



Harley locatie Breda

Externe Veiligheid

projectnummer 0474768.100
definitief
18 augustus 2022

Harley locatie Breda

Externe Veiligheid

projectnummer 0474768.100

definitief
18 augustus 2022

Auteurs

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Alwel
Postbus 1491
4700BL Roosendaal

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Wiro Gruijters
Jeroen Eskens

Gecontroleerd:

Jeroen Eskens

datum
18 augustus 2022

beschrijving
definitief

vrijgave



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Spoorlijn Breda - Tilburg	4
4	Verantwoording groepsrisico	6
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	6
4.1.1	Scenario's	6
4.1.2	Hoogte van het groepsrisico	7
4.2	Bronmaatregelen	7
4.3	Zelfredzaamheid	7
4.4	Bestrijdbaarheid	8
5	Conclusies	10
5.1	Risicobeschouwing	10
5.2	Verantwoording groepsrisico	10

Bijlage: Risicoberekeningen spoorlijn

1 Inleiding

Woningcorporatie Alwel is voornemens om appartementen te realiseren aan de Stationslaan 109-123 te Breda. Het plangebied zal ruimte bieden voor 53 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). LuchtfotoNL 2021 © CycloMedia Technology B.V.

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

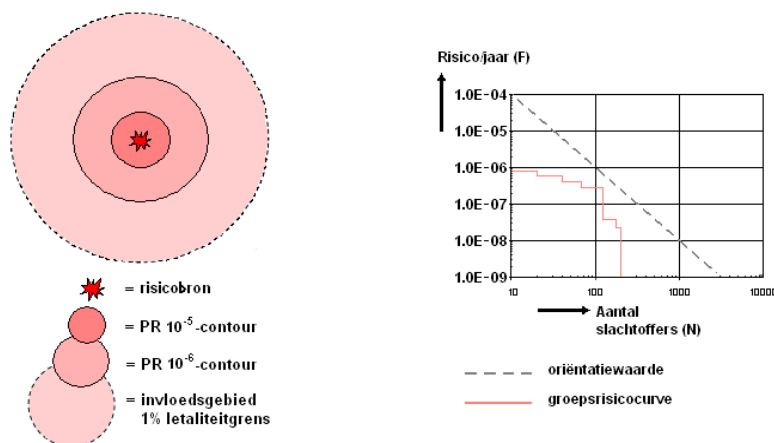
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe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

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

3.1 Spoorlijn Breda - Tilburg

De spoorlijn Breda - Tilburg bevindt zich ten zuiden van op circa 120 meter van het plangebied. De spoorlijn is opgenomen in de Regeling basisnet. Het plangebied 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 een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter geldt. Het plangebied ligt ruim buiten het PAG.

Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10^{-6} -contour van deze spoorlijn bedraagt conform de Regeling basisnet 8 meter. Het plangebied ligt op ruim 120 meter afstand van de spoorlijn. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

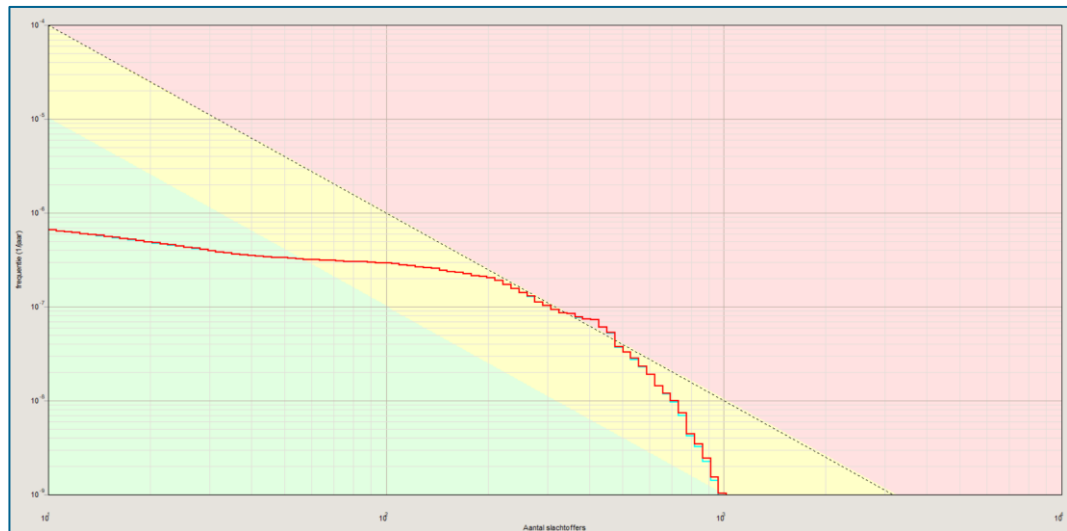
Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn 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	5.650	3.800	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 van deze groepsrisicoberekening zijn beschreven in de bijlage.



Figuur 3.1 Groepsrisico van de spoorlijn Breda - Tilburg

Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.1 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject zich, ook na realisatie van de geprojecteerde nieuwbouw, boven de oriëntatiewaarde bevindt. De normwaarde van het groepsrisico in de huidige situatie is 0,01320 en in de toekomstige situatie is dit 0,01323 (circa 1 keer de oriëntatiewaarde). De normwaarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie dus licht toe.

Een verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 en artikel 8 van het Bevt verplicht.

Signaleringen bij de berekende waarde van het groepsrisico

In het verleden zijn voor het centrumgebied van Breda groepsrisicoberekeningen uitgevoerd die een duidelijk hogere groepsrisicowaarde geven. Door Antea Group is nagegaan wat de reden is waarom nu een duidelijk lager groepsrisico wordt berekend. Allereerst merken wij op dat de Omgevingsdienst in hun rapportage uit 2017 voor het Hero-terrein ook tot een aanzienlijk lager groepsrisico komt, dan in de voorgaande jaren is berekend. Daarnaast merken wij op dat de berekeningen tot in de periode 2000-2011 zijn uitgevoerd met een rekenmodel dat niet de uitgangspunten heeft van het thans wettelijk voorgeschreven rekenmodel. Ook is bij de nieuwbouw langs het spoor een zonering aangehouden waardoor op een grotere afstand van het spoor is en wordt gebouwd.

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.

4 Verantwoording groepsrisico

Een verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de spoorlijn Breda – Tilburg. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Breda.

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;
- Bronmaatregelen;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute gevaarlijke stoffen (spoor). Bij deze risicobron 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. Gezien de afstand tot het plangebied van circa 120 meter, is het plasbrandscenario niet relevant met betrekking tot het plangebied.

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 Breda – Tilburg is circa 1,3 keer de oriëntatiewaarde. In hoofdstuk drie is geconcludeerd dat het groepsrisico van de spoorlijn een lichte toename zal kennen ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied. Het groepsrisico blijft boven de oriëntatiewaarde gelegen.

4.2 Bronmaatregelen

De meest effectieve veiligheidsmaatregelen zijn maatregelen aan de risicobron zelf. In het kader van het Basisnet zijn diverse veiligheidsmaatregelen aan het spoor getroffen. Deze maatregelen gelden ook als uitgangspunt voor de risicoberekening. De gemeente is niet bevoegd om aanvullende bronmaatregelen te eisen (voor zover dit technisch gezien al mogelijk is).

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 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 Midden- en West-Brabant staan onder 'Wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stof' ([link](#)) 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.

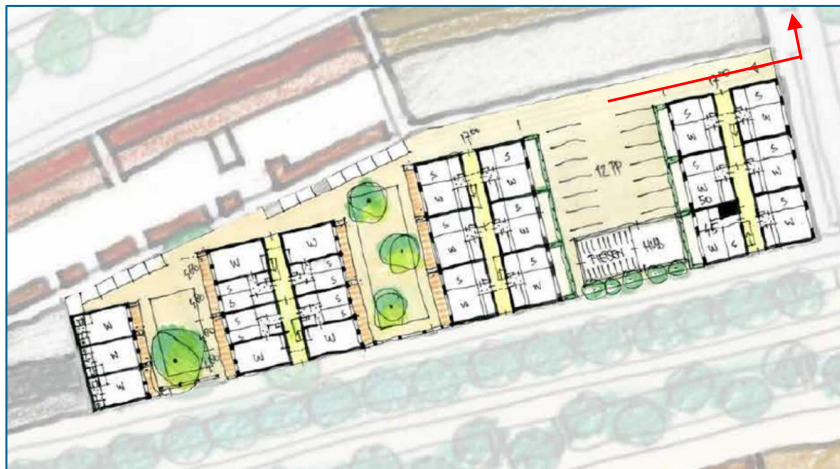
Onder de Omgevingswet dient een mechanisch ventilatiesysteem standaard te beschikken over een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld (artikel 4.124 Besluit bouwwerken leefomgeving).

Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid

Een calamiteit met gevaarlijke stoffen bij één van de risicobronnen zal vrijwel direct worden opgemerkt door de directe omgeving. Personen in de omgeving zijn daarbij direct gealarmeerd. Volgens dienen de interne vluchtwegen in het gebouw zodanig gesitueerd te zijn dat het mogelijk is aan de risicoluwe zijde te ontluchten.

Externe vluchtwegen

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, eventueel als reactie op secundaire branden. Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij meerzijdig, van de bron af gevlucht kan worden. De bestaande en geprojecteerde infrastructuur in en rond het plangebied biedt voldoende mogelijkheden om de omgeving meerzijdig (naar de risicoluwe zijde) te ontluchten. Via de van Musschenbroekstraat en de Stationslaan kan men meerzijdig het plangebied ontluchten.



Figuur 4.1 Mogelijkheid om het plangebied aan de risicoluwe zijde te ontluchten (rode pijl). Het spoor ligt ten zuiden van het plangebied.

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.

4.4 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 (opkomst-tijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt gemeente Breda geadviseerd in het kader van de ruimtelijke procedure advies in te winnen bij de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant.

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.

Bluswatervoorzieningen

Hier gaat het om een beoordeling van de feitelijk aanwezige bluswatercapaciteit, zowel primair (brandkranen), secundair (open water) en tertiair bluswater, en hoe deze overeenkomt met de benodigde bluswatercapaciteit in het geval van een calamiteit van één van de twee scenario's. Ook gaat het om de aanwezigheid van voldoende opstellocaties om deze bluswatervoorzieningen in te kunnen zetten. De gemeente beschikt over een aantal algemene bluswaterpunten.

5 Conclusies

Woningcorporatie Alwel is voornemens een appartementen te realiseren aan de Stationslaan 109-123 te Breda. Het plangebied zal ruimte bieden voor 53 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 een risicobron: de spoorlijn Breda – Tilburg.

5.1 Risicobeschouwing

Spoorlijn Tilburg breda

- De spoorlijn heeft een 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour van 8 meter. Het plangebied ligt op ruim 120 meter afstand van de spoorlijn. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- De spoorlijn heeft geen een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het plangebied ligt ruim buiten het PAG. Er gelden daarmee geen aanvullende eisen conform het Bouwbesluit;
- Het groepsrisico van de spoorlijn bevindt boven de oriëntatiewaarde en neemt licht toe ten gevolge van de ontwikkeling;
- 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 Breda – Tilburg verplicht. In deze rapportage is een aanzet gedaan voor de verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Breda, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt de gemeente Breda 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 Breda - Tilburg 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 Breda - Tilburg vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basis-net 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 Breda - Tilburg

Stofcategorie	Transportintensiteit (ketelwagenequivalenten per jaar)	BLEVE-verhouding
A	4350	0
B2	2500	0,75
B3	0	NVT
C3	5650	NVT
D3	3800	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	12 - 60 meter
Faalfrequentie	$2,772 \times 10^{-8}$ - $6,07 \times 10^{-8}$
Verhouding dag/nacht	67%/33% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Gilze-Rijen

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 ca. 53 appartementen te realiseren. In de berekeningen is er uitgegaan van 2 personen per appartement, gezien de doelgroep van het plan.

Het model is opgesteld om inzicht te krijgen in de invloed van het plan op het groepsrisico van de spoorlijn. Om dit vast te kunnen stellen is een groot deel van Breda 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 personen-dichtheden in de omgeving van het onderscheiden traject is gebruik gemaakt van bestemmingsplan Linie – Doornbos (2013-08-29), Drie Hoefijzers Noord (2016-09-29), Linie-Doornbos, Eureka! (2021-06-24), Belcrum (2013-09-26), Stationslaan herziening 2012 (2013-03-14), Openbaar Vervoer Terminal complex (2012-09-19), Spoorbuurt (2015-06-25), Binnenstad (2013-10-30), Drie Hoefijzers Zuid, Partiele Herziening 2010 (2011-08-25), Brabantpark (2013-02-06), Brabantpark, Tuinen van Genta (2020-12-17) en Doornbos Oost (2013-09-26). 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.

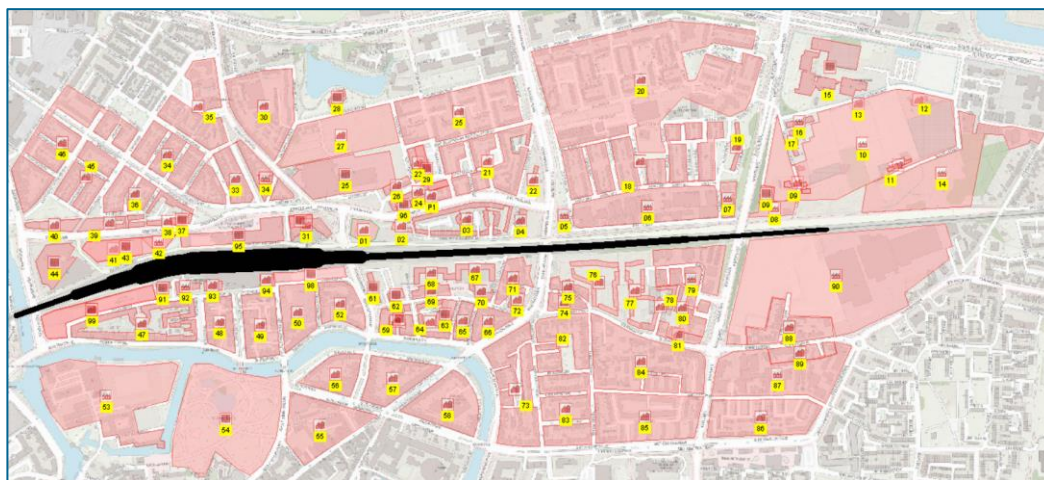
Tabel B1.3 Gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron-gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
1	130 appartementen	1	2	Pers.	130	260	0,07	0,01	HVG
2	28 woningen	1,2	2,4	Pers.	34	67	0,07	0,01	HVG
3	121 woningen	1,2	2,4	Pers.	145	290	0,07	0,01	HVG
4	12 woningen	1,2	2,4	Pers.	124	29	0,07	0,01	HVG
5	Bedrijf klein	5	1	Pers.	5	1	0,05	0,01	HVG
6	Bedrijven gemiddeld	40	8	1/ha	134	27	0,05	0,01	HVG
7	Bedrijven gemiddeld	40	8	1/ha	15	3	0,05	0,01	HVG
8	Bedrijven gemiddeld	40	8	1/ha	17	3	0,05	0,01	HVG

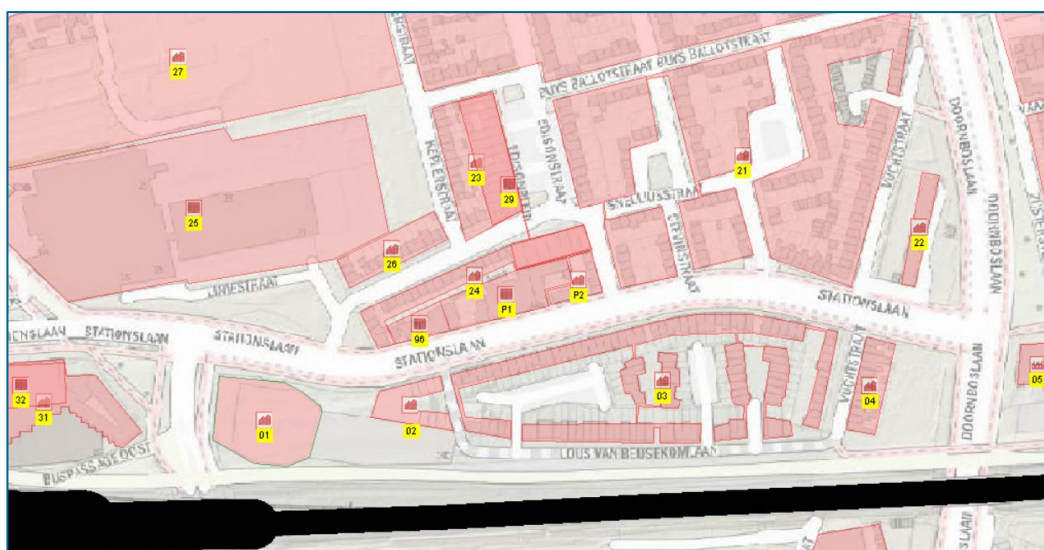
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron-gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
9	4 woningen	1,2	2,4	Pers.	5	10	0,07	0,01	HVG
10	Agrarisch	1	0	1/ha	10	0	1	1	HVG
11	4 woningen	1,2	2,4	Pers.	5	10	0,07	0,01	HVG
12	2 woningen	1,2	2,4	Pers.	2,4	5	0,07	0,01	HVG
13	1 woning	1,2	2,4	Pers.	1,2	2,4	0,07	0,01	HVG
14	Bedrijven gemiddeld	40	8	Pers.	192	38	0,05	0,01	HVG
15	Educatie 1482 m²	1	0	1/30m²	467	0	0,05	0,01	HVG
16	Bedrijf klein	5	1	Pers	5	1	0,05	0,01	HVG
17	2 woningen	1,2	2,4	Pers.	2,4	4,8	0,07	0,01	HVG
18	251 woningen	1,2	2,4	Pers.	301	602	0,07	0,01	HVG
19	68 woningen	1,2	2,4	Pers.	82	163	0,07	0,01	HVG
20	Woonwijk midden	35	70	1/ha	499	998	0,07	0,01	HVG
21	195 woningen	1,2	2,4	Pers.	234	468	0,07	0,01	HVG
22	49 woningen	1,2	2,4	Pers.	59	118	0,07	0,01	HVG
23	27 woningen	1,2	2,4	Pers.	32	65	0,07	0,01	HVG
24	37 woningen	1,2	2,4	Pers.	44	89	0,07	0,01	HVG
25	Woonwijk midden	35	70	1/ha	141	281	0,07	0,01	HVG
26	13 woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
27	Woonwijk midden	35	70	1/ha	113	225	0,07	0,01	HVG
28	Gebedshuis klein	5	0	Pers.	5	0	0,05	0,01	HVG
29	16 bedrijven klein	80	0	Pers.	80	0	0,05	0,01	HVG
30	Woonwijk midden	35	70	1/ha	113	225	0,07	0,01	HVG
31	118 appartementen	1	2	Pers.	118	236	0,07	0,01	HVG
32	Supermarkt	40	0	Pers.	40	0	0,05	0,01	HVG
33	175 woningen	1,2	2,4	Pers.	210	420	0,07	0,01	HVG
34	134 woningen	1,2	2,4	Pers.	161	322	0,07	0,01	HVG
35	Woonwijk midden	35	70	1/ha	81	161	0,07	0,01	HVG
36	83 woningen	1,2	2,4	Pers.	127	253	0,07	0,01	HVG
37	6 bedrijven klein	30	0	Pers.	30	0	0,05	0,01	HVG
38	53 woningen	1,2	2,4	Pers.	64	127	0,07	0,01	HVG
39	77 woningen	1,2	2,4	Pers.	92	185	0,07	0,01	HVG
40	104 woningen	1,2	2,4	Pers.	125	250	0,07	0,01	HVG
41	168 appartementen	1	2	Pers.	168	336	0,07	0,01	HVG
42	Hotel midden	50	50	Pers.	50	50	0,05	0,01	HVG
43	Kantoor 15500m²	1	0	1/30m2	517	0	0,05	0,01	HVG
44	Rechtbank 12660m²	1	0	1/30m2	422	0	0,05	0,01	HVG
45	119 woningen	1,2	2,4	Pers.	143	286	0,07	0,01	HVG
46	Woonwijk midden	35	70	1/ha	127	255	0,07	0,01	HVG
47	385 woningen	1,2	2,4	Pers.	468	924	0,07	0,01	HVG
48	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	62	123	0,07	0,01	HVG
49	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	93	186	0,07	0,01	HVG
50	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	87	174	0,07	0,01	HVG
51	Bevolkingsvlak verwijderd	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	73	145	0,07	0,01	HVG
53	Maatschappelijk -kazerne	80	20	1/ha	474	118	0,05	0,01	HVG
54	Park	5	0	1/ha	35	0	1	0	HVG
55	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	159	318	0,07	0,01	HVG
56	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	74	148	0,07	0,01	HVG
57	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	101	201	0,07	0,01	HVG
58	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	130	259	0,07	0,01	HVG
59	71 woningen	1,2	2,4	Pers.	85	170	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	
60	Kantoren 1545 m ²	1	0	1/30m2	52	0	0,05	0,01	HVG
61	Kantoor 5719 m ²	1	0	1/30m2	191	0	0,05	0,01	HVG
62	Kantoor 2095 m ²	1	0	1/30m2	70	0	0,05	0,01	HVG
63	Basisschool 437 leerlingen	481	0	Pers.	481	0	0,05	0,01	HVG
64	27 woningen	1,2	2,4	Pers.	32	64	0,07	0,01	HVG
65	31 woningen	1,2	2,4	Pers.	37	74	0,07	0,01	HVG
66	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	74	148	0,07	0,01	HVG
67	123 appartementen	1	2	pers.	123	246	0,07	0,01	HVG
68	149 appartementen	1	2	pers.	149	298	0,07	0,01	HVG
69	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	19	38	0,07	0,01	HVG
70	20 woningen	1,2	2,4	Pers.	24	48	0,07	0,01	HVG
71	Gemengd midden	35	70	1/ha	25	49	0,05	0,01	HVG
72	10 woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
73	Gemengde stadsbebouwing	60	120	1/ha	195	329	0,07	0,01	HVG
74	Gemengd midden	35	70	1/ha	14	28	0,05	0,01	HVG
75	19 woningen	1,2	2,4	Pers.	23	46	0,07	0,01	HVG
76	71 woningen	1,2	2,4	Pers.	85	170	0,07	0,01	HVG
77	54 woningen	1,2	2,4	Pers.	65	130	0,07	0,01	HVG
78	36 woningen	1,2	2,4	Pers.	43	86	0,07	0,01	HVG
79	Bedrijven midden	40	8	1/ha	93	17	0,05	0,01	HVG
80	130 appartementen	1	2	pers.	130	260	0,07	0,01	HVG
81	11 woningen	1,2	2,4	Pers.	13	26	0,07	0,01	HVG
82	Woonwijk midden	35	70	1/ha	58	117	0,07	0,01	HVG
83	Woonwijk midden	35	70	1/ha	79	159	0,07	0,01	HVG
84	Woonwijk midden	35	70	1/ha	152	305	0,07	0,01	HVG
85	Woonwijk midden	35	70	1/ha	123	247	0,07	0,01	HVG
86	Woonwijk midden	35	70	1/ha	98	196	0,07	0,01	HVG
87	Gemengd bedrijven midden	40	8	1/ha	151	30	0,05	0,01	HVG
88	44 woningen	1,2	2,4	Pers.	53	106	0,07	0,01	HVG
89	66 woningen	1,2	2,4	Pers.	79	158	0,07	0,01	HVG
90	Bedrijven midden	40	8	1/ha	497	99	0,05	0,01	HVG
91	Kantoor 2717 m ²	1	0	1/30m2	91	0	0,05	0,01	HVG
92	Hotel midden	50	50	Pers.	50	50	0,05	0,01	HVG
93	50 appartementen	1	2	Pers.	50	100	0,07	0,01	HVG
94	100 appartementen	1	2	Pers.	100	200	0,07	0,01	HVG
95	Kantoren + Horeca ca. 30000 m ²	1000	0	Pers.	1000	0	0,05	0,01	HVG
96	Kantoor 419 m ²	1	0	1/30m2	14	0	0,05	0,01	HVG
97	Kantoren 20000 m ²	1	0	1/30m2	667	0	0,05	0,01	HVG
98	Kantoren 8600 m ²	1	0	1/30m2	287	0	0,05	0,01	HVG
99	70 woningen	1,2	2,4	Pers.	84	168	0,07	0,01	HVG
Plangebied: Huidige situatie									
P1	Bedrijven 1739 m ²	1	0	1/30 m ²	58	0	0,05	0,01	HVG
P2	6 woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
Plangebied: Toekomstige situatie									
P1	53 appartementen	1	2	pers.	53	106	0,07	0,01	HVG
1/ha = aantal personen per hectare									
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico									

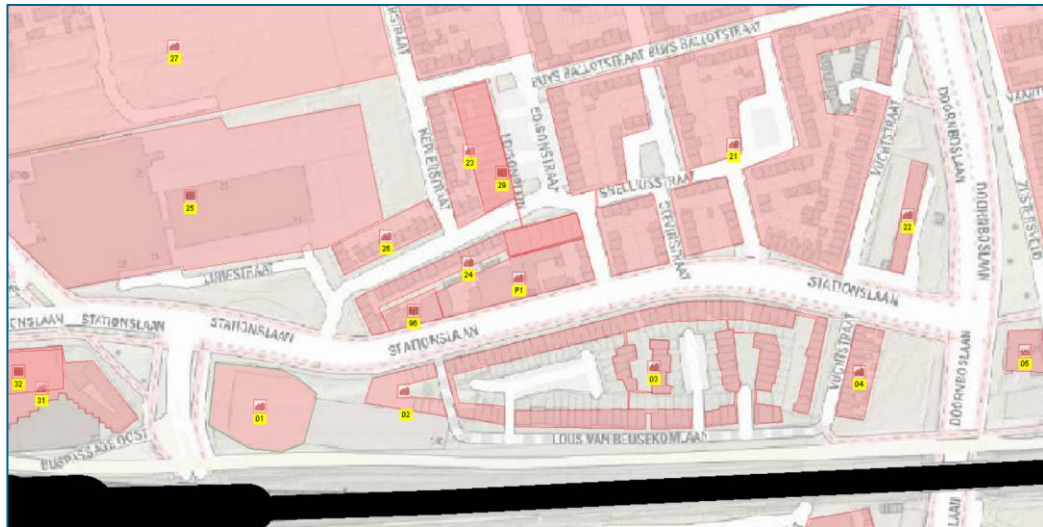
Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel binnen het invloedsgebied van de spoorlijn in de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.1. Een detail van het plangebied in de verschillende huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.2 en B1.3.



Figuur B1.1 Overzicht bevolkingsvlakken (toekomstige 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 Breda - Tilburg ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 8 meter. Het plangebied ligt op ruim 120 meter afstand van de spoorlijn. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

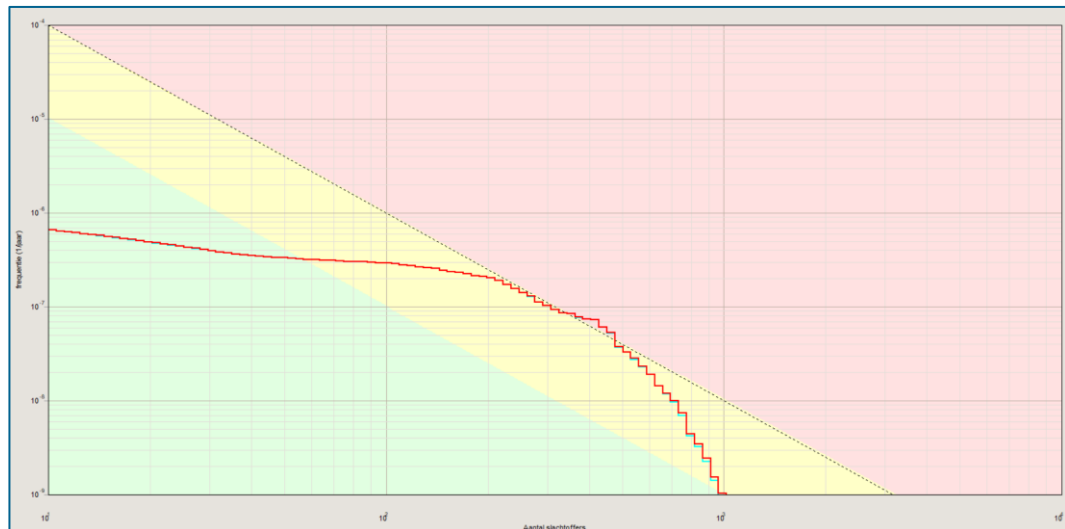
De spoorlijn Breda - Tilburg heeft een PAG. Het plangebied ligt ruim buiten het PAG. Het PAG levert daarmee geen belemmering op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico van de spoorlijn Breda - Tilburg 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.N t/m 12.R)

Legenda:

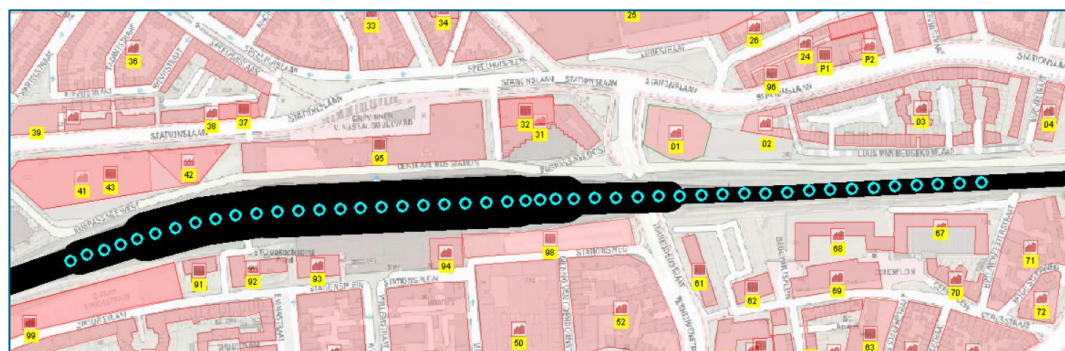
- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Tabel B1.4 Groepsrisico van de spoorlijn Roosendaal – Breda

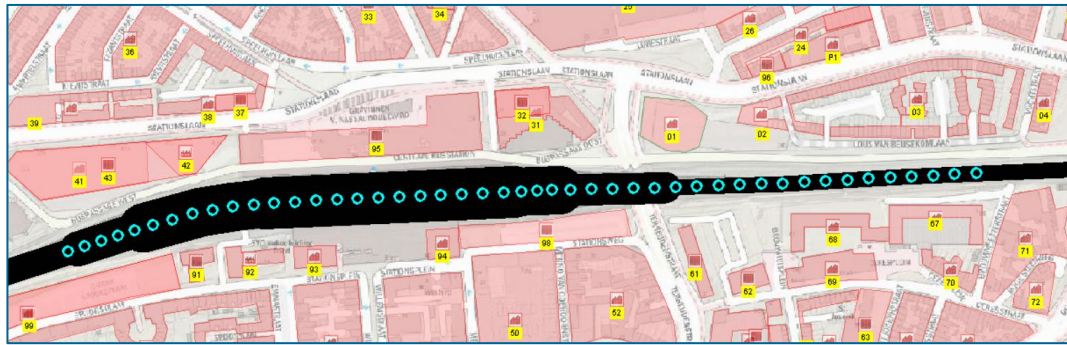
Traject	Normwaarde groepsrisico: huidige situatie	Normwaarde groepsrisico: toekomstige situatie
1. Spoorlijn 12.N t/m 12.R	0,01320	0,01323

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

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)



Blad 18 van 18

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 ontlelen, 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. gertjan.leeuw@anteagroup.nl

www.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.