



Externe veiligheid

Spoorlaan 19 Etten-Leur

projectnummer 0462222.100
concept
7 januari 2022

Externe veiligheid

Spoorlaan 19 Etten-Leur

projectnummer 0462222.100

concept
7 januari 2022

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

SoMa Vastgoed B.V.
de Ambachten 31
4881 XZ ZUNDERT

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Roel Kouwen
Wiro Gruijters

Gecontroleerd:

M. Stabel

datum

7 januari 2022

beschrijving

concept

vrijgave

P. Kennes

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Spoorlijn Roosendaal – Breda	4
3.2	Rijksweg A58	5
4	Verantwoording groepsrisico	7
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	7
4.1.1	Scenario's	7
4.1.2	Hoogte van het groepsrisico	8
4.2	Zelfredzaamheid	8
4.3	Bestrijdbaarheid	9
5	Conclusies	11
5.1	Risicobeschouwing	11
5.2	Verantwoording groepsrisico	11
	Bijlage: Risicoberekeningen spoorlijn	
	Uitgangspunten	12
	Bevolkingsinventarisatie	13
	Resultaten	18

1 Inleiding

SoMa Vastgoed B.V. is voornemens een appartementencomplex te realiseren aan de Spoorlaan 19 te Etten-Leur dat ruimte biedt voor circa 32 appartementen. De bestaande bebouwing zal worden geamoveerd.

Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het vigerende bestemmingsplan (bestemming 'Maatschappelijk'), wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Globale ligging van het plangebied (rood)

In het kader van de ruimtelijke procedure dient onder andere het aspect externe veiligheid te worden beschouwd. Antea Group is in dit kader gevraagd een onderzoek externe veiligheid op te stellen.

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

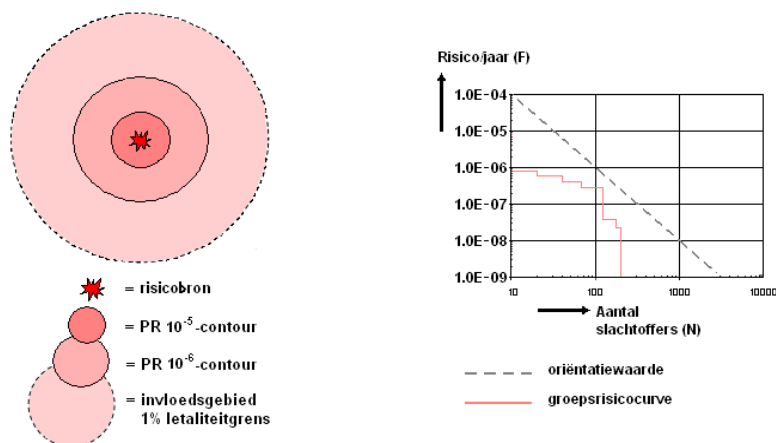
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe 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 2023 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 noorden 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 Roosendaal – Breda;
- Rijksweg A58.

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

3.1 Spoorlijn Roosendaal – Breda

De spoorlijn Roosendaal – Breda bevindt zich direct ten noorden van het plangebied, deze spoorlijn is opgenomen in de Regeling basisnet. Het inplangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de spoorlijn (meer dan 4.000 meter; stofcategorie D4).

In de Regeling basisnet is voor deze spoorlijn aangegeven dat er geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter geldt.

Plaatsgebonden risico

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

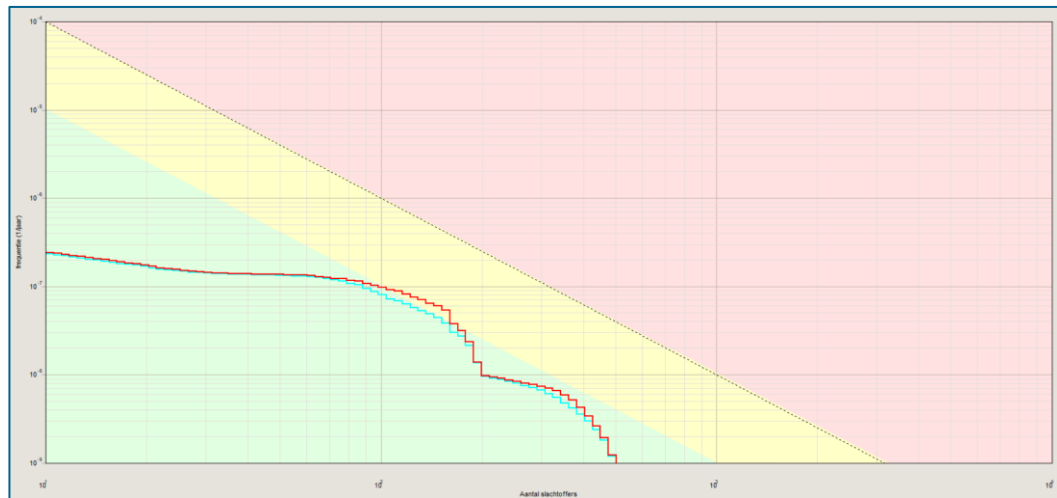
Groepsrisico

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

Tabel 3.1: Vervoersaantallen 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	4.350	2.500	0	1.450	50	50

In onderstaande figuur (figuur 3.2) is het groepsrisico van de spoorlijn ter hoogte van het plangebied weergegeven in de huidige en toekomstige situatie. De uitgangspunten van deze groepsrisicoberekening zijn beschreven in de bijlage.



Figuur 3.2: Groepsrisico van de spoorlijn Roosendaal – Breda

Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject zich, ook na realisatie van de geprojecteerde nieuwbouw, onder de oriëntatiewaarde bevindt. De normwaarde van het groepsrisico in de huidige situatie is 0,00102 en in de toekomstige situatie is dit 0,00138 (circa 0,1 keer de oriëntatiewaarde). De normwaarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie dus licht toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Verantwoording van het groepsrisico is van toepassing.

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 Rijksweg A58

De Rijksweg A58 bevindt zich circa 2.000 meter ten zuidoosten van het plangebied. Over deze weg vindt, conform de Regeling basisnet, transport van gevaarlijke stoffen plaats (wegvak B136). Het invloedsgebied van de weg bedraagt meer dan 4.000 meter (stofcategorie GT4).

Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10^{-6} -contour van de weg bedraagt conform de Regeling basisnet 0 meter. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Hoewel het plangebied binnen het invloedsgebied van de A58 ligt, is het berekenen van het groepsrisico conform het Bevt niet nodig (het plangebied bevindt zich op meer dan 200 meter afstand van de weg).

Verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevt wel verplicht vanwege de ligging van het plangebied binnen het invloedsgebied van de weg. Hierbij geldt een zogenaamde beperkte verantwoording van het groepsrisico (beschouwen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

Omgevingswet

Conform het Besluit kwaliteit leefomgeving zal voor deze weg een brand- en explosieaandachtsgebied gaan gelden. De grootte van deze gebieden bedraagt 30 meter en 200 meter, respectievelijk voor het brand- en explosieaandachtsgebied. De aandachtsgebieden van deze weg reiken niet tot het plangebied.

4 Verantwoording groepsrisico

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de spoorlijn Roosendaal – Breda en de Rijksweg A58. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Etten-Leur.

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

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van twee transportroutes gevaarlijke stoffen (spoor en weg). Bij deze risicobronnen kan een plasbrand, een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) of een toxisch scenario optreden. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

Plasbrandscenario

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 35 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand.

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.

4.1.2 Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van de spoorlijn Roosendaal – Breda is lager dan 0,14 keer de oriëntatiewaarde en het groepsrisico van de A58 hoeft vanwege de ligging ten opzichte van het plangebied (>200 meter afstand) niet te worden bepaald. In hoofdstuk drie is geconcludeerd dat het groepsrisico van de spoorlijn weliswaar een toename zal kennen ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied, maar deze toename zorgt er niet voor dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden.

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 aanwezigen (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke wijze hieraan invulling kan worden gegeven. Bij de realisatie van het appartementencomplex zijn er voldoende mogelijkheden om externe vluchtwegen in risicoluwe richtingen (primair het zuiden) te realiseren (tevens meest voor de hand liggende vluchtrichting).

Uit de massastudie blijkt bovendien dat het gebouw direct aan de Spoorlaan is gesitueerd, waardoor er tussen de spoorlijn en de toekomstige bebouwing een buffer ontstaat (hier is parkeren voorzien). Dit betekent dat binnen het plangebied optimaal invulling wordt gegeven aan het afstand houden tot de risicobron. De beoogde ontwikkeling is specifiek voorzien voor deze kavel en er zijn geen alternatieven voorhanden.

Op de website van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant staan onder 'Wat te doen bij gevaarlijke stoffen?' ([link](#)) algemene instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het is mogelijk om deze instructies te verwerken in een calamiteitenplan en/of actief te verstrekken aan huidige en toekomstige gebruikers van het gebied en hierover (bijvoorbeeld met de Veiligheidsregio) een bijeenkomst te organiseren.

WAT TE DOEN BIJ... GEVAARLIJKE STOFFEN

Denk bij gevaarlijke stoffen aan o.a. chloor, LPG-gas of ammoniak. Deze stoffen zijn giftig, brandbaar of explosief. Diverse bedrijven werken met deze of andere gevaarlijke stoffen of slaan ze op, zoals tankstations. Gevaarlijke stoffen worden ook vervoerd: over de weg, het spoor, het water en ondergronds via buisleidingen.

Bij jou in de buurt?

In de regio Midden- en West-Brabant zijn diverse bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen of ze opslaan. Op de **risicokaart** staan deze plekken aangegeven, net als de verschillende transportroutes.



1. Wat zijn de gevaren?	+
2. Hoe herken ik gevaarlijke en giftige stoffen?	+
3. Wat kan ik doen om mij voor te bereiden?	+
4. Hoe word ik gewaarschuwd?	+
5. Wat kan ik doen tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen?	+

Figuur 4.1: Screenshot website Veiligheidsregio

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een plasbrand

Bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen moeten aanwezige personen zich in veiligheid brengen op een afstand van ten minste 30-50 meter (en bij voorkeur op een grotere afstand), buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen. Personen binnen dit gebied kunnen ernstige (dodelijke) brandverwondingen oplopen.

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 wordt door de gemeente Etten-Leur in het kader van de ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant.

Plasbrandscenario

Bij een ongeval met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan, kan de brandweer snel ter plaatse zijn. Een plasbrand is dan goed te bestrijden. Door het tijdig arriveren van de brandweer wordt voorkomen dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan op gebouwen.

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 Conclusies

SoMa Vastgoed B.V. is voornemens een appartementencomplex te realiseren aan de Spoorlaan 19 te Etten-Leur dat ruimte biedt voor circa 32 appartementen. De bestaande bebouwing zal worden geamoveerd.

In het kader van de ruimtelijke procedure dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: de spoorlijn Roosendaal – Breda en de Rijksweg A58.

5.1 Risicobeschouwing

Spoorlijn Roosendaal – Breda

- De spoorlijn heeft een 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour van 0 meter. 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 toe ten gevolge van de ontwikkeling;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Rijksweg A58

- De weg heeft een 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour van 0 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- Een beschouwing van het groepsrisico is niet nodig vanwege de afstand tussen het plangebied en de weg (meer dan 200 meter);
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor de spoorlijn Roosendaal – Breda en de Rijksweg A58 verplicht. In deze rapportage is een aanzet gedaan voor de verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Etten-Leur, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt de gemeente Etten-Leur in het kader van de ruimtelijke procedure de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant in de gelegenheid advies uit te brengen.

Bijlage: Risicoberekeningen spoorlijn

In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten van de risicoberekeningen ten aanzien van de spoorlijn Roosendaal – Breda beschreven.

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 Roosendaal – Breda 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 Roosendaal – Breda

Stofcategorie	Transportintensiteit (ketelwagenequivalenten per jaar)	BLEVE-verhouding
A	4350	0
B2	2500	0,47
B3	0	NVT
C3	1450	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	8 meter
Faalfrequentie	$2,772 \times 10^{-8}$
Verhouding dag/nacht	67%/33% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Woensdrecht

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 de massastudie en het visieboek. Voor de toekomstige situatie is gepland ca. 32 appartementen te realiseren. In de berekeningen is er worst-case van 35 wooneenheden uit gegaan.

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 bestemmingsplan Etten West - de Grient (2014-12-09), Herziening 1 Bedrijventerrein Vosdonk (2015-02-02), Markt-Centrum e.o. (2013-06-11), Etten Oost (2016-05-23), Herziening Hooghuis (2009-07-15), Spoorzone Noord (2012-10-01), Sander Banken (2013-06-11), Brabantlaan-Sportparkstraat (2018-06-19), Stationsplein 45 (2019-10-22) en Kom-Leur (2009-08-20). 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

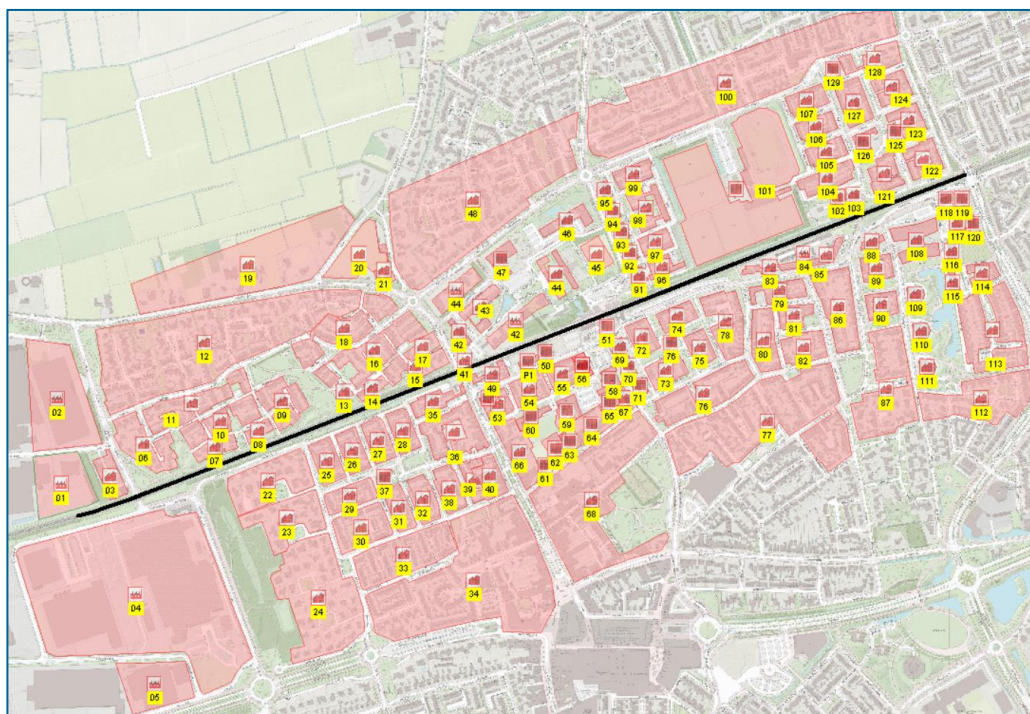
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron-gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
1	Bedrijven midden	40	8	1/ha	67	13	0,05	0,01	HVG
2	Bedrijven midden	40	8	1/ha	127	25	0,05	0,01	HVG
3	10 woonwagens	1,2	2,4	pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
4	Bedrijven midden	40	8	1/ha	575	115	0,05	0,01	HVG
5	Bedrijven midden	40	8	1/ha	64	13	0,05	0,01	HVG
6	21 woningen	1,2	2,4	pers.	25	50	0,07	0,01	HVG
7	6 woningen	1,2	2,4	pers.	6	14	0,07	0,01	HVG
8	7 woningen	1,2	2,4	pers.	10	19	0,07	0,01	HVG
9	39 woningen	1,2	2,4	pers.	47	94	0,07	0,01	HVG
10	41 woningen	1,2	2,4	pers.	49	98	0,07	0,01	HVG
11	95 woningen	1,2	2,4	pers.	114	228	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	
12	Woonwijk midden	35	70	1/ha	287	574	0,07	0,01	HVG
13	5 woningen	1,2	2,4	pers.	6	12	0,07	0,01	HVG
14	11 woningen	1,2	2,4	pers.	13	26	0,07	0,01	HVG
15	18 woningen	1,2	2,4	pers.	22	43	0,07	0,01	HVG
16	72 woningen	1,2	2,4	pers.	86	173	0,07	0,01	HVG
17	3 woningen	1,2	2,4	pers.	4	7	0,07	0,01	HVG
18	65 woningen	1,2	2,4	pers.	78	156	0,07	0,01	HVG
19	Buitengebied	1	1	1/ha	6	6	0,05	0,01	HVG
20	Agrarisch	1	0	1/ha	1	0	1	0	HVG
21	2 woningen	1,2	2,4	pers.	2,4	5	0,07	0,01	HVG
22	20 woningen	1,2	2,4	pers.	24	48	0,07	0,01	HVG
23	14 woningen	1,2	2,4	pers.	17	34	0,07	0,01	HVG
24	41 woningen	1,2	2,4	pers.	49	98	0,07	0,01	HVG
25	30 woningen	1,2	2,4	pers.	36	72	0,07	0,01	HVG
26	30 woningen	1,2	2,4	pers.	36	72	0,07	0,01	HVG
27	30 woningen	1,2	2,4	pers.	36	72	0,07	0,01	HVG
28	30 woningen	1,2	2,4	pers.	36	72	0,07	0,01	HVG
29	32 woningen	1,2	2,4	pers.	38	77	0,07	0,01	HVG
30	43 woningen	1,2	2,4	pers.	52	103	0,07	0,01	HVG
31	31 woningen	1,2	2,4	pers.	37	74	0,07	0,01	HVG
32	31 woningen	1,2	2,4	pers.	37	74	0,07	0,01	HVG
33	85 woningen	1,2	2,4	pers.	102	204	0,07	0,01	HVG
34	Woonwijk midden	35	75	1/ha	284	568	0,07	0,01	HVG
35	30 woningen	1,2	2,4	pers.	36	72	0,07	0,01	HVG
36	52 woningen	1,2	2,4	pers.	62	125	0,07	0,01	HVG
37	Activiteitencentrum 467 m ²	1	0	1/30 m ²	16	0	0,05	0,01	HVG
38	31 woningen	1,2	2,4	pers.	37	74	0,07	0,01	HVG
39	22 woningen	1,2	2,4	pers.	26	53	0,07	0,01	HVG
40	Woonwijk midden	35	70	1/ha	16	31	0,07	0,01	HVG
41	1 woning	1,2	2,4	Pers.	1,2	2,4	0,07	0,01	HVG
42	27 woningen	1,2	2,4	pers.	32	65	0,07	0,01	HVG
43	23 woningen	1,2	2,4	pers.	28	55	0,07	0,01	HVG
44	56 woningen	1,2	2,4	pers.	47	93	0,07	0,01	HVG
45	64 woningen	1,2	2,4	pers.	77	154	0,07	0,01	HVG
46	75 woningen	1,2	2,4	pers.	90	180	0,07	0,01	HVG
47	Basisschool 588 leerlingen	646,8	0	pers.	647	0	0,05	0,01	HVG
48	Woonwijk midden	35	70	1/ha	285	570	0,07	0,01	HVG
49	7 woningen	1,2	2,4	pers.	8	17	0,07	0,01	HVG
50	Kantoor 501 m ²	1	0	1/30 m ²	17	0	0,05	0,01	HVG
51	Horeca klein	10	0	pers.	20	0	0,05	0,01	HVG
52	Bedrijf 1038 m ²	1	0	1/30 m ²	35	0	0,05	0,01	HVG
53	1 bedrijf klein, 18 woningen	1,2	2,4	pers.	27	43	0,07	0,01	HVG
54	26 woningen	1,2	2,4	pers.	31	43	0,07	0,01	HVG
55	20 woningen	1,2	2,4	pers.	24	48	0,07	0,01	HVG
56	7 bedrijven klein	5	0	pers.	35	0	0,05	0,01	HVG
57	15 woningen	1,2	2,4	pers.	18	36	0,07	0,01	HVG
58	Politiebureau	50	0	pers.	50	0	0,05	0,01	HVG

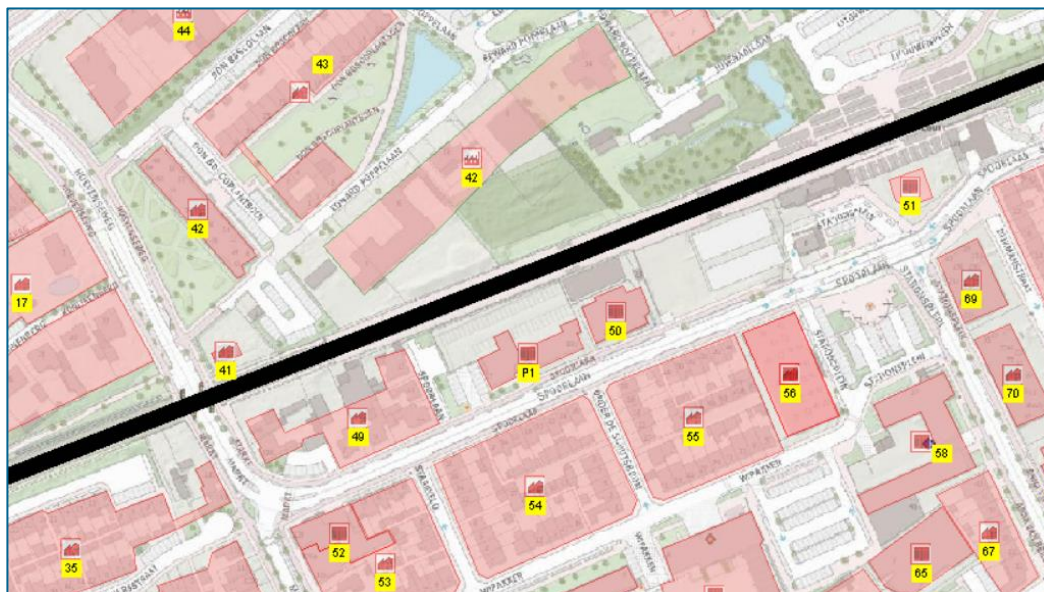
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron-gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
59	Brandweerkazerne	50	0	pers.	50	0	0,05	0,01	HVG
60	Buurthuis 1307 m ²	1	0	1/30 m ²	44	0	0,05	0,01	HVG
61	Gebedshuis klein	10	0	pers.	10	0	0,05	0,01	HVG
62	Jeugdgebouw 860 m ²	1	0	1/30 m ²	29	0	0,05	0,01	HVG
63	Horeca klein	10	0	pers.	10	0	0,05	0,01	HVG
64	Basisschool 185 leerlingen	204	0	pers.	204	0	0,05	0,01	HVG
65	Buurthuis 1046 m ²	35	0	1/30 m ²	35	0	0,05	0,01	HVG
66	Woonwijk midden	35	70	1/ha	30	61	0,07	0,01	HVG
67	7 woningen	1,2	2,4	pers.	8	17	0,07	0,01	HVG
68	Woonwijk midden	35	70	1/ha	182	364	0,07	0,01	HVG
69	35 woningen	1,2	2,4	pers.	42	84	0,07	0,01	HVG
70	41 woningen	1,2	2,4	pers.	49	98	0,07	0,01	HVG
71	Kantoor 692 m ²	1	0	1/30 m ²	23	0	0,05	0,01	HVG
72	25 woningen	1,2	2,4	pers.	30	60	0,07	0,01	HVG
73	25 woningen	1,2	2,4	pers.	30	60	0,07	0,01	HVG
74	26 woningen	1,2	2,4	pers.	31	62	0,07	0,01	HVG
75	26 woningen	1,2	2,4	pers.	31	62	0,07	0,01	HVG
76	75 woningen	1,2	2,4	pers.	90	180	0,07	0,01	HVG
77	Woonwijk midden	35	70	1/ha	196	291	0,07	0,01	HVG
78	46 woningen	1,2	2,4	pers.	55	110	0,07	0,01	HVG
79	44 woningen	1,2	2,4	pers.	53	106	0,07	0,01	HVG
80	44 woningen	1,2	2,4	pers.	53	106	0,07	0,01	HVG
81	20 woningen	1,2	2,4	pers.	24	48	0,07	0,01	HVG
82	32 woningen	1,2	2,4	pers.	38	77	0,07	0,01	HVG
83	14 woningen	1,2	2,4	pers.	17	34	0,07	0,01	HVG
84	Bedrijf klein	5	1	pers.	5	1	0,05	0,01	HVG
85	16 woningen	1,2	2,4	pers.	19	38	0,07	0,01	HVG
86	60 woningen	1,2	2,4	pers.	72	144	0,07	0,01	HVG
87	42 woningen	1,2	2,4	pers.	50	101	0,07	0,01	HVG
88	30 woningen	1,2	2,4	pers.	36	72	0,07	0,01	HVG
89	22 woningen	1,2	2,4	pers.	26	53	0,07	0,01	HVG
90	23 woningen	1,2	2,4	pers.	28	55	0,07	0,01	HVG
91	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
92	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
93	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
94	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
95	36 woningen	1,2	2,4	pers.	43	86	0,07	0,01	HVG
96	16 woningen	1,2	2,4	pers.	19	38	0,07	0,01	HVG
97	16 woningen	1,2	2,4	pers.	19	38	0,07	0,01	HVG
98	60 woningen	1,2	2,4	pers.	72	144	0,07	0,01	HVG
99	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
100	Woonwijk midden	35	70	1/ha	285	570	0,07	0,01	HVG
101	Sport extensief	25	0	1/ha	158	0	1	0	HVG
102	8 woningen	1,2	2,4	pers.	10	19	0,07	0,01	HVG
103	8 woningen	1,2	2,4	pers.	10	19	0,07	0,01	HVG
104	33 woningen	1,2	2,4	pers.	40	79	0,07	0,01	HVG
105	27 woningen	1,2	2,4	pers.	32	65	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	
106	27 woningen	1,2	2,4	pers.	32	65	0,07	0,01	HVG
107	28 woningen	1,2	2,4	pers.	34	67	0,07	0,01	HVG
108	126 woningen	1,2	2,4	pers.	151	300	0,07	0,01	HVG
109	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
110	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
111	24 woningen	1,2	2,4	pers.	29	58	0,07	0,01	HVG
112	Woonwijk midden	35	70	1/ha	71	141	0,07	0,01	HVG
113	107 woningen	1,2	2,4	pers.	128	157	0,07	0,01	HVG
114	20 woningen	1,2	2,4	pers.	24	48	0,07	0,01	HVG
115	27 woningen	1,2	2,4	pers.	32	65	0,07	0,01	HVG
116	99 woningen	1,2	2,4	pers.	119	238	0,07	0,01	HVG
117	43 woningen	1,2	2,4	pers.	52	103	0,07	0,01	HVG
118	Bedrijven 684 m ²	1	0	1/30 m ²	23	0	0,05	0,01	HVG
119	Kantoor 744 m ²	1	0	1/30 m ²	25	0	0,05	0,01	HVG
120	5 bedrijven klein	5	0	pers.	25	0	0,05	0,01	HVG
121	29 woningen	1,2	2,4	pers.	35	70	0,07	0,01	HVG
122	32 woningen	1,2	2,4	pers.	38	77	0,07	0,01	HVG
123	23 woningen	1,2	2,4	pers.	28	55	0,07	0,01	HVG
124	27 woningen	1,2	2,4	pers.	32	65	0,07	0,01	HVG
125	Kantoor 702 m ²	2	0	1/30 m ²	23	0	0,05	0,01	HVG
126	Gebedshuis klein	10	0	pers.	10	0	0,05	0,01	HVG
127	36 woningen	1,2	2,4	pers.	43	86	0,07	0,01	HVG
128	14 woningen	1,2	2,4	pers.	17	33	0,07	0,01	HVG
129	Bedrijf klein	5	0	pers.	5	0	0,05	0,01	HVG
130	Gemengd midden	35	70	1/ha	16	32	0,05	0,01	HVG
131	Gemengd midden	35	70	1/ha	16	32	0,05	0,01	HVG
Plangebied: Huidige situatie									
P1	Kantoor 678 m ²	1	0	1/30 m ²	23	0	0,05	0,01	HVG
Plangebied: Toekomstige situatie									
P1	35 woningen	1,2	2,4	pers.	42	84	0,07	0,01	HVG
1/ha = aantal personen per hectare									
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico									

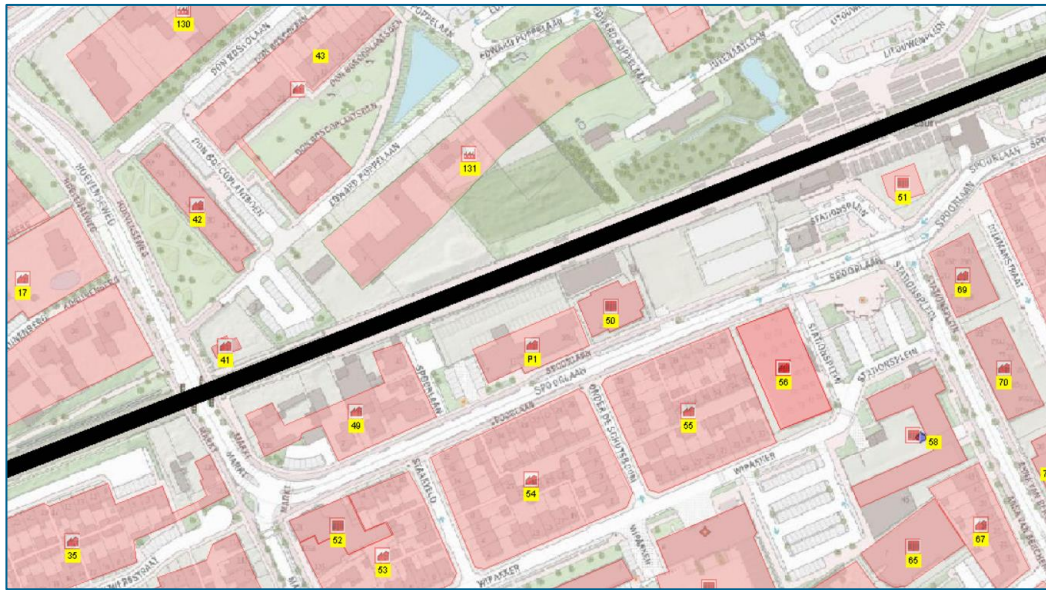
Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel binnen het invloedsgebied van de spoorlijn in de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.1. Een detail van het plangebied in de verschillende huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.2 en B1.3.



Figuur B1.1 Overzicht bevolkingsvlakken (huidige situatie)



Figuur B1.2 Bevolkingsvlakken in de huidige situatie



Figuur B1.3 Bevolkingsvlakken in de toekomstige situatie

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over spoorlijnen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de spoorlijn Roosendaal – Breda ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenoemde ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

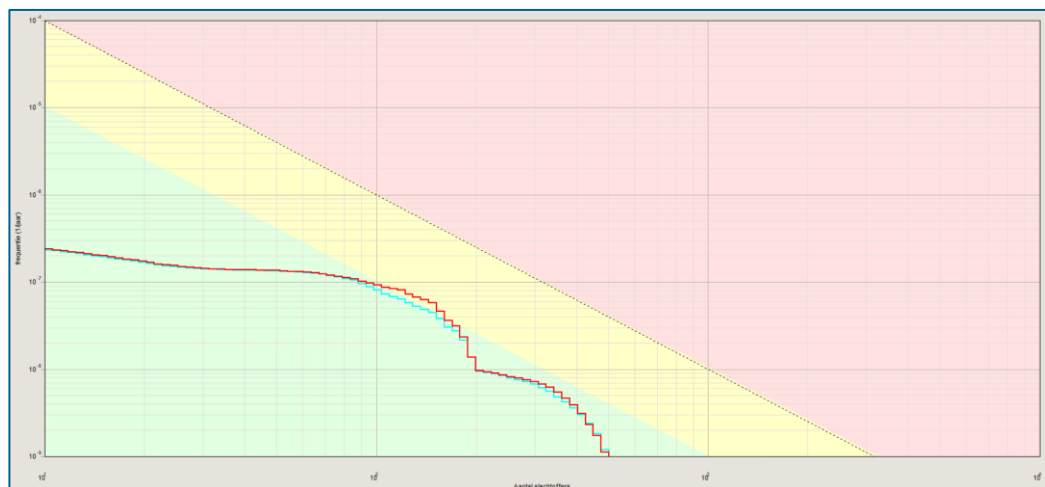
De spoorlijn Roosendaal – Breda heeft geen PAG. Het PAG levert daarmee geen belemmering op voor de voorgenoemde ontwikkeling.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico van de spoorlijn Roosendaal – Breda 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.

De hoogte van het groepsrisico voor het traject is weergegeven in figuur B1.4 en tabel B1.4.



Figuur B1.4 Groepsrisico van de spoorlijn Roosendaal – Breda (spoorvak 12.G)

Legenda:

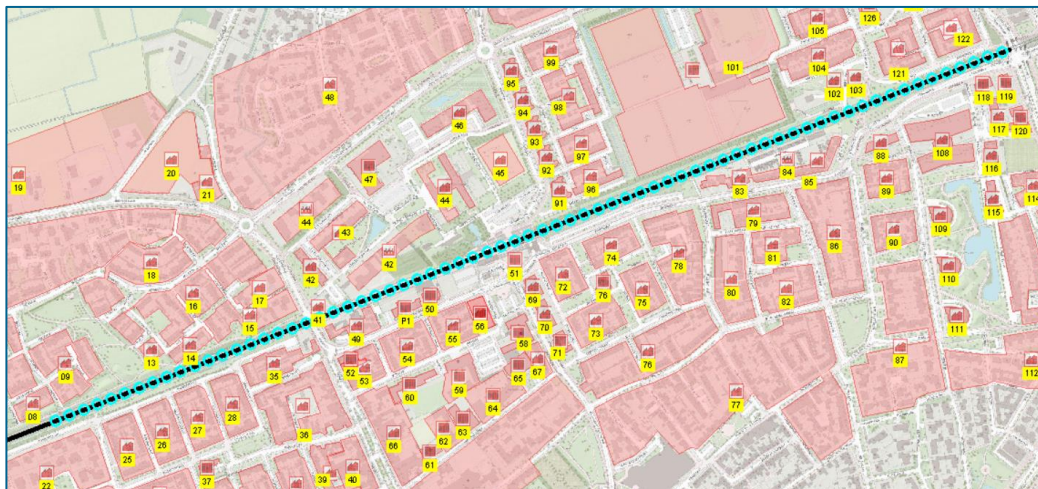
- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Tabel B1.4 Groepsrisico van de spoorlijn Roosendaal – Breda

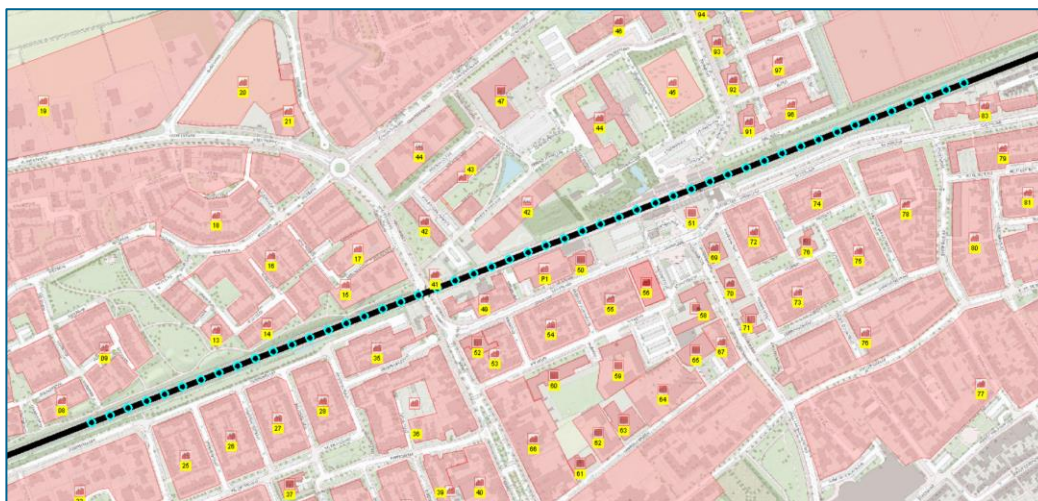
Traject	Normwaarde groepsrisico: huidige situatie	Normwaarde groepsrisico: toekomstige situatie
1. Spoorlijn 12.G	0,00102	0,00133

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

Verantwoording van het groepsrisico is conform 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)

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 ontleen, 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 20544823
E. save@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021

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.