

Memo - Externe veiligheid

Datum : 30 september 2021
 Bestemd voor : C. Bruyninckx
 Van : ing. J. Sips
 Projectnummer : 20200332
 Betreft : **Plan Moerdijksestraat ong. te Oudenbosch**

1 Inleiding

Het voornemen is om op de kadastrale percelen E698 en E699 twee vrijstaande woningen te realiseren op basis van de Ruimte voor Ruimte regeling. Deze percelen bevinden zich ten zuiden van de Moerdijksestraat te Oudenbosch, ten westen van het adres Moerdijksestraat 83. De beide kadastrale percelen hebben een totaal oppervlak van 4.445 m² en er rust op dit moment een agrarische bestemming op. Het initiatief past niet dan ook niet binnen de agrarische bestemming. Om deze reden dient een juridische procedure te worden doorlopen om de nieuwe woningen juridisch-planologisch mogelijk te maken.

Aan AGEL adviseurs is opdracht gegeven een onderzoek naar het aspect externe veiligheid uit te voeren.

2 Wettelijk kader

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro), gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid, moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de omgeving van de locatie waarop het Wro-besluit betrekking heeft. In dat geval dienen het plaatsgebonden risico (PR), het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan berekend te worden, met bijbehorende verantwoordingsplicht.

Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10⁻⁶ per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen deze contour zijn alleen toegestaan op basis van gewichtige redenen. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10⁻⁶ contour.

Groepsrisico

Het GR wordt beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit. Het drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als recht-

streeks gevolg van een calamiteit. De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Voor het bevoegd gezag geldt met betrekking tot het GR wel een verantwoordingsverplichting.

De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het GR houdt in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte en toename van het GR ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'plasbrandaandachtsgebied', 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' bij een incident. Deze beoordeling is noodzakelijk indien de locatie in het verantwoordingsgebied van een transportroute is gelegen en als er sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR en bij een toename van het GR indien het totale GR beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het GR dient plaats te vinden voor het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de risicobron. In veel gevallen is voor de omvang van dat invloedsgebied de 1% letaliteitscontour van het maatgevend ongevalsscenario bepalend. Dit is de afstand waarbinnen 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden.

Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

Verantwoordingsplicht bestrijdbaarheid

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

3 Onderzoek

Populatie

Op dit moment zijn de gronden onbebouwd en als agrarische grond in gebruik. Het aantal aanwezigen binnen het plangebied op dit moment is dan ook 0.

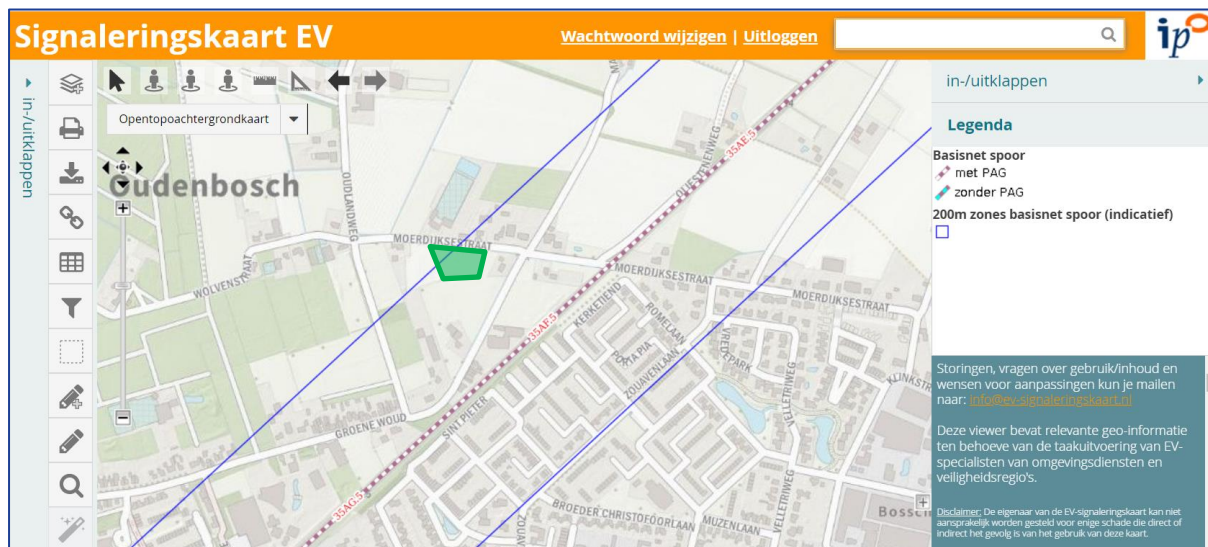
In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico zijn kentallen gegeven voor het aantal aanwezigen voor verschillende functies. Voor een woonfunctie zijn de volgende kentallen aangegeven:

- Dagperiode: 1,2 aanwezigen per woning
- Nachtperiode: 2,4 aanwezigen per woning

Met de realisatie van 2 woningen in het plangebied neemt de populatie toe met 2,4 personen in de dagperiode en 4,8 personen in de nachtperiode.

Overzicht risicobronnen

Uit de gegevens risicokaart blijkt ten zuiden van de locatie de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe aanwezig is. Over deze spoorlijn vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Afbeelding 1 geeft de ligging van het plangebied weer ten opzichte van de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe.



Abbeelding 1: Ligging plangebied t.o.v. spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe

Spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe

Op ongeveer 150 meter ten zuiden van het bouwplan is de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe gelegen. In tabel 1 zijn het aantal transporten gevaarlijke stoffen weergegeven die over deze spoorlijn gaan, welke afkomstig zijn uit Bijlage II van de Regeling Basisnet.

Tabel 1: Vervoerscijfers gevaarlijke stoffen spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe

Stofgroep	Invloeds-gebied	Aantal transporten
A Brandbare gassen	460 meter	19.020
B2 Toxische gassen	995 meter	4.960
B3 Toxische gassen	> 4000 meter	50
C3 Brandbare vloeistoffen	35 meter	20.340
D3 Toxische vloeistoffen	375 meter	4.260
D4 Toxische vloeistoffen	> 4000 meter	1.890

Uit afbeelding 1 blijkt dat het plangebied grotendeels is gelegen binnen 200 meter van de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe. Daardoor dient een verantwoording van het groepsrisico te worden opgesteld, waarbij naast inzicht in het groepsrisico ook een motivering zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid benodigd is.

Plaatsgebonden risico

In bijlage II van de Regeling Basisnet is eveneens aangegeven of langs de spoorlijn een PR 10^{-6} contour aanwezig is. Ter hoogte van het plangebied is langs de spoorlijn een PR 10^{-6} contour aanwezig van 12 meter.

De PR 10^{-6} contour reikt niet tot het plangebied, waardoor het plaatsgebonden risico geen belemmering oplevert voor de realisatie van de 2 woningen in het plangebied.

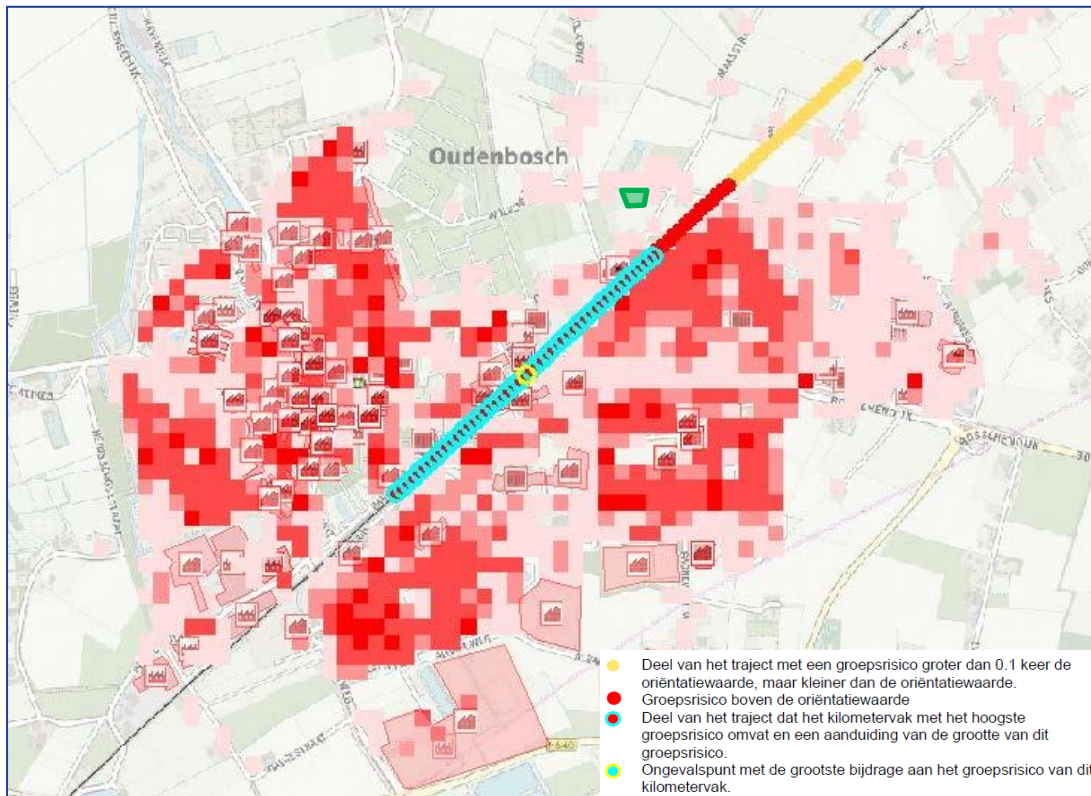
Groepsrisico

In overleg met de gemeente Halderberge is afgesproken dat een volledig onderzoek naar de hoogte en toename van het groepsrisico, gelet op de afstand en dat het slechts gaat om de realisatie van 2 woningen, niet uitgevoerd.

In 2018 is ter voorbereiding van de bestemmingsplanprocedure voor een bouwplan op het adres Groene Woud 77a te Oudenbosch wel een groepsrisicoberekening uitgevoerd. Het volledige onderzoek uit 2018 is als bijlage opgenomen.

De vervoersbewegingen gevaarlijke stoffen die zijn aangehouden in het onderzoek uit 2018 zijn ongewijzigd. Daardoor wordt gesteld dat het berekende groepsrisico ook nu nog representatief is.

Uit dat onderzoek blijkt dat het hoogste groepsrisico 1,77 x de oriëntatiewaarde bedraagt voor de situatie met het bouwplan aan de Groene Woud 77a. Het plangebied aan de Moerdijksestraat is niet gelegen ter hoogte van de maatgevende kilometer. De maatgevende kilometer bevindt zich ten zuidwesten van het plangebied, ter hoogte van de kern Oudenbosch. In afbeelding 2 is de in 2018 berekende maatgevende kilometer weergegeven. De globale ligging van het plangebied aan de Moerdijksestraat is in het groen aangegeven.



Afbeelding 2: Berekende maatgevende kilometer onderzoek uit 2018

Wel is berekend dat voor de spoorlijn ter hoogte het plangebied het groepsrisico hoger is dan de oriëntatiewaarde, welke volledig wordt bepaald door de aanwezige bebouwing van de kern Oudenbosch en niet door de aanwezige bebouwing rondom het plangebied aan de Moerdijksestraat. De exacte hoogte van het groepsrisico ter hoogte van het plangebied is echter niet uit het onderzoek te achterhalen.

Door de realisatie van de 2 woningen in het plangebied aan de Moerdijksestraat leidt niet tot een toename van het groepsrisico.

Mogelijke rampenscenario's

Over de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe worden zowel brandbare als toxische stoffen vervoerd. Hierna is het rampenscenario voor beide stoffen beschreven.

■ Brandbaar scenario

Het maatgevende scenario voor brandbare stoffen is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een tank. Een BLEVE bestaat uit een vuurbal en een drukgolf. Slachtoffers vallen door de warmtestraling en de drukgolf, alsmede door rondvliegende brokstukken en glasscherven die zware schade kunnen aanbrengen aan personen en gebouwen.

Een warme BLEVE treedt op bij een externe brand, een koude BLEVE treedt op wanneer de tank bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de tank. Het invloedsgebied van een dergelijk incident reikt tot ongeveer 460 meter vanuit het hart van de spoorlijn.

▪ Toxisch scenario

Voor toxische stoffen is een toxisch scenario maatgevend. Door een incident met toxische stoffen scheurt de tankwand. Een groot deel van de toxische stoffen lekken in korte tijd uit. De toxische vloeistof vormt een plas. Bij toxische gassen komen als gevolg van een brand toxische dampen direct vrij. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontluchten.

De nieuwe vrijstaande woningen zijn niet specifiek bedoeld voor het huisvesten van minder zelfredzame personen, zoals kinderen of ouderen. Dit betekent dat aanwezige personen zich bij een eventuele dreigende situatie over het algemeen op eigen kracht goed in veiligheid kunnen brengen.

▪ BLEVE

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geen tijd beschikbaar zijn voor zelfredding. Bij een warme BLEVE is er mogelijk beperkte vluchttijd. Gezien deze korte tijd zijn er geen mogelijkheden tot evacuatie. Daarom zullen de personen op eigen kracht het gebied moeten ontluchten in geval van een incident. De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid zullen daarom in de planologische, organisatorische en bouwkundige sfeer moeten worden gezocht.

Gelet op de afstand van het bouwplan tot de spoorlijn bevindt het bouwplan zich in de zogenoemde 2e ring. In deze ring is bij een BLEVE sprake van een warmtestraling tussen 25 en 110 kW/m². Hierdoor kan gemiddelde schade ontstaan aan de bebouwing, zoals ruitbreuk en vervorming van hout en kunststof.

▪ Toxisch scenario

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident met toxische stoffen is schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). Geadviseerd wordt om de ventilatievoorzieningen in de nieuwe woningen afsluitbaar uit te voeren.

Daarnaast is het van belang dat aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden. Dit gebeurt door het in werking stellen van het WAS (Waarschuwing- en Alarmering Systeem) als onderdeel van de algemene Rampenbestrijding. Het gebied ligt binnen het dekingsgebied van de WAS-installatie in de gemeente Halderberge. Bovendien is alarmering via de telefonische dienst NL-Alert mogelijk.

▪ Vluchten

Indien schuilen geen optie is, dan dient van de risicobron af worden gevlucht. De nieuwe woningen aan de Moerdijksestraat zijn over de Moerdijksestraat, de Wolvenstraat en de Oudlandweg gemakkelijk in noordelijke richting te ontluchten bij een incident op de spoorlijn.

Omdat deze wegen haaks op de beide risicobronnen zijn gelegen, zijn deze wegen als goede vluchtroutes aan te merken.

Bestrijdbaarheid

▪ BLEVE

Bestrijding van een dreigende BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de tankwagon. Bij voldoende koeling zal een BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

Noodzakelijk voor het voorkomen van een (dreigende) warme BLEVE zijn:

- Tijdige aankomst brandweer;
- Tijdige bereikbaarheid tankwagen;
- Tijdige beschikbaarheid bluswater;
- Inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling tankwagen.

Indien de warme BLEVE niet voorkomen kan worden, is het relevant dat er voldoende bluswatervoorzieningen zijn en dat het gebied tweezijdig toegankelijk is. Voor effectief optreden na het plaatsvinden van een warme of koude BLEVE is het relevant dat:

- Het gebied tweezijdig toegankelijk is;
- Een effectieve bluswatervoorziening;
- Er passende slagkracht is van de brandweer (in de omgeving).

▪ Toxisch scenario

Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Effectbestrijding is tevens mogelijk door de concentratie te verdunnen, bijvoorbeeld met behulp van een waterscherm. Dit is alleen mogelijk als de brandweer tijdig aanwezig is. Bij een toxisch incident is het belangrijk dat de bestrijding plaatsvindt vanaf bovenwinds gebied (daar waar de wind vandaan komt). Het is daarom belangrijk dat de bron tweezijdig bereikbaar is.

Bij het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal deze effectbestrijding lastig te realiseren zijn. De mogelijkheden voor slachtofferreductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Slachtofferreductie is ook mogelijk door snelle ontruiming/evacuatie. Het niet of korter blootstellen aan een toxische stof zal het aantal slachtoffers verminderen.

Advies veiligheidsregio

Geadviseerd wordt om de gemeente Halderberge en de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant in een vroeg stadium van de ruimtelijke procedure te betrekken en om advies te vragen.

4 Conclusie

Het voornemen is om op de kadastrale percelen E698 en E699 ten zuiden van de Moerdijksestraat te Oudenbosch twee grondgebonden woningen te realiseren. Dit past niet in het vigerend bestemmingsplan, waardoor een bestemmingsplanprocedure wordt doorlopen om deze woningen juridisch-planologisch mogelijk te maken.

De twee woningen worden op ongeveer 150 meter ten noorden de spoorlijn Roosendaal - Lage Zwaluwe gerealiseerd, Over deze spoorlijn worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Gelet op de afstand tot de spoorlijn is een verantwoording van het groepsrisico benodigd. In overleg met de gemeente Halderberge is geen groepsrisicoberekening voor deze ontwikkeling uitgevoerd. Om toch inzicht te geven over het groepsrisico vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn is gebruik gemaakt van een eerder uitgevoerd onderzoek naar het groepsrisico uit 2018 voor het bouwplan aan de Groene Woud 77a.

Uit dat onderzoek blijkt dat ter hoogte van het plangebied het groepsrisico hoger is dan de oriëntatiewaarde. De exacte hoogte is niet uit dat onderzoek te achterhalen. Het hoogst berekende groepsrisico voor de situatie met bouwplan Groene Woud 77a bedraagt 1,77 x de oriëntatiewaarde. De maatgevende kilometer waarbinnen dit hoogste groepsrisico is berekend is niet ter hoogte van het plangebied aan de Moerdijksestraat gelegen.

Daarnaast zijn ook de maatgevende scenario's beschreven en is een motivering opgesteld die ingaat op de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Geadviseerd wordt om de gemeente Halderberge en de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant in een vroeg stadium van de ruimtelijke procedure te betrekken en om advies te vragen.

Bijlage

Bijlage Onderzoek externe veiligheid Groene Woud 77a te Oudenbosch

Bijlage **Onderzoek externe veiligheid Groene Woud 77a
te Oudenbosch**



Adviesgroep AVIV BV
M.H. Tromplaan 55
7513 AB Enschede

Externe veiligheid / Groene Woud 77a te Oudenbosch

Project	183636
Datum	22 mei 2018

Opdrachtgever
Schoenmakers Advies Achtmaal BV
t.a.v. L. Schrauwen
Minnelingsebrugstraat 4a
4885 KP Achtmaal

Externe veiligheid / Groene Woud 77a te Oudenbosch

Project 183636

Datum 22 mei 2018

Auteur Sophie van Veldhoven
Review Arjen Schulenberg
Versie nr. 01

Opdrachtgever Schoenmakers Advies Achtmaal BV
 t.a.v. L. Schrauwen
 Minnelingsebrugstraat 4a
 4885 KP Achtmaal

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	RBM II	9
3.3	Transportintensiteit	10
3.4	Trajecteigenschappen	10
3.5	Bebouwing	11
4	Resultaten	12
4.1	Plaatsgebonden risico	12
4.2	Groepsrisico	13
4.3	Plasbrandaandachtsgebied	14
5	Conclusie	16
	Referenties	17
	Bijlage 1. Gegevens bebouwing	18

1 Inleiding

Er bestaan plannen voor de realisatie van twee nieuwe woningen aan het Groene Woud 77a te Oudenbosch ter vervanging van een woning met horecagelegenheid. De locatie ligt binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Zevenbergschen Hoek - Roosendaal waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing dienen de risico's veroorzaakt door de spoorlijn te worden geëvalueerd. 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. De volledige Bevi-lijst is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

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.

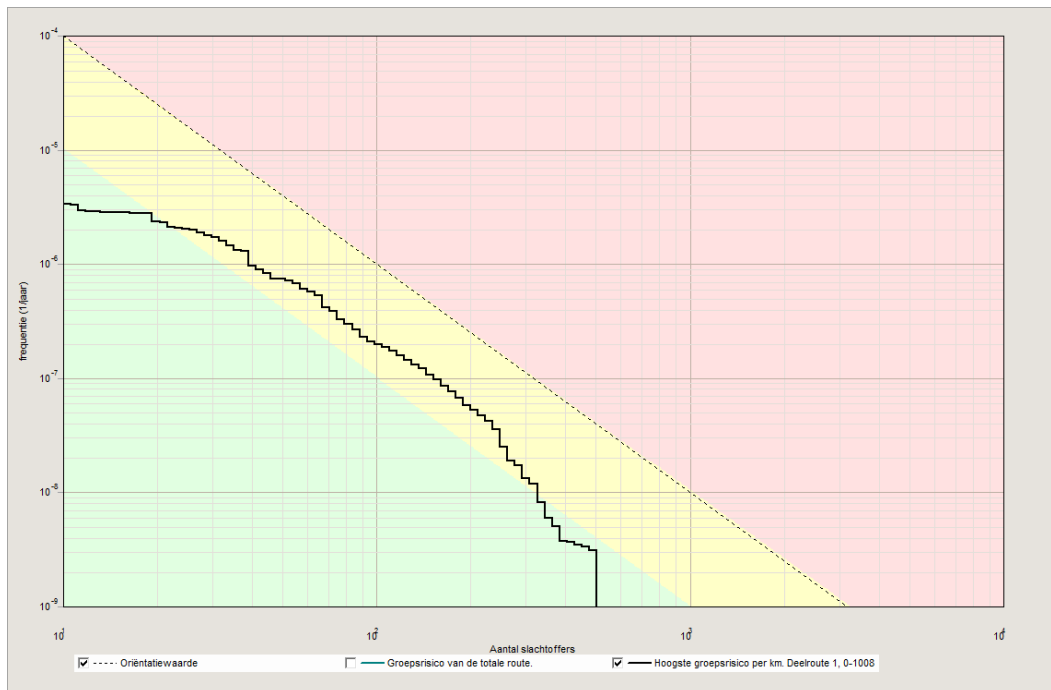
Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord.

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.

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.

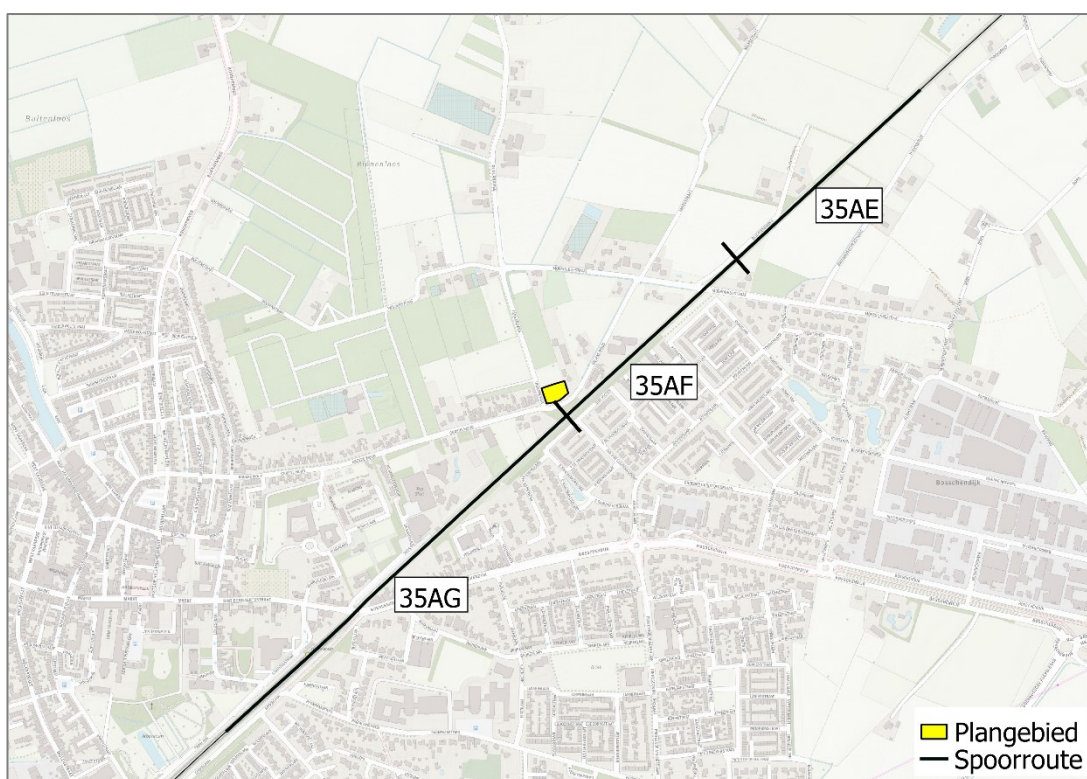


Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Ligging plangebied en risicobronnen

Op ca. 35 m ten zuidoosten van het plangebied ligt de spoorlijn Zevenbergischen Hoek - Roosendaal waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt (basisnetroute 35). Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de spoorlijn.



Figuur 2. Plangebied en risicobronnen

3.2 RBM II

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. 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 Woensdrecht gebruikt.

3.3 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	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

3.4 Trajecteigenschappen

De spoorroute valt in de breedtecategorie 0-24 m. Conform de regeling Basisnet zijn de spoortrajecten gedefinieerd met een breedte van 9 m. In de risicoberekening wordt de standaard uitstromingsfrequentie voor een traject met hoge snelheid gebruikt (> 40 km/uur): $2.77 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorwagenkilometer) 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	Breedte-cat. [m]	Reken-breedte [m]	Wissel-toeslag	Frequentie [1/skw-km]
35AE	0-24	9	Nee	2.772E-8
35AF	0-24	9	Nee	2.772E-8
35AG	0-24	9	Ja	6.072E-8

Tabel 3. Trajecteigenschappen

3.5 Bebouwing

Binnen een zone van 995 m rond het te beschouwen spoortraject is de bevolking geïnteriseerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice [7]. In aanvulling hierop zijn gegevens van ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd [8]. De gegevens worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

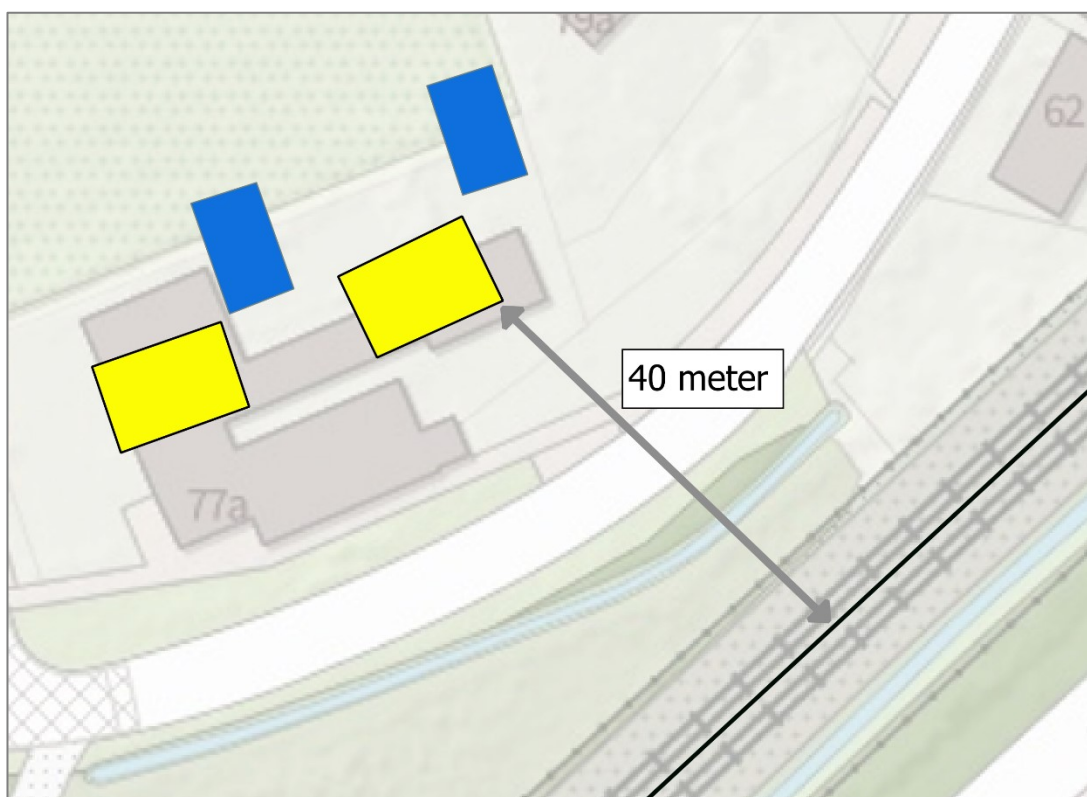
4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 van de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op een afstand zoals gegeven in tabel 4 tot het midden van de spoorbundel, niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. De afstand tot het plangebied is 40 m. Dit wordt weergegeven in figuur 3. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

Trajectdeel	PR-plafond [m]
35AE	12
35AF	12
35AG	18

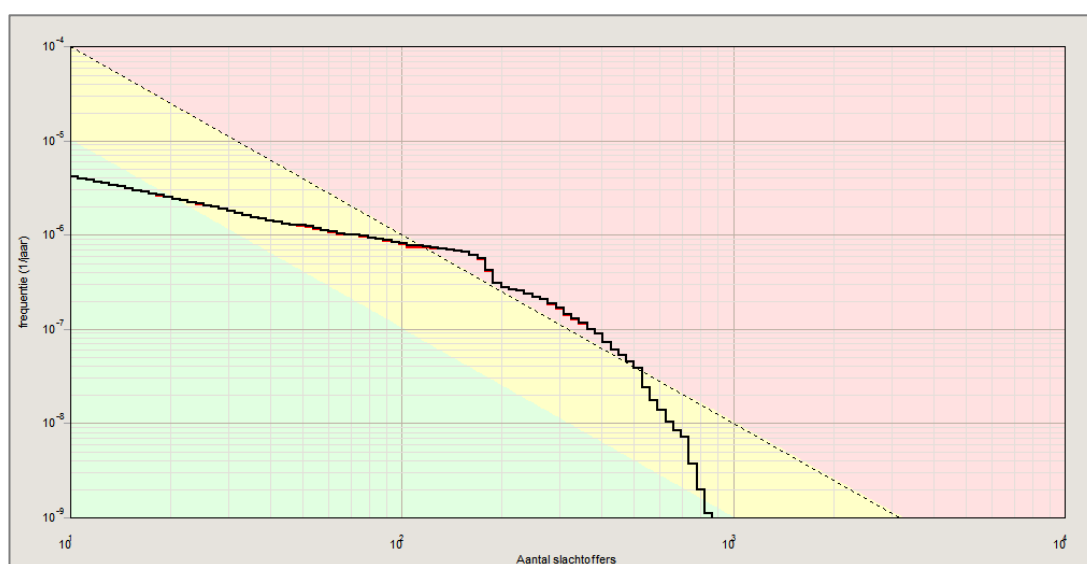
Tabel 4. PR-plafond per traject



Figuur 3. Afstand toekomstige bebouwing tot spoorroute

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie wordt getoond in figuur 4. De GR-curve van de toekomstige situatie is in dit geval niet goed zichtbaar omdat deze bijna gelijk is aan de GR-curve van de huidige situatie. Tabel 5 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 1.77 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico 1.77 keer groter is dan de oriëntatiewaarde.



Figuur 4. Groepsrisico, huidige en toekomstige situatie

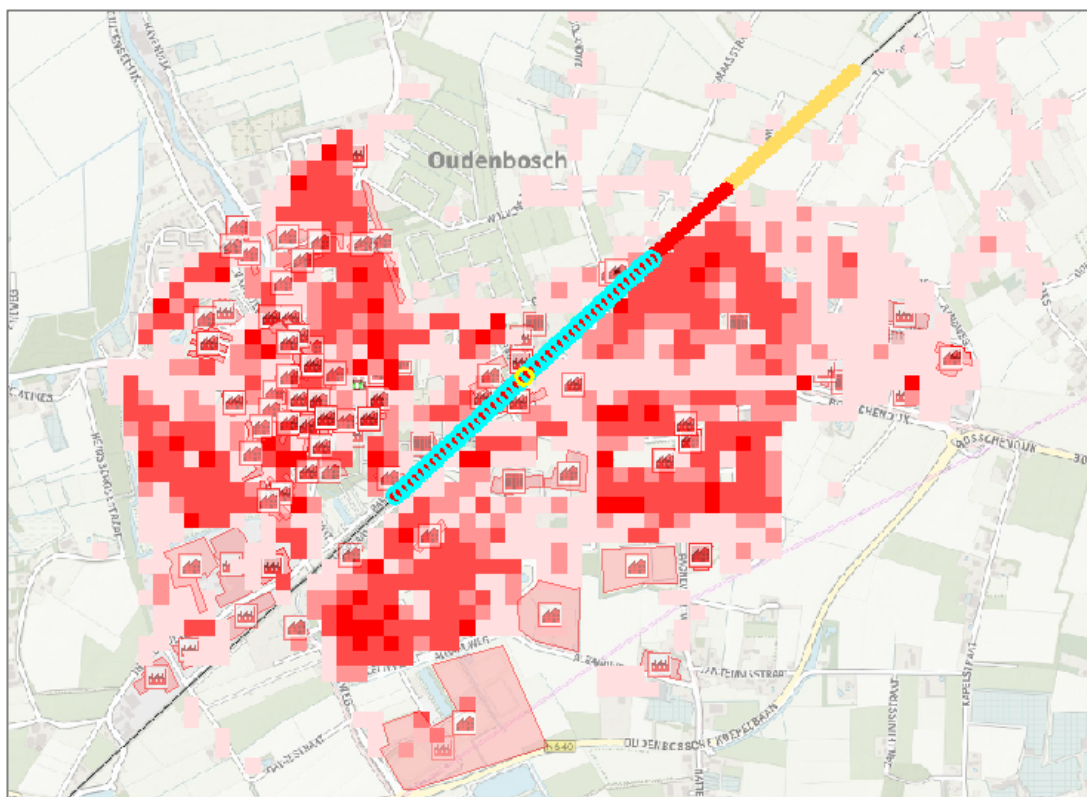
— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	1.79
Toekomstig	1.77

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

Uit tabel 5 en figuur 4 blijkt dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden, maar dat de voorgenomen transformatie niet leidt tot een wijziging van het groepsrisico. Dit betekent dat een volledige verantwoording van het groepsrisico nodig is.

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak. Dit punt ligt ten zuidwesten van het plangebied.

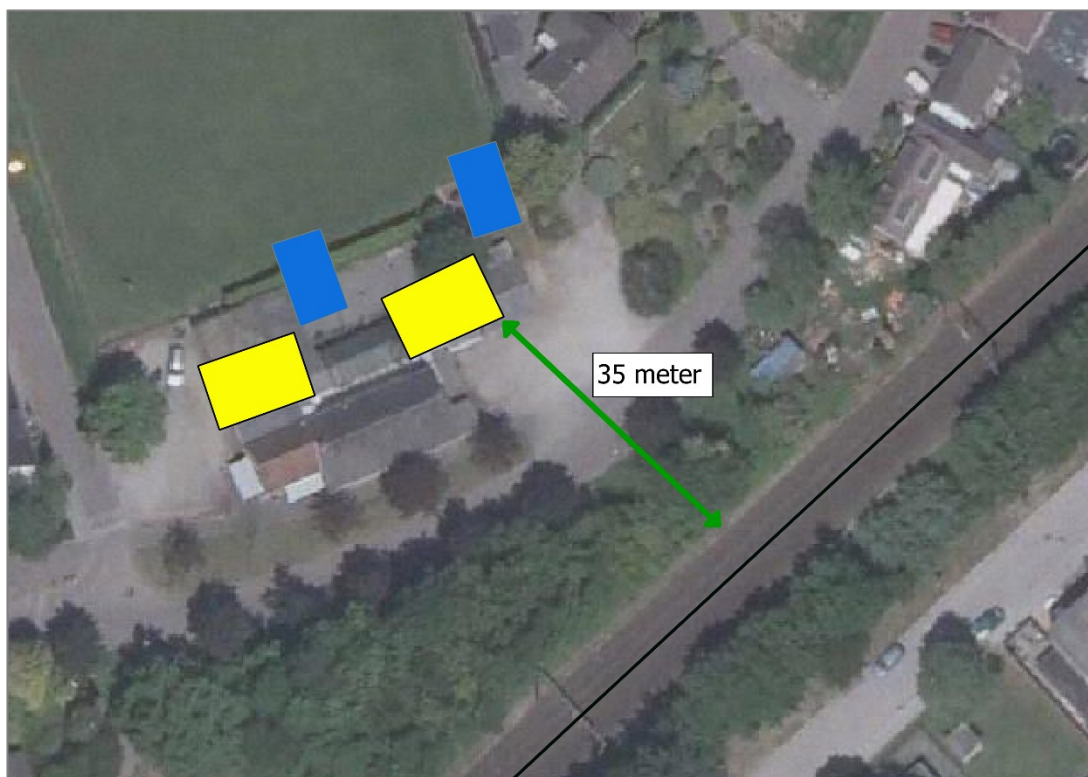


Figuur 5. Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie

- Deel van het traject met een groepsrisico groter dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.
- Groepsrisico boven de oriëntatiewaarde
- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het 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. Ter plaatse van het plangebied geldt voor deze spoorlijn een plasbrandaandachtsgebied. De toekomstige bebouwing ligt op circa 35 m van de buitenste spoorstaaf. Dit wordt weergegeven in figuur 6.



Figuur 6. Afstand tot de buitenste spoorstaaf

5 Conclusie

Het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van Oudenbosch is berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico op maximaal 18 m, gemeten vanuit het hart van de spoorbundel, mag niet hoger zijn dan 10^{-6} . Het plangebied ligt op circa 40 m van het midden van het spoor. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in de huidige situatie gelijk aan 1.79 keer de oriëntatiewaarde. Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico in geringe mate af tot 1.77 keer de oriëntatiewaarde. Omdat het groepsrisico in beide situaties groter is dan de oriëntatiewaarde. Is een volledige verantwoording van het groepsrisico vereist. Alle onderdelen van de groepsrisicoverantwoording dienen te worden vermeld.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor het hier beschouwde traject geldt een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het plangebied ligt op een afstand van 35 meter tot de rand van het spoor. 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, nr. 250 |
| 2. | Ministerie
IenM | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes
Stb. 2013, 465 |
| 3. | Ministerie
IenM | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten
Stct. 2014, 25839 |
| 4. | Ministerie
IenM | 2014 | Regeling Basisnet
Stct. 2014, 8242 |
| 5. | Ministerie
IenM | 2017 | Handleiding risicoanalyse transport,
versie 1.2 |
| 6. | Ministerie I&M | 2012 | RBM II versie 2.3 |
| 7. | Impuls
Omgevings
Veiligheid | 2018 | BAG-Populatieservice. Geraadpleegd mei 2018
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 8. | Geonovum/
Kadaster | 2017 | Ruimtelijkeplannen.nl |
| 9. | Kennisnet | 2018 | https://www.scholenopdekaart.nl |
| 10. | Kadaster | 2018 | https://bagviewer.kadaster.nl |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1. Omgeving

Binnen een zone van 995 meter rond het spoor is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [7]. Figuur 7 toont de geleverde bebouwing. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 50 personen per object (standaardwaarde is 650). Boven deze waarde wordt bevolking geleverd in polygonen (vlakken), beneden deze waarde wordt bevolking verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50x50 m. Voor overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.

In aanvulling daarop is ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd [8]. Dit heeft geleid tot de toevoeging van negen bouwvlakken. Deze worden weergegeven in tabel 7 en figuur 7. De gehanteerde kengetallen zijn samengevat in tabel 6.

ID	Omschrijving	Kengetallen
1	Tennisbanen	4 personen per baan, 50% aanwezig overdag en nacht
2	Maatschappelijke bestemming	40 personen per hectare, aanwezig 100% overdag, 0% nacht.
3	Bedrijfsbestemming	40 personen per hectare, aanwezig 100% overdag, 0% nacht.
4	School	1134 leerlingen [9], 1 docent/werknemer per 10 leerlingen, Hiervan zijn 745 personen in BAG-pandselectie meegenomen en 503 in bouwvlak 4. 100% overdag en 0% 's nachts.
5	Bestemming bedrijventerrein	40 personen per hectare, aanwezig 100% overdag, 0% nacht. Max. bebouwingspercentage is 85%
6	Woonwagenstandplaats	2.4 personen per plaats, aanwezig: 50% overdag, 100% nacht
7	Woongebied	Bouwvergunning voor 16 extra woningen, 2.4 personen per woning, 50% overdag, 100% nacht
8+9	Sportvelden	25 personen per hectare, aanwezig 50% dag en nacht

Tabel 6. Kengetallen



Figuur 7. Bebouwing binnen 995 meter van de spoorroute

Nr.	Aantal personen		% buitenshuis	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht
1	20	20	95	95
2	12	0	7	1
3	14	0	7	1
4	503	0	7	1
5	68	0	7	1
6	5	10	7	1
7	20	39	7	1
8	176	176	95	95
9	38	38	95	95

Tabel 7. Toegevoegde bouwvlakken

1.2. Plangebied

Huidig

In de huidige situatie heeft het plangebied een horecabestemming. De BAG-populatieservice veronderstelt 23 personen overdag en 24 personen gedurende de nacht op basis van een woning en een bijeenkomstfunctie van 213 m² [10].

Toekomstig

In de toekomstige situatie wordt het huidige pand gesaneerd. Hiervoor in de plaats komen twee woningen en twee bijgebouwen. In de bijgebouwen worden geen personen verondersteld. In de woningen wordt uitgegaan van 2.4 personen per woning, waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is.



Tabel 8. Plangebied, huidige situatie (links) en toekomstige situatie (rechts)

De bevolking in de huidige en toekomstige situatie is samengevat in tabel 9.

Situatie	Aantal personen	
	Dag	Nacht
Huidig	23	24
Toekomstig	3	5

Tabel 9. Aantal personen in plangebied