



Gemeente Helmond, Nieuwbouw politiebureau

Beschouwing externe veiligheid

projectnummer 0482015
definitief revisie 01
21 maart 2023

Gemeente Helmond politiebureau

Beschouwing externe veiligheid

projectnummer 0482015

definitief revisie 01
21 maart 2023

Auteurs

Ted Dingemans
Wiro Gruijters

Opdrachtgever

Gemeente Helmond

Gecontroleerd:

J. Eskens

datum	beschrijving	vrijgave
21 maart 2023	definitief	J. Eskens

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Risicobeschouwing	4
3.1	Inrichtingen	4
3.2	Spoorlijn Eindhoven – Venlo	5
4	Verantwoording groepsrisico	7
4.1	Scenario's	7
4.2	Hoogte van het groepsrisico	8
4.3	Zelfredzaamheid	8
4.4	Bestrijdbaarheid	9
5	Conclusie	10
5.1	Risicobeschouwing	10
5.2	Verantwoording groepsrisico	10
Bijlage: Risicoberekening spoorlijn		
	Uitgangspunten	12
	Bevolkingsinventarisatie	13
	Resultaten	17

1 Inleiding

Binnen de gemeente Helmond bestaat het voornemen om direct nabij het nieuwe stadskantoor een politiebureau te ontwikkelen. Het politiebureau is ontworpen om circa 100 personen te faciliteren.

Omdat er sprake is van een nieuw ruimtelijk besluit, dient in het kader van wet- en regelgeving het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. Antea Group is gevraagd een externe veiligheidsonderzoek voor de ontwikkeling op te stellen.

Figuur 1.1 geeft de omgeving van het plangebied en de concept verbeelding.



Figuur 1.1 omgeving van het plangebied (rode vierkant), ten noorden van het plangebied is het nieuwe stadskantoor in aanbouw.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** worden de relevante risicobronnen in relatie tot het plangebied beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen beschouwd ter verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven. In de bijlage zijn de uitgevoerde risicoberekeningen beschreven.

2 Beleidskader

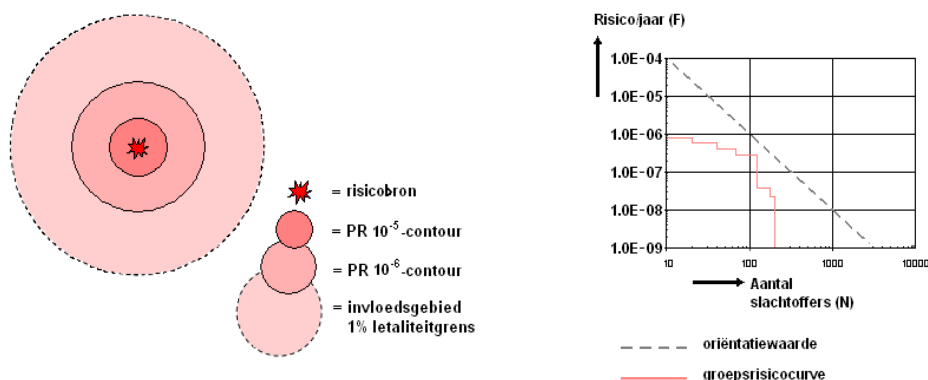
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10⁻⁶/jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10⁻⁶/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de FN-curve



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het Groepsrisico

Omgevingsveiligheid (Omgevingswet)

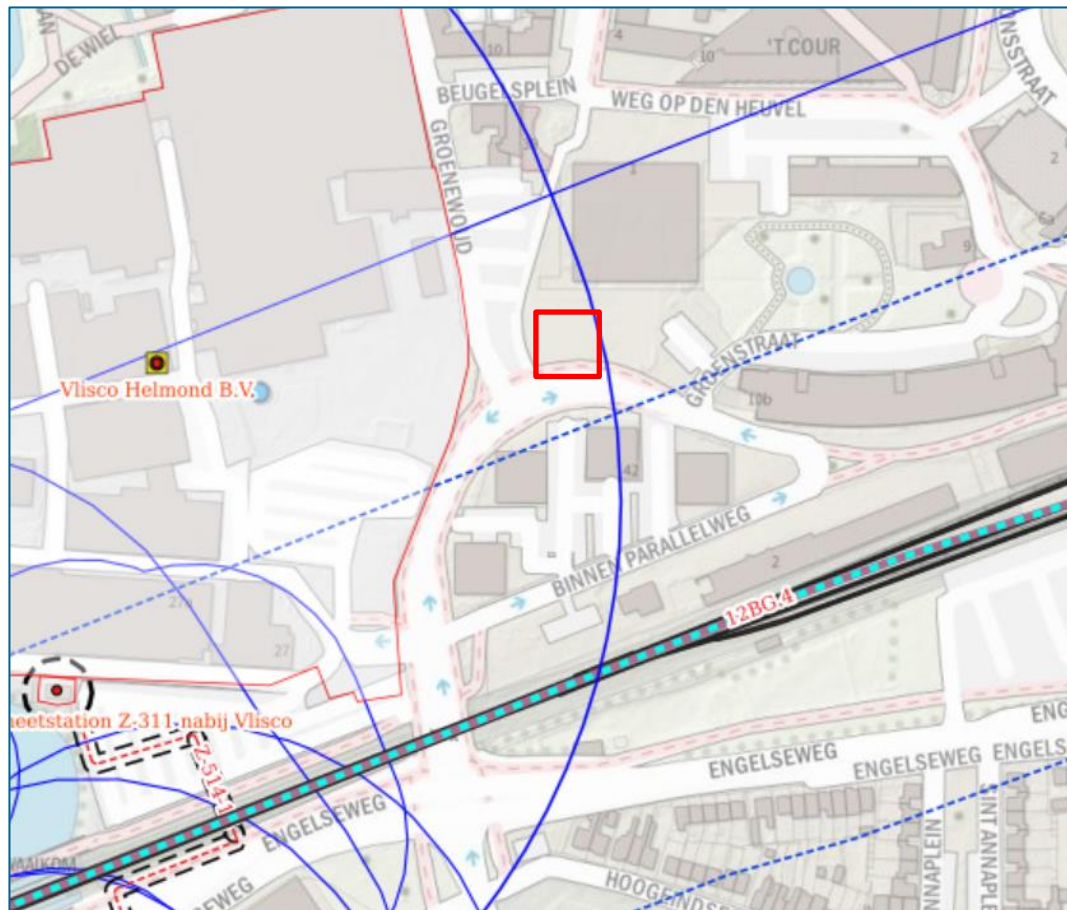
Omgevingsveiligheid is een begrip dat hoort bij de Omgevingswet die naar verwachting 1 januari 2024 in werking zal treden. Door alle wetten en regelingen binnen het omgevingsrecht samen te voegen ontstaat een verandering onder het motto 'Eenvoudig beter'.

De Omgevingswet introduceert (in het Besluit kwaliteit leefomgeving) een aantal aandachtsgebieden. Deze aandachtsgebieden verschillen per risicobron. Voor transportroutes uit het Basisnet gaan bijvoorbeeld de volgende aandachtsgebieden gelden:

- Een brandaandachtsgebied van 30 meter;
- Een explosieaandachtsgebied van 200 meter.

Binnen deze aandachtsgebieden kunnen aanvullende bouwkundige maatregelen van toepassing zijn. De afwegingsruimte ligt hierbij primair bij het bevoegd gezag, met uitzondering van zeer kwetsbare gebouwen (zoals gebouwen bestemd voor het verblijf van jonge kinderen). Voor zeer kwetsbare gebouwen binnen het aandachtsgebied gelden de aanvullende bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardige maatregelen) altijd.

In de nabijheid van het plangebied zijn verschillende risicobronnen aanwezig: de spoorlijn Eindhoven – Venlo en de inrichting Vlisco Helmond B.V. Verder ligt er ook een hogedruk aardgas-transportleiding ten westen van het plangebied, maar deze is niet relevant omdat het plangebied buiten het invloedsgebied van de buisleiding is gelegen. In figuur 3.1 zijn de risicobronnen met relevante veiligheidsafstanden weergegeven.



3.1 Inrichtingen

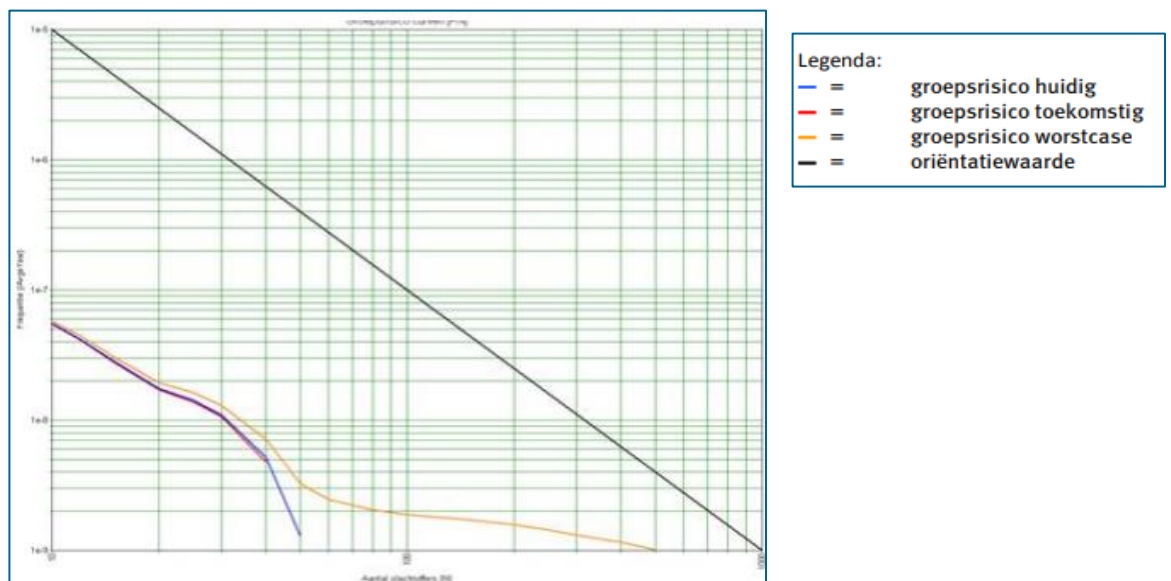
Blad 4 van 10

Plaatsgebonden risico

Conform de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) heeft Vlisco Helmond B.V. een PR 10^{-6} -contour van 20 meter. Deze contour reikt niet tot de ontwikkelingslocatie. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

Groepsrisico

Conform de Revi (Regeling externe veiligheid inrichtingen) is de afstand tot de grens van het invloedsgebied 300 meter. In 2012 is het groepsrisico voor Vlisco B.V. berekend. Uit die berekening blijkt dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde ligt (zie figuur 3.2). Sinds die tijd zijn er in de omgeving kantoorgebouwen verbouwd tot 60 woningen. Daarnaast is er een nieuw stads-kantoor gebouwd en het oude gesloopt. Voor die ontwikkeling is geconstateerd dat die geen significante bijdrage aan het groepsrisico levert omdat de ontwikkeling buiten de 10^{-8} -contour plaatsvindt. Ook het politiebureau ligt op de rand van het invloedsgebied, buiten de 10^{-8} -contour.



Figuur 3.2 Groepsrisicoberekening, Vlisco 2012.

3.2 Spoorlijn Eindhoven – Venlo

De spoorlijn Eindhoven – Venlo bevindt zich ten zuiden van het plangebied. Over deze spoorlijn vindt, conform de Regeling basisnet, vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Bekend is dat het Basisnet spoor herzien gaat worden waardoor er op termijn waarschijnlijk meer treinen met gevaarlijke stoffen over de Brabantroute, en dus door Helmond, rijden. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de eigenschappen zoals opgenomen in de Regeling basisnet op het moment van onderzoek (19-01-2023).

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Basisnetroutes is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat in bijlage II vermeld dat er voor de spoorlijn Eindhoven – Venlo ter hoogte van het plangebied een maximale PR 10^{-6} contour van 0 meter geldt.

Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

Plasbrandaandachtsgebied

De spoorlijn Eindhoven – Venlo heeft geen plasbrandaandachtsgebied (PAG). Er gelden geen aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit.

Groepsrisico

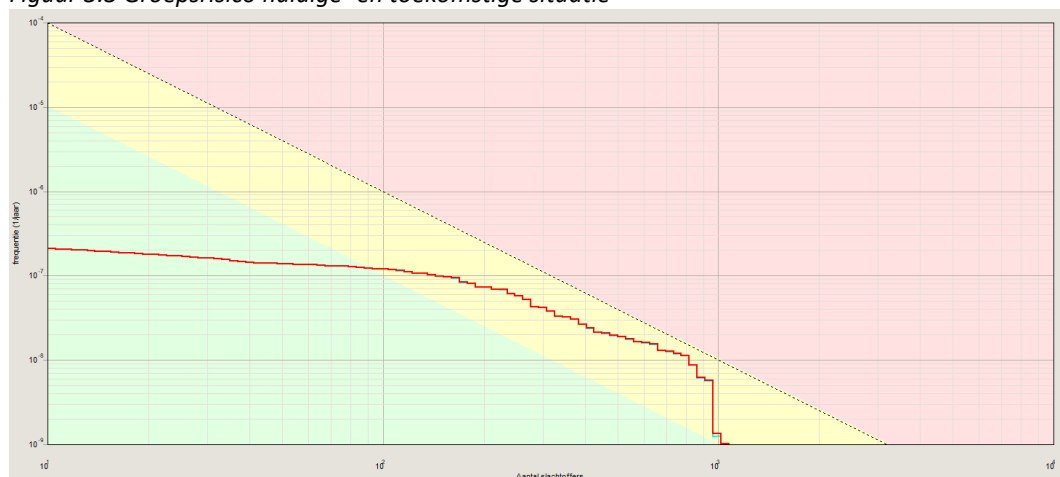
In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Eindhoven – Venlo (route 12) aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 12	2.150	0	0	0	0	0

In het kader van de ruimtelijke procedure is ten aanzien van de spoorlijn een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in de bijlage. In onderstaande figuur (figuur 3.3) is het groepsrisico van de spoorlijn weergegeven.

Figuur 3.3 Groepsrisico huidige- en toekomstige situatie



Legenda: — = Huidig groepsrisico --- = Oriëntatiewaarde — = Toekomstig groepsrisico
 (De lijn met het huidige groepsrisico is slecht zichtbaar vanwege de minimale wijziging van het toekomstige groepsrisico ten opzichte van het huidige groepsrisico).

Uit figuur 3.4 blijkt dat het groepsrisico zich zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. De normwaarde van het groepsrisico in de huidige situatie is 0,00753 van de oriëntatiewaarde. En in de toekomstige situatie is dit 0,00763 (circa 0,7 keer de oriëntatiewaarde). De normwaarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie dus zeer beperkt toe.

In het kader van de ruimtelijke procedure is verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt verplicht. Aangezien de hoogte van het groepsrisico met minder dan tien procent toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, is een beperkte verantwoording van het groepsrisico (artikel 7 en 8 Bevt) van toepassing.

4 Verantwoording groepsrisico

Een beperkte verantwoording (bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid) van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd is in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van Vlisco Helmond B.V. en de spoorlijn Eindhoven – Venlo. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Helmond. De verantwoording is in lijn met het lokale externe veiligheid beleid omtrent groepsrisico van de gemeente Helmond.

Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en het Bevi en is tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd.

Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Scenario's
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van risicobronnen met verschillende scenario's. Ten aanzien van Vlisco Helmond B.V. is een toxische scenario relevant. Ten aanzien van de spoorlijn zijn een BLEVE en een toxisch scenario relevant. Een plasbrand is geen relevant scenario voor de beoogde ontwikkeling doordat de ontwikkeling op grotere afstand is gelegen dan 50 meter van het spoor. Voor een plasbrand wordt er in de wet 30 meter aangehouden, maar deze afstand kan groter zijn door omstandigheden (zoals aflopende straten). In deze paragraaf worden de relevante scenario's verduidelijkt.

BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion)

Er zijn twee soorten BLEVES die op kunnen treden. Een koude BLEVE en een warme BLEVE. Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketel open. LPG komt vrij en ontsteekt direct.

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketel doet oplopen. De effecten van een warme BLEVE kunnen verder reiken dan de effecten van een koude BLEVE. Voor beide scenario's geldt dat er een vuurbal en een drukgolf ontstaat, met hittestraling, overdruk en scherfwerking tot gevolg¹.

Gifwolk

Een gifwolk heeft een groot invloedsgebied en drijft af met de wind. Het invloedsgebied van een gifwolk kan daarmee meerdere kilometers strekken. Afhankelijk van de eigenschappen van de toxische stoffen, kan een persoon bij inademen van de gifwolk komen te overlijden of schade aan de luchtwegen ondervinden.

¹ In een convenant met vervoerders zijn afspraken vastgelegd over 'warme-Bleve-vrij-rijden'. Dit convenant is tot 1 januari 2027 verlengd. Thans wordt onderzocht of het met de huidige stand van veiligheidseisen aan treinen en de infrastructuur nog realistisch is te veronderstellen dat het warme-BLEVE-scenario plaats kan vinden in Nederland. Bron: brief van 25 augustus 2022 (nr. 75) van de Staatsecretaris van IenW aan de Tweede Kamer.

4.2 Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van de spoorlijn Eindhoven – Venlo is circa 0,7 keer de oriëntatiewaarde. In hoofdstuk drie is geconcludeerd dat het groepsrisico van de spoorlijn een zeer beperkte toename zal kennen ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde.

4.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie met bewoners (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke manier hieraan invulling kan worden gegeven. Op de website van Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost staan onder 'Gevaarlijke stoffen' ([link](#)) instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen².

Het is aanbevelingswaardig om instructies voor de gebruikers van het pand op te hangen die betrekking hebben op het handelingsperspectief bij een incident met gevaarlijke stoffen. Deze maatregel kan door de exploitant (en eventuele samenwerking met de Veiligheidsregio) worden uitgewerkt.

Beperkt zelfredzame groepen

De gebruikers van de beoogde ontwikkeling betreffen primair zelfredzame personen. Echter zijn er ook 24-uurs verblijfscellen aanwezig binnen het pand. Personen die tijdelijk in de cellen 'opgehouden' worden, kunnen niet zelf vluchten in het geval van een incident. Het is dus van belang dat de medewerkers ten tijde van een mogelijk incident de gedetineerden uit hun cel laten en op veilige en verantwoordelijke wijze naar de risicoluwe zijde van het pand begeleiden. Verder wordt aangeraden dat het gebouw beschikt over een "zelfredzaamheidsplan"³ en dat dit plan procedures bevat ten aanzien van het in veiligheid brengen van personen uit de cellen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een koude BLEVE-scenario

Een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. Hierdoor is er geen tijd om te vluchten.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een warme BLEVE-scenario

Bij een dreigende BLEVE is het gewenste handelingsperspectief vluchten van de risicobron. Conform de Handleiding risicoanalyse transport en het convenant 'Warme Bleve-vrij samenstellen van treinen' is de kans op een warme BLEVE scenario op het spoor zeer laag. Hierdoor wordt zelfredzaamheid ten aanzien van een warme BLEVE niet nader beschouwd te worden.

² Zie ook Hier ook de campagne 'Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor' uit 2019 vermelden.
<https://www.ophetjuistespoor.nl/risicos-wat-te-doen/>

³ Let op: een zelfredzaamheidsplan kan levens redden. Dit kan er voor zorgen dat de aanwezigen waaronder kinderen op een gecoördineerde wijze in veiligheid gebracht kunnen worden. Geadviseerd wordt om een dergelijk plan te laten opstellen door externe veiligheidsdeskundigen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een gifwolk

In het geval van een gifwolk dient men te schuilen in een gebouw en de ramen en deuren gesloten te houden. Gebouwen kunnen geschikt worden gemaakt als schuillocatie. De geschiktheid als schuillocatie wordt verhoogd wanneer mechanische ventilatie voorzien wordt van een (centraal bediende) noodschakelaar. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn. Deze maatregel is niet direct te borgen in de ruimtelijke procedure, maar overwogen kan worden om een voorwaardelijke verplichting in het bestemmingsplan op te nemen waarin is aangegeven dat alleen omgevingsvergunning wordt verleend als de mechanische ventilatie uitgeschakeld kan worden. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet wordt dit systeem voor alle nieuw te bouwen gebouwen verplicht gesteld.

4.4 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Relevant is dat het gebied goed bereikbaar wordt en met de toekomstige ontwikkeling in de toekomst gewaarborgd blijft.

BLEVE-scenario

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan, kunnen wel bestreden worden. Een warme BLEVE is geen relevant scenario voor de beoogde ontwikkeling.

Gifwolk

Een gifwolk is lastig te bestrijden. In sommige gevallen is het mogelijk om een gifwolk neer te slaan met een watergordijn.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's. De veiligheidsregio moet in het kader van de ruimtelijke procedure in de gelegenheid gebracht worden om advies uit te brengen.

5 Conclusie

De gemeente Helmond is voornemens om het bouwen van een politiebureau mogelijk te maken aan de Verlengde Stationsstraat te Helmond. Dit politiebureau zal bestaan uit een kantoorfunctie en beperkt aantal 24-uurs cellen. In de omgeving van het plangebied bevinden zich twee risico-bronnen; Vlisco Helmond B.V en de spoorlijn Eindhoven – Venlo.

5.1 Risicobeschouwing

Vlisco Helmond B.V.

- Het bedrijf heeft een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour van 20 meter. De ontwikkeling bevindt zich ruim buiten deze contour. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden vanuit het Besluit externe veiligheid inrichtingen.
- Het invloedsgebied van het bedrijf reikt over het plangebied, maar het groepsrisico zal met de beoogde ontwikkeling niet significant toenemen ten opzichte van de huidige situatie en komt niet boven de oriëntatiewaarde uit.
- De verantwoordingsplicht is van toepassing

Spoorlijn Eindhoven – Venlo

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden vanuit het Bevt;
- De hoogte van het groepsrisico neemt met de beoogde ontwikkeling beperkt toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde.
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is ten aanzien van Vlisco Helmond B.V. en de spoorlijn Eindhoven – Venlo verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Helmond, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Helmond in het kader van de ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost.

Bijlage 1 Groepsrisicoberekening

RBM II

Bijlage: Risicoberekening spoorlijn

De spoorlijn Eindhoven – Venlo bevindt zich direct ten zuiden van het plangebied. In het kader van de voorgenomen ontwikkelingen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 build 535. RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

Over de spoorlijn Eindhoven – Venlo (route 12) vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen (tabel B1.1).

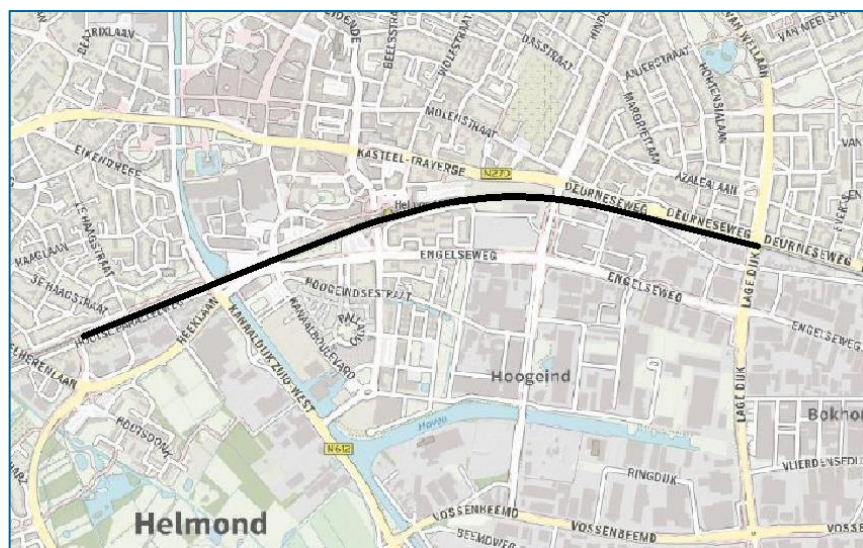
Tabel B1.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 12	2.150	0	0	0	0	0

Over de spoorlijn worden brandbare gassen vervoerd (stofcategorie A). Het invloedsgebied van de spoorlijn is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, versie 1.2, 2017) 460 meter (stofcategorie A).

Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1.000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.300 meter (figuur B1.1).



Figuur B1.1: Onderzocht spoortraject

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B1.2.

Tabel B1.2: Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type spoortraject	Hoge snelheid
Breedte	24 meter
Faalfrequentie	Traject 1: $5,50 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km; met wissels)
Verhouding dag/nacht	33%/67% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Eindhoven

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevings-situatie (toekomstige situatie).

Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplancapaciteit (worstcasescenario) geïnventariseerd. Op grotere afstand van de spoorlijn is de omgeving op gebiedsniveau gemodelleerd.

Bevolkingsinvoer

In tabel B1.3 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de spoorlijn zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		Personen per eenheid of per hectare			Absoluut		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	Eenheid of 1/ha	Dag	Nacht			
001	26 woningen	1,2	2,4	woning	31	62	0.07	0.01	HVG
002	70 woningen	1,2	2,4	woning	84	168	0.07	0.01	HVG
003	29 woningen	35	70	woning	35	70	0.07	0.01	HVG
004	43 woningen	1,2	2,4	woning	52	104	0.07	0.01	HVG
005	67 woningen	1,2	2,4	woning	80	160	0.07	0.01	HVG
006	27 woningen	1,2	2,4	woning	32	65	0.07	0.01	HVG
007	Sporthal	92	38	eenheid	92	38	0.27	0.34	PGS
008	51 woningen	1,2	2,4	woning	61	122	0.07	0.01	HVG
009	54 woningen	1,2	2,4	woning	65	130	0.07	0.01	HVG
010	54 woningen	1,2	2,4	woning	65	130	0.07	0.01	HVG
011	54 woningen	1,2	2,4	woning	65	130	0.07	0.01	HVG
012	142 woningen	1,2	2,4	woning	170	341	0.07	0.01	HVG
013	324 woningen	1,2	2,4	woning	389	778	0.07	0.01	HVG
014	130 woningen	1,2	2,4	woning	156	312	0.07	0.01	HVG
015	196 woningen	1,2	2,4	woning	234	470	0.07	0.01	HVG
016	231 woningen	1,2	2,4	woning	277	554	0.07	0.01	HVG
017	38 woningen	1,2	2,4	woning	46	92	0.07	0.01	HVG
018	43 woningen	1,2	2,4	woning	52	103	0.07	0.01	HVG
019	35 woningen	1,2	2,4	woning	42	84	0.07	0.01	HVG

020	42 woningen	1,2	2,4	woning	50	101	0.07	0.01	HVG
021	89 woningen	1,2	2,4	woning	107	214	0.07	0.01	HVG
022	40 woningen	1,2	2,4	woning	48	96	0.07	0.01	HVG
023	14 woningen	1,2	2,4	woning	17	34	0.07	0.01	HVG
024	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0.07	0.01	HVG
025	10 woningen	1,2	2,4	woning	12	24	0.07	0.01	HVG
026	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0.07	0.01	HVG
027	Cacaofabriek	260	930	eenheid	260	930	0.07	0.01	OZ ⁴
028	58 woningen	1,2	2,4	woning	70	138	0.07	0.01	HVG
029	40 woningen	1,2	2,4	woning	48	96	0.07	0.01	HVG
030	30 woningen	1,2	2,4	woning	36	72	0.07	0.01	HVG
031	52 woningen	1,2	2,4	woning	62	125	0.07	0.01	HVG
032	11 woningen	1,2	2,4	eenheid	13	26	0.07	0.01	HVG
033	14 woningen	1,2	2,4	woning	17	34	0.07	0.01	HVG
034	7 woningen	1,2	2,4	woning	8	17	0.07	0.01	HVG
035	22 woningen	1,2	2,4	woning	26	53	0.07	0.01	HVG
036	130 woningen	1,2	2,4	woning	156	312	0.07	0.01	HVG
037	10 woningen	1,2	2,4	eenheid	12	24	0.07	0.01	HVG
038	33 woningen	1,2	2,4	woning	40	80	0.07	0.01	HVG
039	92 woningen	1,2	2,4	woning	110	221	0.07	0.01	HVG
040	22 woningen	1,2	2,4	woning	26	53	0.07	0.01	HVG
041	Sporthal	92	38	eenheid	92	38	0.27	0.34	PGS
042	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	1.679	3.359	0.07	0.01	HVG
043	76 woningen	1,2	2,4	woning	91	182	0.07	0.01	HVG
044	21 woningen	1,2	2,4	woning	25	50	0.07	0.01	HVG
045	Station Helmond (gemengd)	250	75	eenheid	250	75	0.25	0.07	PGS
046	86 woningen	1,2	2,4	woning	103	206	0.07	0.01	HVG
047	31 woningen	1,2	2,4	woning	37	74	0.07	0.01	HVG
048	49 woningen	1,2	2,4	woning	59	118	0.07	0.01	HVG
049	88 woningen	1,2	2,4	woning	106	211	0.07	0.01	HVG
050	8 woningen	1,2	2,4	woning	10	19	0.07	0.01	HVG
051	78 woningen	1,2	2,4	woning	94	187	0.07	0.01	HVG
052	5 woningen	1,2	2,4	woning	6	12	0.07	0.01	HVG
053	20 woningen	1,2	2,4	woning	24	48	0.07	0.01	HVG
054	88 woningen	1,2	2,4	woning	105	211	0.07	0.01	HVG
055	49 woningen	1,2	2,4	woning	59	118	0.07	0.01	HVG
056	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	1.601	3.203	0.07	0.01	HVG
057	42 woningen	1,2	2,4	woning	50	101	0.07	0.01	HVG
058	42 woningen	1,2	2,4	woning	50	101	0.07	0.01	HVG
059	825 woningen	1,2	2,4	woning	990	1.980	0.07	0.01	HVG
060	38 woningen	1,2	2,4	woning	46	91	0.07	0.01	HVG
061	37 woningen	1,2	2,4	woning	45	89	0.07	0.01	HVG
062	11 woningen	1,2	2,4	woning	13	26	0.07	0.01	HVG
063	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	551	1.101	0.07	0.01	HVG
064	148 woningen	1,2	2,4	woning	178	355	0.07	0.01	HVG
065	6 woningen	1,2	2,4	woning	7	14	0.07	0.01	HVG
066	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0.07	0.01	HVG
067	11 woningen	1,2	2,4	woning	13	26	0.07	0.01	HVG
068	27 woningen	1,2	2,4	woning	37	65	0.07	0.01	HVG
069	6 woningen	1,2	2,4	woning	7	14	0.07	0.01	HVG
070	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0.07	0.01	HVG
071	90 woningen	1,2	2,4	woning	108	216	0.07	0.01	HVG
072	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	511	1.022	0.07	0.01	HVG
073	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	1.427	2.853	0.07	0.01	HVG
074	Centrum	120	120	1/ha	8.467	8.467	0.07	0.01	HVG
075	Rustige woonwijk	12,5	25	1/ha	33	66	0.07	0.01	HVG
076	Buitengebied	0,5	1	1/ha	44	88	0.07	0.01	HVG
077	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	2.901	5.801	0.07	0.01	HVG

⁴ Externe veiligheidsaspecten plan Cacaofabriek Helmond (Oranjewoud, maart 2012).

078	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	1.882	3.765	0.07	0.01	HVG
079	Boscotonde	1.537	1.365	eenheid	1.537	1.365	0.07	0.01	OZ ⁵
080	Kantoor (583 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	19	0	0.05	0	HVG
081	Kantoor (3250 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	108	0	0.05	0	HVG
082	Tankstation (bedrijf klein)	5	1	eenheid	5	1	0.05	0	PGS
083	Winkel (1728 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	57	0	0.05	0	HVG
084	Industrie	40	0	1/ha	424	0	0.05	0	HVG
085	Industrie	40	0	1/ha	57	0	0.05	0	HVG
086	Industrie	40	0	1/ha	140	0	0.05	0	HVG
087	Winkel (344 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	11	0	0.05	0	HVG
088	Gemengd (368 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	12	0	0.05	0	HVG
089	Industrie	40	0	1/ha	1	0	0.05	0	HVG
090	Industrie	40	0	1/ha	2	0	0.05	0	HVG
091	Industrie	40	0	1/ha	43	0	0.05	0	HVG
092	Industrie	40	0	1/ha	83	0	0.05	0	HVG
093	Industrie	40	0	1/ha	71	0	0.05	0	HVG
094	Industrie	40	0	1/ha	162	0	0.05	0	HVG
095	Industrie	40	0	1/ha	277	0	0.05	0	HVG
096	Kasteel	280	0	eenheid	280	0	0.07	0	OZ ³
097	Winkel (2863 m ² ; 1 p./30 m ²) +	333	0	1/ha	95	0	0.07	0.01	HVG
	20 woningen	1,2	2,4	woning	24	48			
098	Winkel (897 m ² ; 1 p./30 m ²) +	333	0	1/ha	30	0	0.07	0.01	HVG
	10 woningen	1,2	2,4	woning	12	24			
099	Winkel (744 m ² ; 1 p./30 m ²) +	333	0	1/ha	25	0	0.07	0.01	HVG
	8 woningen	1,2	2,4	woning	10	19			
100	School	198	0	eenheid	198	0	0.33	0	PGS/OZ ⁶
101	Gemengd (1.160 m ² ; 1 p./30 m ²) +	333	0	1/ha	39	0	0.05	0	HVG
	6 woningen	1,2	2,4	woning	7	14			
102	Winkel (2.607 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	87	0	0.05	0	HVG
103	Wasserette (514 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	17	0	0.05	0	HVG
104	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
105	Tankstation (bedrijf klein)	5	1	eenheid	5	1	0.05	0.01	HVG
106	Voortgezet onderwijs	490	0	eenheid	490	0	0.33	0	PGS/OZ ³
107	Kantoor (1.082 m ² ; 1 p./30 m ²) +	333	0	1/ha	36	0	0.07	0.01	HVG
	20 woningen	1,2	2,4	woning	24	48			
108	Winkel (490 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	16	0	0.05	0	HVG
109	Kantoor (3.471 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	116	0	0.05	0	HVG
110	Kantoor (2.098 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	70	0	0.05	0	HVG
111	Kantoor (6164 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	205	0	0.05	0	HVG
112	Kantoor (735 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	25	0	0.05	0	HVG
113	Kantoor (1.932 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	81	0	0.05	0	HVG
114	Kantoor (4.166 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	139	0	0.05	0	HVG
115	Kantoor (2.410 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	80	0	0.05	0	HVG
116	Gemengd (1.612 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	54	0	0.05	0	HVG
117	Kantoor (2.391 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	80	0	0.05	0	HVG
118	Kantoor (123 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	4	0	0.05	0	HVG
119	Stadskantoor Helmond	770	385	Eenheid	770	385	0.05	0.01	HVG
120	60 woningen (gemengd)	1,2	2,4	Woning	72	144	0.07	0.01	HVG
121	Buurthuis (horeca middelgroot)	333	0	1/ha	19	47	0.55	0.02	PGS
122	Gemengd (industrie hoog)	80	0	1/ha	754	0	0.05	0	HVG
123	Industrie	40	0	1/ha	1.097	0	0.05	0	HVG
124	Industrie	40	0	1/ha	1.300	0	0.05	0	HVG
125	Industrie	40	0	1/ha	1.729	0	0.05	0	HVG
126	Industrie	40	0	1/ha	48	0	0.05	0	HVG
127	Kantoor (1.404 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	47	0	0.05	0	HVG
128	Winkel (291 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	10	0	0.05	0	HVG
129	Kantoor (1.685 m ² ; 1 p./30 m ²) +	333	0	1/ha	56	0	0.07	0.01	HVG
	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2			

⁵ Rapportage onderzoek externe veiligheid spoortransport gevaarlijke stoffen in Helmond (Oranjewoud, oktober 2007).

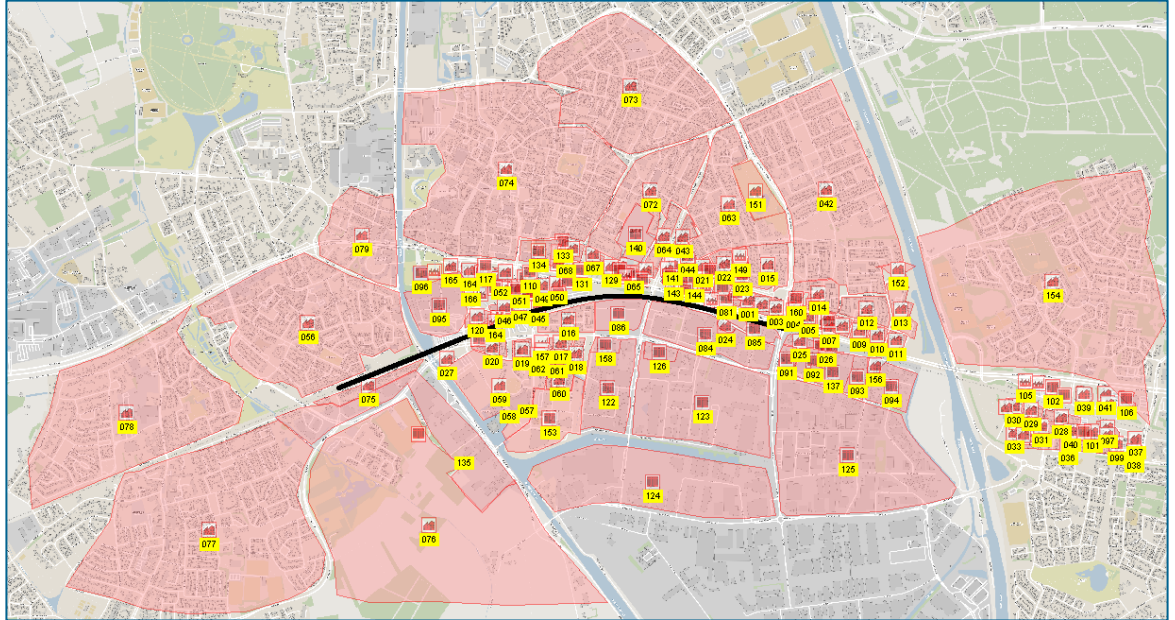
⁶ Leerlingen- of bezoekerscapaciteit via website betreffende organisatie.

130	Kantoor (350 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	12	0	0.05	0	HVG
131	Kantoor (1.280 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	43	0	0.05	0	HVG
132	Winkel (160 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	5	0	0.05	0	HVG
133	Winkel (167 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	6	0	0.05	0	HVG
134	Voortgezet onderwijs	1.038	0	eenheid	1.038	0	0.29	0	PGS/OZ ³
135	Industrie	40	0	1/ha	764	0	0.05	0	HVG
136	Industrie	40	0	1/ha	40	0	0.05	0	HVG
137	Industrie	40	0	1/ha	98	0	0.05	0	HVG
138	Moskee (middelgroot)	30	18	eenheid	30	18	0.20	0.19	PGS
139	Poppodium (evenement): 104 dagen/jaar (6 uur/evenement)	0	600	eenheid	0	600	0	0.09	PGS / OZ ³
140	Kerkhof	25	0	1/ha	81	0	1.00	0	PGS
141	19 zorgwoningen + Kantoor (178 m ² ; 1 p./30 m ²)	1,2 333	2,4 0	woning 1/ha	23 6	46 0	0.07	0.01	HVG
142	3 woningen	1,2	2,4	woning	4	8	0.07	0.01	HVG
143	35 woningen + Winkel (143 m ² ; 1 p./30 m ²)	1,2 333	2,4 0	woning 1/ha	40 5	80 0	0.07	0.01	HVG
144	Speciaal onderwijs	129	0	eenheid	129	0	0.29	0	PGS/OZ ³
145	15 woningen	1,2	2,4	woning	18	36	0.07	0.01	HVG
146	Peuterspeelzaal / dagverblijf	50	0	eenheid	50	0	0.33	0	PGS
147	Buurthuis	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
148	5 woningen	1,2	2,4	woning	6	12	0.07	0.01	HVG
149	Buurthuis (horeca middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
150	9 woningen + Kantoor (178 m ² ; 1 p./30 m ²)	1,2 333	2,4 0	woning 1/ha	11 6	22 0	0.07	0.01	HVG
151	Buitengebied	0,5	1	1/ha	2	4	1.00	1.00	HVG
152	Sport	25	25	1/ha	21	21	0.95	0.95	PGS
153	Industrie	40	0	1/ha	321	0	0.05	0	HVG
154	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	3.466	6.391	0.07	0.01	HVG
155	Winkel (810 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	27	0	0.05	0	HVG
156	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0.07	0.01	HVG
157	Theater (middelgroot)	51	36	eenheid	51	36	0.10	0.09	PGS
158	Sociale werkplaats (3.204 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	107	0	0.05	0	HVG
159	Detailhandel	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0	PGS
160	Detailhandel	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0	PGS
161	Detailhandel	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0	PGS
162	Bedrijf	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0	PGS
163	Jongerenopvang	333	333	1/ha	12	12	0.07	0.01	HVG/PGS
164	Diverse functies (1.403 m ² ; 1 p./30 m ²)	333	0	1/ha	47	47	0.07	0.01	HVG
165	Buitenruimte (evenement):	50	50	eenheid	50	50	1.00	1.00	OZ ⁷
166	Maatschappelijk	100	100	1/ha	15	15	1.07	0.01	HVG
Projectlocatie huidige situatie									
167	Parkeerplaats	0	0	1/ha	0	0	0	0	HVG
Projectlocatie toekomstige situatie									
167	Politiebureau	103	103	Eenheid	103	103	0.05	0.01	HVG
HVG: Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico PGS: Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6 OZ: Onderzoek (bron in voetnoten) Aanname: Aanname zoals in de tekst boven de tabel beschreven									

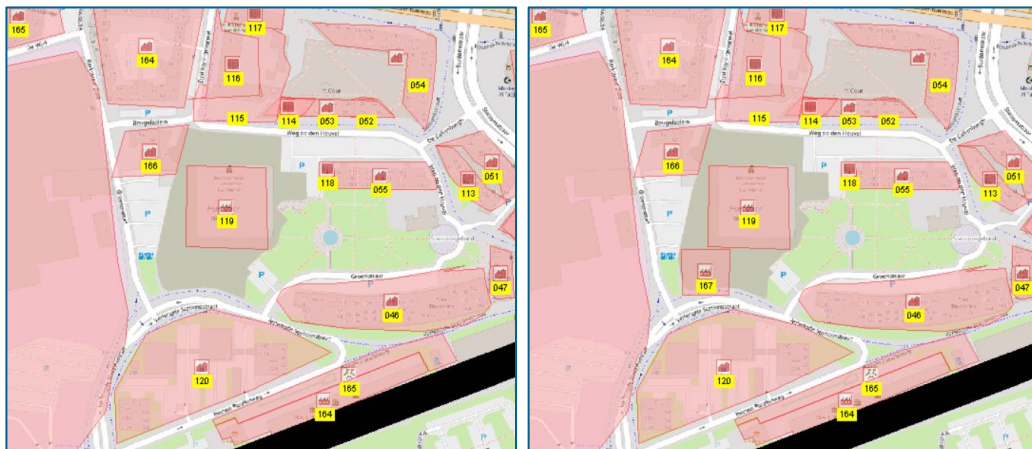
Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B1.2, een detail van de ontwikkelingslocatie in figuur B1.3.

⁷ Externe veiligheid Binnen Parallelweg 2 Helmond, 2017

De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk op het plangebied na, de gemodelleerde personendichtheid verschilt enkel voor het plangebied (167).



Figuur B1.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (totaal)



Figuur B1.3: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (detail ontwikkelingslocatie) (links huidige, rechts toekomstig)

Resultaten

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de spoorlijn Eindhoven-Venlo berekend voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (geprojecteerde ontwikkeling).

RBM II geeft als een berekeningsresultaat van het groepsrisico de normwaarde weer. In RBM II wordt de normwaarde gedefinieerd als de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend op basis van het punt in de groepsrisicocurve welke het dichtst bij de oriëntatiewaarde ligt in het geval dat deze onder de

oriëntatie-waarde ligt. Wanneer er wel een groepsrisicocurve boven de oriëntatiewaarde ligt is dit het punt dat het verst over de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 0,01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR.

Het groepsrisico van de spoorlijn in de huidige en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.4.

Figuur B1.4: Huidig groepsrisico t.o.v. toekomstig groepsrisico van de spoorlijn Eindhoven – Venlo

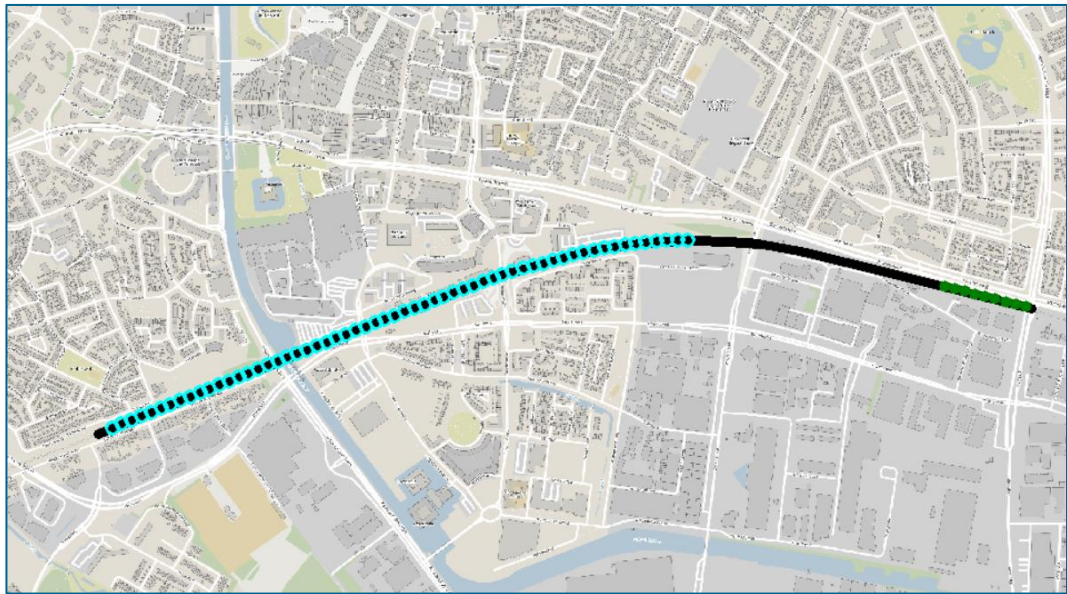


Legenda: — = Huidig groepsrisico --- = Oriëntatiewaarde — = Toekomstig groepsrisico
(De lijn met het huidige groepsrisico is slecht zichtbaar vanwege de minimale wijziging van het toekomstige groepsrisico ten opzichte van het huidige groepsrisico).

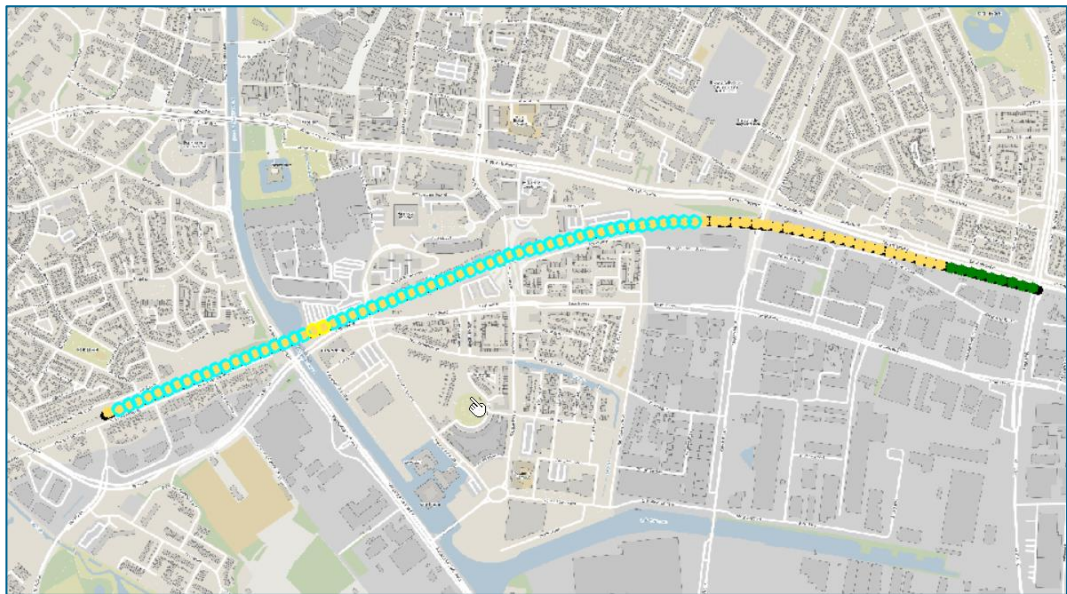
Uit figuur B1.4 blijkt dat het groepsrisico zich zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. De normwaarde van het groepsrisico in de huidige situatie is 0,00753 van de oriëntatiewaarde. En in de toekomstige situatie is dit 0,00763 (circa 0,7 keer de oriëntatiewaarde). De normwaarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie dus zeer beperkt toe.

In het kader van de ruimtelijke procedure is verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt verplicht. Aangezien de hoogte van het groepsrisico met minder dan tien procent toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, is een beperkte verantwoording van het groepsrisico (artikel 7 en 8 Bevt) van toepassing.

De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B1.5 en figuur B1.6. De kilometer met het hoogste groepsrisico verschuift iets richting het westen met de voorgenomen ontwikkeling.



Figuur B1.5: Ligging van de kilometer met het grootste groepsrisico. Huidige situatie = cyaan



Figuur B1.6: Ligging van de kilometer met het grootste groepsrisico. Toekomstige situatie = cyaan

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 20 54 48 23
E. jeroen.eskens@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.