



**Externe veiligheid
Planetenbuurt
Zwijndrecht**
Risicoberekening &
verantwoording groepsrisico

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0480934.100

11 juli 2023

Externe veiligheid Planetenbuurt Zwijndrecht

Risicoberekening & verantwoording groepsrisico

projectnummer 0480934.100

11 juli 2023

Auteurs

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Zwijndrecht
Postbus 15
3330 AA ZWIJNDRECHT

Colofon

Projectgroep

Jeroen Eskens
Wiro Gruijters

datum	beschrijving	vrijgave
11 juli 2023	Concept	Jeroen Eskens

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2.	Beleidskader	5
3.	Beschouwing risicobronnen	7
3.1	Spoorlijnen	7
3.1.1	Spoortraject Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht	7
3.1.2	Spoortraject Kijfhoek – Betuweroute Meteren	8
3.2	Rijksweg A16	9
3.3	Risicovolle Inrichtingen	9
3.3.1	BEVI inrichting Rangeeremplacement Kijfhoek	9
3.3.2	BRZO inrichting Ashland Industries Nederland B.V.	9
4.	Verantwoording groepsrisico	11
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	11
4.1.1	Scenario's	11
4.1.2	Hoogte van het groepsrisico	11
4.2	Bronmaatregelen	12
4.3	Zelfredzaamheid	12
4.4	Bestrijdbaarheid	13
5.	Conclusie	15
5.1	Risicobeschouwing	15
5.2	Verantwoording groepsrisico	16
	Bijlage 1 Risicoberekeningen Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht	17

1. Inleiding

De gemeente Zwijndrecht is voornemens om de Planetenbuurt te Zwijndrecht opnieuw in te richten. Het plangebied zal worden herontwikkeld. Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het vigerende bestemmingsplan, 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

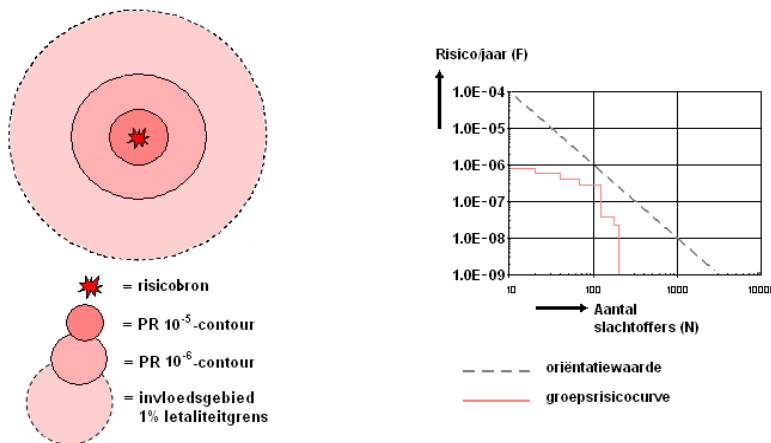
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe 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 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 januari 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 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. De volgende risicobronnen zijn relevant in relatie tot het plangebied.:

- Spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht;
- Spoorlijn Kijfhoek – Betuweroute Meteren;
- Rijksweg A16;
- Rangeeremplacement Kijfhoek;
- Inrichting Ashland Industries Nederland B.V.

In dit hoofdstuk worden de bovenstaande risicobronnen beschouwd.

3.1 Spoorlijnen

3.1.1 Spoortraject Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht

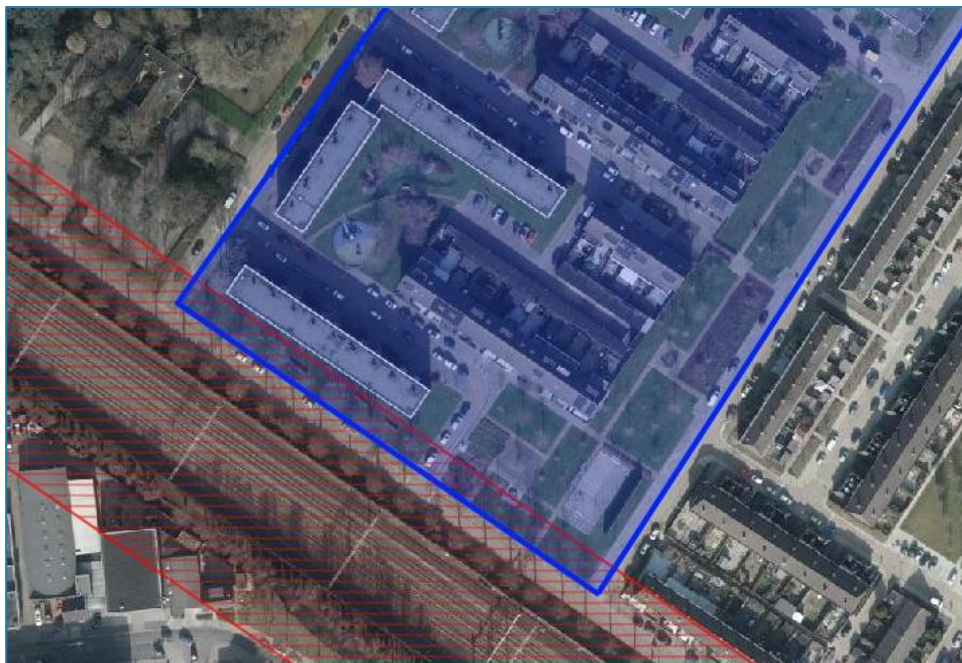
Het invloedsgebied van het spoortraject Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht (route 35) bedraagt 4000 meter (stofcategorie D4). De afstand van deze spoorlijn tot het plangebied bedraagt circa 20 meter, het plangebied ligt daarmee binnen het invloedsgebied van deze spoorlijn.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de spoorlijn ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 18 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

De spoortraject Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Dit PAG reikt tot het plangebied. Binnen het PAG gelden aanvullende bouwvoorschriften voor nieuwbouw vanuit het Bouwbesluit 2012. In figuur 3-1 is weergegeven dat een klein deel van het plangebied gelegen is binnen het PAG. Er worden geen verblijfsobjecten mogelijk gemaakt binnen het PAG.



Figuur 3-1 Ligging van het plasbrandaandachtsgebied (rood) ten opzichte van het plangebied (blauw)

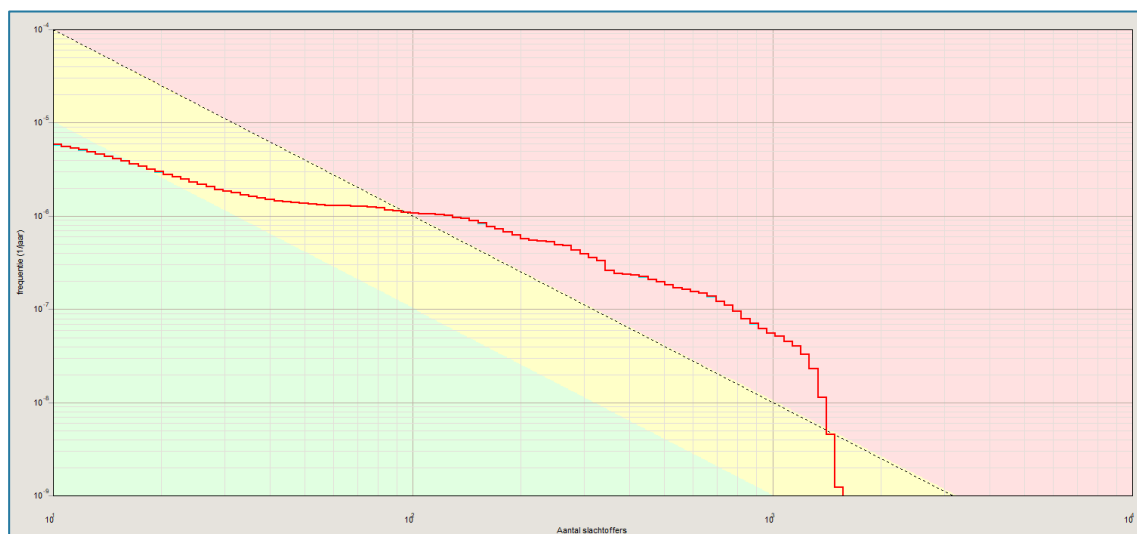
Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht (route 35) 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	16.560	4.760	50	22.220	6.810	1.990

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 Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht. Het toekomstig groepsrisico ligt vrijwel precies over het huidige groepsrisico waardoor de blauwe lijn niet zichtbaar is.

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 0,06646 en in de toekomstige situatie is dit 0,06651 (circa 7 keer de oriëntatiewaarde). De normwaarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie dus zeer beperkt toe.

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

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.

3.1.2 Spoortraject Kijfhoek – Betuweroute Meteren

Het invloedsgebied van het spoortraject Kijfhoek – Betuweroute Meteren (route 202) bedraagt 4000 meter (stofcategorie D4). De afstand van deze spoorlijn tot het plangebied bedraagt circa 830 meter, het plangebied ligt daarmee binnen het invloedsgebied van deze spoorlijn.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de spoorlijn ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 30 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

Het spoortraject Kijfhoek – Betuweroute Meteren heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Dit PAG reikt niet tot het plangebied.

Groepsrisico

De afstand tussen het spoor en het plangebied bedraagt meer dan 200 meter, nadere beschouwing van het groepsrisico is niet nodig. Aangezien de planlocatie wel binnen het invloedsgebied van de spoorlijn is gelegen verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt van toepassing voor deze spoorlijn conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes.

3.2 Rijksweg A16

Het invloedsgebied van de A16 bedraagt 4.000 meter (stofcategorie LT4). De afstand van deze weg tot het plangebied bedraagt circa 200 meter, het plangebied ligt daarmee binnen het invloedsgebied van deze weg.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de Rijksweg ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 26 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

De A16 heeft een PAG. Het plangebied ligt echter ruim buiten het PAG.

Groepsrisico

De afstand tussen de weg en de geplande ontwikkelingen bedraagt meer dan 200 meter, nadere beschouwing van het groepsrisico is niet nodig. Aangezien de planlocatie wel binnen het invloedsgebied van de weg is gelegen verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt van toepassing voor deze spoorlijn conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes.

3.3 Risicovolle Inrichtingen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich een tweetal risicovolle inrichtingen.

3.3.1 BEVI inrichting Rangeeremplacement Kijfhoek

Op circa 550 meter afstand ligt de BEVI inrichting Rangeeremplacement Kijfhoek. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de inrichting. De 10^{-6} -countour ligt op zeer grote afstand van het plangebied. Het invloedsgebied dat over het plangebied is gelegen wordt bepaald door een eventueel incident waarbij toxische stoffen vrijkomen. Voor de verantwoording van groepsrisico is het zinvol om de impact van giftig gas te beschouwen.

3.3.2 BRZO inrichting Ashland Industries Nederland B.V.

Op circa 1500 meter afstand ligt de BRZO inrichting Ashland Industries Nederland B.V. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de inrichting. De 10^{-6} -countour ligt op zeer grote afstand van het plangebied. Het

invloedsgebied dat over het plangebied is gelegen wordt bepaald door een eventueel incident waarbij toxische stoffen vrijkomen. Voor de verantwoording van groepsrisico is het zinvol om de impact van giftig gas te beschouwen.

4. Verantwoording groepsrisico

In hoofdstuk 3 zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de spoorweg Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht, spoorweg Kijfhoek – Betuweroute Meteren, Rijksweg A16, BEVI inrichting Rangeeremplacement Kijfhoek en BRZO inrichting Ashland Industries Nederland B.V. in relatie tot het projectplan beschouwd. Deze aspecten bieden echter slechts een gedeeltelijk beeld van de algehele veiligheidssituatie. Een verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de bovenstaande risicobronnen. In dit hoofdstuk wordt daarom aan de hand van diverse kwalitatieve aspecten nadere duiding gegeven aan het risiconiveau en de optimalisatie van de veiligheidssituatie aan de hand van mogelijke maatregelen. Deze elementen kunnen betrokken worden bij het invullen van de verantwoordingsplicht.

In dit hoofdstuk is de volgende indeling gehanteerd:

- scenario's;
- 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 30 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 20 meter, is het plasbrandscenario 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 Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht is circa 7 keer de oriëntatiewaarde. In hoofdstuk drie is geconcludeerd dat het groepsrisico van de spoorlijn een zeer beperkte toename zal kennen ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied. Dit sluit aan bij de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Zwijndrecht. Het groepsrisico blijft wel 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 het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Voor een goede analyse van de zelfredzaamheid wordt eerst ingegaan op de mogelijke calamiteiten.

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.

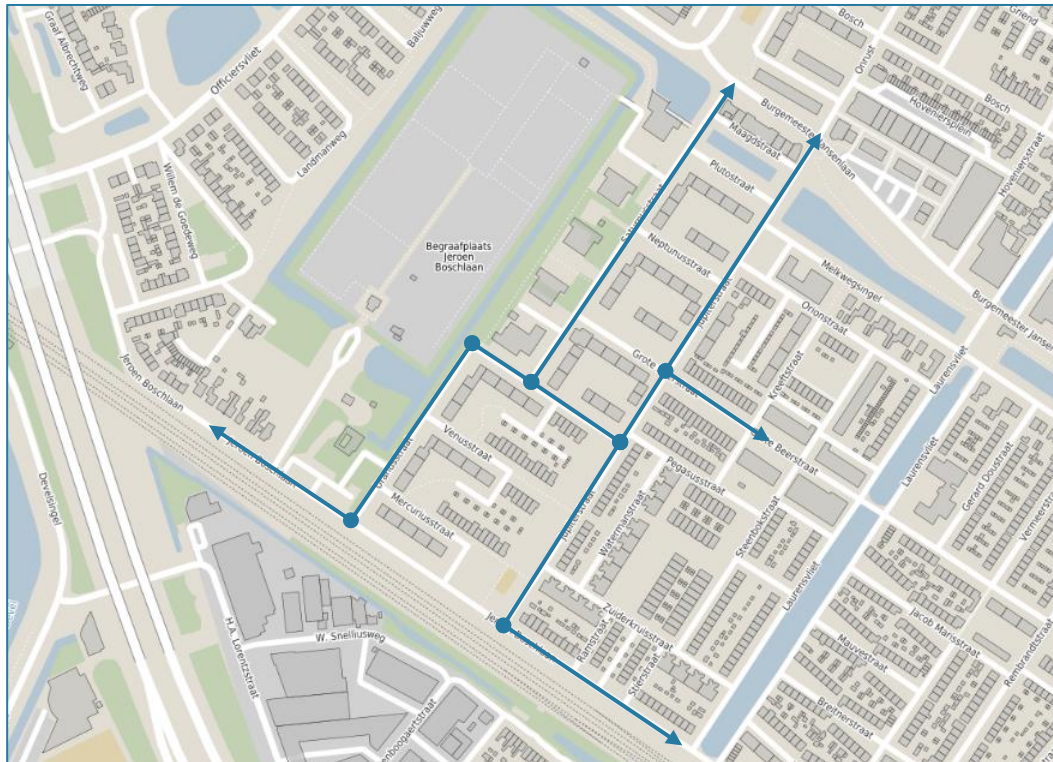
Onder de Omgevingswet dient een mechanisch ventilatiesysteem standaard te beschikken over een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld (artikel 4.124 Besluit bouwwerken leefomgeving).

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. Vervolgens dienen de interne vluchtwegen in het gebouw zodanig gesitueerd te zijn dat het mogelijk is aan de risicoluwe zijde te ontvluchten.

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 infrastructuur in en rond het plangebied biedt voldoende mogelijkheden om de omgeving meerzijdig (naar de risicoluwe zijde) te ontvluchten. Via de Jupiterstraat, Saturnusstraat en de Jeroen Boschlaan kan het plangebied meerzijdig worden verlaten.



Figuur 4-1 Globale indicatie vluchtroutes uit het plangebied

Risicocommunicatie

Risicocommunicatie is bij uitstek het middel om het handelingsperspectief van personen te verbeteren. Van belang is dat mensen geïnformeerd zijn over wat te doen bij een calamiteit en dat ze snel gealarmeerd worden wanneer zich een calamiteit voordoet.

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 Zuid-Holland-Zuid 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 voor toekomstige bewoners instructies 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.

4.4 Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid dient rekening gehouden te worden met de volgende aandachtspunten bij de twee scenario's:

BLEVE scenario

Belangrijk voor een ongeval met brandbare gassen (in combinatie met brandbare vloeistoffen) is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE bestreden kunnen worden. Tussen de calamiteit en de expansie zit, een korte periode, waarbinnen de brandweer de tijd heeft om de wagon te koelen en de druk weggenomen kan worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). De directe effecten van een 'koude' Bleve zijn niet te bestrijden, omdat bij een calamiteit met enkel brandbare gassen de wagon meteen expandeert, maar secundaire branden dienen wel bestreden te worden.

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.

De Veiligheidsregio heeft aparte protocollen voor het bestrijden van incidenten met gevaarlijke stoffen op het spoor.

Bereikbaarheid

De brandweer Zwijndrecht heeft een kazerne in Zwijndrecht aan de Develsingel 17. De opkomsttijd voor deze locatie zal gezien de nabijheid binnen de zorgnorm vallen. De planlocatie beschikt over over verschillende aanrijroutes voor hulpdiensten. Daarnaast kan de brandweer het spoor op meerdere plaatsen oversteken in geval van een incident.

5. Conclusie

Deze rapportage beschouwt de voorgenomen herontwikkeling van de Planetenbuurt te Zwijndrecht.

In het kader van de aanvraag is voor het plangebied is het aspect externe veiligheid beschouwd.

5.1 Risicobeschouwing

Spoortraject Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht

- De spoorlijn heeft een 10-6/jaar plaatsgebonden risicocontour van 18 meter. Het plangebied ligt op circa 20 meter afstand van de spoorlijn. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- De spoorlijn heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het plangebied ligt voor een klein deel binnen het PAG. Er gelden daarmee aanvullende eisen conform het Bouwbesluit binnen het PAG;
- Het groepsrisico van de spoorlijn bevindt zich boven de oriëntatiewaarde en neemt zeer beperkt toe ten gevolge van de ontwikkeling;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 en 8 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Spoortraject Kijfhoek – Betuweroute Meteren

- De spoorlijn heeft een 10-6/jaar plaatsgebonden risicocontour van 30 meter. Het plangebied ligt op circa 830 meter afstand van de spoorlijn. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- De spoorlijn heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het plangebied ligt ruim buiten het PAG. Er gelden daarmee geen aanvullende eisen conform het Bouwbesluit;
- De afstand tussen de spoorlijn en het plangebied bedraagt meer dan 200 meter, nadere beschouwing van het groepsrisico is niet nodig;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Rijksweg A58

- De Rijksweg heeft een 10-6/jaar plaatsgebonden risicocontour van 26 meter. Het plangebied ligt op circa 200 meter afstand van de Rijksweg. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- De Rijksweg heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het plangebied ligt ruim buiten het PAG. Er gelden daarmee geen aanvullende eisen conform het Bouwbesluit;
- De afstand tussen de weg en de geplande ontwikkelingen bedraagt meer dan 200 meter, nadere beschouwing van het groepsrisico is niet nodig;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Inrichting Rangeeremplacement Kijfhoek

- De 10⁻⁶-countour ligt op zeer grote afstand van het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- Vanwege de grote afstand tot de inrichtingen zal het groepsrisico niet significant veranderen ten gevolge van het nieuwe bestemmingsplan. Voor de verantwoording van groepsrisico is het zinvol om de impact van giftig gas te beschouwen.

Inrichting Ashland Industries Nederland B.V.

- De 10^{-6} -countour ligt op zeer grote afstand van het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- Vanwege de grote afstand tot de inrichtingen zal het groepsrisico niet significant veranderen ten gevolge van het nieuwe bestemmingsplan. Voor de verantwoording van groepsrisico is het zinvol om de impact van giftig gas te beschouwen.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor twee spoorlijnen, de Rijksweg en de twee inrichtingen verplicht. In deze rapportage is een aanzet gedaan voor de verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Zwijndrecht, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt de gemeente Zwijndrecht in het kader van de ruimtelijke procedure de Veiligheidsregio Zuid-Holland-Zuid in de gelegenheid advies uit te brengen.

Bijlage 1 Risicoberekeningen Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht

In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten van de risicoberekeningen ten aanzien van de spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht 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 Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht 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 Vervoer gevaarlijke stoffen spoortraject Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht (conform Regeling basisnet)

Stofcategorie	Soort stof	Aantal wagons per jaar	Warme/koude BLEVE verhouding
A	Brandbare gassen	16560	0,13
B2	Toxische gassen	4760	0,78
B3	Zeer toxische gassen	50	-
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	22220	-
D3	Toxische vloeistoffen	6810	-
D4	Zeer toxische vloeistoffen	1990	-

Overige uitgangspunten

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

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

Uitgangspunten	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid
Breedte	24 meter*
Wissels	Ja
Frequentie (1/vtg.km)	6,072*10 ⁻⁸
Transport vervoer verhouding dag/nacht	33% / 67%
Weerstation (meteorologische gegevens)	Rotterdam

* De breedte richting het rangeeremplacement Kijfhoek gaat richting 70 meter in het model

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).

Bij de risicoberekeningen is voortgeborduurd op het bevolkingsmodel dat is gebruikt voor het Stationskwartier te Zwijndrecht.

Kerngetallen personendichtheden

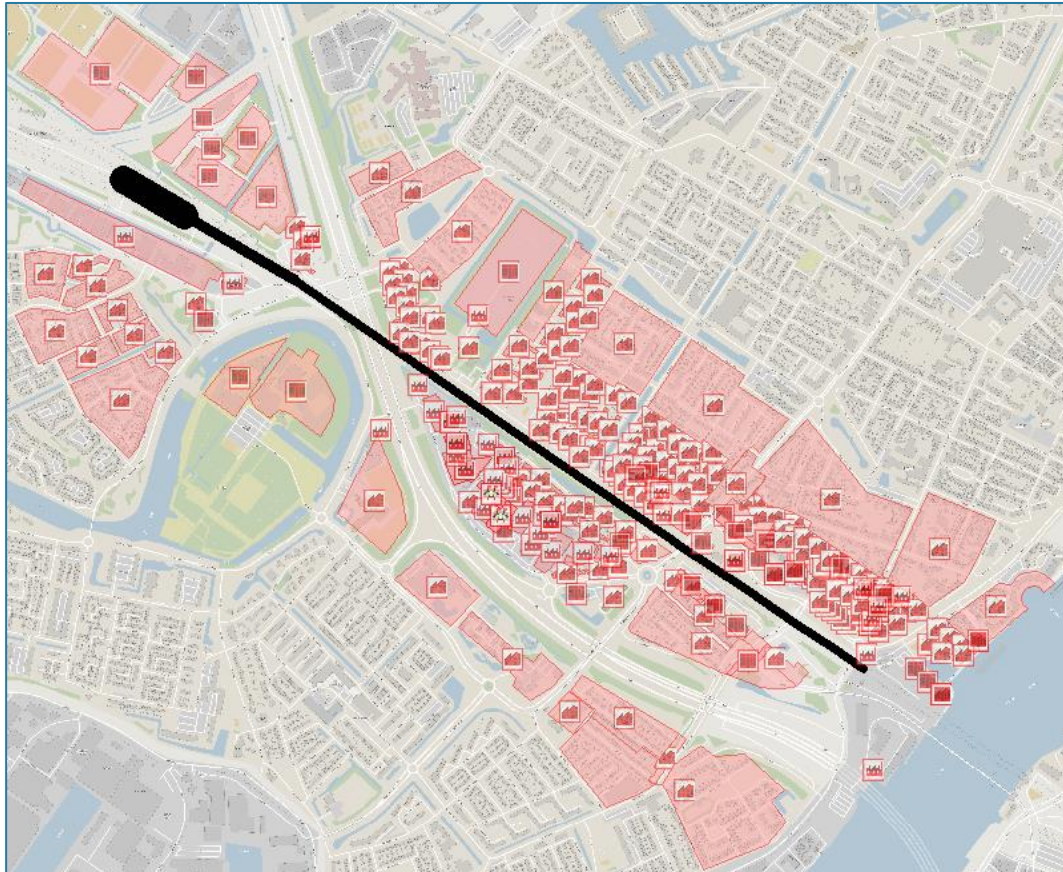
Voor de inventarisatie en modellering van de personendichtheden in de omgeving van het onderscheiden traject is gebruik gemaakt van bestemmingsplan Corridor (vastgesteld 2013-06-18), Noord (vastgesteld 2017-09-12) Oud Centrum (vastgesteld 2013-01-29), Kort Ambacht (vastgesteld 2012-06-26), Nieuwbouw zwembad Parklaan (2021-04-20), Molenvliet - Ter Steeghe (2012-05-15), BP HOA DEVELPARK (2013-01-29) en Bakestein (2013-05-21). Deze gegevens zijn gecombineerd met het de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens (2003) en Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). 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 huidige en toekomstige situatie (aangesloten op het bevolkingsmodel van Stationskwartier Zwijndrecht). Enkel de bevolkingsvlakken binnen het plangebied zijn weergegeven vanwege het zeer grote aantal bevolkingsvlakken in het model. De dag-/nachtfracties en binnen-/buitenfracties bij de berekeningen van de weg zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

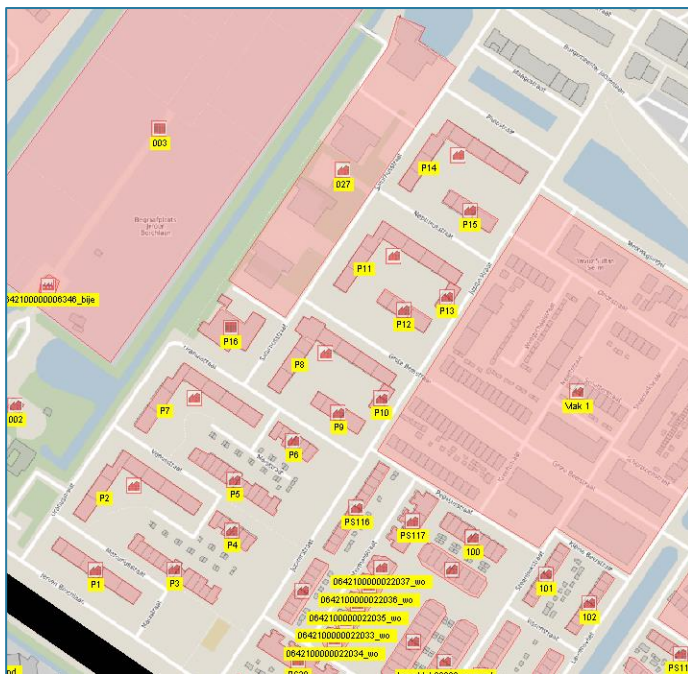
Tabel B1-3 Bevolkingsvlakken binnen het plangebied.

Vlak	Naam	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	Eenheid of 1/ha	Dag	Nacht			
Plangebied in de huidige situatie									
P1	27 woningen	1,2	2,4	Pers.	32	65	0,07	0,01	HVG
P2	44 woningen	1,2	2,4	Pers.	53	106	0,07	0,01	HVG
P3	13 woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
P4	6 woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
P5	13 woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
P6	6 woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
P7	44 woningen	1,2	2,4	Pers.	48	96	0,07	0,01	HVG
P8	54 woningen	1,2	2,4	Pers.	65	130	0,07	0,01	HVG
P9	10 woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
P10	2 woningen	1,2	2,4	Pers.	2,4	5	0,07	0,01	HVG
P11	47 woningen	1,2	2,4	Pers.	56	113	0,07	0,01	HVG
P12	10 woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
P13	2 woningen	1,2	2,4	Pers.	2,4	5	0,07	0,01	HVG
P14	47 woningen	1,2	2,4	Pers.	56	113	0,07	0,01	HVG
P15	10 woningen	1,2	2,4	Pers.	12	24	0,07	0,01	HVG
P16	Maatschappelijk 713 m²	1	0	1/30m²	24	0	0,05	0,01	HVG
Plangebied in de toekomstige situatie									
P1	27 woningen	1,2	2,4	Pers.	32	65	0,07	0,01	HVG
P2	44 woningen	1,2	2,4	Pers.	53	106	0,07	0,01	HVG
P3	13 woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
P4	6 woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
P5	13 woningen	1,2	2,4	Pers.	16	31	0,07	0,01	HVG
P6	6 woningen	1,2	2,4	Pers.	7	14	0,07	0,01	HVG
P7	44 woningen	1,2	2,4	Pers.	48	96	0,07	0,01	HVG
P8	2 woningen	1,2	2,4	Pers.	2,4	5	0,07	0,01	HVG
P9	2 woningen	1,2	2,4	Pers.	2,4	5	0,07	0,01	HVG
P10	53 woningen	1,2	2,4	Pers.	64	127	0,07	0,01	HVG
P11	29 woningen	1,2	2,4	Pers.	35	70	0,07	0,01	HVG
P12	92 woningen	1,2	2,4	Pers.	110	221	0,07	0,01	HVG
P13	40 zorgwoningen	1,2	2,4	1/30m²	24	0	0,05	0,01	HVG
1/30m² = aantal personen per 30 m²									
1/ha = aantal personen per hectare									
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico									

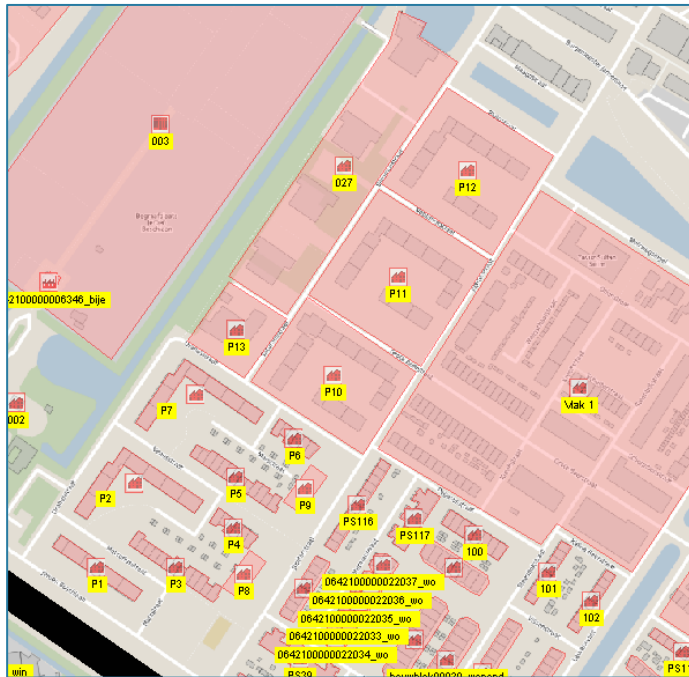
Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel binnen het invloedsgebied van de spoorlijn in de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1-1. Een detail van het plangebied in de huidige situatie is weergegeven in figuur B1-2 en toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1-3.



Figuur B1-1 Overzicht bevolkingsvlakken (huidige situatie)



Figuur B1-2 Detailbeeld van de bevolkingsvlakken nabij het plangebied in de huidige situatie



Figuur B1-3 Detailbeeld van de bevolkingsvlakken nabij het plangebied 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 Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 18 meter. Het plangebied ligt op circa 20 meter afstand van de spoorlijn. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

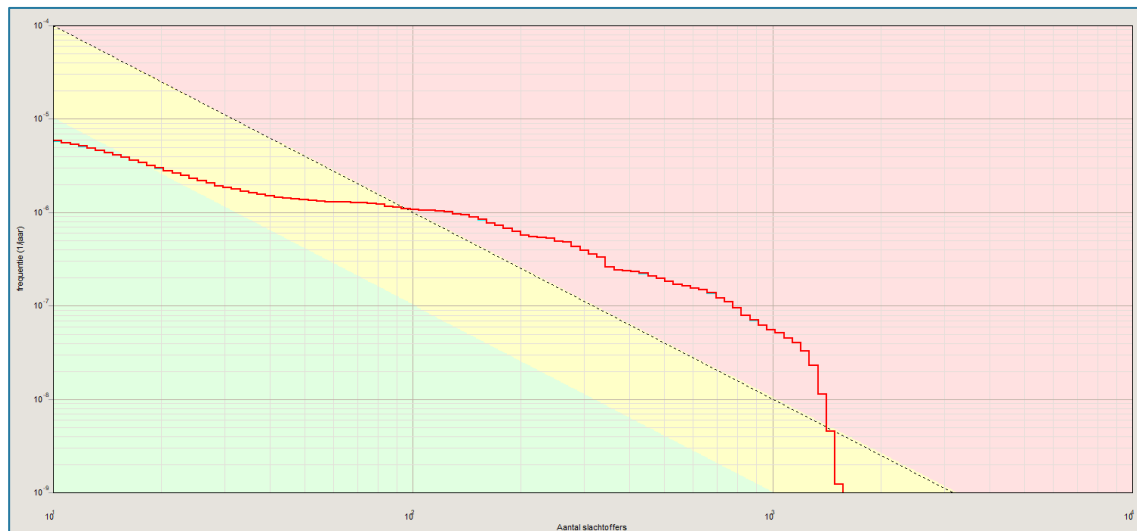
De spoortraject Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Dit PAG reikt tot het plangebied. Binnen het PAG gelden aanvullende bouwvoorschriften voor nieuwbouw vanuit het Bouwbesluit 2012. In figuur 3-1 is weergegeven dat een klein deel van het plangebied gelegen is binnen het PAG.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico van de spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht 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 B1-3 en tabel B1-4.



Figuur

B1-4 Groepsrisico van de spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht (spoorvak 203.B t/m 35.B). Het toekomstig groepsrisico ligt vrijwel precies over het huidige groepsrisico waardoor de blauwe lijn niet zichtbaar is.

Legenda:

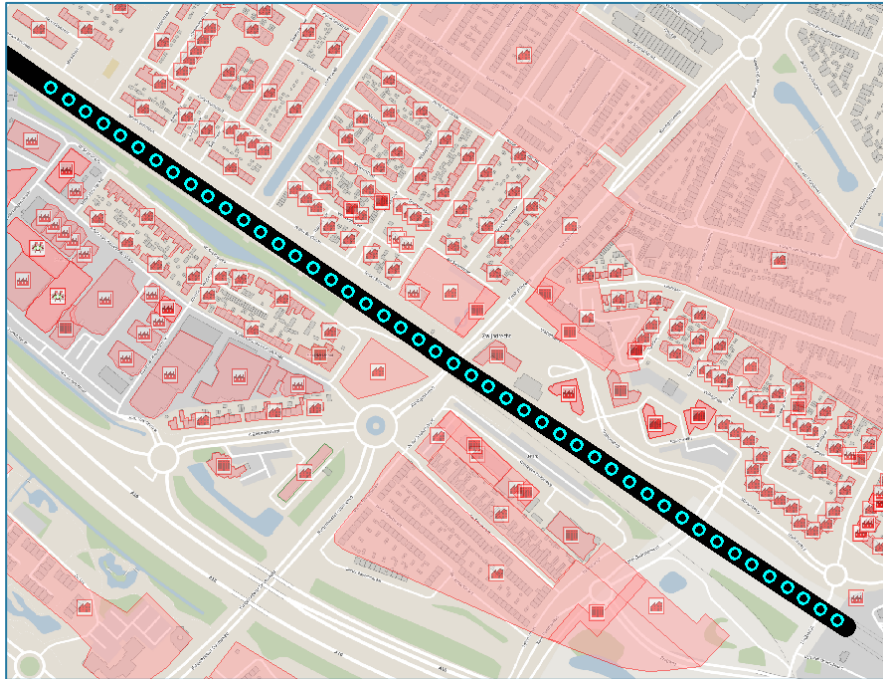
- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Tabel B1-4 Groepsrisico van de spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht

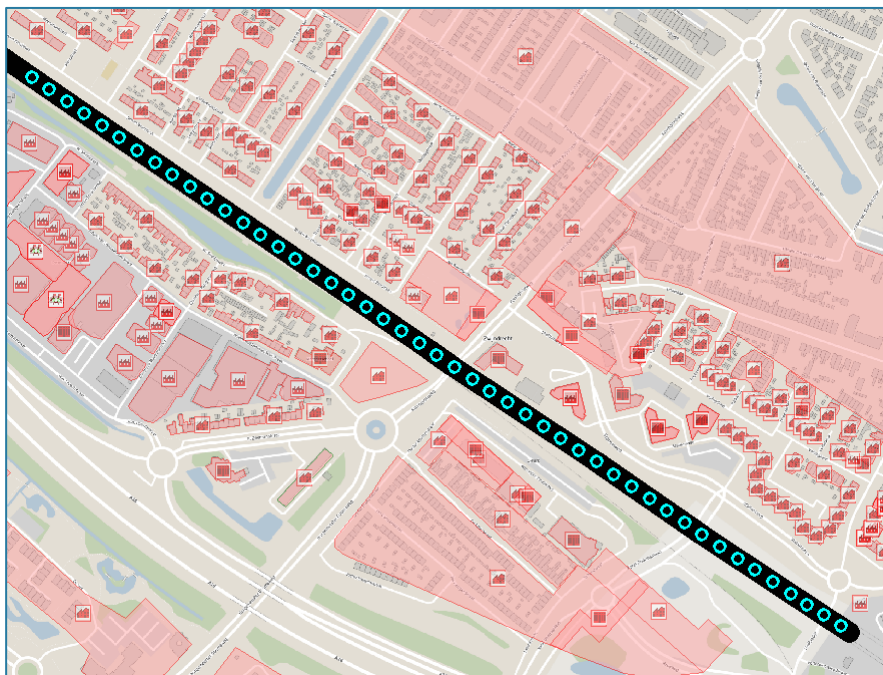
Traject	Normwaarde groepsrisico: huidige situatie	Normwaarde groepsrisico: toekomstige situatie
1. Spoorlijn 203.B t/m 35.	0,06645	0,06651

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 beperkt 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. De kilometer met het hoogste groepsrisico in de toekomstige situatie 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

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer
T. +31 6 20 69 94 58
E. Wiro.Gruijters@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023

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

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@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl