



Externe Veiligheid Euterpelaan Oss

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0477548.100

31 juli 2023

Externe Veiligheid Euterpelaan Oss

projectnummer 0477548.100

31 juli 2023

Auteurs

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Pittiger in Planologie
Verwestraat 32
5491 BZ Sint-Oederode

Colofon

Projectgroep

Jeroen Eskens
Sander van Erck

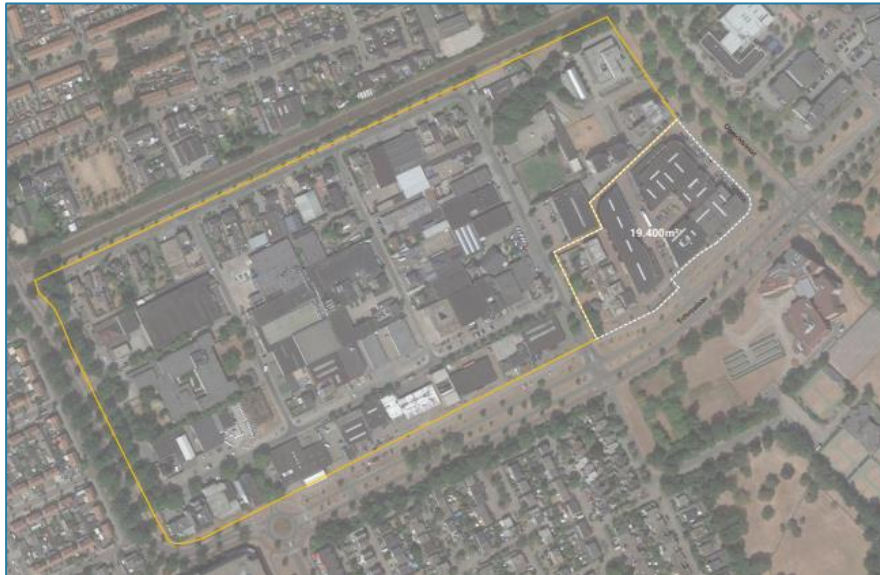
datum	beschrijving	vrijgave
31 juli 2023		

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2.	Beleidskader	5
3.	Beschouwing risicobronnen	7
3.1	Spoorlijn 64 (Den Bosch – Nijmegen)	7
3.2	LPG-tankstation de Ruwaard	8
3.3	Verbindingsweg (N625) LPG-tankstation met A59	9
3.4	A59	9
4.	Verantwoording groepsrisico	10
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	10
4.1.1	Scenario's	10
4.1.2	Hoogte van het groepsrisico	10
4.2	Zelfredzaamheid	11
4.3	Bestrijdbaarheid	12
5.	Conclusie	13
5.1	Risicobeschouwing	13
5.2	Verantwoording groepsrisico	13
	Bijlage : Risicoberekening spoorlijn	14
	Bevolkingsinventarisatie	15
	Resultaten	19

1. Inleiding

Pittiger in Planologie is voornemens het bedrijventerrein Euterpelaan te Oss te transformeren naar een woon-werkgebied. De voorgenomen ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan (bestemming 'gemend'), daarom wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. In het kader van de ruimtelijke procedure dient onder andere het aspect externe veiligheid te worden beschouwd. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1. In figuur 1.2 is een visualisatie van het toekomstig plan te zien.



Figuur 1.1: Globale ligging van het plangebied (witte stippellijn) en bestemmingsplan bedrijventerrein Euterpelaan (oranje omlijning).
bron: MVD



Figuur 1.2: Visualisatie toekomstig plangebied (witte omlijning) Euterpelaan te Oss (bron: MVD)

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot het externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen in relatie tot het plangebied beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies van het onderzoek beschreven. In de bijlage is de beschrijving van de uitgevoerde risicoberekeningen opgenomen.

2. Beleidskader

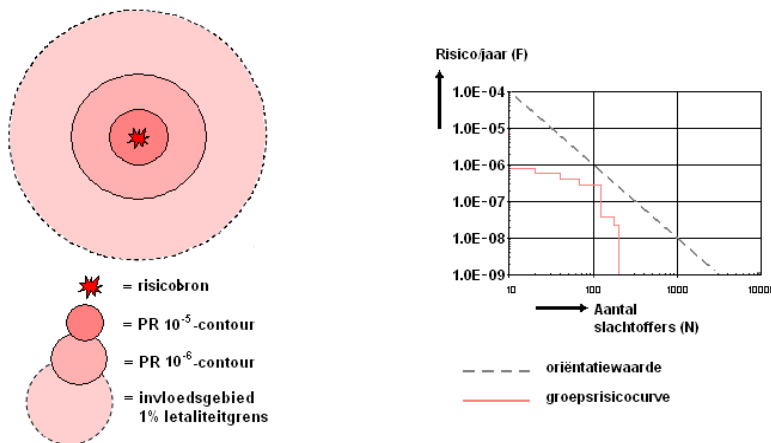
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe 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 aanwezig zijn of 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 plaatsgebondenrisicocontouren, 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 in 2022 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 gevaarlijke stoffen die zijn aangewezen in het Basisnet (waaronder de spoorlijn direct ten zuiden van het plangebied) gaan 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.

3. Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen:

- Spoorlijn 64 (Den Bosch- Nijmegen);
- LPG-tankstation de Ruwaard, Euterpelaan 33;
- Verbindingsweg (N265) LPG-tankstation met A59;
- De rijksweg A59.

In dit hoofdstuk worden deze risicobronnen beschouwd in relatie tot de ontwikkeling van het plangebied.

3.1 Spoorlijn 64 (Den Bosch – Nijmegen)

De spoorlijn Den Bosch- Nijmegen ligt circa 150 meter ten noorden van het plangebied. De spoorlijn is opgenomen in de Regeling basisnet. Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de spoorlijn (>4000 meter; stofcategorie D4).

Om het risiconiveau van deze transportroute te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In deze paragraaf worden de uitgangspunten van deze risicoberekeningen beschreven.

Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10^{-6} -contour van deze spoorlijn bedraagt conform de Regeling basisnet 0 meter. Het plangebied ligt op circa 150 meter afstand van de spoorlijn. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

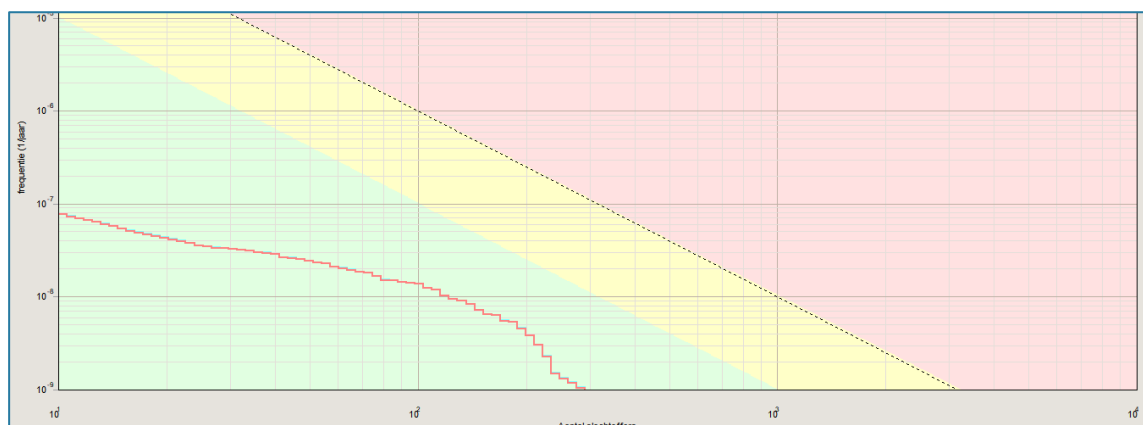
Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Den Bosch – Nijmegen aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen (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 64	700	200	0	1.050	50	50

In onderstaande figuur (figuur 3.1) is het groepsrisico van de spoorlijn ter hoogte van het plangebied weergegeven in de huidige en toekomstige situatie. De uitgangspunten zijn beschreven in de bijlage.



Figuur 3.1 Groepsrisico spoorlijn Den Bosch- Nijmegen

Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.1 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject zich, ook na de realisatie van de geprojecteerde nieuwbouw, onder de oriëntatiewaarde bevindt. De normwaarde van het groepsrisico in de huidige situatie is 0,00019 en in de toekomstige situatie is dit ook 0,00019. De ontwikkeling heeft dus geen significante impact op het groepsrisico.

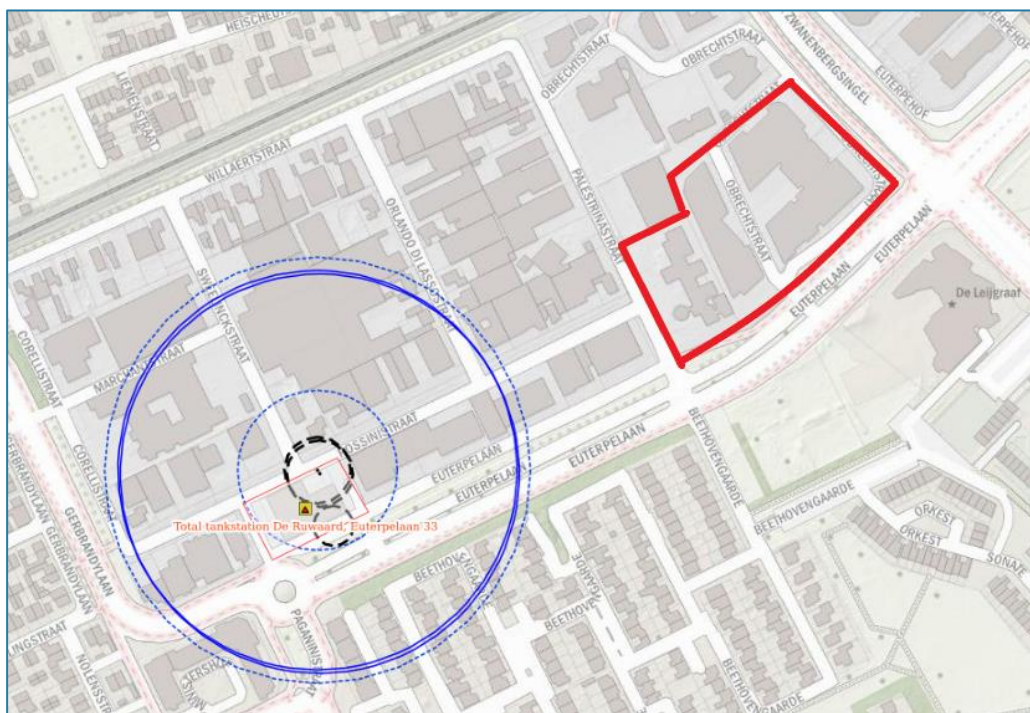
De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden. Volledige verantwoording conform artikel 8 van het Bevt is dus niet nodig. Enkel een beperkte verantwoording conform artikel 7.

Omgevingswet

Conform het Besluit kwaliteit leefomgeving zal voor deze spoorlijn een brand- en explosieaandachtsgebied gaan gelden. De grootte van deze gebieden bedraagt respectievelijk 30 meter en 200 meter.

3.2 LPG-tankstation de Ruwaard

LPG-tankstation de Ruwaard ligt circa 280 meter ten zuidwesten van het plangebied. Het wettelijk invloedsgebied van het LPG-tankstation bedraagt 150 meter. Het LPG-tankstation is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen. In figuur 3.2 is de risicobron weergegeven in relatie tot het plangebied.



Figuur 3.2 LPG-tankstation met veiligheidscontouren in relatie tot het plangebied

4. Verantwoording groepsrisico

Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de spoorlijn Den Bosch- Nijmegen en de rijksweg A 59. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Oss.

Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn 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:

- Algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario's

Spoorincidenten

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute gevaarlijke stoffen (spoor). Bij een risico-bron kan een plasbrand, BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) of een toxisch scenario optreden. Vanwege de afstand van het plangebied tot het spoor (circa 150 meter) is het plasbrandsценario niet van toepassing. De BLEVE en het toxisch scenario zijn wel relevant. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de relevante scenario's verduidelijkt.

BLEVE-scenario

Een koude BLEVE ontstaat wanneer de ketelwagen met brandbaar gas bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, dat na ontsteking ontploft. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een ketelwagen met bijvoorbeeld LPG. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tankwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen.

Toxisch scenario

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tank (weg- of spoorvervoer) lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. Bij een deel van de aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment.

Incidenten vervoer over de weg

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A59 is voor de ontwikkelde locatie alleen het toxisch scenario relevant, zie ook boven onder spoorincidenten.

4.1.2 Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van de spoorlijn Den Bosch- Nijmegen is circa 0,19 maal de oriëntatiewaarde in de huidige situatie en 0,19 maal de oriëntatiewaarde in de toekomstige situatie. In hoofdstuk is geconcludeerd dat het groepsrisico van de spoorlijn Den Bosch- Nijmegen niet significant toeneemt. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde.

4.2 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 en/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-noord staan onder 'Wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stof' instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.

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

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een BLEVE

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen (die zich onbeschermd buiten bevinden) in de directe omgeving slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Bij een warme BLEVE is er in principe tijd om te vluchten tot buiten het invloedsgebied van het spoor en daar te schuilen (er is eerst brand en daarna volgt pas een explosie).

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeursscenario. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

In geval van een calamiteit met toxische stoffen op het spoor of op de weg is het van belang dat de bebouwing bescherming biedt. Van belang daarbij is dat - in dat geval - de (eventueel aanwezige) mechanische ventilatie centraal afgesloten kan worden (via een noodschakelaar). Dit voorkomt dat bij het optreden van een incident de ramen en deuren gesloten zijn, maar toch toxische stoffen via de ventilatie (versneld) tot het gebouw toetreden. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn.

Onder de Omgevingswet dient een mechanisch ventilatiesysteem standaard te beschikken over een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld (artikel 4.124 Besluit bouwwerken leefomgeving).

Beperkt zelfredzame groepen

Binnen het plangebied worden geen specifieke functies mogelijk gemaakt die de aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen faciliteren. De appartementen worden derhalve bestemd als reguliere wooneenheden.

4.3 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).

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid moet de gemeente Oss de veiligheidsregio Brabant-noord in de gelegenheid stellen om advies uit te brengen.

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. De brandweer is in principe toegerust om de gevolgen van een warme BLEVE te bestrijden (en een explosie te voorkomen).

Toxisch scenario

Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

5. Conclusie

Pittiger in planologie is voornemens een woon-werk gebied te realiseren aan de Euterpelaan te Oss. Het plangebied zal ruimte bieden voor 4575 m² commerciële en maatschappelijke functies en 281 woningen (combinatie van grondgebonden, maisonnette en appartementen). De bestaande bebouwing zal worden geamoveerd.

In het kader van de ruimtelijke procedure dient onder andere het aspect externe veiligheid te worden beschouwd. In de omgeving van het plangebied bevinden zich de risicobronnen:

- Spoorlijn Den Bosch- Nijmegen;
- LPG-tankstation de Ruwaard;
- A59.

5.1 Risicobeschouwing

Spoorlijn Den Bosch- Nijmegen

- De spoorlijn heeft een 10⁻⁶/jaar plaatsgebonden risicocontour van 0 meter. Het plangebied ligt op circa 150 meter afstand van de spoorlijn. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- De spoorlijn heeft geen plasbrandaandachtsgebied (PAG). Er gelden daarmee geen aanvullende eisen conform het Bouwbesluit;
- Het groepsrisico van de spoorlijn bevindt zich onder de oriëntatiewaarde en neemt nihil toe te gevolge van de ontwikkeling.
- Verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

LPG-tank station de Ruwaard

- LPG-tankstation de Ruwaard heeft een wettelijk vastgesteld invloedsgebied van 150 meter. De afstand van de risicobron tot het plangebied bedraagt 280 meter. Het valt daarmee buiten het invloedsgebied van het LPG-tankstation.

A59

- De A59 heeft een invloedsgebied van 880 meter (stofcategorie: LT2). De afstand van de risicobron tot het plangebied bedraagt 2200 meter. Het valt daarmee buiten het invloedsgebied van de A59.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor de spoorlijn Den Bosch-Nijmegen verplicht. In deze rapportage is een aanzet gedaan voor de verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Oss, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt gemeente Oss in het kader van de ruimtelijke procedure de veiligheidsregio Brabant-noord in gelegenheid advies uit te brengen.

Bijlage : Risicoberekening spoorlijn

In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten van de risicoberekening ten aanzien van de spoorlijn Den Bosch- Nijmegen beschreven.

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 (Den Bosch – Nijmegen)

Over spoorlijn 64 (Den Bosch – Nijmegen) vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen: het aantal transporten (stofcategorieën A, B2, B3, C3, D3 en D4) per jaar. Deze transportintensiteit voor de spoorlijn ter hoogte van het plangebied is weergegeven in tabel B1.1.

Tabel B1.1 Transportintensiteit over spoorlijn Den Bosch - Nijmegen

Stofcategorie	Transportintensiteit (ketelwagenequivalenten per jaar)	BLEVE-verhouding
A	700	0
B2	200	0,95
B3	0	NVT
C3	1050	NVT
D3	50	NVT
D4	50	NVT

Overige uitgangspunten

In tabel B1.2 zijn overige uitgangspunten voor de risicoberekeningen weergegeven.

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

Type spoortraject	Hoge snelheid
Breedte	9 meter
Faalfrequentie	$2,772 \times 10^{-8}$
Verhouding dag/nacht	67%/33% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Volkel

Bevolkingsinventarisatie

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 omgevingssituatie (toekomstige situatie).

Er wordt beoogd woningen te realiseren gelegen in de nabijheid van de spoorlijn. De huidige bevolkingssituatie is gebaseerd op de huidige (vigerende) functie. De toekomstige bevolkingssituatie is gebaseerd op gegevens van de opdrachtgever.

Voor de toekomstige situatie is gepland:

- 4575 m2 commerciële ruimte (winkels, bedrijf, kantoor) en maatschappelijke functies (horeca, kinderdagverblijf, sport);
- 37 grondgebonden woningen;
- 17 maisonnettewoningen;
- 227 appartementen.

Het model is opgesteld om inzicht te krijgen in de invloed van het plan op het groepsrisico van de spoorlijn. Om dit vast te stellen is een groot gedeelte van Oss in het model verwerkt. Het model is fijnmazig en met hoge nauwkeurigheid opgesteld in de omgeving van het plangebied. Op grote afstand van het plangebied is er grover gemodelleerd, omwille van de werkbaarheid van het model. Het is dus specifiek opgesteld voor het betreffende plangebied.

Kerngetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is het noodzakelijk de bevolking binnen het invloedsgebied van het traject inzichtelijk te maken. Voor de inventarisatie en modellering van de personendichtheden in de omgeving van het onderscheiden traject is gebruik gemaakt van bestemmingsplannen:

- Bedrijventerrein Euterpelaan Oss – 2013;
- Bestemmingsplan Zuid-Oss-2010;
- Talentencampus en Sibeliuspark-Oss-2013;
- Bestemmingsplan Ruwaard Oss 2010;
- Noord-West-Oss – 2013;
- Midden Noord - Oss – 2012;
- Centrum-Oss – 2013.

Deze gegevens zijn gecombineerd met het de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens (2003) en Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007).

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door.

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.

Tabel B1.3 Gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron-gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
1	48 Woningen	1,2	2,4	Pers.	58	11564	0,07	0,01	HVG
2	32 woningen	1,2	2,4	Pers.	38	77	0,07	0,01	HVG
3	99 woningen	1,2	2,4	Pers.	119	238	0,07	0,01	HVG
4	65 woningen	1,2	2,4	Pers.	78	156	0,07	0,01	HVG
5	48 Woningen	1,2	2,4	Pers.	57,6	115,2	0,07	0,01	HVG
6	5 Woningen	1,2	2,4	Pers.	6	12	0,07	0,01	HVG
7	29 Woningen	1,2	2,4	Pers.	35	70	0,07	0,01	HVG
8	12 Woningen	1,2	2,4	Pers.	14	29	0,07	0,01	HVG
9	28 Woningen	1,2	2,4	Pers.	34	67	0,07	0,01	HVG
10	12 Woningen	1,2	2,4	Pers.	14	29	0,07	0,01	HVG
11	29 Woningen	1,2	2,4	Pers.	35	70	0,07	0,01	HVG
12	13 Woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
13	29 Woningen	1,2	2,4	Pers.	35	70	0,07	0,01	HVG
14	Basisschool (midden)	200	0	Pers.	200	0	1	0	HVG
15	10 Woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
16	12 Woningen	1,2	2,4	Pers.	14	29	0,07	0,01	HVG
17	22 Woningen	1,2	2,4	Pers.	26	53	0,07	0,01	HVG
18	153 Woningen	1,2	2,4	Pers.	189	367	0,07	0,01	HVG
19	9 Woningen	1,2	2,4	Pers.	11	22	0,07	0,01	HVG
20	8 Woningen	1,2	2,4	Pers.	10	19	0,07	0,01	HVG
21	Horeca (klein)	10	0	Pers.	10	0	0,05	0,01	HVG
22	54 Woningen	1,2	2,4	Pers.	65	130	0,07	0,01	HVG
23	54 Woningen	1,2	2,4	Pers.	65	130	0,07	0,01	HVG
24	70 Woningen	1,2	2,4	Pers.	84	168	0,07	0,01	HVG
25	116 Woningen	1,2	2,4	Pers.	132	278	0,07	0,01	HVG
26	54 Woningen	1,2	2,4	Pers.	65	130	0,07	0,01	HVG
27	Bedrijf midden	40	8	1/ha	17	4	0,05	0,01	HVG
28	Bedrijf midden	40	8	1/ha	66	13	0,05	0,01	HVG
29	Bedrijf midden	40	8	1/ha	21	4	0,05	0,01	HVG
30	Bedrijf midden	40	8	1/ha	80	16	0,05	0,01	HVG
31	Bedrijf midden	40	8	1/ha	23	5	0,05	0,01	HVG
32	Bedrijf midden	40	8	1/ha	61	12	0,05	0,01	HVG
33	Bedrijf midden	40	8	1/ha	55	11	0,05	0,01	HVG
34	Bedrijf midden	40	8	1/ha	12	3	0,05	0,01	HVG
35	Bedrijf midden	40	8	1/ha	3	1	0,05	0,01	HVG
36	Kantoor	1	0	1/30m2	5	0	0,05	0,01	HVG
37	Kantoor	1	0	1/30m2	5	0	0,05	0,01	HVG
38	8 Woningen	1,2	2,4	Pers.	10	19	0,07	0,01	HVG
39	Kantoor	1	0	1/30m2	1,5	0	0,05	0,01	HVG
40	Bedrijf midden	40	8	1/ha	5	1	0,05	0,01	HVG
41	10 Woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
42	10 Woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
43	16 Woningen	1,2	2,4	Pers.	19	28	0,07	0,01	HVG
44	8 Woningen	1,2	2,4	Pers.	10	19	0,07	0,01	HVG
45	14 Woningen	1,2	2,4	Pers.	17	34	0,07	0,01	HVG
46	13 Woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
47	6 Woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
48	6 Woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
49	13 Woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
50	10 Woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
51	6 Woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
52	6 Woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
53	60 woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG

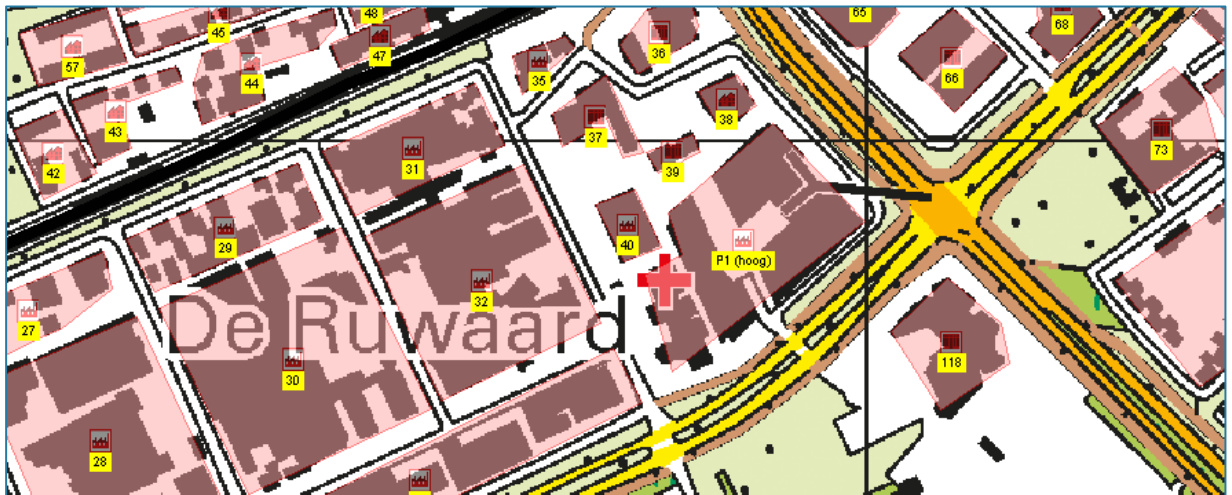
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron-gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
54	58 Woningen	1,2	2,4	Pers.	70	139	0,07	0,01	HVG
55	43 Woningen	1,2	2,4	Pers.	52	103	0,07	0,01	HVG
56	47 Woningen	1,2	2,4	Pers.	56	113	0,07	0,01	HVG
57	16 Woningen	1,2	2,4	Pers.	19	28	0,07	0,01	HVG
58	32 woningen	1,2	2,4	Pers.	38	77	0,07	0,01	HVG
59	84 Woningen	1,2	2,4	Pers.	101	202	0,07	0,01	HVG
60	45 Woningen	1,2	2,4	Pers.	54	108	0,07	0,01	HVG
61	31 Woningen	1,2	2,4	Pers.	37	74	0,07	0,01	HVG
62	Kerk groot	250	0	Pers.	250	0	0,05	0,01	HVG
63	48 Woningen	1,2	2,4	Pers.	58	115	0,07	0,01	HVG
64	29 Woningen	1,2	2,4	Pers.	35	70	0,07	0,01	HVG
65	Kantoor	30	0	1/ha	9	0	0,05	0,01	HVG
66	Kantoor	30	0	1/ha	9	0	0,05	0,01	HVG
67	Zwembad groot	100	0	Pers.	100	0	0,05	0,01	HVG
68	Sportcentrum & danshal	100	0	Pers.	100	0	0,05	0,01	HVG
69	Voortgezet onderwijs (midden)	500	0	Pers.	500	0	0,05	0,01	HVG
70	Kerk groot	250	0	Pers.	250	0	0,05	0,01	HVG
71	Sporthal (voortgezet onderwijs)	50	0	Pers.	50	0	0,05	0,01	HVG
72	Basisschool (midden)	200	0	Pers.	200	0	1	0	HVG
73	Speciaal onderwijs (184 leerlingen)	1,1	0	Pers.	202	0	1	0	HVG
74	94 Woningen	1,2	2,4	Pers.	113	226	0,07	0,01	HVG
75	99 woningen	1,2	2,4	Pers.	119	238	0,07	0,01	HVG
76	55 Woningen	1,2	2,4	Pers.	66	112	0,07	0,01	HVG
77	Winkels	30	0	1/ha	3	0	0,05	0,01	HVG
78	Bedrijf midden	40	8	1/ha	6	1	0,05	0,01	HVG
79	43 Woningen	1,2	2,4	Pers.	52	103	0,07	0,01	HVG
80	24 Woningen	1,2	2,4	Pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
81	11 Woningen	1,2	2,4	Pers.	13	26	0,07	0,01	HVG
82	15 Woningen	1,2	2,4	Pers.	18	36	0,07	0,01	HVG
83	13 Woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
84	18 Woningen	1,2	2,4	Pers.	22	43	0,07	0,01	HVG
85	63 Woningen	1,2	2,4	Pers.	76	151	0,07	0,01	HVG
86	8 Woningen	1,2	2,4	Pers.	10	19	0,07	0,01	HVG
87	43 Woningen	1,2	2,4	Pers.	52	103	0,07	0,01	HVG
88	Kantoor	30	0	1/ha	3	0	0,05	0,01	HVG
89	56 Woningen	1,2	2,4	Pers.	67	134	0,07	0,01	HVG
90	74 Woningen	1,2	2,4	Pers.	89	178	0,07	0,01	HVG
91	Kantoor	30	0	1/ha	5	0	0,05	0,01	HVG
92	12 Woningen	1,2	2,4	Pers.	14	28	0,07	0,01	HVG
93	Kantoor	30	0	1/ha	5	0	0,05	0,01	HVG
94	25 Woningen	1,2	2,4	Pers.	30	60	0,07	0,01	HVG
95	180 Woningen	1,2	2,4	Pers.	216	432	0,07	0,01	HVG
96	58 Woningen	1,2	2,4	Pers.	70	139	0,07	0,01	HVG
97	22 Woningen	1,2	2,4	Pers.	26	53	0,07	0,01	HVG
98	13 Woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
99	64 Woningen	1,2	2,4	Pers.	77	154	0,07	0,01	HVG
100	159 Woningen	1,2	2,4	Pers.	191	382	0,07	0,01	HVG
101	Kantoor	30	0	1/ha	3	0	0,05	0,01	HVG
102	Kantoor	30	0	1/ha	1	0	0,05	0,01	HVG
103	Kantoor	30	0	1/ha	19	0	0,05	0,01	HVG
104	Kantoor	30	0	1/ha	7	0	0,05	0,01	HVG
105	Kantoor	30	0	1/ha	17	0	0,05	0,01	HVG
106	Bedrijf midden	40	8	1/ha	27	5	0,05	0,01	HVG
107	Kantoor	30	0	1/ha	4	0	0,05	0,01	HVG
108	Kantoor	30	0	1/ha	11	0	0,05	0,01	HVG

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron-gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
109	80 Woningen	1,2	2,4	Pers.	96	192	0,07	0,01	HVG
110	Kantoor (volksuniversiteit oss)	30	0	1/ha	1	0	0,05	0,01	HVG
111	59 Woningen	1,2	2,4	Pers.	71	1142	0,07	0,01	HVG
112	159 Woningen	1,2	2,4	Pers.	191	382	0,07	0,01	HVG
113	55 Woningen	1,2	2,4	Pers.	66	112	0,07	0,01	HVG
114	91 Woningen	1,2	2,4	Pers.	109	218	0,07	0,01	HVG
115	Kantoor (volksuniversiteit oss)	30	0	1/ha	4	0	0,05	0,01	HVG
116	276 Woningen	1,2	2,4	Pers.	331	662	0,07	0,01	HVG
117	130 Woningen	1,2	2,4	Pers.	156	312	0,07	0,01	HVG
118	Winkel	30	0	1/ha	311	0	0,05	0,01	HVG
Huidige situatie									
P1	Bedrijven (hoog)	80	16	1/ha	101	20	0,05	0,01	HVG
Toekomstige situatie									
P2	Commerciële functies (3375 m2)	1	0	1/30m2	113	0	0,05	0,01	HVG
P3	Maatschappelijke functies (1200 m2)	1	0	1/30m2	40	0	0,05	0,01	HVG
P4	281 Woningen	1,2	2,4	Pers.	337	674	0,07	0,01	HVG

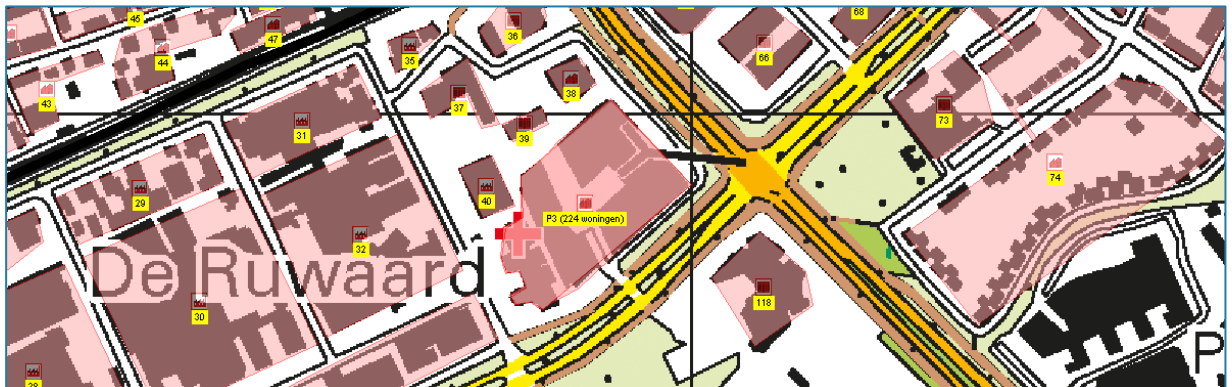
Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel binnen het invloedsgebied van de spoorlijn in de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.1. Een detail van het plangebied in de verschillende huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.2 en B1.3.



Figuur B1.1 Bevolkingsvlakken RBM model (huidige situatie)



Figuur B1.2 Bevolkingsvlakken in de huidige situatie (P1)



Figuur B1.3 Bevolkingsvlakken in de toekomstige situatie (P2, P3 en P4)

Resultaten

Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10^{-6} -contour van de spoorlijn Den Bosch- Nijmegen bedraagt conform de Regeling basisnet 0 meter. Het plangebied ligt op circa 150 meter afstand van de spoorlijn Den Bosch- Nijmegen.

De spoorlijn voldoet aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

In de Regeling basisnet is voor deze spoorlijn aangegeven dat er geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) geldt.

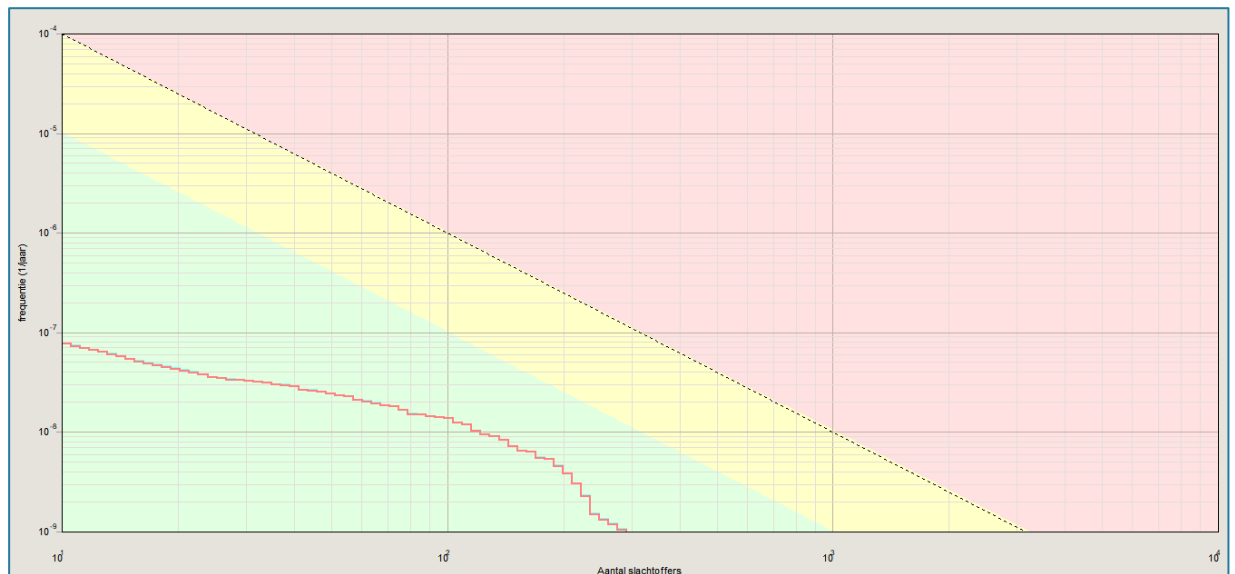
Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico van de spoorlijn Den Bosch- Nijmegen voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (inclusief beoogde ontwikkeling) berekend.

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 dat het dichtst bij de oriëntatiewaarde ligt in het geval dat dit onder de oriëntatiewaarde 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.

Spoorlijn 64 (Den Bosch- Nijmegen)

De hoogte van het groepsrisico voor het traject Den Bosch- Nijmegen is weergegeven in figuur B1.4 en tabel B1.6.



Figuur B1.4 Groepsrisico spoorlijn Den Bosch- Nijmegen

Legenda:

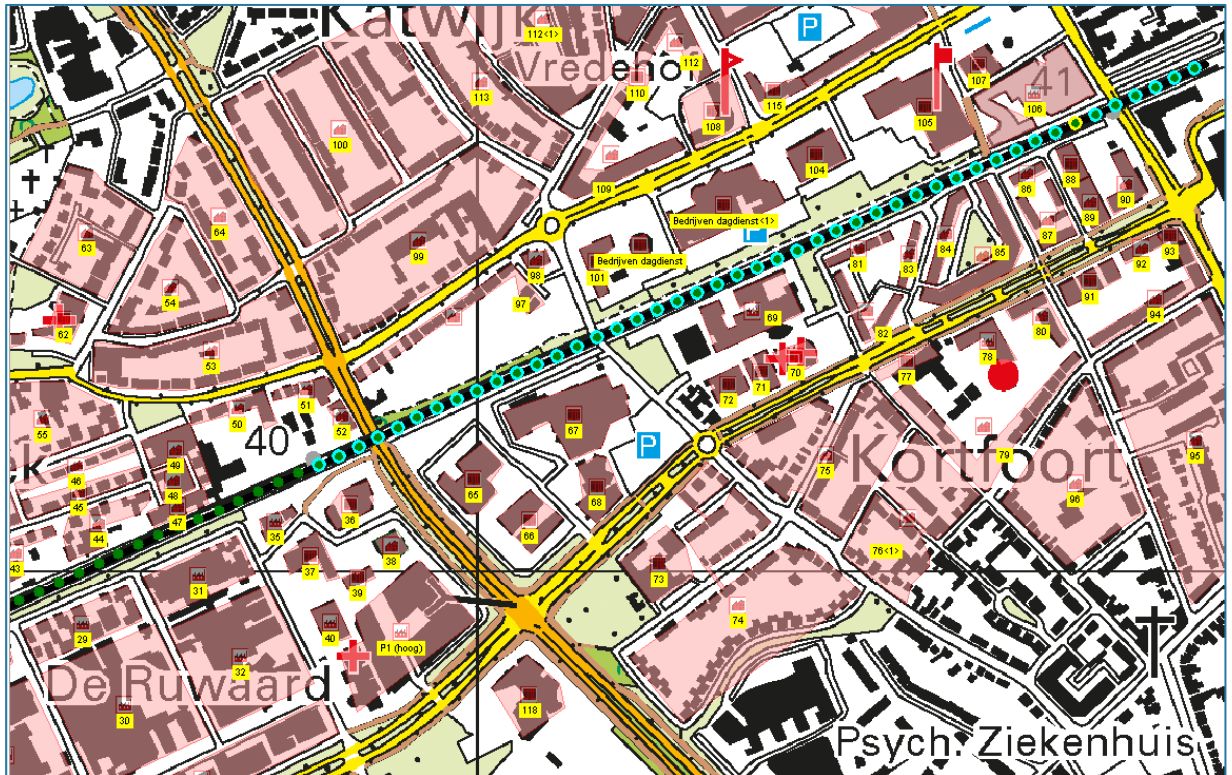
- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Tabel B1.6 Groepsrisico van de spoorlijn Den Bosch - Nijmegen

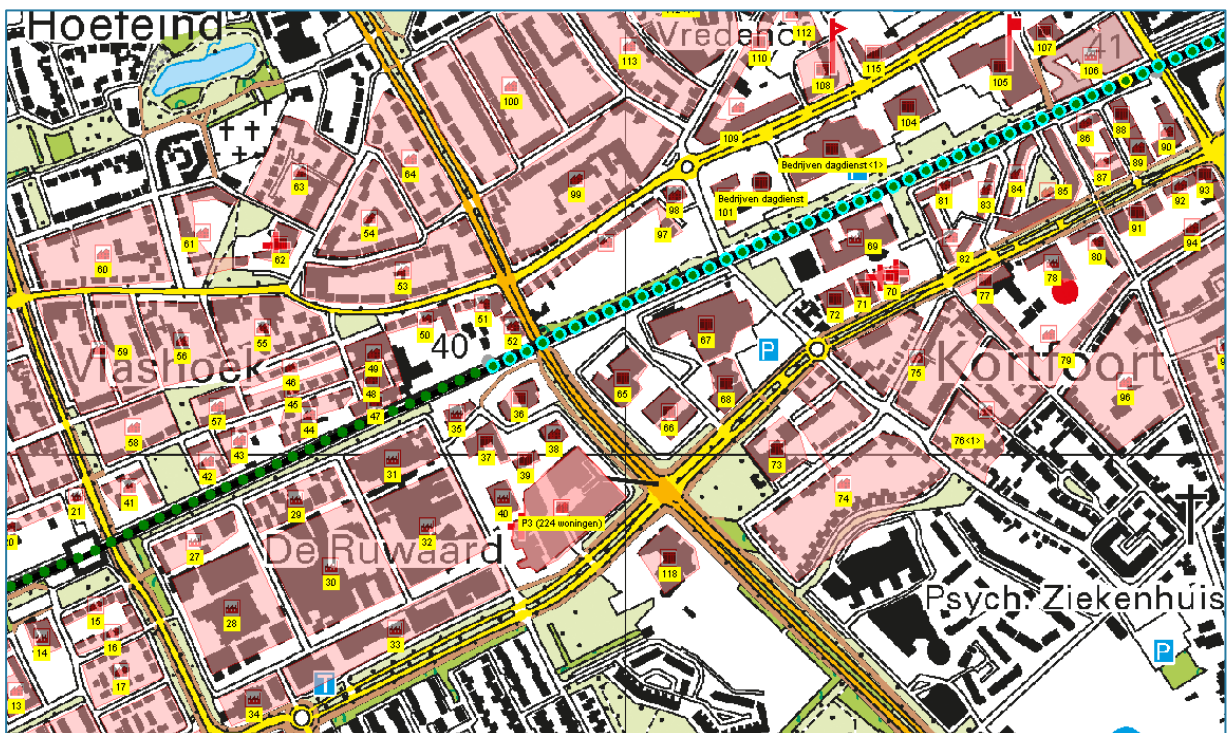
Traject	Normwaarde groepsrisico: huidige situatie	Normwaarde groepsrisico: toekomstige situatie
1. Spoorlijn 64 B1-C1	0,00019	0,00019

Uit figuur B1.4 en tabel B1.6 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte trajectdeel onder de oriëntatiewaarde is gelegen. De normwaarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie nihil toe.

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Bevt verplicht. De kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige situatie is weergegeven in figuur B1.5. Deze kilometer is in de toekomstige situatie gelijk aan de kilometer in de huidige situatie, deze is weergegeven in figuur B1.6.



Figuur B1.5 Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige situatie (blauw)



Figuur B1.6 Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de toekomstige situatie (blauw)

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. +31 6 51526164
E. Sander.vanErck@anteagroup.nl

Copyright © 2022

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.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor 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 niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl