



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid spoor / Groene Woud 58 te Oudenbosch

Project	235356
Datum	2 juni 2023

Externe veiligheid spoor / Groene Woud 58 te Oudenburg

Project	235356
Datum	2 juni 2023
Auteurs Review	S.J.M. van Veldhoven A.J.H. Schulenberg
Versie nr.	1
Opdrachtgever	Rho Adviseurs B.V. Postbus 150 3000 AD Rotterdam

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	10
4 Resultaten spoor	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	13
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	15
5 Shell Nederland Chemie	16
6 Conclusies	18
6.1 Spoor	18
6.2 Shell NL Chemie	18
Referenties	19
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	20

1 Inleiding

Er bestaan plannen voor de realisatie van twintig woningen aan het Groene Woud te Oudenbosch. De locatie bevindt zich binnen 200 m van de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Daarnaast ligt de locatie net binnen het invloedsgebied van meer dan 10 km van Shell Nederland Chemie.

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 aan het spoor gepresenteerd. Het extern veiligheidsrisico van Shell Nederland Chemie zal op kwalitatieve wijze worden behandeld.

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:

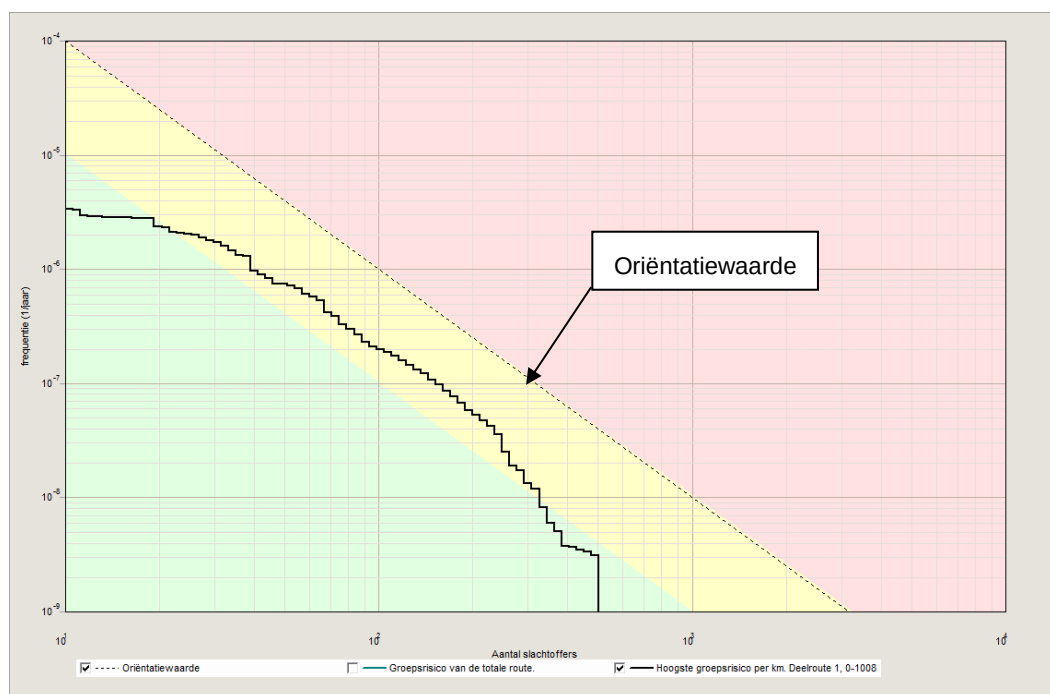
- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen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

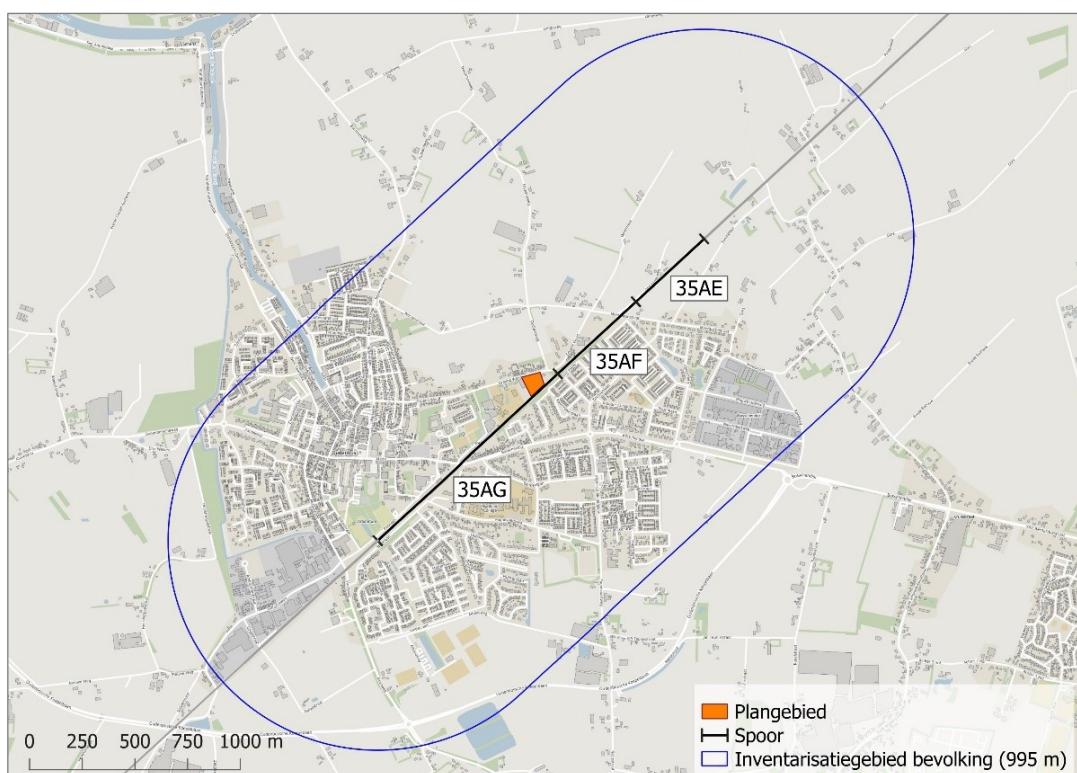
Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Ligging plangebied

De planlocatie ligt binnen 200 m van de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe (route 35). Deze spoorlijn maakt deel uit van het Basisnet spoor [4]. Figuur 2 toont de ligging van de planlocatie ten opzichte van het spoor. De in de berekeningen gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.

Daarnaast ligt de locatie net binnen het invloedsgebied van ruim 10 km van Shell Nederland Chemie. Het extern veiligheidsrisico hiervan wordt kwalitatief 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 [5]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Hart [6]. 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 Woensdrecht 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 [6]. Een uitzondering daarop vormt het transport van chloor (stofcategorie B3) dat uitsluitend 's nachts wordt vervoerd.

Hoofdcategorie	Stofcat	Voorbeeldstof	Aantallen
Brandbaar gas	A	Propaan	19020
Toxisch gas	B2	Ammoniak	4960
	B3	Chloor	50
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	20340
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	4260
	D4	Acroleïne	1890
Warme/koude Blev-verhouding	A	Propaan	0.15
	B2	Ammoniak	0.86

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. regeling basisnet

3.2.2 Trajecteigenschappen

Tabel 3 toont de eigenschappen van de te beschouwen trajectdelen van route 35. De trajectdelen zijn weergegeven in figuur 2. In de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie van $6.07 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer) voor een hoge snelheidstraject met wisseltoeslag. Voor een hoge snelheidstraject zonder

wisseltoeslag wordt uitgegaan van $2.77 \cdot 10^{-8}$ /skw-km. Verder geldt voor deze spoorlijn een plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Trajectdeel	Breedte-categorie [m]	Reken-breedte [m]	Type	Wissel-toeslag	Ongevalse-frequentie
35AE	0-24	9	Hoge snelheid	Nee	$2.772 \cdot 10^{-8}$
35AF	0-24	9	Hoge snelheid	Nee	$2.772 \cdot 10^{-8}$
35AG	0-24	9	Hoge snelheid	Ja	$6.072 \cdot 10^{-8}$

Tabel 3. Eigenschappen per trajectdeel

3.2.3 Bebouwing

Voor de berekening van het groepsrisico is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen 995 m van het spoor (invloedsgebied stofcategorie B2) opgevraagd via de BAG-Populatieservice [7]. 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. 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 spoor

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 trajectdelen zijn deze afstanden opgenomen in tabel 4. Een afstand van 18 m betekent dat het plaatsgebonden risico (PR) vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 18 m vanaf het midden van de spoorbundel niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar.

Trajectdeel	PR 10^{-6}
35AE	12
35AF	12
35AG	18

Tabel 4. PR 10^{-6} afstanden

Het plangebied bevindt zich ter hoogte van trajectdeel 35AG. Dit betekent dat binnen een afstand van 18 m geen kwetsbare objecten zijn toegestaan. Figuur 3 toont de PR- 10^{-6} -contour in relatie tot het plangebied.



Figuur 3. PR 10^{-6} contour

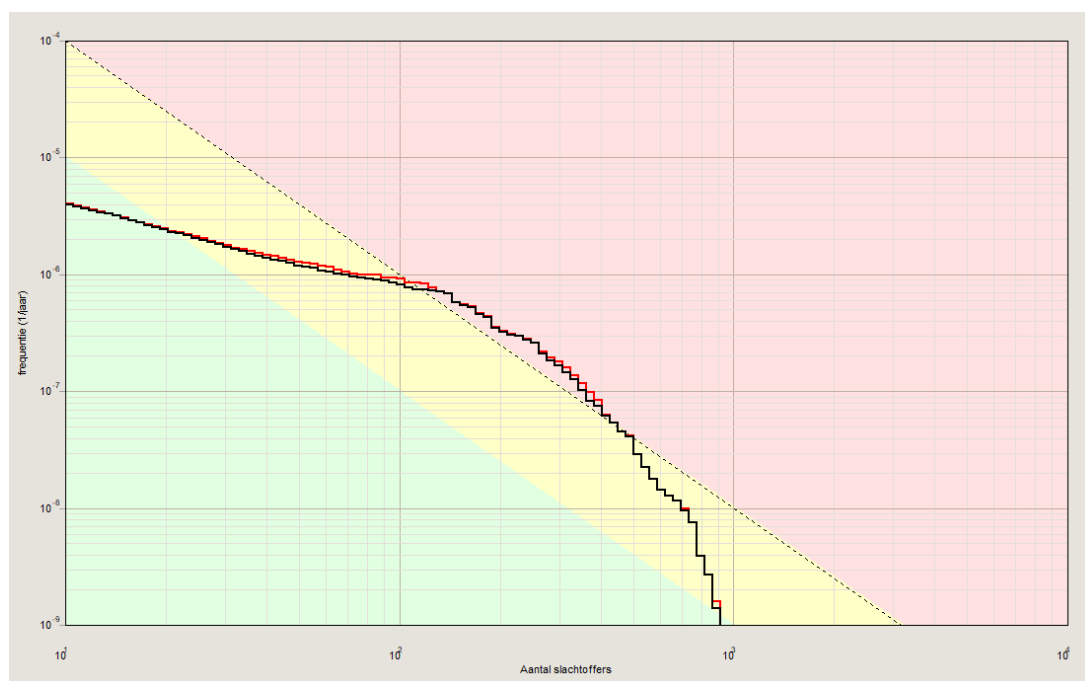
Uit figuur 3 blijkt dat een gedeelte van de tuinen (wit en geel) en schuurtjes (kleine grijze vlakken) van de meest zuidelijk gelegen woningen binnen de PR 10^{-6} -contour liggen, maar dat de bijbehorende woningen erbuiten liggen. Hiermee is aangetoond dat de kwetsbare objecten (de woningen) niet binnen de PR 10^{-6} -contour liggen. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Tabel 5 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 1.79 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico 1.79 keer groter is dan de oriëntatiewaarde. Uit de resultaten blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie groter is dan de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe met 1.7%. Figuur 4 toont de groepsrisicocurves voor de huidige en de toekomstige situatie.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	1.76
Toekomstig	1.79

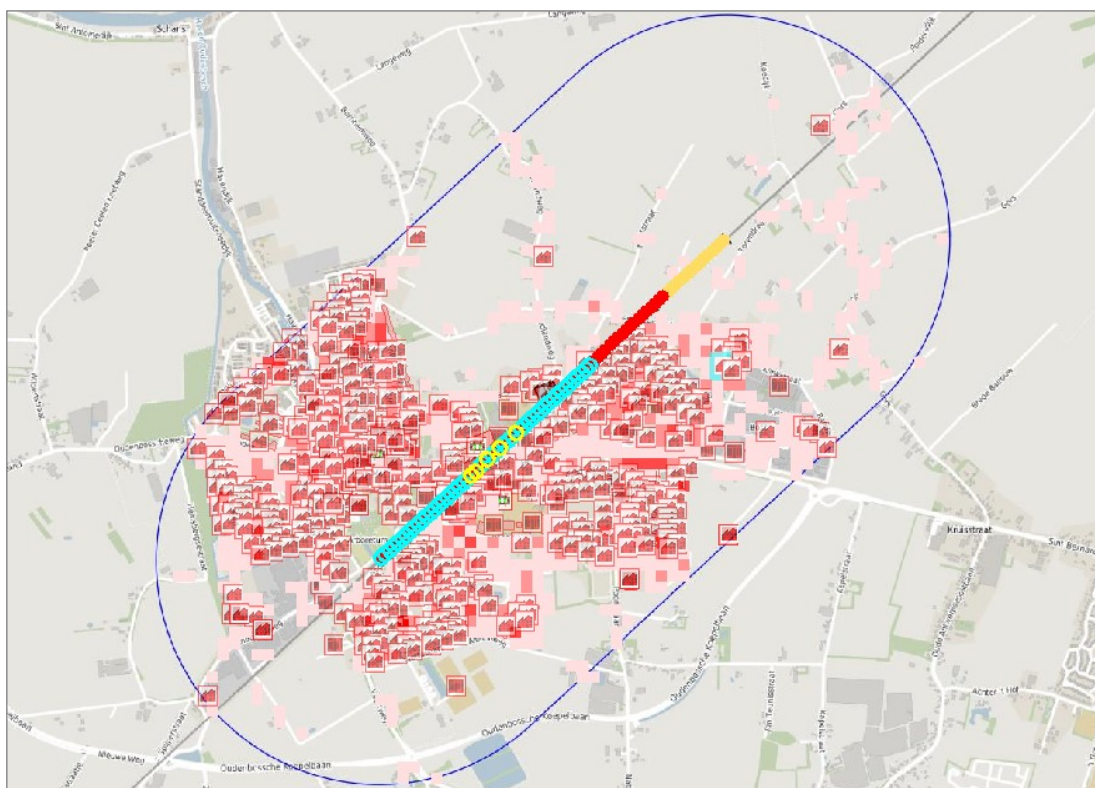
Tabel 5. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)



Figuur 4. Groepsrisico spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe

- Huidige situatie
- Toekomstige situatie

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 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 groter dan de OW
- Plangebied

Omdat de oriëntatiewaarde wordt overschreden, dient conform art. 8 van het Bevt het groepsrisico te worden verantwoord [2]. De onderdelen waaruit deze verantwoording dient te bestaan worden beschreven in paragraaf 2.2.2.

Daarnaast dient conform art. 7 van het Bevt het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen [2]. 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.

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 Roosendaal - Lage Zwaluwe een plasbrandaandachtsgebied. De tuinen van de meest zuidelijk gelegen woningen liggen binnen het PAG. De woningen liggen net buiten het PAG.

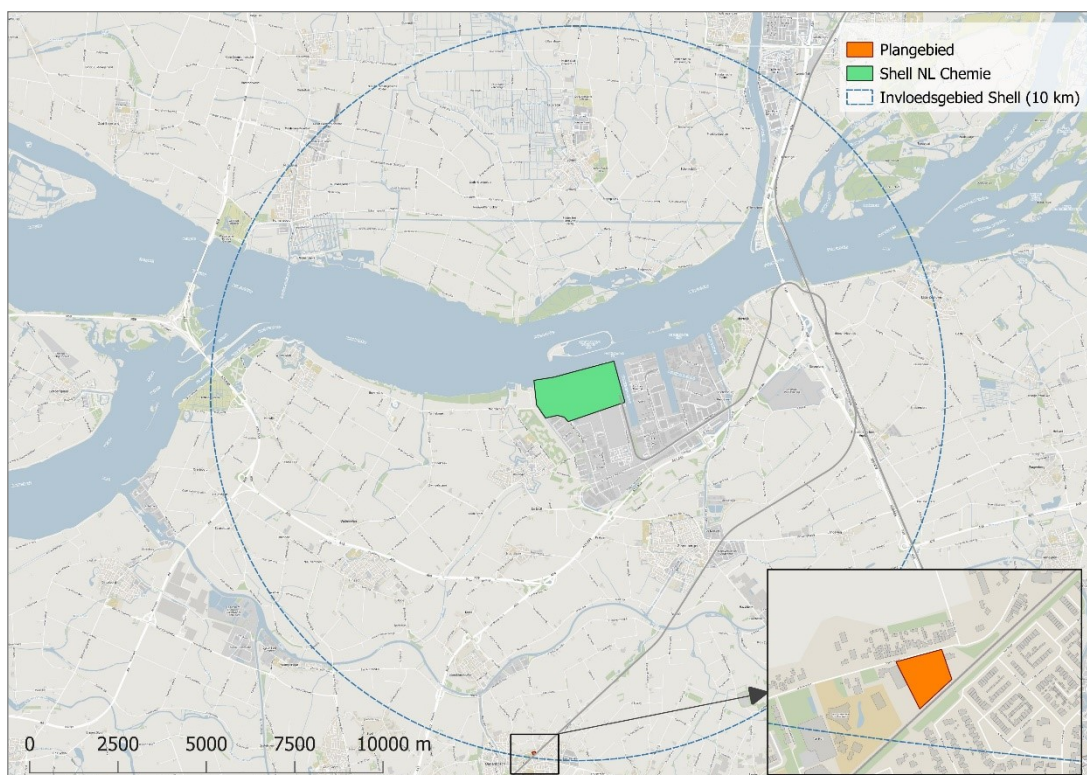


Figuur 6. Plasbrandaandachtsgebied rond het spoor

Dit betekent dat er geen aanvullende bouweisen worden gesteld aan de woningen ter bescherming tegen eventuele gevolgen van een eventueel ongeluk met brandbare vloeistoffen (plasbrand).

5 Shell Nederland Chemie

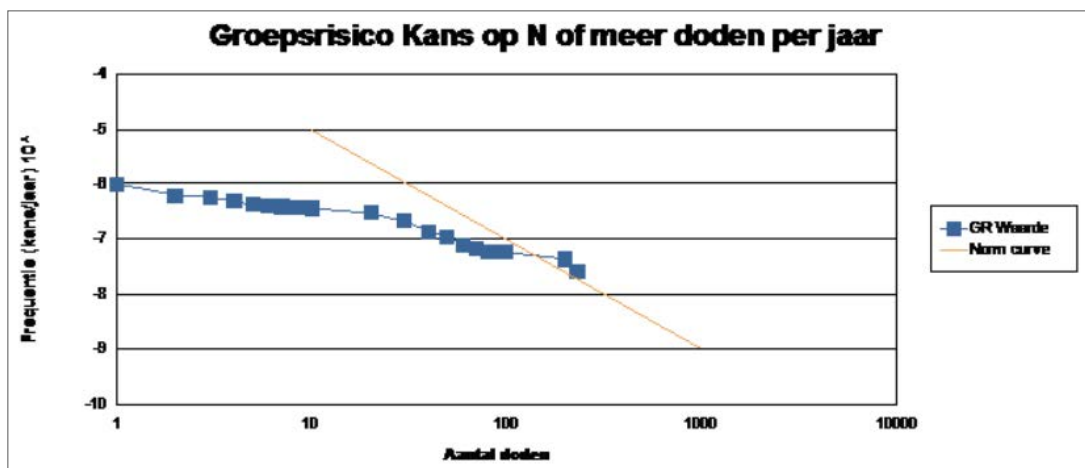
Shell NL Chemie is gelegen aan de Chemieweg 25 in Moerdijk. Uit de signaleringskaart blijkt dat het invloedsgebied ruim 10 km bedraagt [10]. De omvang van het invloedsgebied wordt veroorzaakt door de opslag van giftige gassen. Uit figuur 7 blijkt dat de planlocatie aan de rand van het invloedsgebied ligt.



Figuur 7. Invloedsgebied Shell NL Chemie

Het aantal aanwezige personen binnen dit invloedsgebied is in kader van eerder onderzoek opgevraagd via de BAG-populatieservice [7]. Daaruit blijkt dat overdag ca. 83450 personen aanwezig zijn en 's nachts ca. 68200 personen. Door de realisatie van twintig woningen neemt het aantal personen in het invloedsgebied toe met 23 overdag en 46 's nachts (zie bijlage 1). De toename van het aantal personen is respectievelijk 0.03% en 0.07%. De invloed van de planrealisatie op de hoogte van het groepsrisico van Shell NL Chemie is daarmee nihil.

Figuur 8 toont de groepsrisico-curve van Shell NL Chemie. Uit de figuur blijkt dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden met ongeveer een factor 1.4.



Figuur 8. Groepsrisico Shell NL Chemie (fN-curve) [10]

6 Conclusies

6.1 Spoor

Plaatsgebonden risico

Ter plaatse van het plangebied is er sprake van een PR 10^{-6} van 18 m. De woningen liggen daarbuiten. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de realisatie van het plan.

Groepsrisico

In zowel de huidige als toekomstige situatie is het groepsrisico groter dan de oriëntatiewaarde. Door het planvoornemen neemt de overschrijding verder toe. Het groepsrisico dient verantwoord te worden en het bestuur van de veiligheidsregio dient in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Plasbrandaandachtsgebied

De woningen binnen de planlocatie liggen buiten het plasbrandaandachtsgebied. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

6.2 Shell NL Chemie

De planlocatie ligt op ca. 10 km van Shell NL Chemie en daarmee binnen het invloedsgebied van deze inrichting. De toename van het aantal personen binnen het invloedsgebied door de planrealisatie is dermate klein dat het groepsrisico van Shell NL Chemie niet zal toenemen.

Formeel dient het groepsrisico te worden verantwoord. Gelet op de zeer geringe toename van het aantal personen in het plangebied in combinatie met de grote afstand tot Shell NL Chemie, wordt de verdere verantwoording niet noodzakelijk geacht. Aanbevolen wordt hierover advies in te winnen bij de veiligheidsregio.

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 | 2014 | RBM II versie 2.3 |
| 6. | Ministerie I&M | 2017 | Handleiding risicoanalyse transport (Hart),
versie 1.2 |
| 7. | Impuls Omgevings Veiligheid | 2022 | BAG-Populatieservice. versie 2022-01.
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 8. | Geonovum | 2019 | www.ruimtelijkeplannen.nl |
| 9. | IOV | 2018 | Handleiding populatieservice
Versie 1.0, juli 2018 |
| 10. | IPO | 2021 | EV Signaleringskaart.nl, geraadpleegd 31 mei 2021 |
| 11. | AVIV | 2021 | Externe veiligheid Spoor / Dr. Cuijpersstraat 1 te Oudenbosch, Rapportnr. 214560, dd. 1 juni 2021 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Planlocatie

In de huidige situatie bevinden zich vijf gebouwen binnen de plangrenzen waarvan één met een gebruiksfunctie. Het meest noordelijk gelegen gebouw heeft een woonfunctie. In dit pand worden conform de BAG-populatieservice [7] één persoon overdag en twee personen in de nacht aanwezig verondersteld. In de andere panden wordt niet uitgegaan van aanwezigheid van personen. De huidige situatie van het plangebied wordt getoond in figuur 9.



Figuur 9. Plangebied; huidige situatie

In de toekomstige situatie is men voornemens twintig woningen te realiseren. Per woning wordt uitgegaan van 2.4 personen waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is [9]. De invulling van de toekomstige ontwikkeling wordt weergegeven in figuur 10.



Figuur 10. Plangebied; toekomstige situatie

Tabel 6 geeft het aantal personen in de planlocatie weer voor de huidige en toekomstige situatie.

Planlocatie	Aantal personen	
	Dag	Nacht
Huidig: pand met woonfunctie	1	2
Toekomstig: 20 woningen	24	48

Tabel 6. Aantal personen op planlocatie

Omgeving

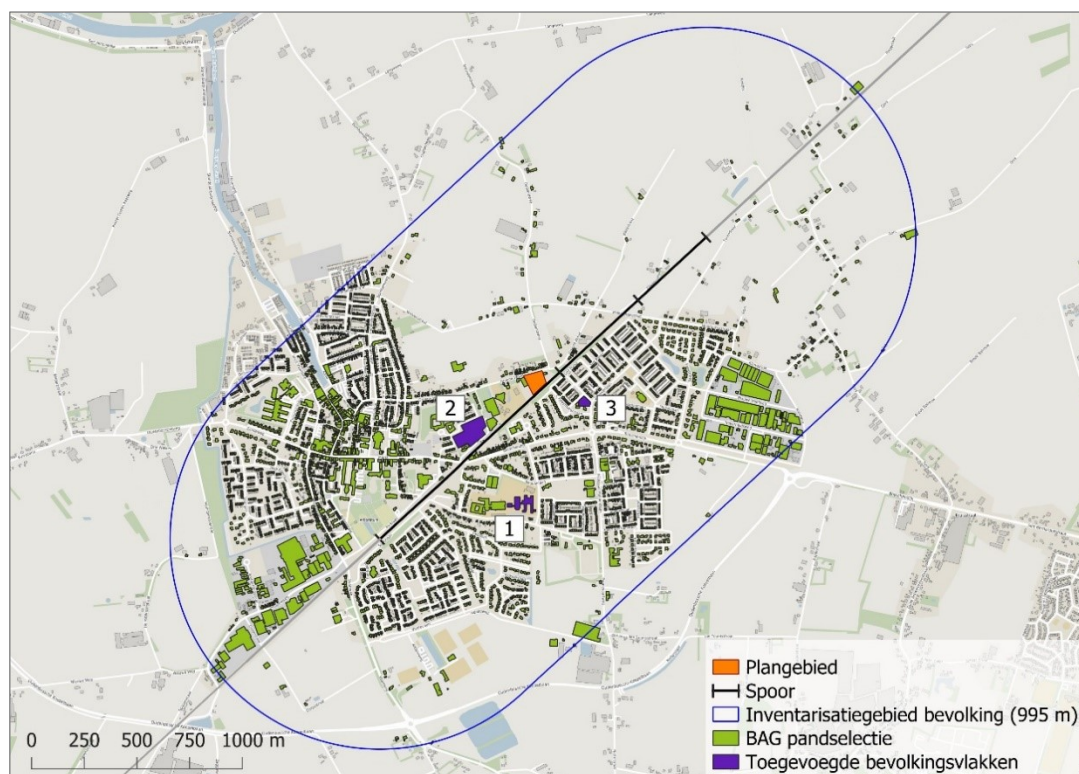
Figuur 11 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied van de spoorlijn. De aanwezigheidsgegevens zijn verkregen via de BAG-populatieservice [7]. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de standaardwaarden verlaagd naar 10 personen per pand. Elk pand met meer dan 10 personen wordt geleverd als afzonderlijk bevolkingsvlak, panden met minder dan 10 personen worden verdeeld over een bevolkingsgrid van 50x50 m.

Het raadplegen van ruimtelijkeplannen.nl en eerdere ontwikkelingen geeft aanleiding tot het toevoegen van drie vlakken aan het populatiebestand, namelijk een school, een sportterrein en een ontwikkeling waarvoor in 2021 een risicoberekening is uitgevoerd [11]. Voor sportterreinen wordt gerekend met 30 personen per hectare gedurende 183 dagen per jaar

waarvan 8 uur overdag en 4 uur 's nachts (avond) [9]. Informatie over het aantal personen aanwezig op het Markland College Oudenbosch is afgeleid van scholenopdekaart.nl. Het aantal leerlingen bedraagt volgens deze site 1281. De BAG-populatieservice geeft 745 aanwezigen in het ene schoolgebouw. In het andere schoolgebouw worden 537 personen aanwezig verondersteld. Dit laatste wordt toegevoegd aan het populatiebestand. De in 2021 doorgerekende ontwikkeling bestaat uit vijf levensloopbestendige woningen [11]. Per woning wordt uitgegaan van 2.4 personen waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is [9]. Het aantal personen per toegevoegd vlak is samengevat in tabel 7. Figuur 11 toont de opgevraagde pandselectie uit de BAG populatieservice en de toegevoegde bevolkingsvlakken.

ID	Omschrijving	Aantal personen	
		Dag	Nacht
1	Markland College Oudenbosch	536	0
2	Sportterrein (1.3 ha)	39 (8 uur)	39 (4 uur)
3	Woningbouwontwikkeling	6	12

Tabel 7. Toegevoegde bevolking



Figuur 11. BAG-pandselectie en toegevoegde bevolkingsvlakken