



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid / Strandpaviljoen te Delfzijl

Project	235423
Datum	9 augustus 2023

Externe veiligheid / Strandpaviljoen te Delfzijl

Project 235423

Datum 9 augustus 2023

Auteur R.J.J. Fiering
Review S.J.M. van Veldhoven

Versie nr. 1

Opdrachtgever RHO
Postbus 150
3000 AD Rotterdam

Inhoud

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 RBM II	9
3.3 Bebouwing	11
4 Resultaten	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	13
5 Conclusies	15

1 Inleiding

Men is voornemens een strandpaviljoen en standplaatsen voor foodtrucks te realiseren in Delfzijl. De locatie ligt binnen 200 m vanaf de spoorlijn Sauwerd – Delfzijl waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Daarnaast ligt het planvoornemen binnen het invloedsgebied van Bevi-inrichtingen J. Wildeman Storage en Logistics en Akzo Nobel Chemicals BV/ Nouryon. De Veiligheidsregio Groningen heeft geadviseerd dat de Bevi-inrichtingen op zodanige afstand liggen, dat deze niet als relevante risicobronnen gezien kunnen worden [11]. De Bevi-inrichtingen worden daarom niet meegenomen in deze rapportage.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's betreffende externe veiligheid van de spoorlijn 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 personen 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 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 [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].

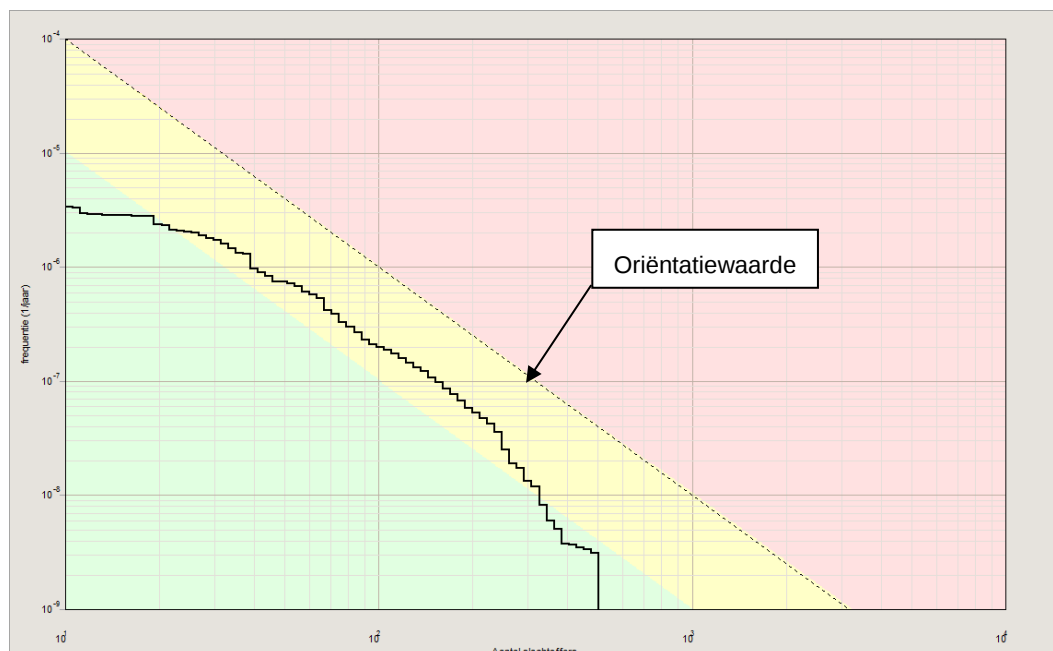
2.2.2 Groepsrisico

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 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

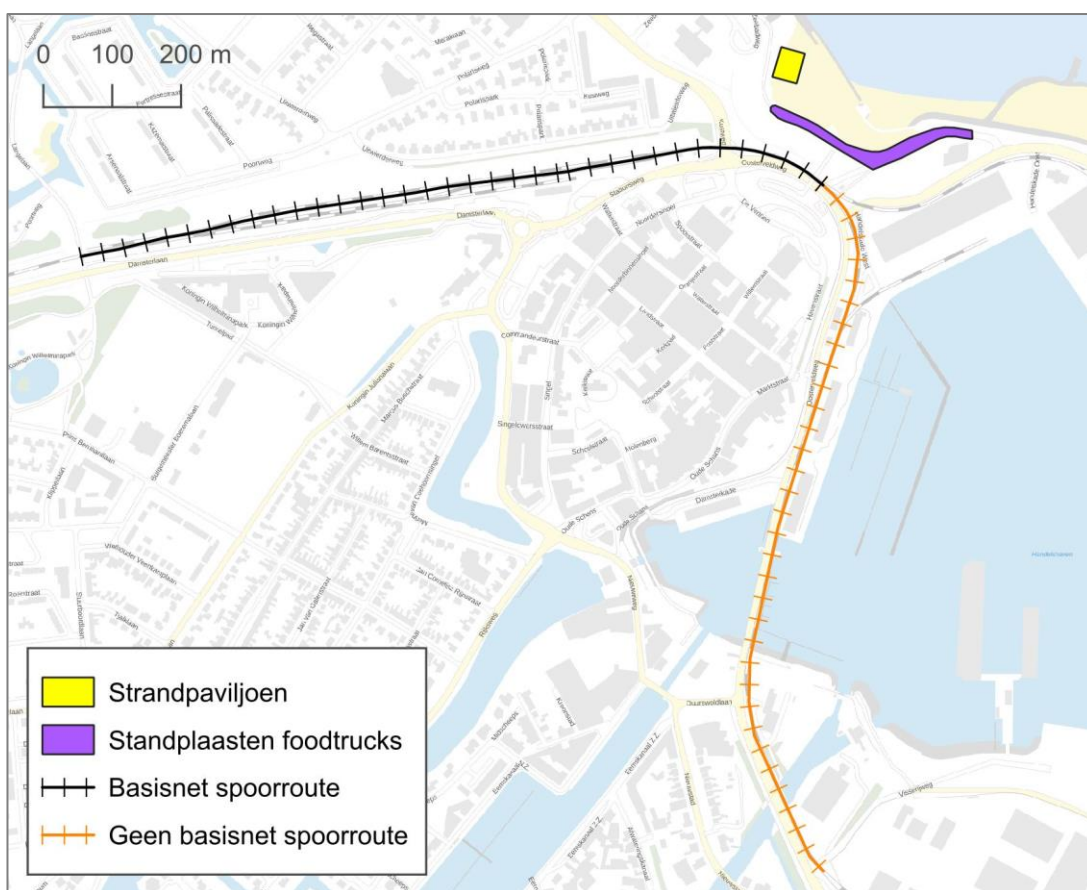
Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde 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 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.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de spoorlijn Sauwerd – Delfzijl (basisnetroute 40). Hoewel alleen het zwarte deel opgenomen is in het basisnet, is conservatief aangenomen dat de wagons vanaf het industrieterrein over het oranje deel naar de basisnetroute getransporteerd worden. De in de risicoberekeningen gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 2. Ligging plangebied ten opzichte van spoorlijn

3.2 RBM II

Het risico van de transportroute wordt berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [7]. 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 Eelde gebruikt.

3.2.1 Transportintensiteit

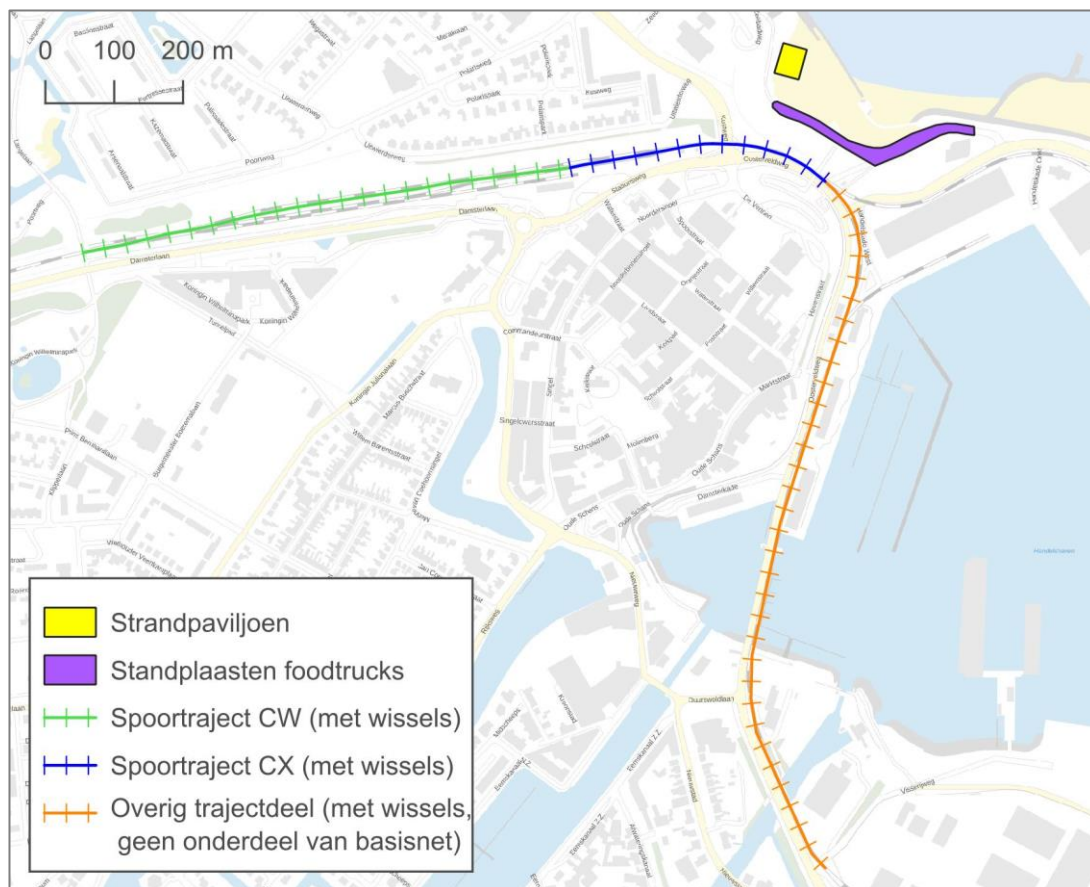
Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [4]. Deze worden getoond in tabel 2. Ook de zogenoemde warme/koude Blev-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Bij de risicoberekening wordt standaard 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	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal
Brandbaar gas	A	Propaan	2100
Toxisch gas	B2	Ammoniak	550
	B3	Chloor	200
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	9850
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	750
	D4	Acroleïne	0
Warme/koude	A	Propaan	0.00
Bleve-verhouding	B2	Ammoniak	0.18

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. Regeling Basisnet

3.2.2 Trajecteigenschappen

Het te beschouwen deel van de spoorroute valt in de breedtecategorieën 0-24 m. In de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van $6.07 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer) voor een hoge snelheidstraject met wisseltoeslag (traject CW) en de standaard uitstromingsfrequentie van $4.66 \cdot 10^{-8}$ /skw-km voor een lage snelheidstraject met wisseltoeslag (traject CX). Conservatief wordt aangenomen dat het trajectdeel wat geen deel uitmaakt van het basisnet dezelfde eigenschappen heeft als het voorafgaande traject, in dit geval de eigenschappen van spoortraject CX. De trajectdelen zijn weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Trajectdelen spoorlijn nabij plangebied

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

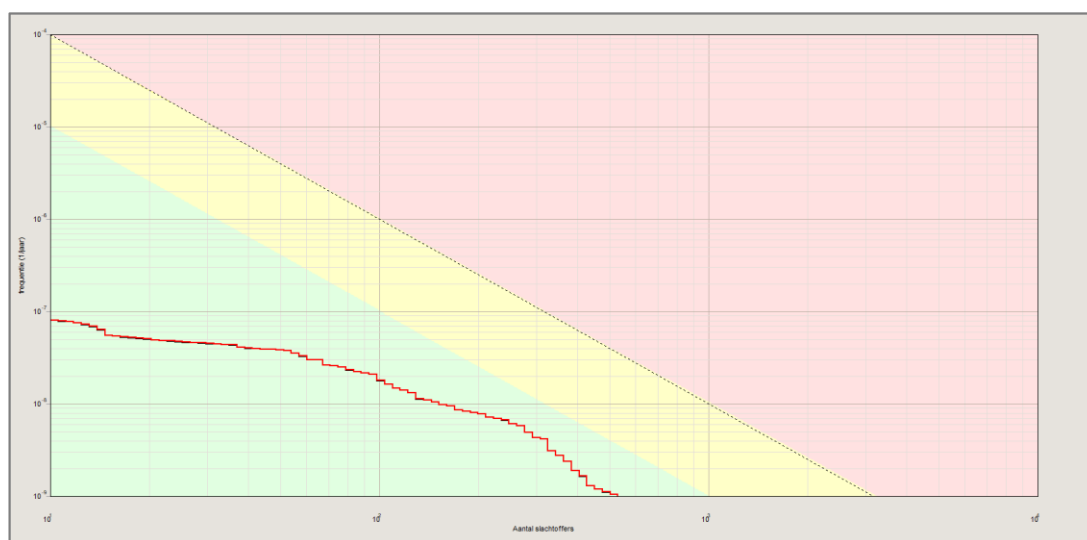
Bij het Basisnet Spoor gelden voor het plaatsgebonden risico de afstanden die in bijlage 2 van de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Voor het traject ter hoogte van de beoogde ontwikkeling is de PR 10^{-6} waarde maximaal 1. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 1 m vanaf het midden van de spoorbundel niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plangebied ligt minstens 50 m van de spoorlijn. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

4.2 Groepsrisico

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 van 0.044 betekent dat het groepsrisico meer dan 22 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 4 toont de groepsrisicocurven van de huidige en toekomstige situatie.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.044
Toekomstig	0.044

Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

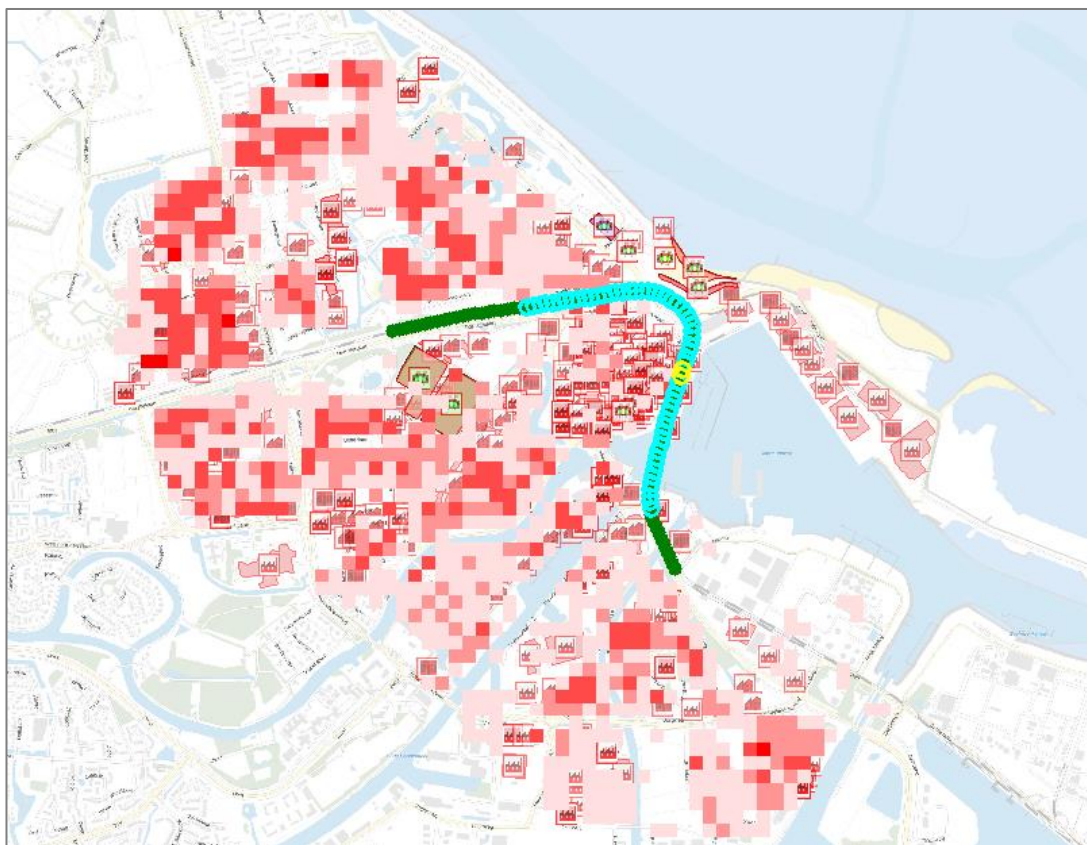


Figuur 4. Groepsrisicocurven

- Oriëntatiewaarde
- Huidige situatie
- Toekomstige situatie

Uit tabel 3 en figuur 4 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie kleiner is dan 10% de oriëntatiewaarde. Conform art. 8 van het Bevt kan de verdere verantwoording van het groepsrisico daarom achterwege blijven. Wel dient, conform art. 7 van het Bevt, de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied [2].

Figuur 5 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met een lichtblauwe kleur. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico.



Figuur 5. Geografische weergave groepsrisico, toekomstige situatie

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico (GR) omvat
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak
- Overige deel van het traject met een GR kleiner dan 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 van het buitenste doorgaande spoor. Het plangebied ligt minstens 50 m van de buitenste spoorstaaf. Het PAG vormt hierdoor geen belemmering voor het planvoornemen.

5 Conclusies

In verband met de voorgenomen realisatie van een strandpaviljoen en standplaatsen voor foodtrucks te Delfzijl zijn de externe veiligheidsrisico's van de nabij gelegen spoorlijn berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden hier benoemd.

Plaatsgebonden risico

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

Groepsrisico

Het groepsrisico is in zowel de huidige als toekomstige kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. De verdere verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven.

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

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

Referenties

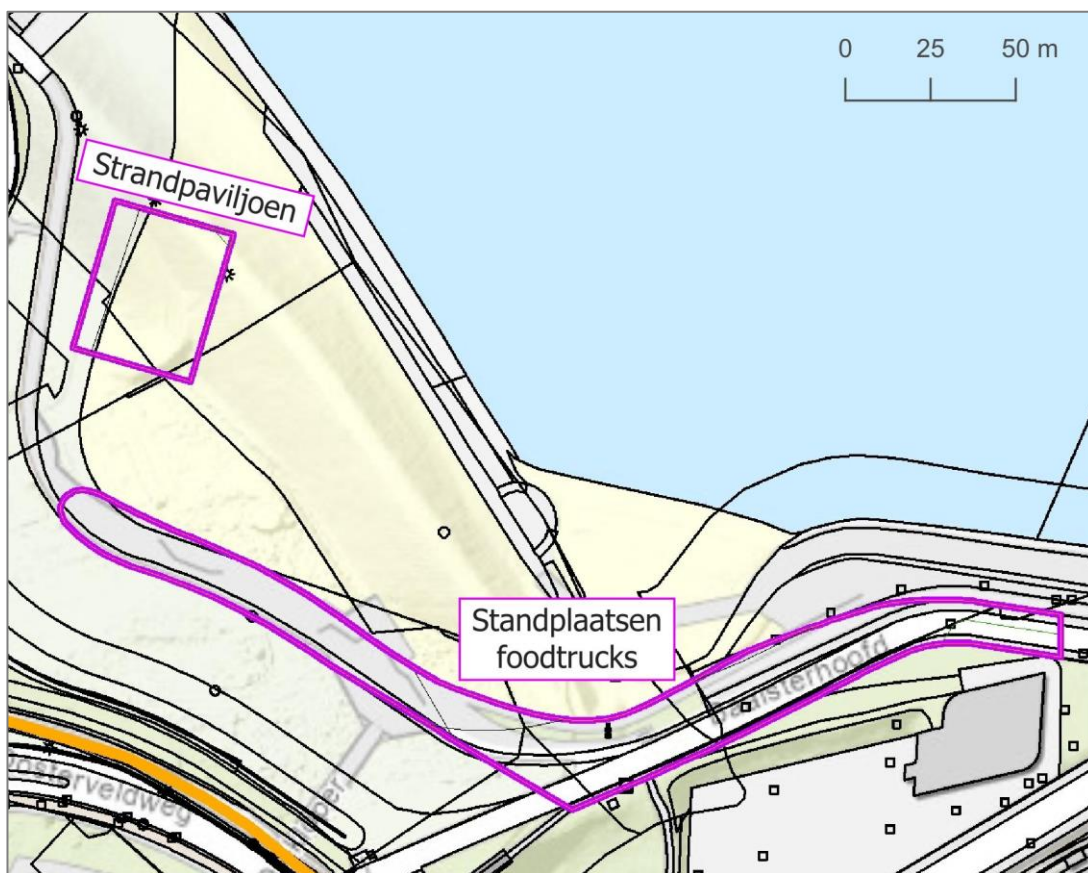
- | | | | |
|-----|-----------------------------|------|---|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250 |
| 2. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes Stb. 2013, 465 |
| 3. | Ministerie I&M | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling 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 | 2023 | BAG-Populatieservice, versie januari 2022.
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 7. | Ministerie I&M | 2014 | RBM II versie 2.3 |
| 8. | IOV | 2018 | Handleiding populatieservice versie 1.0 juli 2018 |
| 9. | Geonovum | 2022 | www.ruimtelijkeplannen.nl |
| 10. | RHO | 2023 | Email correspondentie, d.d. 17-7-2023 |
| 11. | Veiligheidsregio Groningen | 2023 | Email correspondentie, d.d. 19-4-2023 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Plangebied

In de huidige situatie is het plangebied onbebouwd. Hierdoor is in de huidige situatie gerekend zonder de aanwezigheid van personen.

Voor het aantal aanwezige personen in de toekomstige situatie is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens. Men is voornemens hier een strandpaviljoen en standplaatsen voor foodtrucks te realiseren. Voor het strandpaviljoen is gerekend met 100 personen [10], geopend voor in totaal 10 uur overdag, 134 dagen per jaar. Voor de foodtrucks is gerekend met 50 personen, geopend voor in totaal 10 uur overdag, 134 dagen per jaar. De toekomstige invulling van het plan is weergegeven in figuur 6.



Figuur 6. Plangebied strandpaviljoen en standplaatsen foodtrucks Delfzijl

Omgeving

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn is verkregen via de BAG-populatieservice [6]. Dit is gemodelleerd in figuur 7. Op basis van ruimtelijkeplannen.nl zijn enkele extra

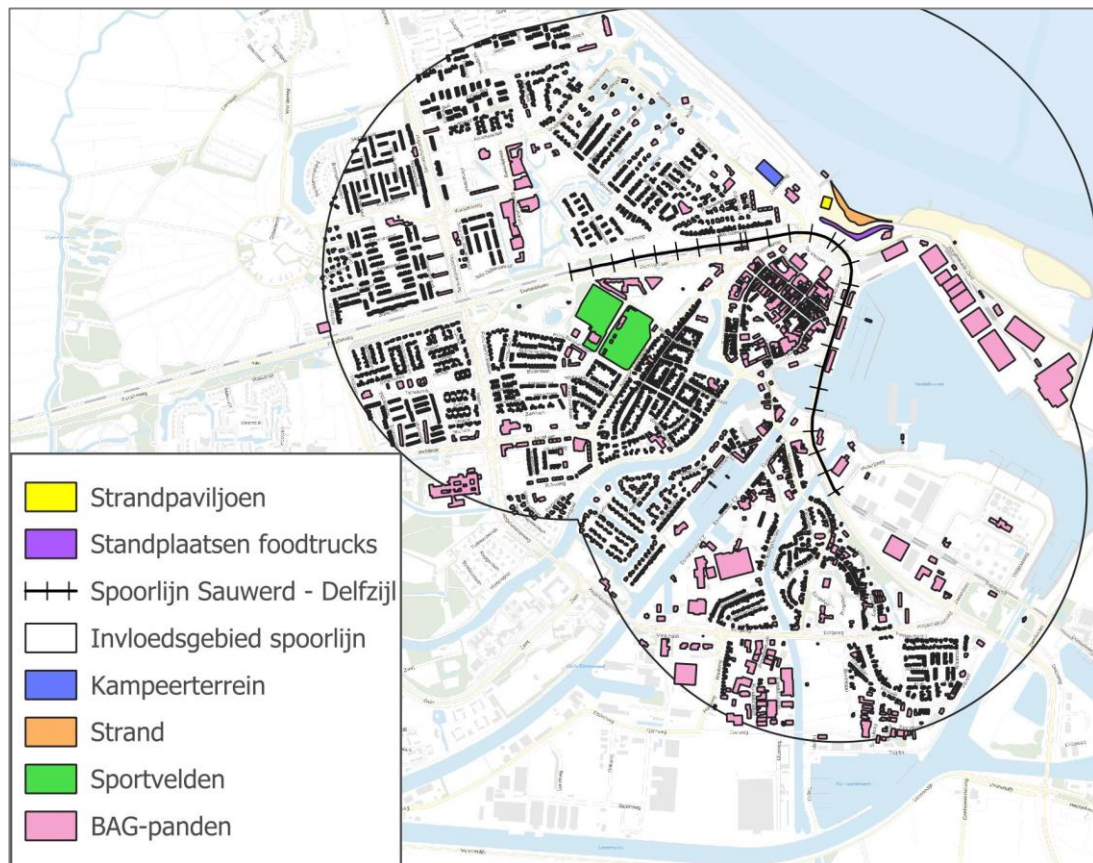
bevolkingsvlakken toegevoegd [9]. Dit zijn twee sportvelden, een kampeerterrein en een recreatiestrand.

Voor de sportvelden wordt aangenomen dat 30 personen per hectare voor 183 dagen per jaar aanwezig zijn [8]. Hierbij wordt verondersteld dat zij voor 8 uur overdag en 4 uur 's nachts aanwezig zijn. Dit resulteert in 77 aanwezige personen voor het linker sportveld en 95 aanwezige personen voor het rechter sportveld.

Voor het kampeerterrein wordt aangenomen dat 50 personen per hectare voor 134 dagen per jaar aanwezig zijn [8]. Dit resulteert in 24 aanwezige personen, uitgaande dat zij daar zowel overdag als 's nachts aanwezig zijn.

Het recreatiestrand is gemodelleerd als een recreatiegebied [8]. Hierbij wordt aangenomen dat 100 personen per hectare voor 134 dagen per jaar aanwezig zijn [8]. Dit resulteert in 71 aanwezige personen, uitgaande dat zij daar alleen overdag voor in totaal 10 uur aanwezig zijn.

Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 5 personen per object. Panden met een personen-aantal boven deze waarde worden geleverd als bouwvlak, panden met een personen-aantal lager dan deze waarde worden verdeeld over het bevolkingsgrid van 50x50 m. Voor overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.



Figuur 7. Gemodelleerde omgeving Delfzijl