



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid / Herontwikkeling Saan-terrein te Diemen

Project	214425
Datum	15 maart 2022

Externe veiligheid / Herontwikkeling Saan-terrein te Diemen

Project	214425
Datum	15 maart 2022
Auteur Review	R.J.J. Fiering A.J.H. Schulenberg
Versie nr.	1
Opdrachtgever	Bu-RO Ester Princenweg 42a 6002 AK Weert

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 en risicobronnen	9
3.2 Spoorlijn Diemen - Duivendrecht	9
3.3 Bebouwing	10
4 Resultaten	11
4.1 Plaatsgebonden risico	11
4.2 Groepsrisico	11
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	13
5 Conclusies	14
5.1 Spoorlijn	14
Referenties	15
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	16

1 Inleiding

Er bestaan plannen om een bedrijfsverzamelgebouw te realiseren aan het Hof van Saan te Diemen. Logistiekbedrijf Saan verhuist naar een andere locatie, waardoor men de vrijgekomen grond wil gebruiken voor de realisatie van woningen. De locatie bevindt zich binnen 200 m vanaf de spoorlijn Diemen - Duivendrecht waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom nodig. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen van de aardgasleiding en de spoorlijn 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

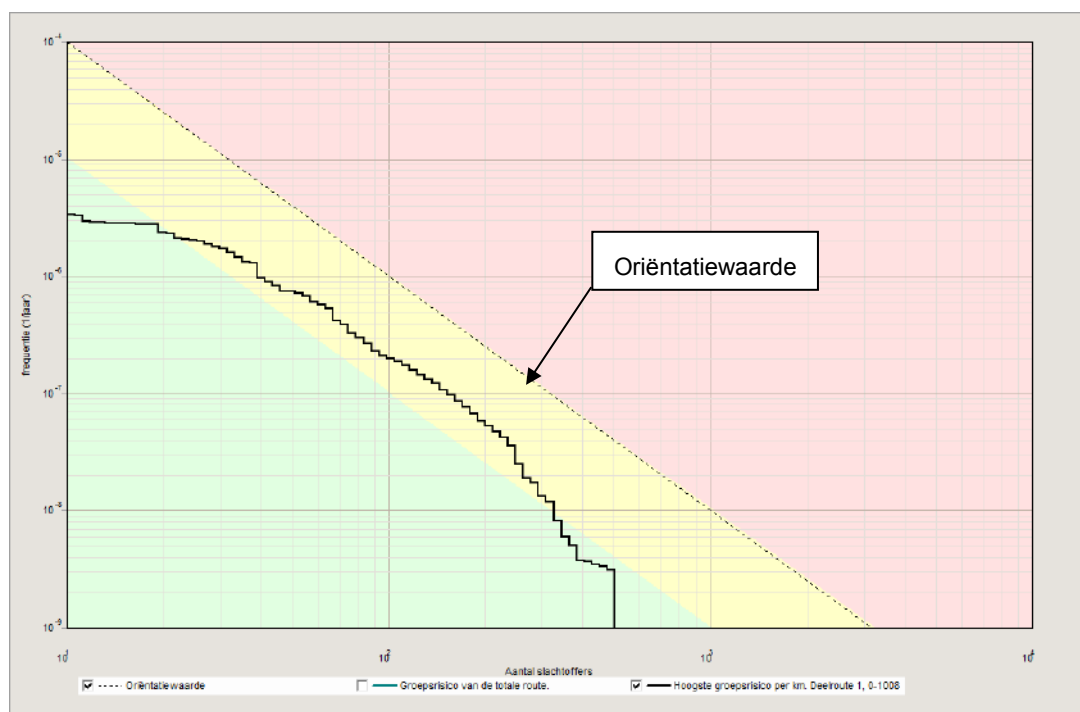
Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- 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

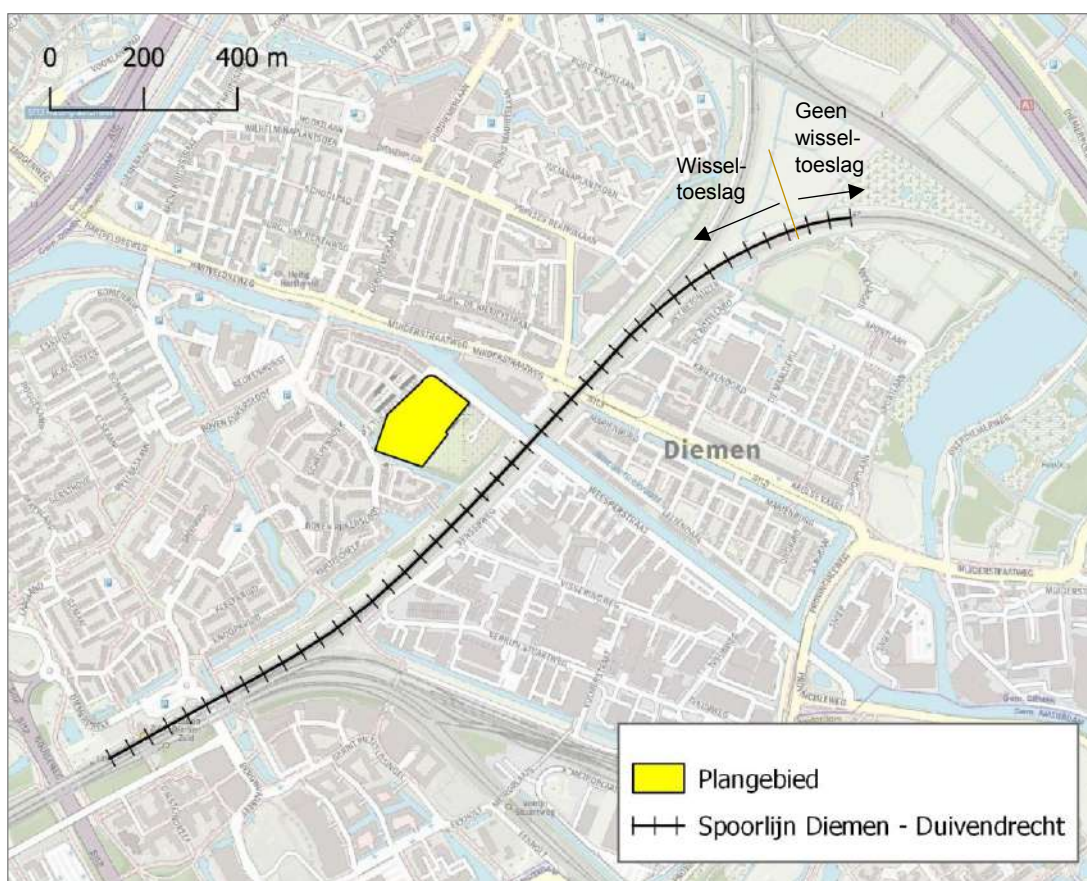
Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde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

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de te beschouwen risicobron in de omgeving van het plangebied. De wijze waarop deze risicobron wordt behandeld en de daarbij gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 2. Plangebied ten opzichte van spoorlijn

3.2 Spoorlijn Diemen - Duivendrecht

Het risico van het transport over het spoor wordt berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [8]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Handleiding risicoanalyse transport [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit 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 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 Schiphol gebruikt.

3.2.1 Transportintensiteit

Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [4]. Ook de zogenoemde warme/koude Bleve-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Deze worden getoond in tabel 2. 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	Propan	1440
Toxisch gas	B2	Ammoniak	910
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaan	5670
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	1110
	D4	Acroleïne	180
Warme/koude Bleve-verhouding	A	Propan	0
	B2	Ammoniak	0.84

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. Regeling Basisnet

3.2.2 Trajecteigenschappen

Het te beschouwen deel van de spoorlijn valt in de breedtecategorie 0-24 m. De rekenbreedte is 9 m [5]. In de risicoberekening wordt grotendeels uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van voor een hoge snelheidstraject met wisseltoeslag van $6.072 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer). Voor een klein deel van dit traject geldt geen wisseltoeslag. Hiervoor wordt gerekend met $2.77 \cdot 10^{-8}$ /skw-km. Voor het gehele traject geldt een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 m.

3.3 Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de risicobron is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [10]. 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 van de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Voor het traject ter hoogte van de beoogde ontwikkeling geldt een PR-plafond van 6 m. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 6 m afstand vanaf 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

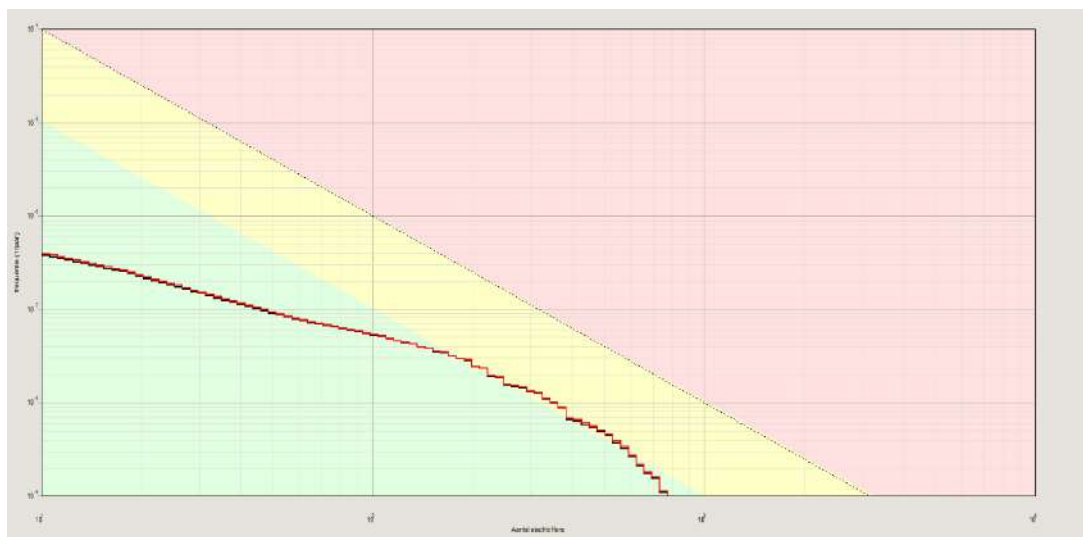
Tabel 3 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor van 0.135 betekent dat het groepsrisico ongeveer 7.5 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 3 toont de groepsrisicocurven van de huidige en toekomstige situatie.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidig	0.133	325
Toekomstig	0.135	325

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

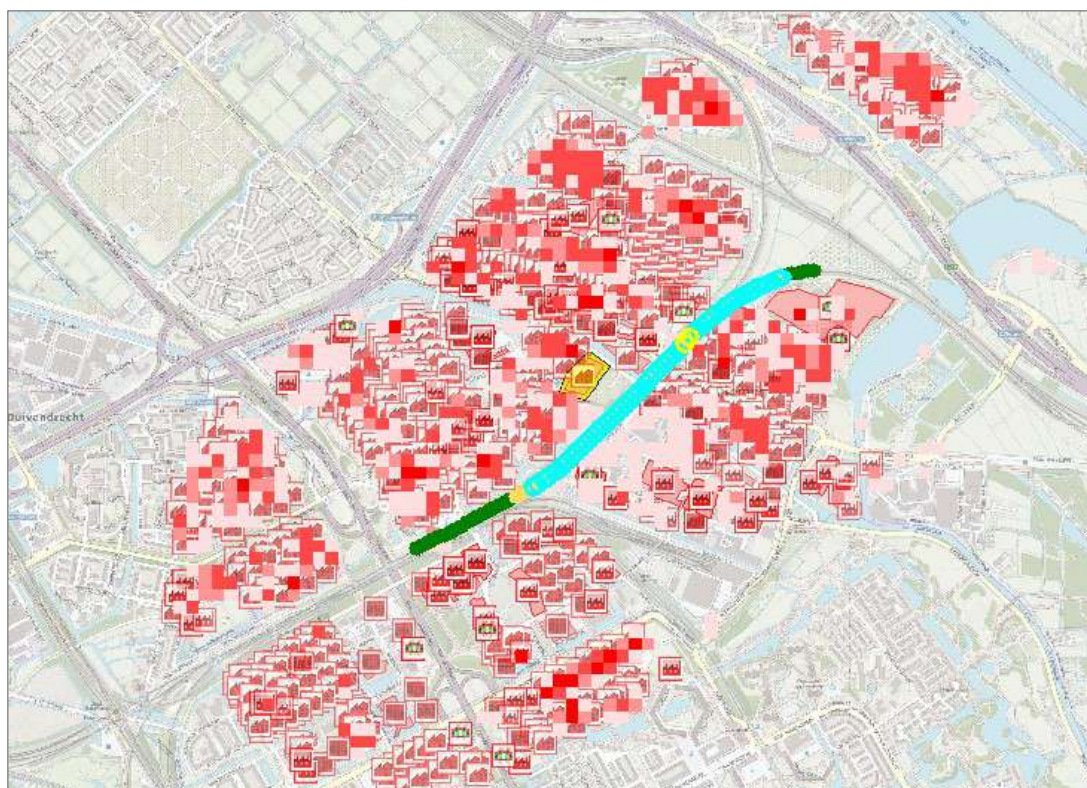
Uit tabel 3 en figuur 3 blijkt dat het groepsrisico groter is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar toeneemt met minder dan 10%. Conform art. 8 van het Bevt kan de verdere verantwoording van het groepsrisico daarom achterwege blijven [2]. Conform art. 7 van het Bevt kan volstaan worden met het ingaan op de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid [2].

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 is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico. Dit ligt op ongeveer 350 m ten oosten van het plangebied waarvan de ligging is aangeduid als een geel vlak.



Figuur 3. Groepsrisico spoorlijn

- Oriëntatiewaarde
- Huidig
- Toekomstig



Figuur 4. Geografische weergave van het toekomstige groepsrisico

- 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 tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde
- 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 een basisnetroute 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 het buitenste trajectdeel van het spoor. Voor het trajectdeel ter hoogte van het plangebied geldt een PAG [9]. Het plangebied ligt op 140 m afstand. Het plasbrandaandachtsgebied vormt om deze reden geen belemmering voor de ontwikkeling van het plan.

5 Conclusies

5.1 Spoorlijn

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in zowel de huidige als toekomstige situatie groter dan 10% van de oriëntatiewaarde, maar neemt met minder dan 10% toe. Daarom kan de verdere verantwoording van het groepsrisico 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 plasbrandaandachtsgebied vormt geen belemmering voor het plangebied.

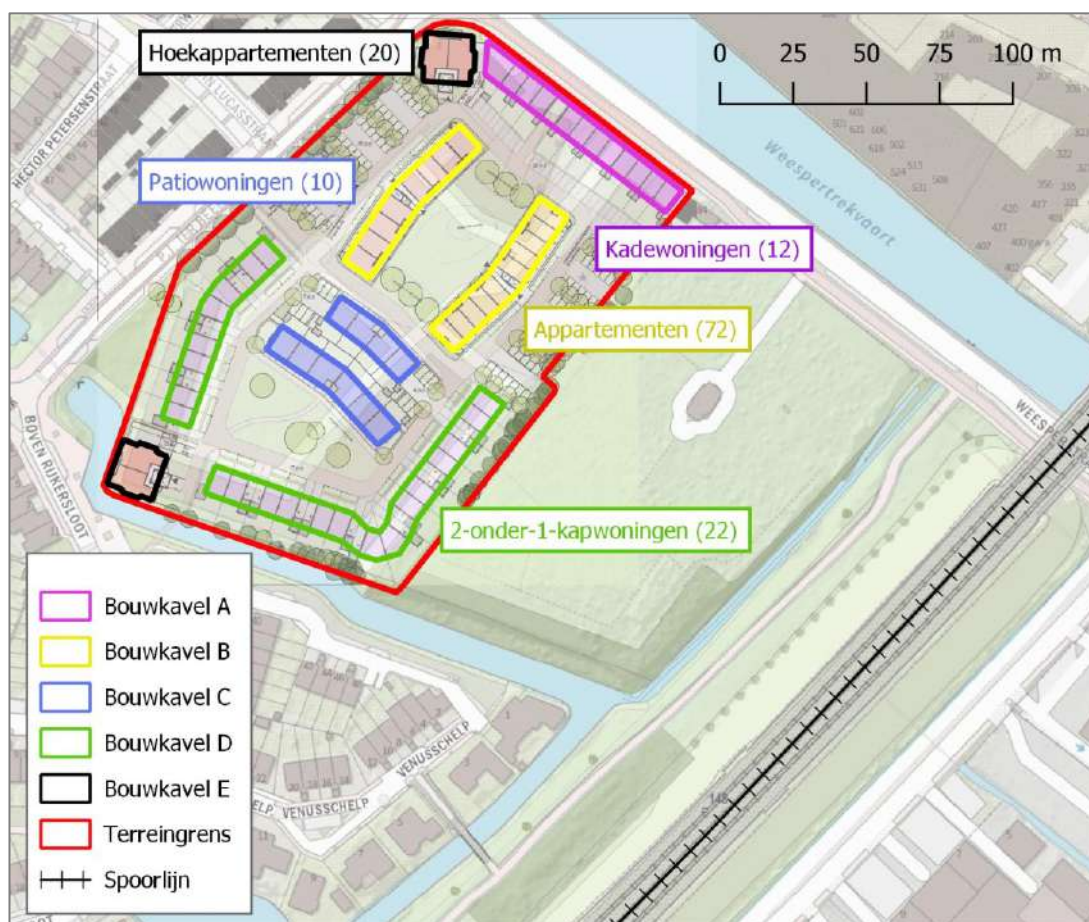
Referenties

- | | | | |
|-----|-----------------|------|--|
| 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. | Ministerie VROM | 2010 | Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) Stb. 2010, 686 |
| 7. | Ministerie VROM | 2010 | Regeling Externe Veiligheid Buisleidingen (Revb) Stcrt. 2010, 21009. Laatst gewijzigd Stcrt. 2020, 9262 |
| 8. | Ministerie I&M | 2014 | RBM II versie 2.3 |
| 9. | RIVM | 2013 | Carola versie 1.0.0.52 |
| 10. | IOV | 2022 | BAG-Populatieservice, versie juli 2021.
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 11. | Geonovum | 2021 | ruimtelijkplannen.nl |
| 12. | IOV | 2018 | Handleiding Populatieservice, versie 1.0 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1 Plangebied

De herontwikkeling van het Saan-terrein wordt gerealiseerd aan de P.J. Ter Beekstraat te Diemen. In de herontwikkeling worden woningen gerealiseerd. De indeling wordt getoond in figuur 5.



Figuur 5. Plangebied Hof van Saan

In de huidige situatie wordt het terrein gebruikt door logistiekbedrijf Saan. Volgens de BAG-populatieservice zijn 6 personen aanwezig op het gehele terrein. Gezien de grootte van het terrein is ervoor gekozen om af te wijken van de BAG. Omdat op het terrein een gebouw staat dat dient voor zowel kantoor als ontvangstplaats voor bezoekers, zijn 30 mensen toegevoegd aan de huidige situatie. Hierdoor is in de huidige situatie gerekend met 36 aanwezigen.

Om de toename van het aantal personen in de toekomstige situatie te bepalen, is gebruik gemaakt van de aangeleverde gegevens van de opdrachtgever omtrent de oppervlakte en

de indeling van de herontwikkeling. De handleiding populatieservice [12] rekent voor een woning met een oppervlakte van meer dan 60 m² bvo (bruto vloeroppervlak) met een aanwezigheid van 2.4 personen per woning. Het daarmee verkregen aantal personen is samengevat in tabel 4.

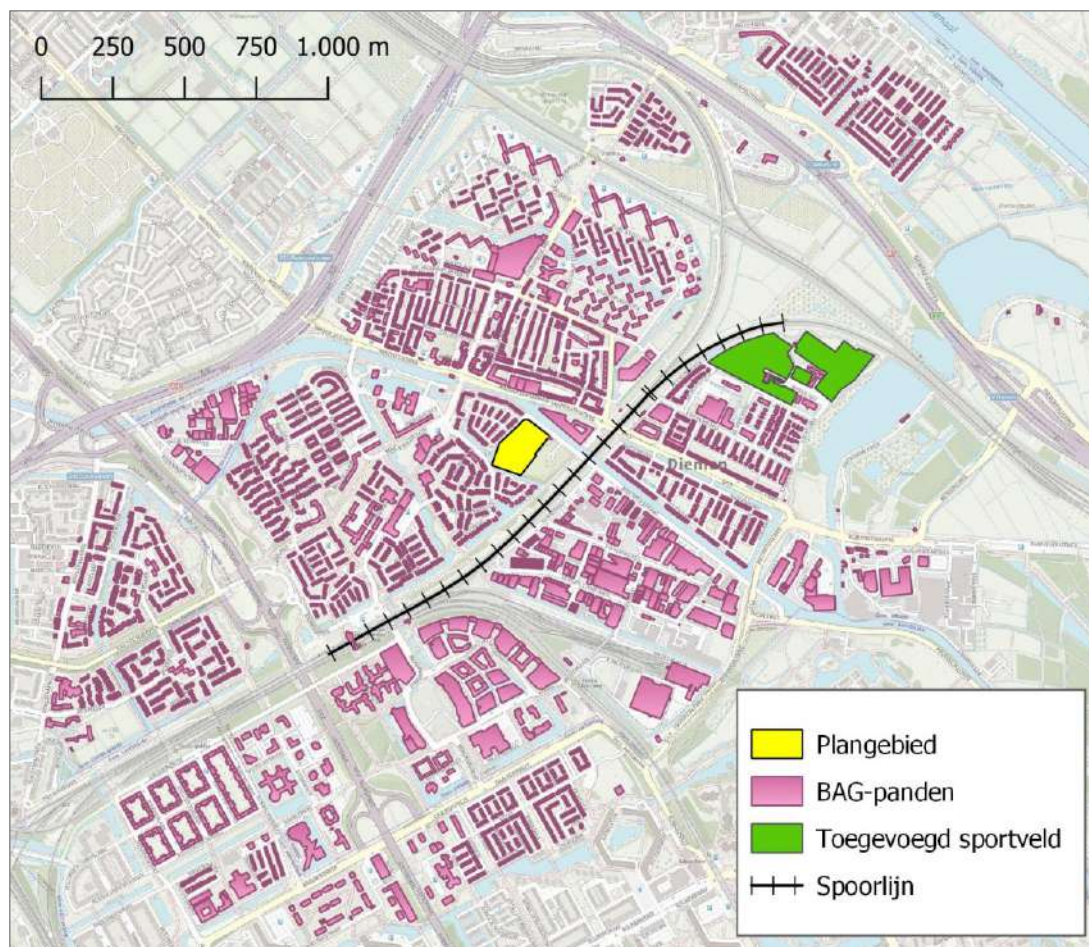
Bouw-kavel	Soort woning	Aantal woningen	Aantal personen	
			Dag	Nacht
A	Kadewoning	12	24	29
B	Appartementengebouwen	72	86	173
C	Patiowoningen	10	12	24
D	2-onder-1-kap	22	26	53
E	Markante hoekgebouwen	20	24	48
<i>Totaal</i>		<i>136</i>	<i>162</i>	<i>327</i>

Tabel 4. Verwachte aantal personen per woning

1.2 Omgeving

Binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is de aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [10]. Voor de omzetting naar de inputfile voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 50 personen per bebouwingsvlak. Boven deze waarde wordt bevolking geleverd in afzonderlijke vlakken, beneden deze waarde wordt bevolking verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50x50 m.

Bestudering van ruimtelijkplannen.nl geeft aanleiding tot het toevoegen van extra bevolkingsvlakken [11]. Deze vlakken zijn aangemerkt als sportveld. De handleiding populatieservice gaat voor een sportveld uit van 30 personen per hectare [12]. Met een omvang van 7 hectare zijn met de kentallen van de handleiding 210 mensen toegevoegd. Figuur 6 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied van de spoorlijn.



Figuur 6. BAG-pandselectie binnen invloedsgebied