

Memo

memonummer	20160428	
datum	28 april 2016	
aan	Jeroen Hendriks	Aveco de Bondt
van	Joris Jennen	Antea Group
	Armando Aerts	Antea Group
	Roel Kouwen	Antea Group
kopie		
project	Kazerneplein 6 Eefde	
projectnr.	0408262.00	
betreft	Externe veiligheid spoorlijn Zutphen – Delden	

1 Inleiding

De initiatiefnemer is voornemens op de locatie van de voormalige kazerne in Eefde (Kazerneplein 6, Eefde) woningbouw te realiseren. In het stedenbouwkundige plan zijn binnen het plangebied 80 woningen geprojecteerd. In het gedeelte van het kazernegebouw dat behouden blijft zitten werkunits.

In het kader van de ruimtelijke procedure dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. Antea Group heeft in opdracht van Aveco de Bondt het risiconiveau van de spoorlijn Zutphen – Delden beschouwd voor de huidige en toekomstige situatie. De uitgangspunten en resultaten van de risicoberekeningen zijn beschreven in deze memo.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Globale ligging van het plangebied (rood). Spoorlijn bevindt zich direct ten noorden van het plangebied. LuchtfotoNL 2015 © CycloMedia Technology B.V.

2 Beleidskader

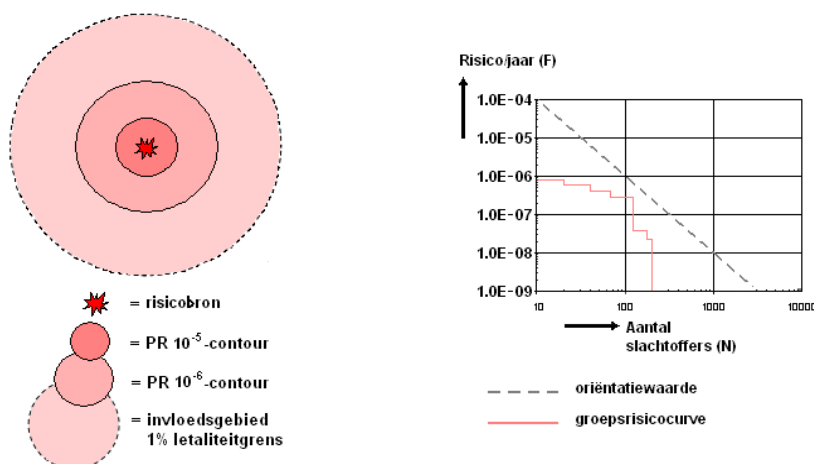
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico,

dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Risicobeschouwing spoorlijn Zutphen – Delden

De spoorlijn Zutphen – Delden bevindt zich direct ten noorden van het plangebied. In het kader van de bestemmingsplanprocedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze spoorlijn uitgevoerd.

Een andere spoorlijn voor gevaarlijke stoffen, Eefde-Deventer Oost (route 62), ligt op meer dan 200 meter van het plangebied en is daarom buiten beschouwing gelaten. Een kwalitatieve beschouwing in de ruimtelijke onderbouwing volstaat ten aanzien van die spoorlijn.

3.1 Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 *build* 535.

RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Zutphen – Delden (route 130) aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 130: Zutphen - Delden	1700	200	0	1050	50	50

Over de spoorlijn worden zowel brandbare als toxische vloeistoffen en gassen vervoerd. Het invloedsgebied van de spoorlijn is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, 2014) groter dan 4.000 meter (stofcategorie D4).

Traject

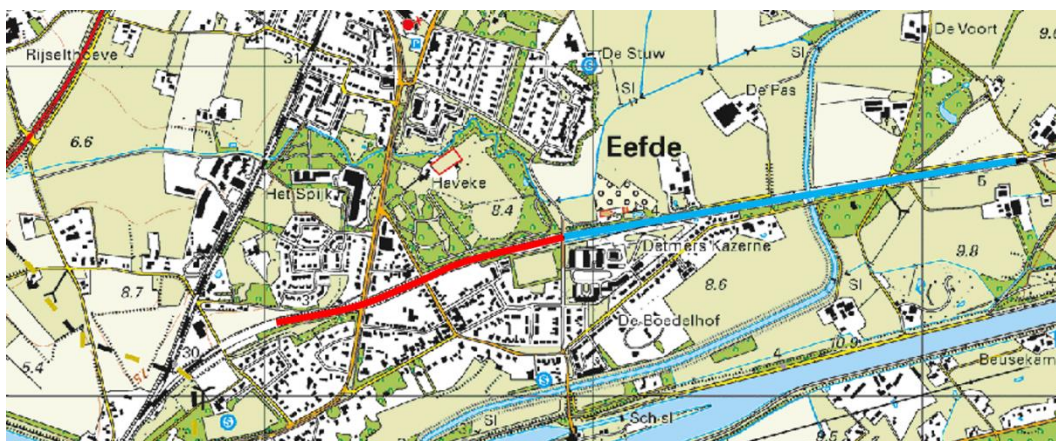
De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1.000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.400 meter (figuur 3.1).

Overige uitgangspunten

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type traject	Hoge snelheid
Breedte	8 meter
Faalfrequentie	-- Traject 1: $2,772 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km; zonder wissels) -- Traject 2: $6,072 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km; met wissels) -- Traject 3: $2,772 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km; zonder wissels)
Verhouding dag/nacht	33%/67% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Deelen
Warme/ koude BLEVE verhouding	0 (stofcategorie A) 0,95 (stofcategorie B)



Figuur 3.1: Onderzocht spoortraject met onderverdeling in deeltrajecten (tabel 3.2)

3.2 Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevings situatie (toekomstige situatie).

De Detmerskazerne heeft in de huidige situatie capaciteit voor 899 personen die continue aanwezig zijn. Dit volgt uit de risicoberekeningen die zijn opgesteld in het kader van het vigerende bestemmingsplan 'Kern Eefde 2010' (Rapportage onderzoek externe veiligheid Transport gevaarlijke stoffen spoorzone Eefde (Lochem), Oranjewoud, augustus 2011).

In de toekomstige situatie zijn op deze locatie 80 woningen geprojecteerd in combinatie met werknuts in het bestaande hoofdgebouw van de kazerne (dat ongeveer 24 procent van de huidige oppervlakte van het kazerneterrein omvat). De ontwikkeling van de Detmerskazerne heeft daarmee tot gevolg dat de bestemmingsplancapaciteit van het ontwikkelingsgebied verkleind zal worden in de toekomstige situatie.

Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplan capaciteit (worstcasescenario) geïnventariseerd.

Bevolkingsinvoer

In tabel 3.3 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de spoorlijn zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

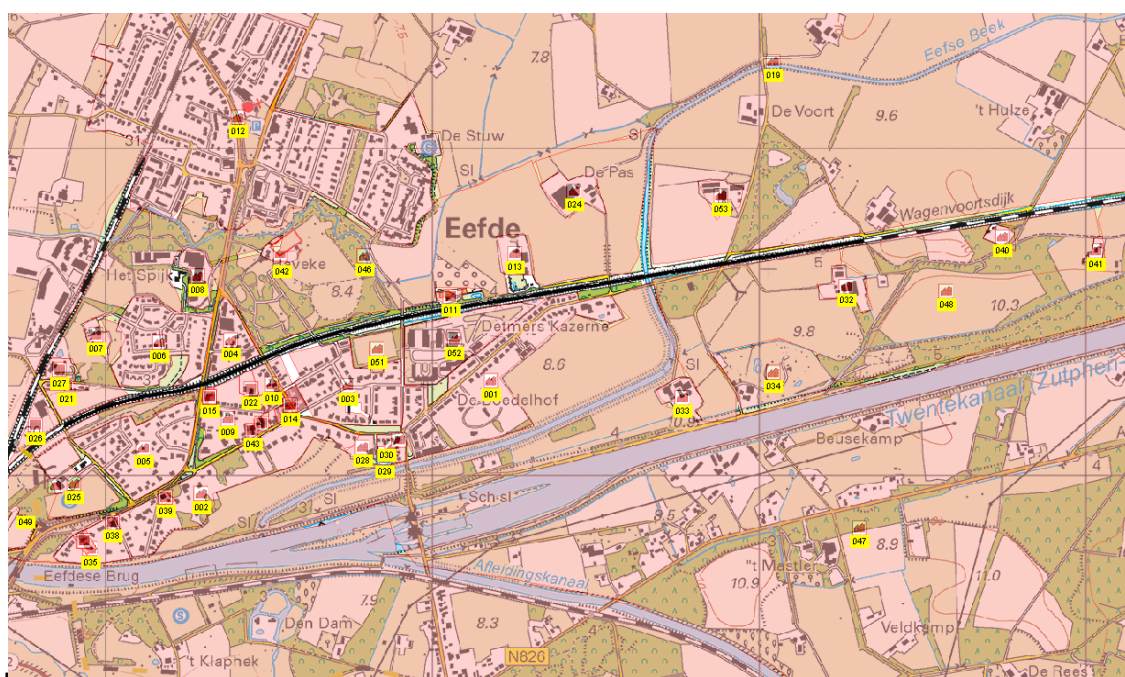
Tabel 3.3: gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
001	168 woningen	1,2	2,4	woning	202	403	0,07	0,01	HVG
002	60 woningen	1,2	2,4	woning	72	144	0,07	0,01	HVG
003	111 woningen	1,2	2,4	woning	133	266	0,07	0,01	HVG
004	50 woningen	1,2	2,4	woning	60	120	0,07	0,01	HVG
005	58 woningen	1,2	2,4	woning	70	139	0,07	0,01	HVG
006	129 woningen	1,2	2,4	woning	155	310	0,07	0,01	HVG
007	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0,07	0,01	HVG
008	Verzorgingstehuis	130	130	eenheid	130	130	0,07	0,01	BP
009	27 woningen	1,2	2,4	woning	34	65	0,07	0,01	HVG
010	15 woningen	1,2	2,4	woning	18	36	0,07	0,01	HVG
011	Tuincentrum 1.778 m ²	30	0	1/m ²	59	0	0,05	0,01	HVG
012	Rustige woonwijk	12,5	25	1/ha	633	1266	0,07	0,01	HVG
013	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0,07	0,01	HVG
014	10 woningen	1,2	2,4	woning	12	24	0,07	0,01	HVG
015	2 woningen	1,2	2,4	woning	2	5	0,07	0,01	HVG
016	3 woningen	1,2	2,4	woning	4	7	0,07	0,01	HVG
017	Buitengebied (agrarisch, wonen)	1	1	1/ha	301	301	1,00	1,00	HVG
018	Buitengebied (agrarisch, wonen)	1	1	1/ha	119	199	1,00	1,00	HVG
019	Buitengebied (agrarisch, wonen)	1	1	1/ha	213	213	1,00	1,00	HVG
020	2 woningen	1,2	2,4	woning	2	5	0,07	0,01	HVG
021	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0,07	0,01	HVG
022	Bedrijf 604 m ²	100	0	1/m ²	6	0	0,05	0,01	HVG
023	Detailhandel 260 m ²	30	0	1/m ²	9	0	0,05	0,01	HVG
024	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0,07	0,01	HVG
025	Sport	25	25	1/ha	84	84	1,00	1,00	PGS
026	Bedrijf 2.795 m ²	100	0	1/m ²	28	0	0,05	0,01	HVG
027	Bedrijf 2.100 m ²	100	0	1/m ²	21	0	0,05	0,01	HVG
028	Basisschool (middelgroot)	200	32	eenheid	200	32	0,33	0,69	PGS
029	Sport	25	25	1/ha	5	5	1,00	1,00	PGS
030	6 woningen	1,2	2,4	woning	7	14	0,07	0,01	HVG
031	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0,55	0,02	PGS
032	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0,07	0,01	HVG
033	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0,07	0,01	HVG
034	Camping (120 plaatsen x 3 pers.)	360	360	eenheid	360	360	0,88	0,24	PGS
035	Sport	25	25	1/ha	1	1	1,00	1,00	PGS
036	Kantoren 696 m ²	30	0	1/m ²	23	0	0,05	0,01	HVG
037	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0,07	0,01	HVG
038	Kantoren 800 m ²	30	0	1/m ²	27	0	0,05	0,01	HVG
039	Kantoren 723 m ²	30	0	1/m ²	24	0	0,05	0,01	HVG
040	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0,07	0,01	HVG
041	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0,07	0,01	HVG
042	Hotel (horeca groot)	30	0	1/m ²	95	233	0,55	0,02	PGS
043	Detailhandel 256 m ²	30	0	1/m ²	9	0	0,05	0,01	HVG
044	Kantoor 678 m ²	30	0	1/m ²	23	0	0,05	0,01	HVG

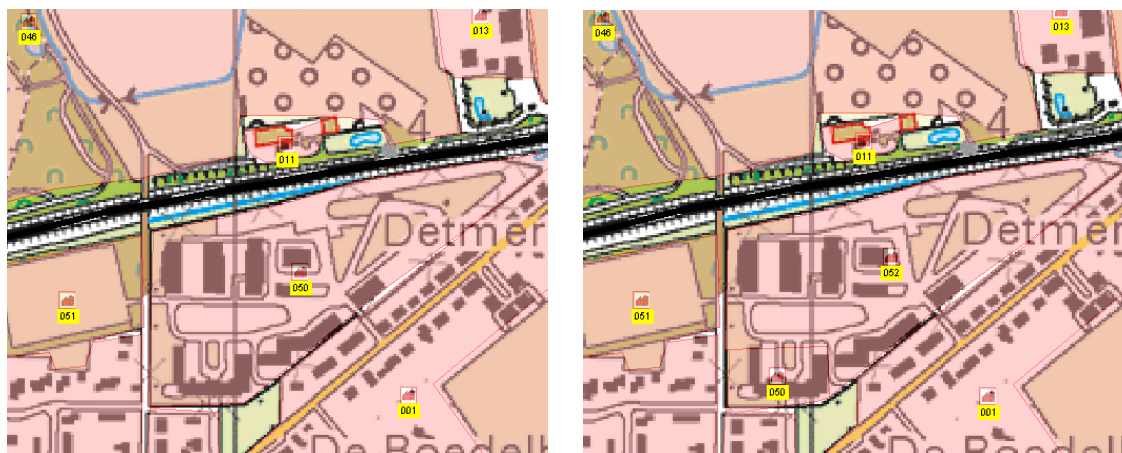
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
045	Detailhandel 1.960 m ²	30	0	1/m ²	65	0	0,05	0,01	HVG
046	Buitengebied (agrarisch, groen)	1	0	1/ha	52	0	1,00	1,00	HVG
047	Buitengebied (agrarisch, wonen)	1	1	1/ha	258	258	1,00	1,00	HVG
048	Buitengebied (agrarisch, groen)	1	0	1/ha	58	0	1,00	1,00	HVG
049	Buitengebied (agrarisch, groen)	1	0	1/ha	7	0	1,00	1,00	HVG
051	Sport (1,56 ha)	36	36	Ha	56,16	56,16	1	1	HVG
053	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0,07	0,01	HVG
Ontwikkelingslocatie huidig									
050	Kazerneterrein	899	899	eenheid	899	899	0,07	0,01	BP
Ontwikkelingslocatie toekomstig									
050	Werkunits kazerneterrein	216	0	eenheid	216	0	0,05	0,01	BP
052	80 woningen (nieuwbouw)	1,2	2,4	woning	96	192	0,07	0,01	HVG

HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico
 PGS = PGS 1 deel 6
 BP = Rapportage onderzoek externe veiligheid Transport gevaarlijke stoffen spoorzone Eefde (Lochem), Oranjewoud (augustus 2011) t.b.v. bestemmingsplan Kern Eefde 2010. Aanname o.b.v. capaciteit in vigerende ruimtelijke situatie

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur 3.2, een detail van het plangebied in de vigerende situatie in figuur 3.3 en een detail van het plangebied in de toekomstige situatie in figuur 3.3.



Figuur 3.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (totaal)



Figuur 3.3 en 3.4: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (detail ontwikkelingslocatie) vigerende en toekomstige situatie

3.3 Resultaten

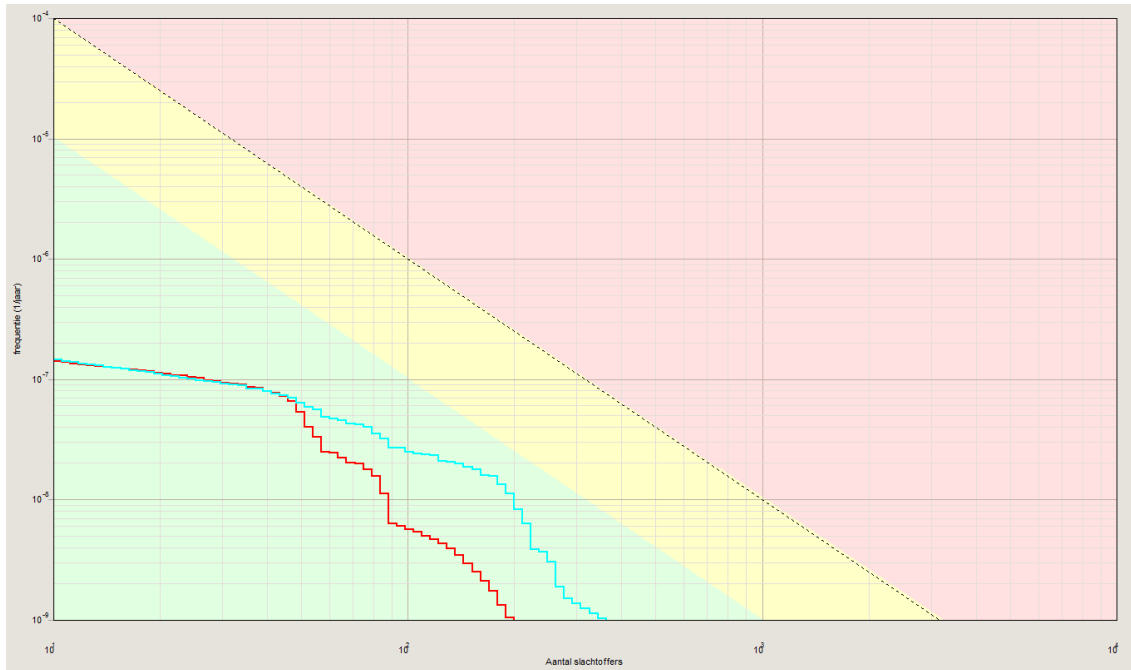
Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten (waaronder spoorlijnen) is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de spoorlijn Zutphen-Delden ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10⁻⁶-contour van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de spoorlijn Zutphen – Delden berekend voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (geprojecteerde ontwikkeling).

Het groepsrisico van de spoorlijn in de huidige en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 3.5.



Figuur 3.5 Groepsrisico van de spoorlijn Zutphen – Delden

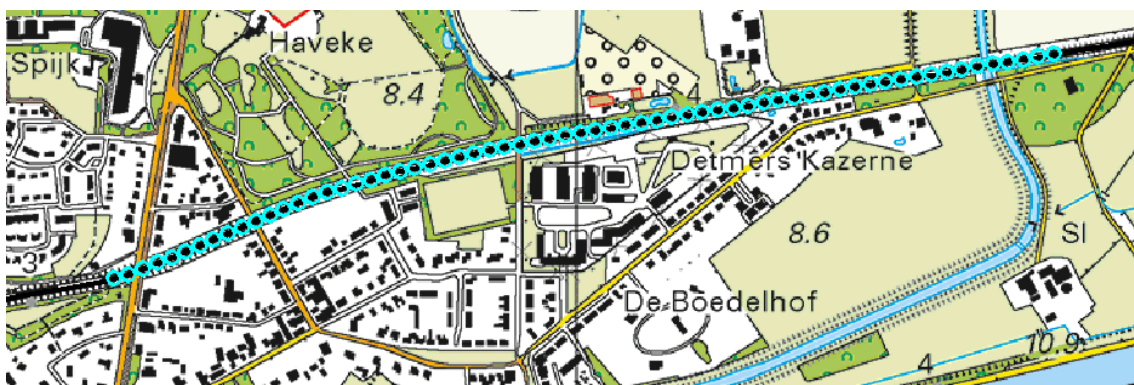
Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

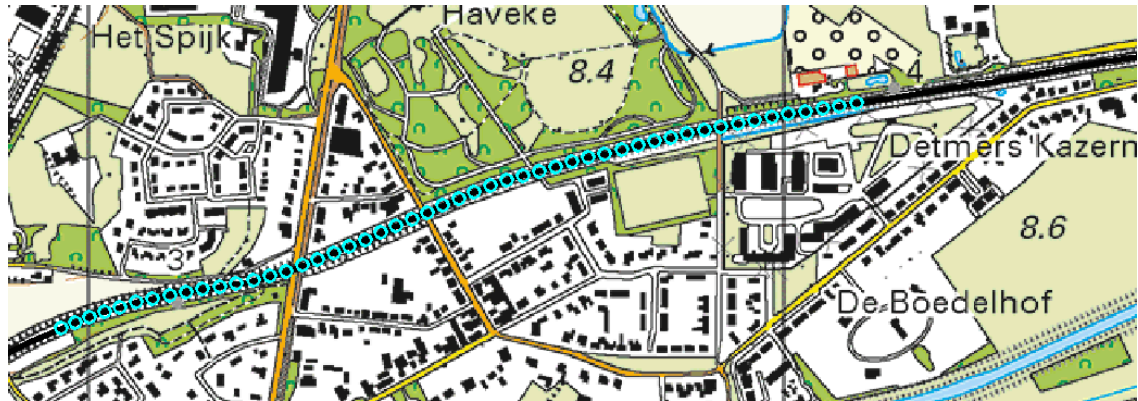
Uit figuur 3.5 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject van de spoorlijn zich onder de oriëntatiewaarde bevindt. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie af ten opzichte van de huidige situatie (verschil rode en groene lijn). De normwaarde van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0,00050 (5,0 procent van de oriëntatiewaarde) en in de toekomstige situatie 0,00015 (1,5 procent van de oriëntatiewaarde).

Er sprake is van een afname van het groepsrisico. Conform artikel 8 van het Bevt is een beperkte verantwoordelijkheid van het groepsrisico (beschouwen elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid) van toepassing.

De kilometers spoor met het hoogste groepsrisico zijn weergegeven in figuur 3.6 en 3.7. Deze kilometer is in de huidige situatie niet gelijk aan die van de toekomstige situatie. Dit komt doordat het groepsrisico in de toekomstige situatie op het kazerneterrein (dichtbij het spoor) afneemt, hierdoor is ook het groepsrisico ter plaatse lager.



Figuur 3.6 Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw) in de vigerende situatie.



Figuur 3.7: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw) in de toekomstige situatie

4 Conclusies

De initiatiefnemer is voornemens op de locatie van de voormalige kazerne in Eefde (Kazerneplein 6 Eefde) woningbouw te realiseren.

In relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen is het risiconiveau (plaatsgebonden risico, groepsrisico) van de spoorlijn Zutphen – Delden op rekenkundige wijze bepaald (QRA).

Plaatsgebonden risico

Voor het spoor ter hoogte van het plangebied geldt conform de Regeling basisnet een maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op.

Groepsrisico

Het groepsrisico van het spoor bevindt zich ter hoogte van de ontwikkelingslocatie onder de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie (met gerealiseerde woningbouw) zal de hoogte van het groepsrisico afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Deze afname wordt veroorzaakt door de lagere bestemmingsplancapaciteit van het plangebied in de toekomstige situatie.