



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid spoor / Gezondheidspark Hengelo

Project	224965
Datum	3 augustus 2022

Externe veiligheid spoor / Gezondheidspark Hengelo

Project 224965

Datum 3 augustus 2022

Auteur [REDACTED]
Review [REDACTED]

Versie nr. 1

Opdrachtgever BJZ.nu
Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo

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 Ligging plangebied	9
3.2 RBM II	9
4 Resultaten	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	14
5 Conclusies	15
Referenties	16
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	17

1 Inleiding

Men is voornemens Gezondheidspark Hengelo te realiseren. Twee deelgebieden van het Gezondheidspark, waar woningen gerealiseerd zullen worden, liggen binnen 200 m van de spoorlijn Delden - Hengelo waarover 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 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:

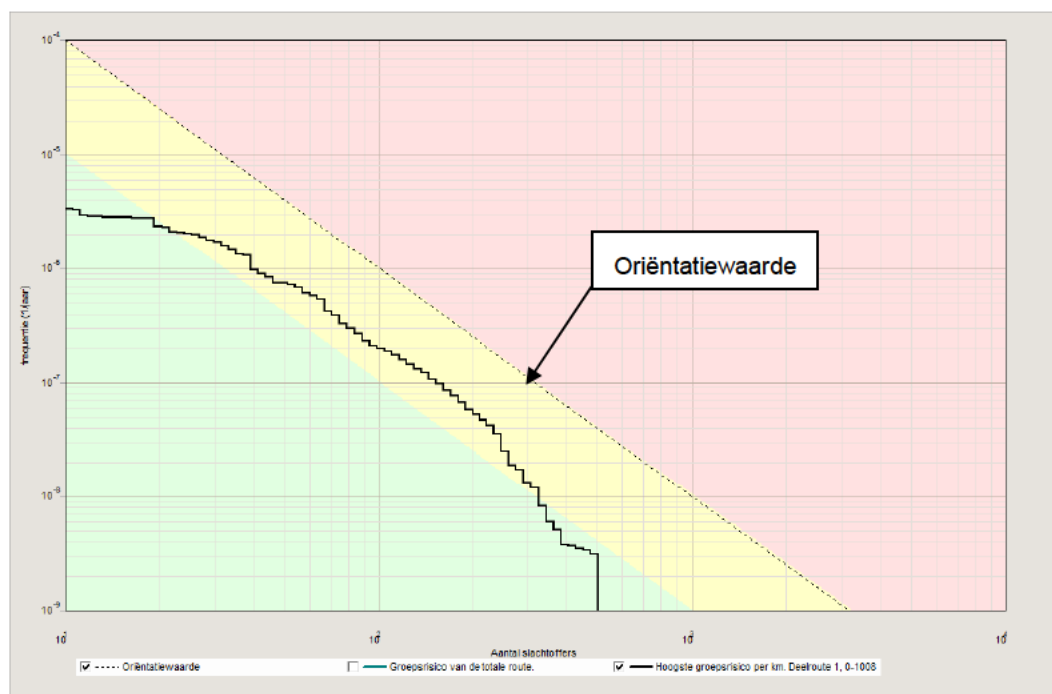
- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen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

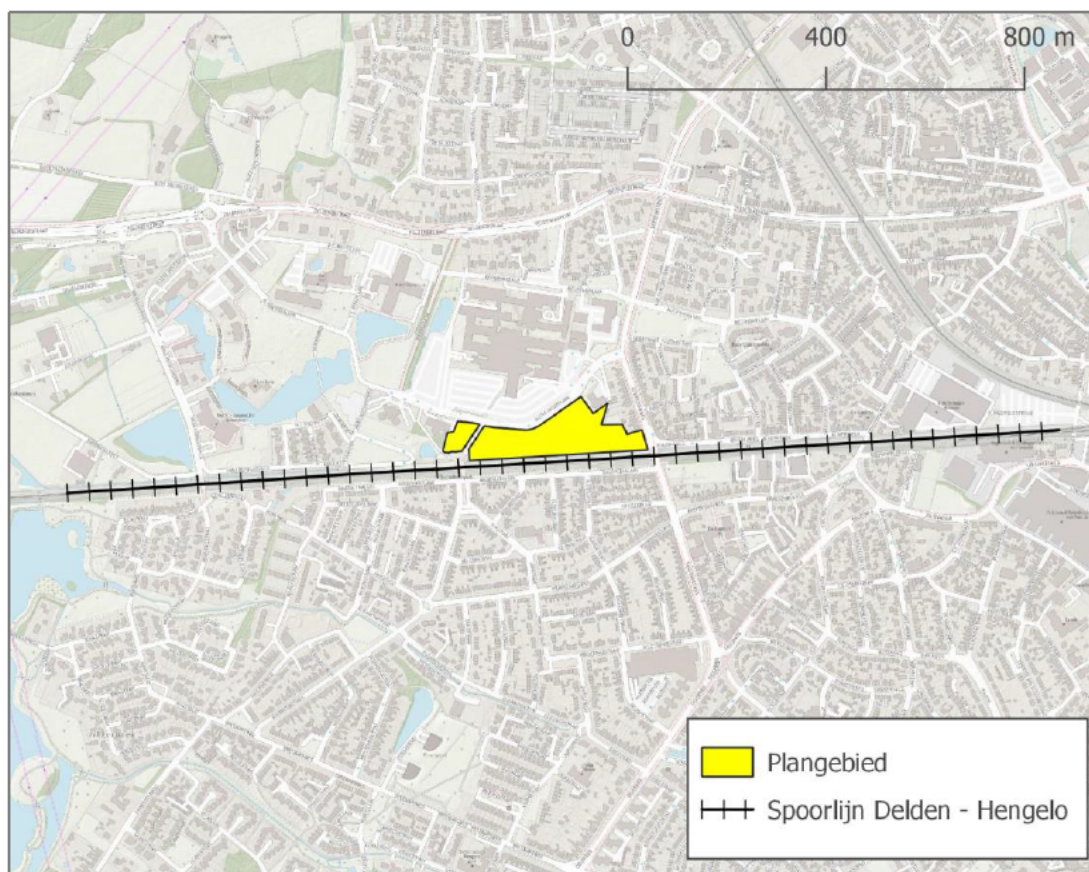
Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde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

Het plangebied ligt binnen 200 m van de spoorlijn Delden – Hengelo (route 130). De spoorlijn maakt deel uit van het Basisnet spoor [4]. Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van het spoor. De in de berekeningen gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 2. Ligging plangebied t.o.v. het spoor

3.2 RBM II

Het risico van het transport over spoor wordt berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [7]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Hart [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.

- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per kilometer 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 vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- De meteorologische gegevens: hiervoor is weerstation Twente 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]. Een uitzondering daarop vormt het transport van chloor (stofcategorie B3) dat uitsluitend 's nachts wordt vervoerd.

Hoofdcategorie	Stofcat	Voorbeeldstof	Aantallen voor berekening groepsrisico
Brandbaar gas	A	Propan	1910
Toxisch gas	B2	Ammoniak	200
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaan	1100
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	50
	D4	Acroleïne	50
Warme/koude Blev-verhouding	A	Propan	0
	B2	Ammoniak	0.95

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. regeling basisnet

Voor de berekening van het groepsrisico wordt de bevolking geïnventariseerd binnen 995 m (invloedsgebied stofcategorie B2) van het spoor. Het invloedsgebied van stofcategorie D4 is weliswaar meer dan 4 km maar bevolking buiten 995 m levert in de praktijk geen bijdrage meer aan de hoogte van het groepsrisico.

3.2.2 Trajecteigenschappen

Het te beschouwen deel van de spoorroute valt in de breedtecategorie 0-24 m. In de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van $2.77 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer) voor een hoge snelheidstraject zonder wisseltoeslag. Het te beschouwen deel van de spoorroute heeft geen plasbrandaandachtsgebied.

3.2.3 Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van het spoor is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [6]. In aanvulling hierop zijn gegevens van ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd [8].

De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 bij de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Voor de hier beschouwde trajectdeel is de afstand 0 m.

Een afstand van 0 m betekent dat het plaatsgebonden risico (PR) 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.

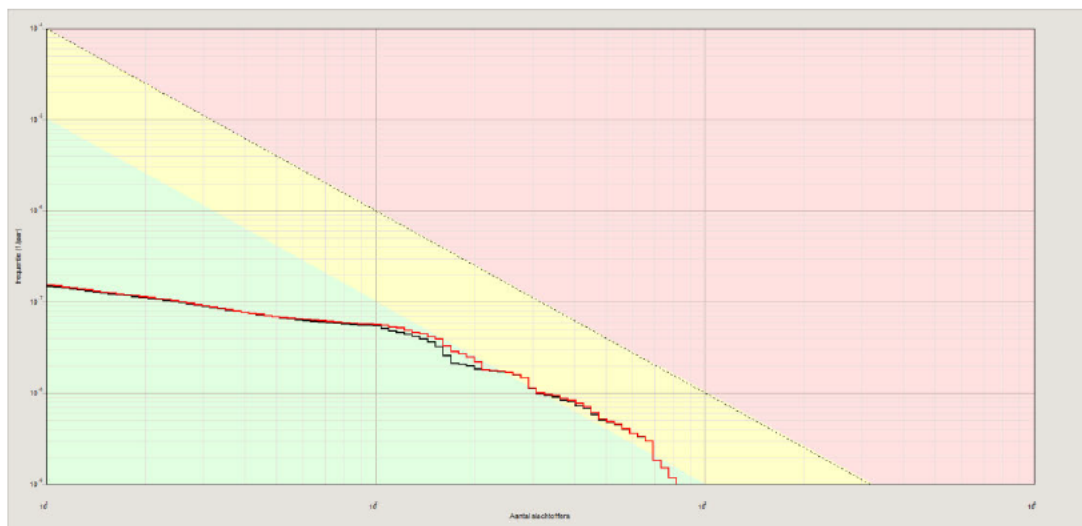
4.2 Groepsrisico

Tabel 3 toont de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.145 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico bijna 7 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.144
Toekomstig	0.145

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

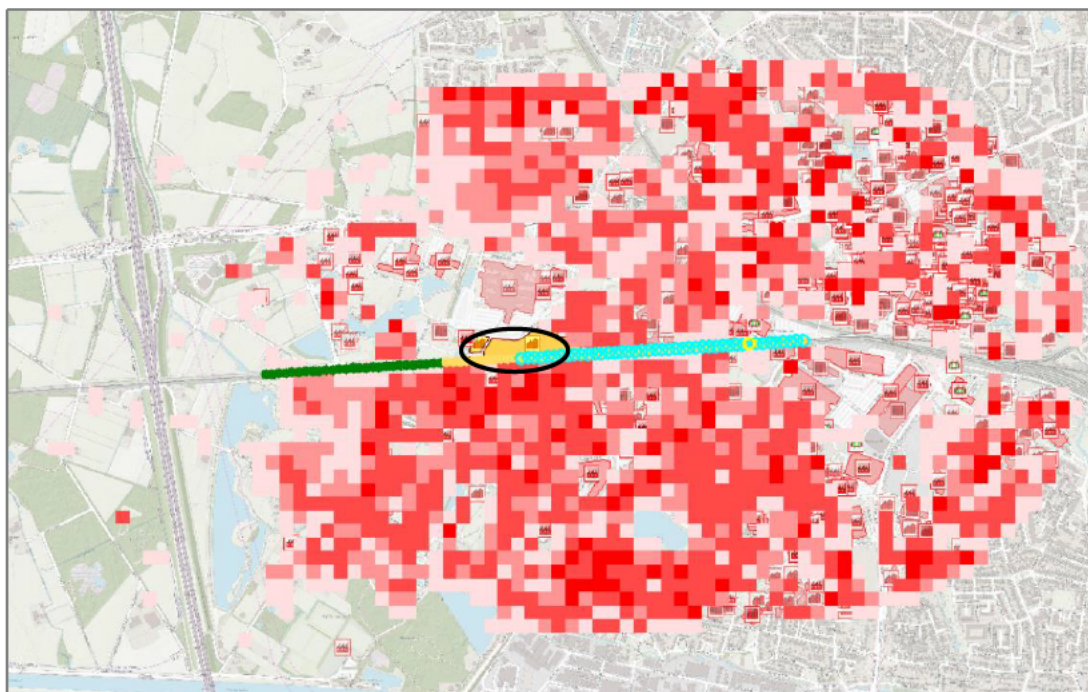
Uit tabel 3 blijkt dat het groepsrisico kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt met minder dan 10% door de voorgenomen plannen. Conform art. 8 van het Bevt kan de verdere verantwoording van het groepsrisico daarom achterwege blijven. Wel dient, conform art. 7 van het Bevt, de veiligheidsregio 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 3. Groepsrisico spoorlijn Delden - Hengelo

— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

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 een lichtblauwe kleur. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico.



Figuur 4. Geografische weergave GR spoorlijn Delden - Hengelo, toekomstige situatie

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat.
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- Overige deel van het traject met een groepsrisico tussen 0.1 en 1 keer de OW
- Overige deel van het traject met een groepsrisico kleiner dan 0.1 keer de OW
- Plangebied

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. Volgens de regeling Basisnet geldt voor de spoorlijn Delden - Hengelo geen plasbrandaandachtsgebied.

5 Conclusies

In dit onderzoek zijn risicoberekeningen uitgevoerd met betrekking tot de spoorlijn Delden - Hengelo in het kader van de ontwikkeling van Gezondheidscentrum Hengelo. De berekeningen hebben geleid tot de volgende conclusies.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de realisatie van het plan.

Groepsrisico

In zowel de huidige als toekomstige situatie is het groepsrisico kleiner dan de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt minder dan 10% toe door het planvoornemen. 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

Voor beide spoorlijnen geldt geen plasbrandaandachtsgebied. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

Referenties

- | | | | |
|----|-----------------------------|------|--|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Stb. 2004, 250 |
| 2. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
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 (Hart),
versie 1.2 |
| 6. | Impuls Omgevings Veiligheid | 2020 | BAG-Populatieservice. versie 2022-07.
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 7. | Ministerie I&M | 2014 | RBM II versie 2.3 |
| 8. | Geonovum | 2019 | www.ruimtelijkeplannen.nl |
| 9. | IOV | 2018 | Handleiding populatieservice
Versie 1.0, juli 2018 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

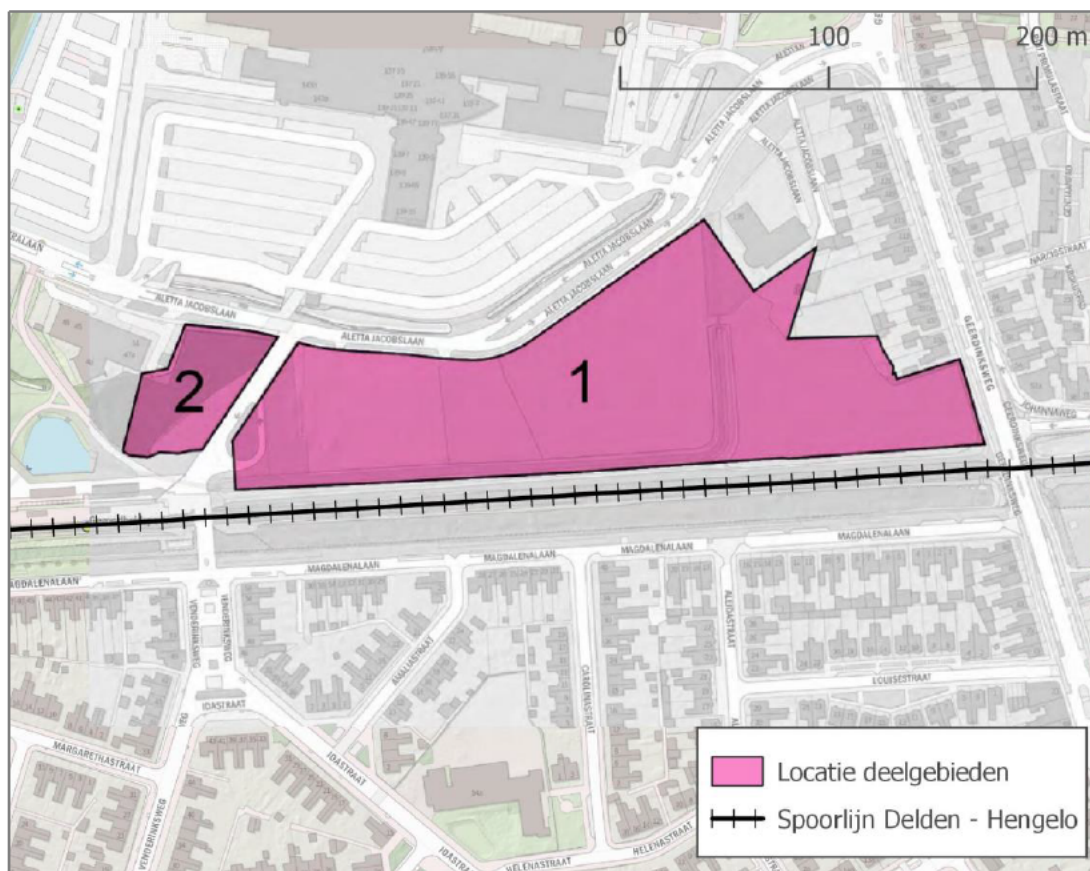
Plangebied

In de huidige situatie is het plangebied niet bebouwd. De huidige situatie is berekend zonder de aanwezigheid van personen binnen het plangebied.

In de toekomstige situatie worden woningen gerealiseerd. Tabel 4 geeft het aantal personen in het plangebied weer. Per woning vanaf 60 m² B.V.O wordt uitgegaan van 2.4 aanwezige personen, bij woningen >60 m² B.V.O wordt uitgegaan van 1.2 aanwezige personen. Voor een seniorenwoning wordt uitgegaan van 2 aanwezige personen. Voor alle woningen wordt verondersteld dat 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is [9].

Soort woning	Woningen deelgebied 1	Woningen deelgebied 2	Aantal personen	
			Dag	Nacht
Appartementen klein (70 m ² B.V.O)	20		24	48
Begeleid wonen (55 m ² B.V.O)	28		17	34
Welbions, 3-kamerappartement (85 m ² B.V.O)		24	29	58
Rijenwoningen (135 m ² B.V.O)	16		19	38
Twee-onder-één-kapwoning (185 m ² B.V.O)	18		22	43
Seniorenwoning (120 m ² B.V.O)	18		18	36
Totaal	100	24	129	257

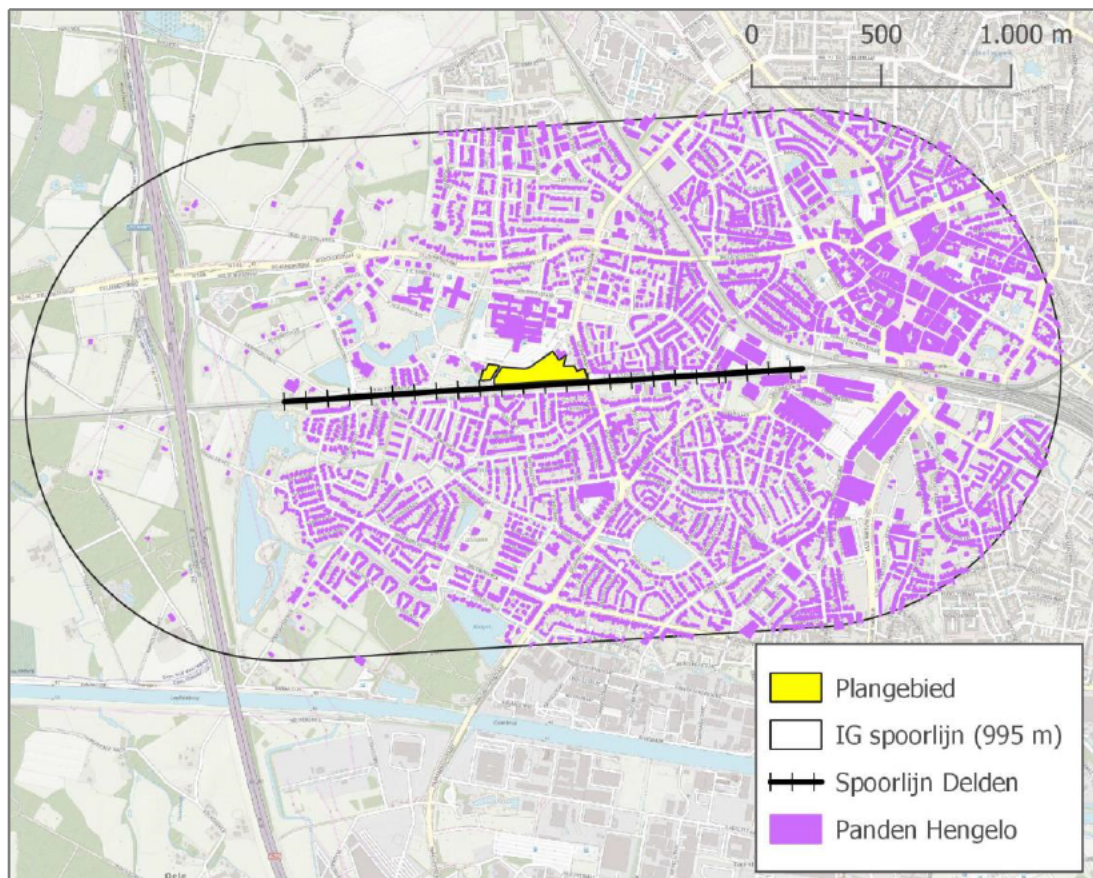
Tabel 4. Aantal personen in plangebied



Figuur 5. Verdeling plangebied Gezondheidscentrum Hengelo

Omgeving

Figuur 6 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied van de spoorlijnen. De aanwezigheidsgegevens zijn verkregen via de BAG-populatieservice [6]. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de standaardwaarden verlaagd naar 50 personen per pand. Elk pand met meer dan 50 personen wordt geleverd als afzonderlijk bevolkingsvlak, panden met minder dan 50 personen worden verdeeld over een bevolkingsgrid van 50x50 m. Het raadplegen van ruimtelijkeplannen.nl gaf geen aanleiding tot het toevoegen van vlakken aan het populatiebestand [8].



Figuur 6. BAG-pandselectie