



Adviesgroep AVIV BV
Wethouder Beversstraat 185
7543 BK Enschede

Externe veiligheid spoor / Meester W. Doornboslaan/Het Vledder te Meppel

Project	204180
Datum	30 april 2020

Externe veiligheid spoor / Meester W. Doornboslaan/Het Vledder te Meppel

Project 204180

Datum 30 april 2020

Auteur Sophie van Veldhoven
review Arjen Schulenberg

Versie nr. 1

Opdrachtgever Bp&a
t.a.v. T. Melenhorst
Korenbloemstraat 30
8012 XS Zwolle

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Wet- en regelgeving	5
2.3 Risicobenadering	5
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Plangebied	9
3.2 RBM II	9
3.3 Bebouwing	11
4 Resultaten risicoberekening	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	14
5 Conclusie	15
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	17

1 Inleiding

Men is voornemens 75 appartementen te ontwikkelen aan de Meester W. Doornboslaan/Het Vledder te Meppel. De locatie ligt binnen 200 m van de spoorlijn Herfte aansluiting - Meppel waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en onderdeel is van het basisnet spoor. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom nodig.

In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd. De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor de in dit onderzoek relevante risicobronnen 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 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de regelgeving betreffende de risicoanalyse voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor.

2.2 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 [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].

2.3 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.

2.3.1 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].

2.3.2 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:

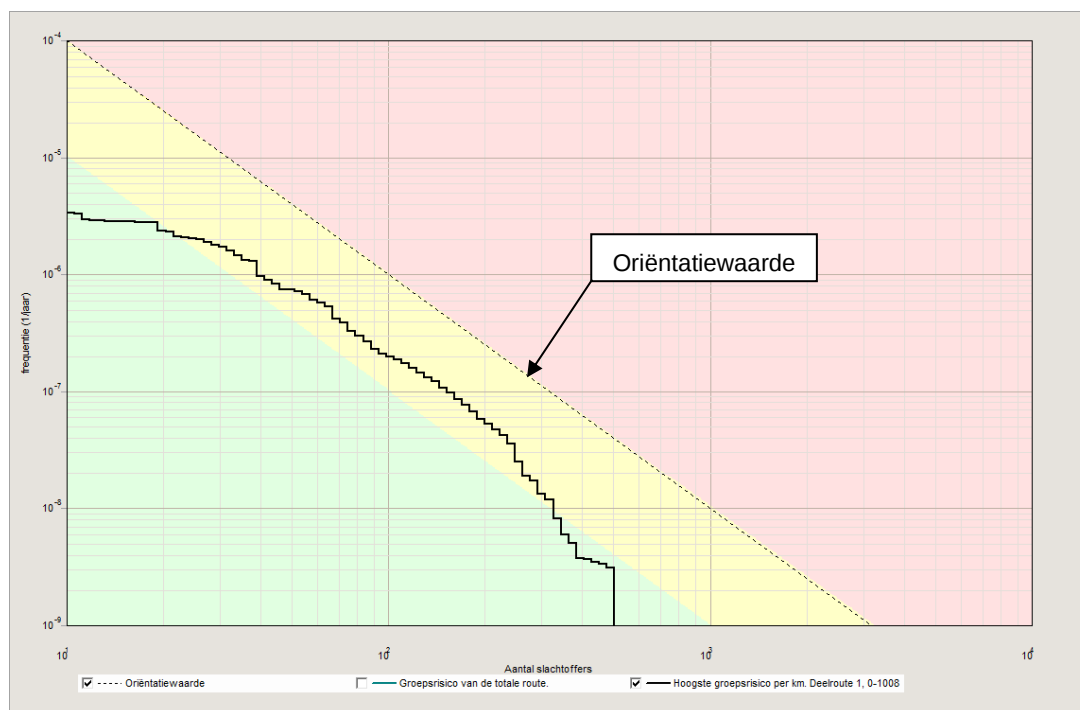
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen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

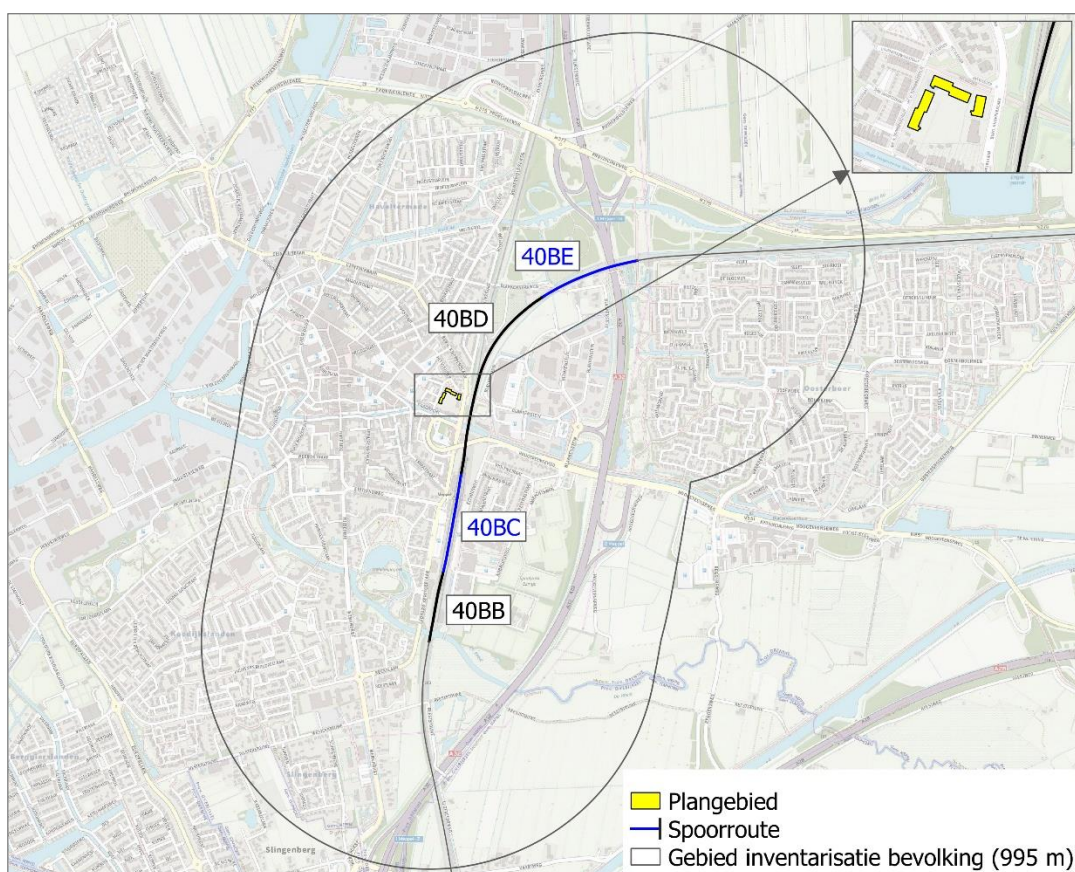
2.3.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

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 spoorlijn Herfte aansluiting - Meppel.



Figuur 2. Ligging plangebied en spoorroute 40

3.2 RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.3 [6]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Handleiding risicoanalyse transport [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- 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 bevolkingsdichtheden worden aangegeven in veelhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per veelhoek.
- De meteorologische condities: hiervoor is weerstation Eelde gebruikt.

3.2.1 Transportintensiteit

Tabel 2 toont de transportgegevens voor het berekenen van het groepsrisico conform de regeling Basisnet [3]. Bij de transportintensiteit hoort ook de invoerparameter warme/koude Blevé-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van treinen op het traject. Voor het transport van brandbaar gas heeft deze de waarde 0, voor toxisch gas 0.84.

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal
Brandbaar gas	A	Propan	1430
Toxisch gas	B2	Ammoniak	910
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaan	5620
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	1110
	D4	Acroleïne	180

Tabel 2. Transportgegevens voor het berekenen van het GR [3]

Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur [5].

3.2.2 Trajecteigenschappen

Het spoortraject heeft deels een breedte tussen 0 en 24 meter en deels een breedte tussen 25 en 49 meter. Conform de regeling Basisnet is het spoortraject gedefinieerd met een breedte van 9 respectievelijk 49 m. In de risicoberekening wordt de standaard uitstromingsfrequentie voor een traject met hoge snelheid gebruikt (> 40 km/uur). Op het beschouwde traject is deels wisseltoeslag van toepassing, de uitstromingsfrequentie is $2.772 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer) voor het deel zonder wisseltoeslag en $6.072 \cdot 10^{-8}$ /skw-km voor het deel met wisseltoeslag. Tabel 3 toont de verschillende parameters per trajectdeel.

Traject deel	Breedtecat. [m]	Rekenbreedte [m]	Wisseltoeslag	Frequentie [1/skw-km *]
40BB	0-24	9	Ja	$6.072E-8$
40BC	25-49	49	Ja	$6.072E-8$
40BD	0-24	9	Ja	$6.072E-8$
40BE	0-24	9	Nee	$2.772E-8$

Tabel 3. Trajecteigenschappen (* spoorketelwagen-kilometer)

3.3 Bebouwing

Voor de inventarisatie van bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice [8]. In aanvulling daarop is bestemmingsplaninformatie [7] geraadpleegd. De aanwezigheidsgegevens voor de toekomstige invulling van het plangebied is aangeleverd door de opdrachtgever [11]. In bijlage 1 wordt in meer detail ingegaan op de modellering van de omgeving.

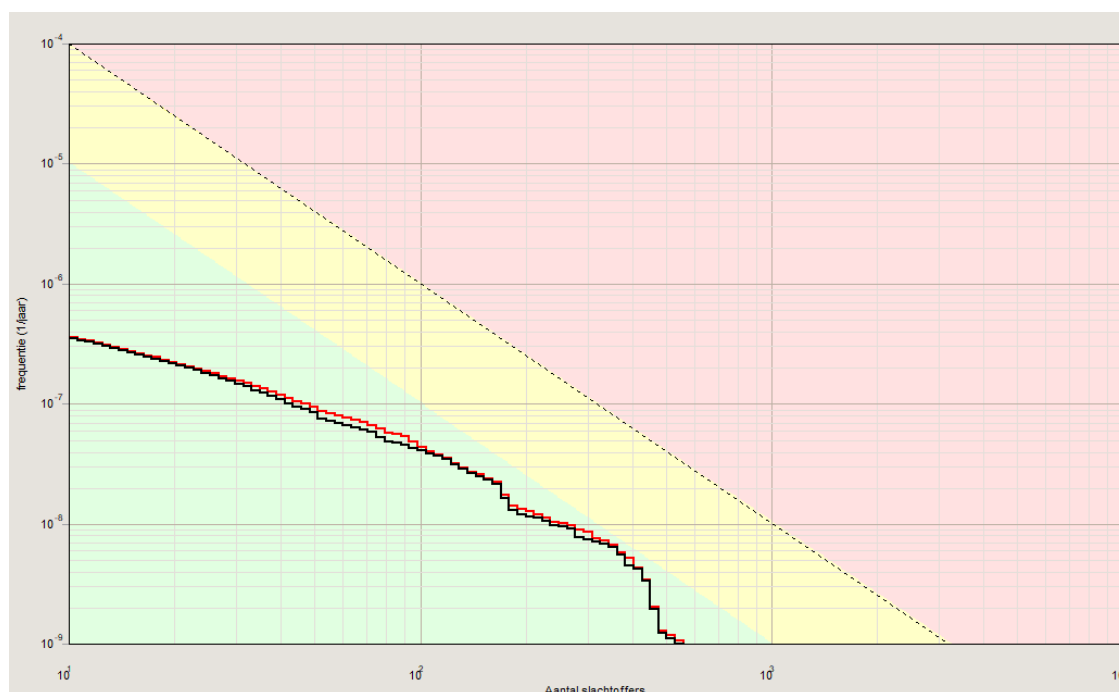
4 Resultaten risicoberekening

4.1 Plaatsgebonden risico

In bijlage 2 van de Regeling basisnet zijn voor spoortrajecten behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}). In de regeling is voor de trajecten 40BB en 40BD de afstand '6' vermeld. Voor de trajecten 40BC en 40BE is de afstand '1' vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 6 m respectievelijk 1 meter van de spoorbundel niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. De veiligheidszone ligt daarmee binnen de spoorbundel en vormt daarmee geen belemmering voor het plan.

4.2 Groepsrisico

Figuur 3 toont de groepsrisicocurven voor het kilometervak met het hoogste groepsrisico voor de huidige en toekomstige situatie.



Figuur 3. Hoogste groepsrisico per kilometer

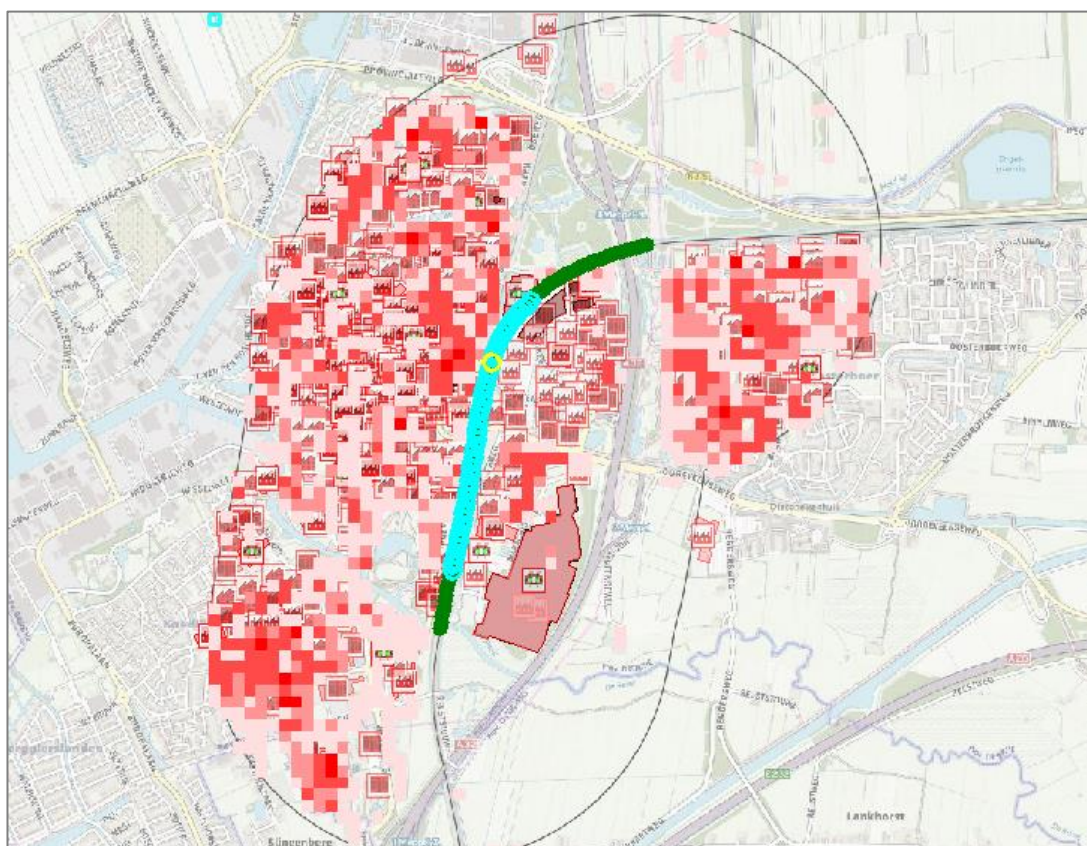
- Huidige bebouwing
- Toekomstig bebouwing

Tabel 4 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. In de laatste kolom is het aantal slachtoffers (N) en de frequentie (F) behorende bij de factor weergegeven.

Omgeving	Factor t.o.v. OW	N:F
Huidig	0.084	362 : $6.4 \cdot 10^{-9}$
Toekomstig	0.088	362 : $6.7 \cdot 10^{-9}$

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd binnen dit gedeelte zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 4. Ligging kilometer hoogste groepsrisico toekomstige omgeving

-  Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat
-  Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
-  Overige deel van het traject met een GR < 0.1 keer de oriëntatiewaarde

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. Volgens de regeling Basisnet geldt voor de spoorroute 40 een plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied ligt op meer dan 50 m van het buitenste spoor en daarmee buiten het plasbrandaandachtsgebied.

5 Conclusie

De risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van de Meester W. Doornboslaan/Het Vledder te Meppel zijn berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten zijn in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plan.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in de huidige situatie 0.08 maal de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie is het groepsrisico 0.09 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is daarmee lager dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde en er is geen sprake van een toename van meer dan 10% van het groepsrisico.

Conform art. 8 van het Bevt [1] kan in dat geval de verdere verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven. Wel dient conform art. 7 het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid 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

Conform de regeling Basisnet geldt voor de spoorlijn een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het plangebied ligt buiten dit plasbrandaandachtsgebied.

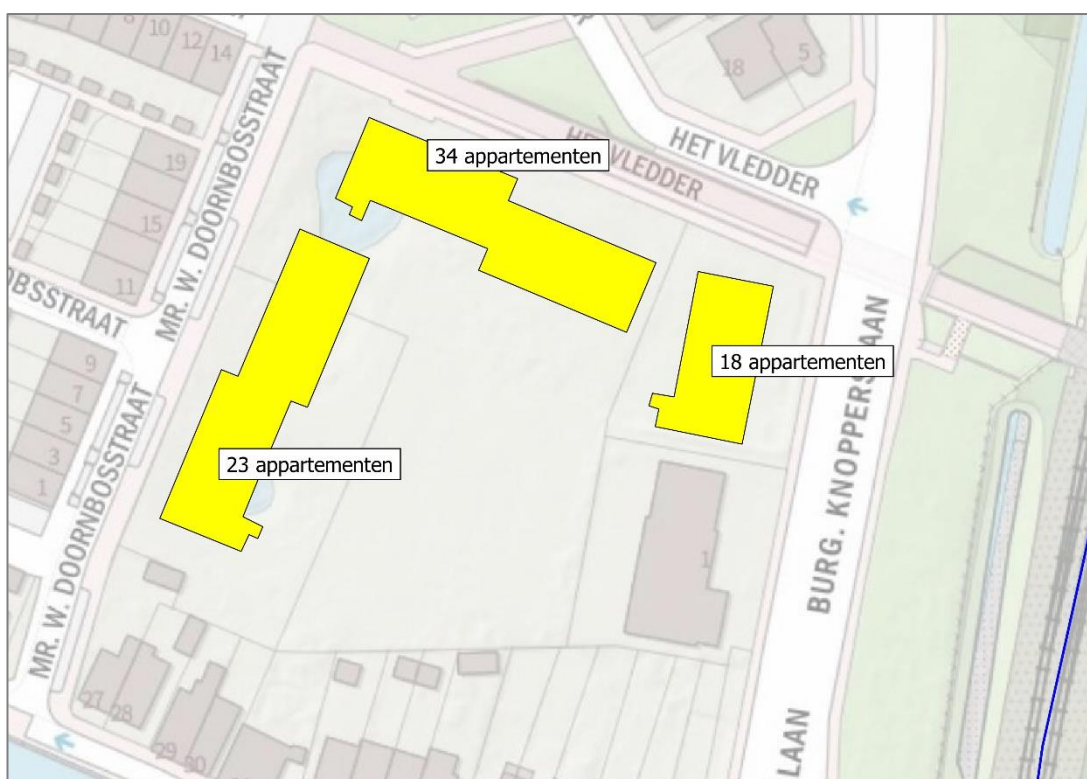
Referenties

- | | | | |
|-----|-----------------|------|---|
| 1. | Ministerie I&M | 2013 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
Staatsblad 11 november 2013, nr. 465 |
| 2. | Ministerie I&M | 2014 | Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten
Staatscourant 1 oktober 2014, nr. 25839 |
| 3. | Ministerie I&M | 2014 | Regeling Basisnet
Staatscourant 19 maart 2014, nr. 8242 |
| 4. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Staatsblad 2004, nr. 250 |
| 5. | Ministerie I&M | 2017 | Handleiding Risicoanalyse Transport
Versie 1.2, 11 januari 2017 |
| 6. | AVIV | 2012 | RBM II versie 2.3 |
| 7. | Geonovum | 2019 | Ruimtelijkeplannen.nl |
| 8. | IOV | 2019 | BAG populatieservice
http://populatieservice.demis.nl/
versie 2020-01 |
| 9. | VTV Meppel | 2020 | http://www.meppelervolkstuinvereniging.nl/ |
| 10. | Gemeente Meppel | 2012 | Bestemmingsplan Blankenstein, Ezinge en Spoorzone
Vastgesteld op 26-1-2012
NL.IMRO.0119.BlankensteinEzing-BPC1 |
| 11. | Bp&a | 2020 | Informatie afkomstig van opdrachtgever |
| 12. | IOV | 2018 | Handleiding BAG populatieservice
versie 1.0. juli 2018 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1. Plangebied

In de huidige situatie is het plangebied braakliggend. In de toekomstige situatie worden binnen het plangebied 75 appartementen verondersteld. Figuur 5 toont het plangebied. Er wordt uitgegaan van het kengetal van 2.4 personen per appartement waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is [12]. Dit resulteert in 180 personen waarvan er 90 overdag aanwezig zijn.



Figuur 5. Plangebied, toekomstige situatie

1.2. Omgeving

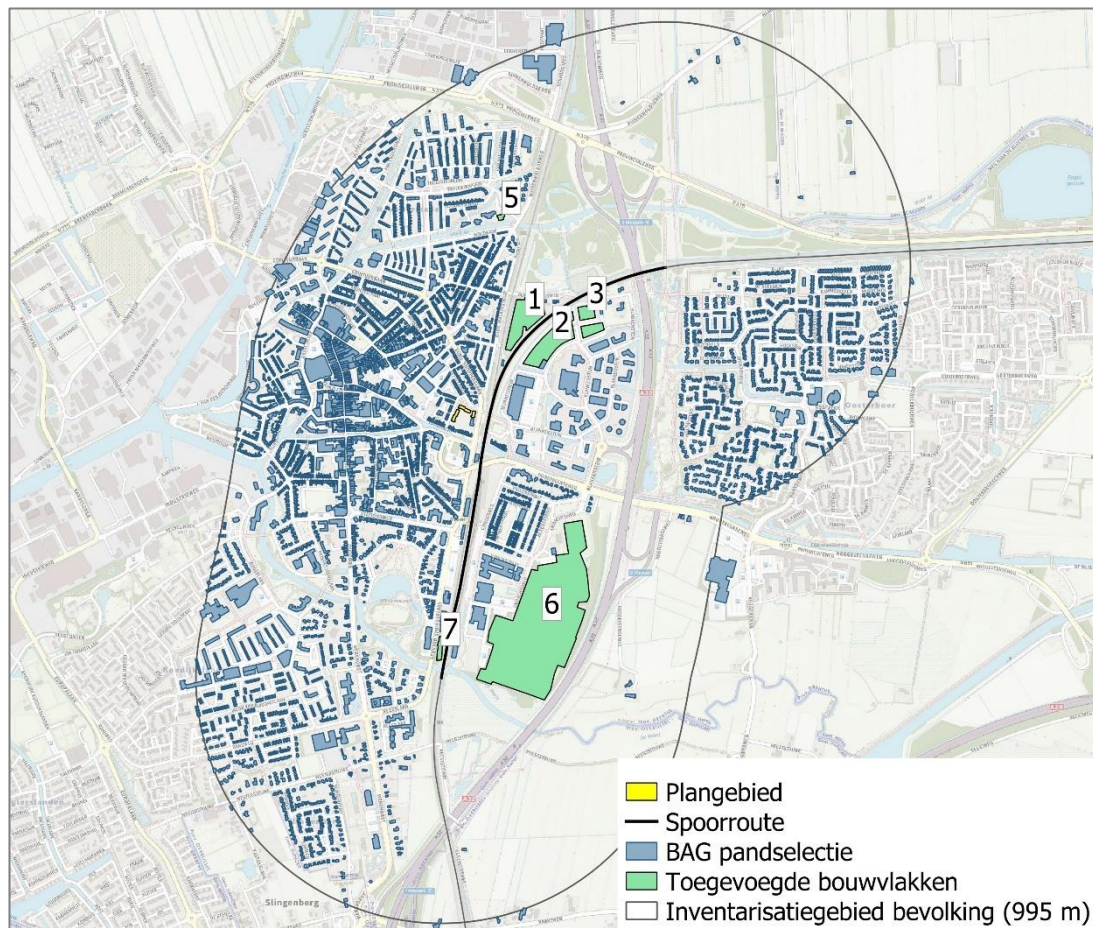
Binnen een zone van 995 m rond het spoor is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen opgevraagd bij de BAG-populatieservice [8]. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 25 personen per object. Boven deze waarde wordt bevolking geleverd in polygoenen (vlakken), beneden deze waarde wordt bevolking verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50x50 m. Voor de overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.

In aanvulling op de populatiegegevens uit de BAG-populatieservice is bestemmingsplan-informatie geraadpleegd [7]. In totaal zijn zeven bouwvlakken toegevoegd aan het project. De veronderstelde aanwezigheid van personen is samengevat in tabel 5 waarbij onderstaande kengetallen zijn gehanteerd. Figuur 6 toont de opgevraagde en toegevoegde bebouwing.

- Voor het volkstuincomplex (vlak 1) wordt uitgegaan van 80 personen [9] met een aanwezigheid van 134 dagen per jaar, 8 uur overdag en 4 uur 's nachts waarbij sprake is van 95% buitenshuis [12].
- Voor de gemengde bestemming (vlak 2) geldt een maximaal bebouwingspercentage van 60%. Slechts 664 m² is bebouwd. Het bestemmingsplan [10] staat o.a. bedrijven en kantoren toe binnen het bouwvlak. Uitgegaan wordt van 80 personen/ha conform het kengetal van de categorie bedrijventerrein uit de handleiding BAG. [12]
- Voor de vlakken met een bedrijfsbestemming (vlakken 3 en 4) geldt conform bestemmingsplan (Enkelbestemming bedrijf-2) [10] een maximum bebouwingspercentage van 100% binnen het bouwvlak. Uitgegaan wordt van 80 personen/ha met alleen aanwezigheid overdag [12].
- Vlak 5 is een pand dat gebruikt wordt voor onderwijs. Het aantal bvo is niet bekend. Uitgegaan wordt van 10 m²/per persoon op basis van het grondoppervlak.
- Vlak 6 zijn sportvelden met een totaal oppervlak van ongeveer 12 ha. Voor de sportvelden hiervoor wordt uitgegaan van 30 personen/ha met een aanwezigheid van 183 dagen per jaar, 8 uur overdag en 4 uur 's nachts waarbij sprake is van 95% buitenshuis [12].
- Vlak 7 heeft in het bestemmingsplan een kantoorfunctie. Binnen het bouwvlak geldt een maximaal bebouwingspercentage van 100%. Uitgegaan wordt van 200 p/ha conform Hart [5] met alleen aanwezigheid overdag.

ID	Omschrijving	Aantal personen	
		Dag	Nacht
1	Volkstuinen	80	80
2	Gemengde bestemming	82	0
3	Bestemming bedrijf-2	26	0
4	Bestemming bedrijf-2	28	0
5	Onderwijs	56	0
6	Sportvelden	360	360
7	Kantoorfunctie	36	0

Tabel 5. Toegevoegde bouwvlakken omgeving



Figuur 6. Bevolkingsgebieden omgeving plangebieden