings Veiligheid 2020 BAG-Populatieservice. Versie 2020-07. <http://populatieservice.demis.nl/>
7. IOV 2018 Handleiding populatieservice versie 1.0 juli 2018
8. Geonovum 2020 www.ruimtelijkeplannen.nl
9. Cauberg Huygen B.V. 2020 Email opdrachtgever van 23-12-2020

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Plangebied

In de huidige situatie bestaat de planlocatie uit een schoolgebouw. In de toekomstige situatie worden het schoolgebouw afgebroken en worden woningen gebouwd. In het schoolgebouw zijn volgens de opdrachtgever 318 leerlingen aanwezig en 10 personeelsleden [9]. In de toekomstige situatie bestaat het plangebied uit 12 woningen waarbij aangenomen is dat deze groter zijn dan 60 m² bvo (bruto vloeroppervlak). Volgens de handleiding populatieservice dient bij een woning groter dan 60 m² bvo uitgegaan te worden van 2.4 personen waarvan 50% aanwezig overdag en 100% 's nachts [7].

Omgeving

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van stofcategorie B2 (995 m) is verkregen via de BAG-populatieservice [6]. De geïnventariseerde bevolking is gevisualiseerd in figuur 7.



Figuur 7. BAG-pandselectie binnen invloedsgebied

Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II is gerekend met grenzen en drempels van 15 personen. Dit betekent dat alle panden met meer dan 15 personen zijn geleverd als afzonderlijke vlakken. Panden met een personen-aantal lager dan 15 worden verdeeld over het bevolkingsgrid van 50x50 m. Op basis van de informatie van ruimtelijke plannen zijn geen wijzigingen aangebracht in het populatiebestand [8].