



Stationskwartier Zwijndrecht

Beschouwing externe veiligheid

projectnummer 0464482.100
definitief revisie 02
17 januari 2022

Stationskwartier Zwijndrecht

Beschouwing externe veiligheid

projectnummer 0464482.100

definitief revisie 02
17 januari 2022

Auteurs

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Zwijndrecht

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Jeroen Eskens
Wiro Gruijters

Gecontroleerd:

C. Stolzenbach

datum	beschrijving	vrijgave
17 januari 2022	definitief	A. Hatzman

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Beleidskader	3
3	Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor	5
3.1	Beschouwing van de risico's	5
3.1.1	Plaatsgebonden risico	5
3.1.2	Plasbrandaandachtsgebied	6
3.1.3	Groepsrisico	6
4	Overige risicobronnen	9
5	Invulling verantwoordingsplicht groepsrisico	11
5.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	11
5.2	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen	12
5.3	Verdere optimalisatie via beleidsregels externe veiligheid	12
5.3.1	Maatregelen via de beleidsregels externe veiligheid	13
6	Conclusie	14

Bijlagen

Bijlage 1: Berekening groepsrisico Stationskwartier

Bijlage 2: Externe veiligheid waterstofleiding

1 Inleiding

Gemeente Zwijndrecht is voornemens in het Stationskwartier (figuur 1.1) woningbouw en lokale voorzieningen mogelijk te maken. Om dit mogelijk te maken is een ruimtelijke procedure vereist. Figuur 1.2 geeft hiervoor het plangebied.

In deze rapportage wordt ingegaan op de externe veiligheidsaspecten van deze geprojecteerde ontwikkeling. 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.

Voor de karakteristieken van de woningbouw zelf wordt verwezen naar de stedenbouwkundige studies. In deze rapportage wordt alleen ingegaan op de persoonsdichtheden die in het Stationskwartier aanwezig zijn of door het ruimtelijk besluit mogelijk zijn.



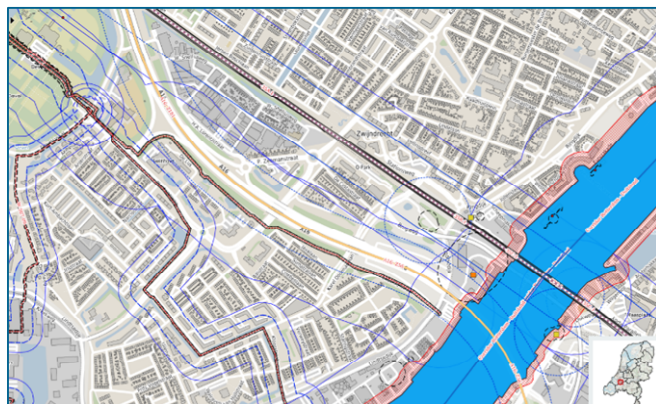
Figuur 1.1 De ligging van het bouwgebied (globaal). LuchtfotoNL 2020 © CycloMedia Technology B.V.

In en direct nabij het plangebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Het spoor tussen Rotterdam, emplacement Kijfhoek – Dordrecht.
- De rijksweg A16 (hier is het vervoer van brandbare gassen verboden).
- De rivier de Oude Maas (die deel uitmaakt van de watercorridor Rotterdam – Duitsland)
- Een buisleiding voor ondergrondse transport voor Unimils.
- De Brzo-opslag van Brenntag Nederland B.V
- Het LPG-tankstation Haan aan de Ringdijk

Voor het bestemmingsplan is vooral het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor bepalend. De spoorzone door Zwijndrecht is een van de gebieden met het hoogste groepsrisico van Nederland.

Figuur 1.2 Algemeen overzicht van de ligging van de risicobronnen en de invloedsgebieden.





Figuur 1.3: Het plangebied.

Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** wordt ingegaan op het beleidskader voor de beoordeling van de externe veiligheidsaspecten. In **hoofdstuk drie** wordt de spoorlijn kijfhoek – Dordrecht beschouwd. In **hoofdstuk vier** worden de overige risicobronnen beschouwd. In **hoofdstuk vijf** worden elementen voor de de verantwoording van het groepsrisico aangedragen. Ten slotte worden in **hoofdstuk zes** de conclusies genoemd.

2 Beleidskader

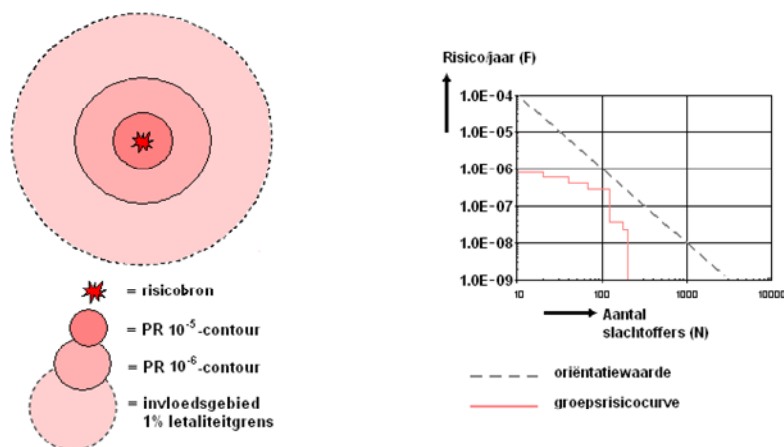
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe 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 plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

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

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

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

Binnen het Stationskwartier is het risico van het spoor dominant. Daarom is de verantwoording van het groepsrisico van het Stationskwartier dekkend voor het gehele gebied. De risicobijdrage cq. de risicoscenario's van de kleinere risicobronnen worden daarin automatisch meebeschoofd. De bepaling of bij de kleinere risicobronnen een beperkte- of volledige verantwoording moet plaatsvinden, is daardoor niet aan de orde.

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 uit het Basisnet gaan bijvoorbeeld de volgende aandachtsgebieden gelden:

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

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

3 Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor

Het plangebied wordt in de lengterichting doorsneden door de spoorlijn Kijfhoek – Dordrecht. Over dit spoor vindt, conform de Regeling basisnet, vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Ingevolge artikel 7 en 8 van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) moet het groepsrisico berekend en verantwoord worden.

Ten aanzien van de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt is een aantal uitgangspunten relevant:

- In het bestemmingsplan zijn binnen 30 meter van het spoor (beperkt)kwetsbare objecten niet toegestaan.
- Binnen 200 meter van het spoor zijn nieuwe zeer kwetsbare objecten uitgesloten.
- Gezien de woningbouwdoelstelling is via meerdere groepsrisicoberekeningen bepaald hoe zo veel mogelijk nieuwbouw gerealiseerd kan worden tegen een zo beperkt mogelijke toename van het groepsrisico.

3.1 Beschouwing van de risico's

Om het groepsrisiconiveau van deze transportroute te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. De rapportage hiervan is opgenomen in bijlage 1. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de risicoberekeningen beschreven.

3.1.1 Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over spoorlijnen is vastgelegd in de Regeling basisnet. De hierin vermelde maximale PR 10^{-6} -contour (de basisnetafstand) voor de spoorlijn Kijfhoek aansluiting Zuid – Dordrecht ter hoogte van het plangebied is weergegeven in tabel 3.3. De plaatsgebonden risico wordt gemeten vanaf het midden van de sporenbundel. In de planregels is geborgd dat geen (beperkt) kwetsbare objecten, zoals bedoeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes,

Tabel 3.3 Basisnetafstand voor spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht

Deeltraject	PR 10^{-6} -plafond (in meters).
35A	18
35B	12
35C	18
35D	31

Het adres Stationsplein 1

Het gebouw op het adres Stationsplein 1 ligt voor een klein deel binnen de basisnetafstand. Het betreft hier een in 1999 gerealiseerd kantoorgebouw met een b.v.o van 3001 m², en is hierdoor een kwetsbaar object. In 2011 is in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu geïnventariseerd welke kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand liggen. Toen is de aanwezigheid van dit kwetsbare object niet gesignaleerd. In het 'Feitenblad'¹ uit 2014 wordt wel melding

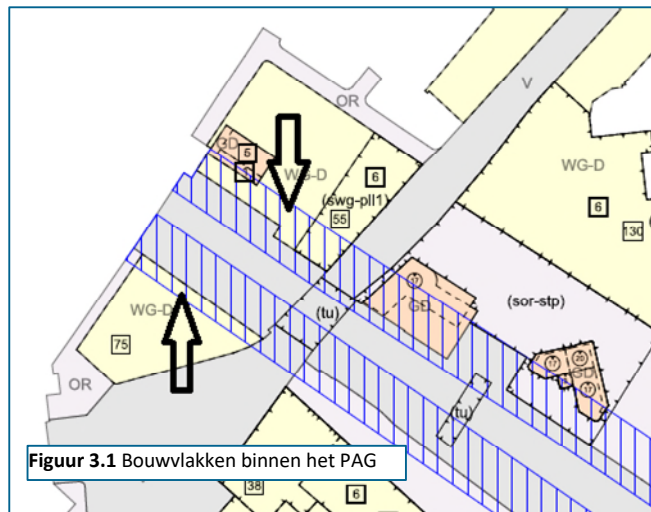
¹ Feitenblad Basisnet Spoor – gemeente Zwijndrecht., december 2014, ondertekent door het ministerie van Infrastructuur en milieu en de gemeente Dordrecht en Zwijndrecht. In dit blad is aangetekend dat het ministerie en de gemeente Zwijndrecht met de eigenaar van het pand in overleg zullen treden over de mogelijkheid van een (gedeeltelijke) herbestemming van het gebouw.

gemaakt van dit object. In de 2015 opgestelde 'Beleidsregel verwerven van woningen langs basisnetroutes' is dit object niet opgenomen, waarbij wordt opgemerkt dat er geen beleidsregel bestaat voor het verwerven van andere kwetsbare objecten dan woningen.

Vanuit het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), dat van kracht is sinds 2015, is het niet toegestaan om binnen de basisnetafstand nieuwe kwetsbare objecten toe te laten. Het Bevt kent geen saneringsartikel voor bestaande kwetsbare objecten. Daarom is voor het nieuwe bestemmingsplan gekozen om het huidige object conserverend te bestemmen.

3.1.2 Plasbrandaandachtsgebied

De spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. De zonebreedte wordt hierbij gemeten vanaf het buitenste spoor. In het bestemmingsplan liggen er twee bouwvlakken binnen het PAG (zie figuur 3.2). Hier zijn (beperkt) kwetsbare objecten² niet toegestaan. Het is wel mogelijk om hier te bouwen om bijvoorbeeld parkeervoorzieningen te realiseren.



Figuur 3.1 Bouwvlakken binnen het PAG

3.1.3 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 normwaarde³ weer. Een normwaarde groter dan 0,01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR.

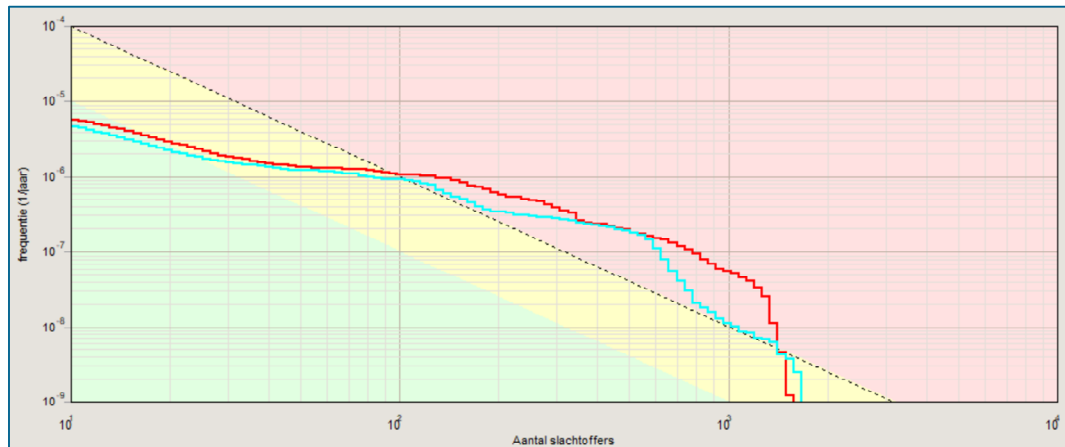
De hoogte van het groepsrisico voor het traject is weergegeven in figuur 3.2 en tabel 3.4.

Tabel 3.4 Groepsrisico van de spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht

Traject	Normwaarde groepsrisico: huidige situatie	Normwaarde groepsrisico: toekomstige situatie
Spoorlijn 35A t/m 35D	0,05234	0,06590

² Hier is de onderverdeling aanhouden zoals opgenomen in de wetgeving. In de planregeling zijn ook zeer kwetsbare objecten aangegeven. Deze zijn zonder uitzondering ook uitgesloten.

³ 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. Hoewel de naam dit suggereert, is de normwaarde géén norm, maar een waarde waarmee het verschil met andere berekeningen kan worden uitgedrukt.



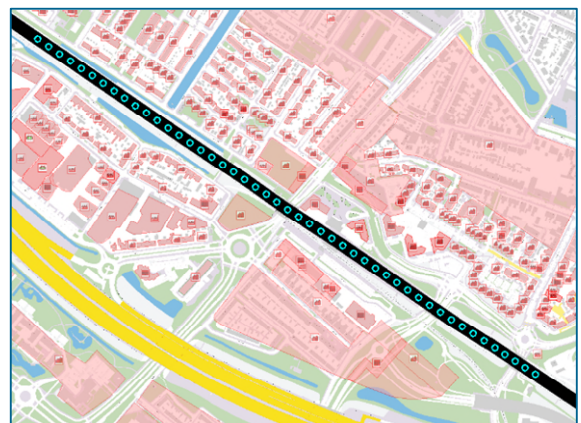
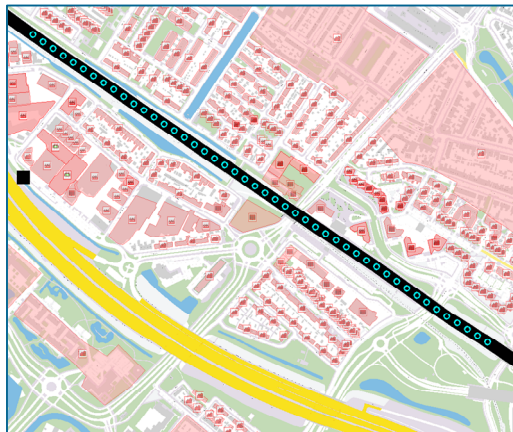
Figuur 3.2 Groepsrisico van de spoorlijn Kijfhoek aansluiting Zuid – Dordrecht

Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.2 en tabel 3.4 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte trajectdeel boven de oriëntatiewaarde ligt. De normwaarde van het groepsrisico neemt in de gewenste situatie toe met 0,01356, en blijft boven de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico komt daarmee uit op 6,6 keer de oriëntatiewaarde.

Een verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 8 van het Bevt verplicht. De kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige situatie is weergegeven in figuur 3.3 Deze kilometer is in de geprojecteerde situatie gelijk aan de kilometer in de huidige situatie, deze is weergegeven in figuur 3.4.

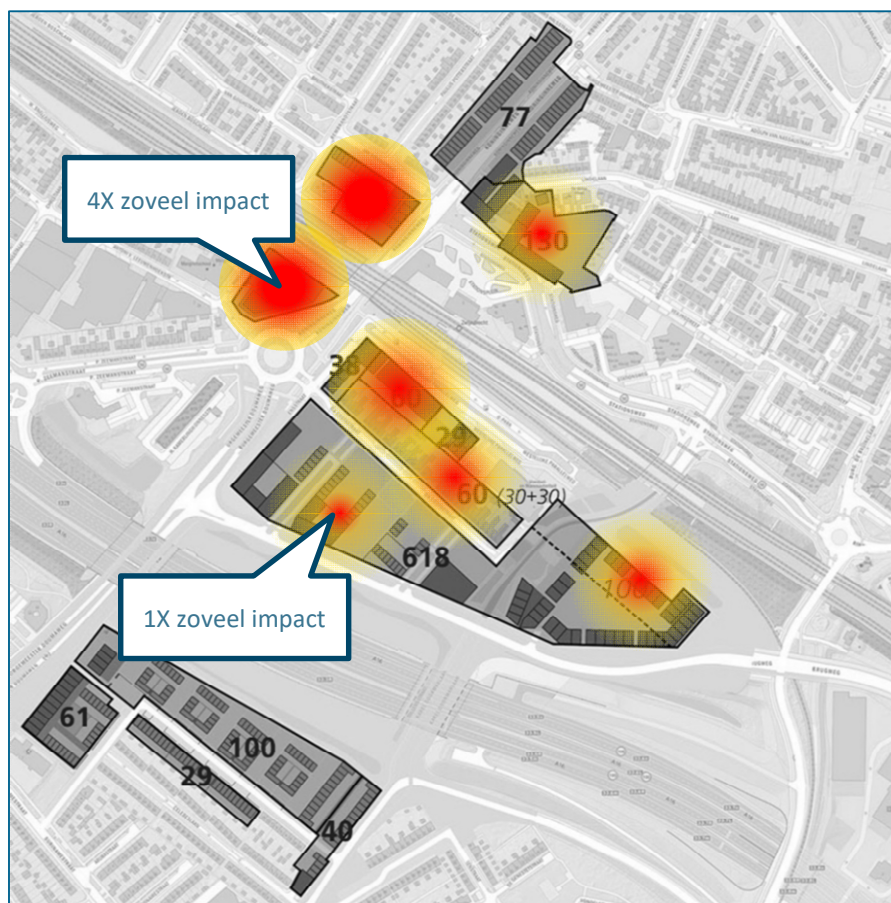


Figuur 3.3 Links. Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige situatie (blauw)

Figuur 3.4 Rechts. Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de geprojecteerde situatie (blauw)

Gevoeligheidsanalyse groepsrisico

Ter verduidelijking van het groepsrisico is er ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Om aan te tonen welke ontwikkelingsgebieden binnen het plangebied het groepsrisico het sterkst beïnvloeden. De uitkomsten uit deze analyse zijn weergegeven in figuur 3.5.



Figuur 3.5 Visualisatie van de gevoeligheid van het groepsrisico. Hoe roder het vlak hoe sterker de impact op het groepsrisico.

Ter illustratie: 1 woning op de brandweerlocatie heeft 4 keer zo veel invloed op het groepsrisico als 1 woning Maasterras Noord.

4 Overige risicobronnen

In en direct nabij het plangebied liggen de volgende risicobronnen. Deze worden in dit hoofdstuk bondig beschouwd.

De rijksweg A16

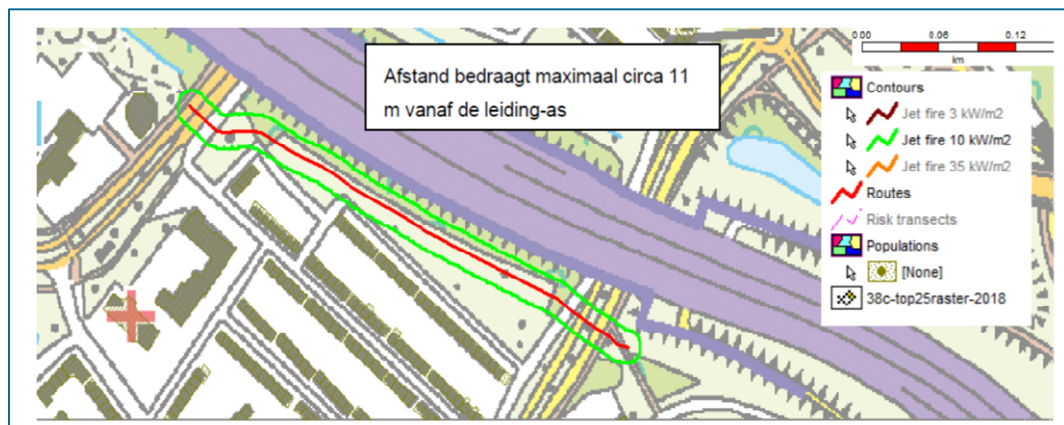
Voor het deel van de A16 dat in het plangebied ligt, geldt een verbod voor het vervoer van brandbare gassen zoals LPG omdat verderop een klasse C-tunnel ligt. Het vervoer van giftige gassen is wel toegestaan. De weg heeft op die locatie een 10^{-6} -contour van 26 meter en een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter. Deze afstanden overlappen geen ontwikkelingslocatie binnen het plangebied. Het berekenen van het groepsrisico is hier niet mogelijk omdat de berekeningsmethode alleen GF3 (brandbare gassen) beschouwd. Voor de verantwoording van groepsrisico is het zinvol om de impact van giftig gas te beschouwen (zie hoofdstuk 5).

De rivier de Oude Maas

De rivier de Oude Maas maakt deel uit van de watercorridor Rotterdam – Duitsland. Het plangebied ligt buiten de vrijwaringszone. Gezien de afstand van de bouwlocaties tot de Oude Maas, valt op basis van ervaring te beoordelen dat het geen verhoging van het groepsrisico zal geven. Voor de verantwoording van groepsrisico is het zinvol om de impact van giftig gas te beschouwen (zie hoofdstuk 5).

Een buisleiding voor ondergrondse transport voor Unimils.

Door een deel van het plangebied loopt een ondergrondse waterstofleiding naar (GHY_507_H2) naar het bedrijf Unimils. Deze leiding heeft een invloedsgebied (1% letaliteit) van 11 meter⁴ bij brand en 12 meter uitgaande van het effect van een explosie. De plaatsgebonden risicocontour ligt op de leiding. De belemmeringenstrook bedraagt 5 meter. Binnen het bestemmingsplan zijn geen (beperkt)kwetsbare objecten gelegen binnen het invloedsgebied. Daarmee is er geen invloed op het groepsrisico.



Figuur 4.1. De waterstofleiding, bron: Lievense Adriaens.

⁴ Informatie afkomstig van de memo van Lievense Adriaens. Deze memo is opgenomen in bijlage 2.

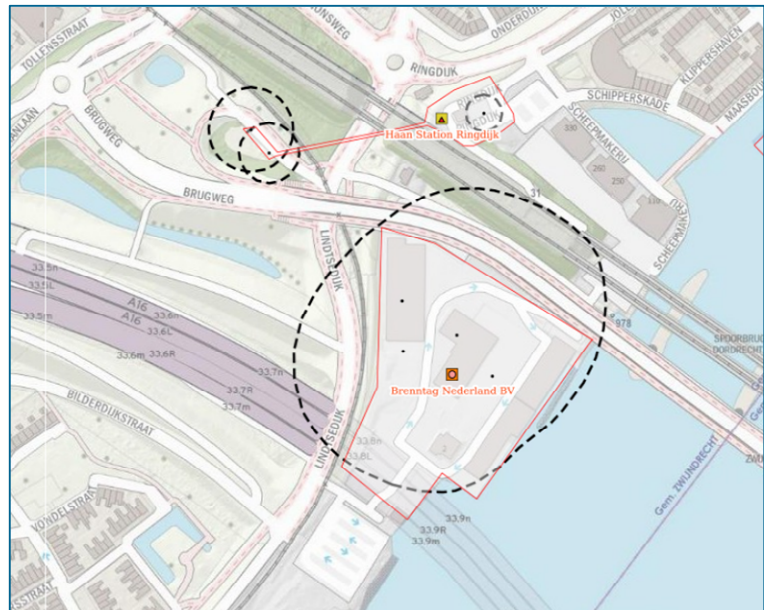
De Brzo-opslag van Brenntag Nederland B.V

Brenntag ligt oostenlijk buiten het plangebied. De 10^{-6} -contour overlapt kleine delen van het planbied op plaatsen waar geen (beperkt)objecten zijn toegestaan.

Het invloedsgebied overlapt een groot deel van het plangebied. De omvang van de contour wordt bepaald door eventueel bij een incident vrijkomende toxische stoffen.

Het groepsrisico is niet berekend, maar op basis van expert judgement moet gesteld worden dat het groepsrisico niet significant verandert ten gevolge van het nieuwe bestemmingsplan.

Voor de verantwoording van groepsrisico is het zinvol om de impact van giftig gas te beschouwen (zie hoofdstuk 5).



Figuur 4.2: Brenntag en het LPG tankstation, de 10^{-6} -contouren.

Het LPG-tankstation Haan aan de Ringdijk

In de huidige situatie ligt de LPG-afleverzuil ten noorden van de spoorlijn en liggen het LPG-vulpunt en de tank op afstand ten zuiden van spoorlijn (zie figuur 4.2). Binnen het invloedsgebied (150 meter) zijn aan de noordelijke buitenrand kwetsbare objecten aanwezig. Om alle planvoornemens te kunnen realiseren, zal deze situatie veranderen. In de regels van het plan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen die - indien nodig als gevolg van gedetailleerde uitwerking van de plannen - voorziet in een mogelijke verplaatsing van het LPG-vulpunt. Uiteraard wordt hierbij voldaan aan de normstelling uit het Bevi.

5 Invulling verantwoordingsplicht groepsrisico

In hoofdstuk 3 en 4 zijn de risicobronnen in het gebied beschreven. Uit hoofdstuk 3 volgt dat vooral het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor relevant is. In dit hoofdstuk worden hiervoor elementen aangegeven. De gemeente Zwijndrecht moet zelf deze elementen in haar besluitvorming invullen. De elementen van de verantwoordingsplicht zijn afgeleid uit het Bevt en het Bevb en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007).

Hierbij is de volgende algemene indeling gehanteerd:

- Algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

Een belangrijk element dat beschouwd moet worden bij de invulling van de verantwoordingsplicht is het beschouwen van ruimtelijke alternatieven. Voor het plangebied betekent dit de vraag: Moeten de realisatie van extra woningen wel in de spoorzone plaatsvinden en zijn er geen ruimtelijke alternatieven. Het antwoord hierop is reeds eerder op structuurvisieniveau bepaald. Zwijndrecht staat (net zoals vele gebieden in Nederland) voor een grote woningbouwopgave en ook de spoorzone moet hiervoor worden benut.

5.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

Het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor geeft van de aanwezige risicobronnen het hoogste groepsrisico. Met een groepsrisiconiveau van 6,6 maal de oriëntatiewaarde behoort het Stationskwartier van Zwijndrecht tot een van de hoogste risicobelaste spoorzone's in Nederland.

Bij de risicobronnen in en nabij het plangebied kunnen zich verschillende incidenten voordoen. Elk incident kent zijn eigen scenario. In deze paragraaf worden deze kort beschreven. Relevant is dat de kans op het optreden van deze scenario's heel klein is, maar indien deze optreden zijn de gevolgen groot.

Plasbrand

Ten gevolge van een incident op het spoor kan uit een wagen met brandbare vloeistof, vloeistof vrijkomen. Wanneer deze vloeistof uitdampt kan brand ontstaan. Daarom geldt er in Zwijndrecht langs het spoor een plasbrandaandachtsgebied (PAG) waarin bij nieuwbouw aanvullende bouwkundige maatregelen moeten worden getroffen. Voor Zwijndrecht is relevant dat in het PAG geen bestemmingen zijn voorzien die nieuwbouw van (beperkt)kwetsbare objecten toestaan.

BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion)

Ten gevolge van een incident op het spoor kan zich een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) voordoen. Een koude BLEVE ontstaat wanneer een wagon bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, welke na ontsteking ontploft. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een tankwagen of wagon. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tank hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen. Voor de spoor situatie in Zwijndrecht veroorzaakt het scenario Bleve vooral de hoogte van het groepsrisico. Daarom wordt hieraan in de beleidsregels externe veiligheid extra aandacht besteed.

Giftig gas

Bij een incident op het spoor, maar ook bij brand in het Brzo-bedrijf, kan een giftig gas vrijkomen. Dit gas kan zich vervolgens in de omgeving verspreiden.

Explosie of brand bij de waterstofleiding

De waterstofleiding ligt ingegraven naast het tracé van de A16. Indien een breuk in de leiding ontstaat, komt waterstof vrij en dit kan ontploffen. Indien er geen ontsteking optreedt, ontstaat een brandende fakkel.

5.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

Het is een vast gegeven dat hoe dichter nieuwbouw bij een spoorlijn wordt gesitueerd, hoe hoger de bijdrage aan het groepsrisico wordt. Daarom is voor het plangebied via groepsrisicoberekeningen verkend welke stedenbouwkundige invulling en bouwopgave tot welk groepsrisico zou leiden. De in hoofdstuk 3 beschreven berekening geeft hierbij de eindsituatie van het verkenningproces. De gekozen ruimtelijke invulling geeft verhoudingsgewijs het laagste groepsrisico. Verhoudingsgewijs, omdat vanwege de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen het groepsrisico in deze spoorzone per definitie hoog is.

Het weren van beperkt zelfredzame groepen en spreiding van de populatiedichtheid

Ten aanzien van de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt is een aantal uitgangspunten relevant:

- In het bestemmingsplan zijn binnen 30 meter van het spoor (beperkt)kwetsbare objecten niet toegestaan.
- Binnen 200 meter van het spoor zijn nieuwe zeer kwetsbare objecten uitgesloten.
- Gezien de woningbouwdoelstelling is via meerdere groepsrisicoberekeningen bepaald hoe zo veel mogelijk nieuwbouw gerealiseerd kan worden tegen een zo beperkt mogelijke toename van het groepsrisico.

5.3 Verdere optimalisatie via beleidsregels externe veiligheid

Het optimaliseren van de situering van personendichtheden ten opzichte van het spoor is één van de veiligheidsmaatregelen. Er zijn ook andere maatregelen waarmee de veiligheid verder geoptimaliseerd kan worden. Die maatregelen leiden per definitie niet tot een lager rekenkundig groepsrisico. Niet omdat deze maatregelen geen veiligheidsbijdrage leveren, maar omdat het veiligheidseffect van de maatregelen niet in de berekeningssystematiek verdisconteerd kan worden. Deze andere maatregelen zijn verankerd in de Beleidsregels externe veiligheid welke behoren bij het bestemmingsplan verruimde reikwijdte.

De veiligheid in het gebied kan verder geoptimaliseerd worden door maatregelen welke gericht zijn op het optimaliseren van de zelfredzaamheid van personen en door maatregelen die de bestrijdbaarheid van een incident vergroten. De op bestrijdbaarheid gerichte maatregelen zijn, in samenwerking met de Veiligheidsregio, reeds eerder getroffen⁵. Deze maatregelen zijn ook effectief voor het onderhavige plan en maken deel uit van de verantwoording van het groepsrisico.

De mogelijkheden om de zelfredzaamheid verder te optimaliseren zijn:

⁵ De eerder getroffen maatregelen omvatten niet de beschikbaarheid van bluswater nabij de nieuw te realiseren objecten. Deze voorziening zal echter conform de eisen van het Bouwbesluit en in samenspraak met de Veiligheidsregio nader worden uitgewerkt.

- Organisatorische maatregelen
- Bouwkundige maatregelen
- Optimalisering van vluchtwegen

5.3.1 Maatregelen via de beleidsregels externe veiligheid

Organisatorische maatregelen

Gerichte risicocommunicatie met bewoners en andere 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. Door instructies aan BHV-ers omtrent het gewenste handelingsperspectief bij externe veiligheidssituaties, kan de zelfredzaamheid toenemen. Daarom wordt hieraan in de beleidsregels speciale aandacht geschonken.

Bouwkundige maatregelen

In beleidsregels externe veiligheid bij het bestemmingsplan zijn bouwkundige maatregelen voorgeschreven die tot doel hebben de zelfredzaamheid te vergroten. Voor het plangebied is een tweetal⁶ type bouwkundige maatregelen relevant:

- Bescherming tegen een toxisch gas.
- Bescherming tegen een explosie

Voor de bescherming tegen een toxisch gas is aansluiting gezocht bij de maatregelen zoals opgenomen net Besluit bouwwerken leefomgeving bij de Omgevingswet⁷ en moet de mechanische ventilatie handmatig afsluitbaar worden uitgevoerd.

Voor de bescherming tegen explosies is ook aansluiting gezocht bij de maatregelen zoals opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Omdat het Bbl een doelvoorschrift heeft, is in de beleidsregels dat doel nader uitgewerkt. Die uitwerking blijft in de beleidsregels gehandhaafd als de Omgevingswet van kracht is.

Optimalisering van vluchtwegen

Een spoorweg is een lijnbron. Bij lijnbronnen is het niet mogelijk een vaste plaats voor een incident aan te wijzen. Het incident met gevaarlijke stoffen kan overal langs de lijn geschieden. De hoofdverkeersstructuur in het plangebied maakt het in het algemeen mogelijk om vanuit de verblijfslocatie in meerdere richtingen te vluchten. Op bouwplanniveau kunnen de vluchtmogelijkheden echter nog geoptimaliseerd worden. Daarom worden de vluchtmogelijkheden in de beleidsregels verder geregeld.

⁶ Brandwering wordt niet beschouwd omdat binnen het brandaandachtsgebied geen (beperkt)kwetsbare objecten worden gerealiseerd.

⁷ Zodra de Omgevingswet van kracht is, kunnen deze dan ook uit beleidsregels worden verwijderd.

6 Conclusie

Het bestemmingsplan Stationskwartier is ontwikkeld om binnen het plangebied nieuwe woningbouw te realiseren. In en nabij het plangebied zijn meerdere risicobronnen gelegen, waarvan het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor de meest dominante risicobron is. Om de veiligheid hierbij te optimaliseren is in het plan de volgende zonering aangehouden:

- In het bestemmingsplan zijn binnen 30 meter van het spoor (beperkt)kwetsbare objecten niet toegestaan.
- Binnen 200 meter van het spoor zijn nieuwe zeer kwetsbare objecten uitgesloten.
- Gezien de woningbouwdoelstelling is via meerdere groepsrisicoberekeningen bepaald hoe zo veel mogelijk nieuwbouw gerealiseerd kan worden tegen een zo beperkt mogelijke toename van het groepsrisico.

In de lijn met de verantwoordingsplicht van het groepsrisico zijn maatregelen onderzocht om het groepsrisico verder te optimaliseren. Deze maatregelen gaan door op bestrijdingsmaatregelen die eerder zijn getroffen en richten zich op het optimaliseren van de zelfredzaamheid.

Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan zijn diverse maatregelen afgewogen om de zelfredzaamheid te optimaliseren. Deze maatregelen zijn verankerd in de beleidsregels externe veiligheid. Vanuit de planregels van het bestemmingsplan wordt doorverwezen naar deze beleidsregels. Omdat sprake is van een bestemmingsplan verbrede reikwijdte, zijn ook bouwkundige maatregelen opgenomen.

Met het beschouwen van de hoogte van het groepsrisico en de beschreven maatregelen is, bij vaststelling van het bestemmingsplan door het bevoegd gezag, invulling gegeven aan de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

Zoals gesteld in de externe veiligheidswetgeving moet de Veiligheidsregio in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen over het bestemmingsplan. Bij de planvoorbereiding en de oplevering van het pre-concept van de EV-rapportage heeft hieromtrent afstemming plaatsgevonden. De Veiligheidsregio is echter niet nog in de gelegenheid gesteld om te adviseren ten aanzien van het ontwerp bestemmingsplan als geheel. De gemeente zal daarom het ontwerp bestemmingsplan ter advisering bij de veiligheidsregio aanbieden.

Bijlagen

Bijlage 1: Berekening groepsrisico Stationskwartier

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 aansluiting 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 3.1

Tabel 3.1 Transportintensiteit over spoorlijn Kijfhoek aansl. Zuid – Dordrecht

Stofcategorie	Transportintensiteit (per jaar)	BLEVE-verhouding
A	16560	0,13
B2	4760	0,78
B3	50	NVT
C3	22220	NVT
D3	6810	NVT
D4	1990	NVT

Overige uitgangspunten

In tabel 3.2 zijn overige uitgangspunten voor de risicoberekeningen weergegeven.

Tabel 3.2 Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type spoortraject	Hoge snelheid
Breedte	12 meter
Faalfrequentie	$6,072 \times 10^{-8}$
Verhouding dag/nacht	67%/33% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Rotterdam

Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

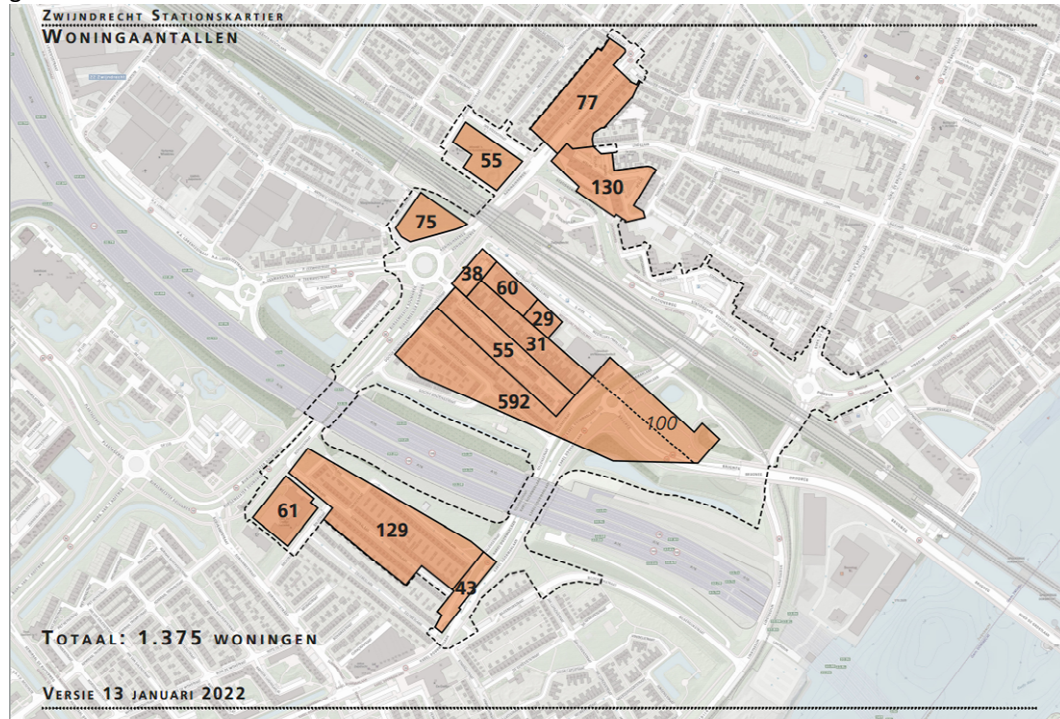
- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van de vigerende omgevingssituatie en die van het voorgenomen ruimtelijke besluit (de gewenste situatie).

Om de woningschaarste te verminderen, heeft Zwijndrecht een grote bouwopdracht. Een deel van deze opdracht moet ingevuld worden in het stedelijke gebied rondom de spoorlijn.

De huidige bevolkingssituatie is gebaseerd op volledige invulling van de thans aanwezige bestemmingsplancapaciteit⁸. De toekomstige bevolkingssituatie is gebaseerd op het meest actuele stedenbouwkundige plan dat met het bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt. Dit is weergegeven in figuur recente bekende woningaantallen weergegeven in figuur 3.1. Bovenop deze

⁸ Bestemmingsplancapaciteit: Stel dat een gebied braakliggend is, maar het bestemmingsplan staat woningen toe, dan wordt gerekend alsof deze woningen aanwezig aan.

bevolkingsaantallen zijn ook de geprojecteerde plinten opgenomen, deze zijn weergegeven in figuur 3.4.



Figuur 3.1 Woningaantallen in de toekomstige situatie

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) en Kort Ambacht (vastgesteld 2012-06-26). 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 3.3 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekening van de huidige situatie. Enkel de bevolkingsvlakken binnen het plangebied zijn weergegeven vanwege het zeer grote aantal bevolkingsvlakken. Het volledige overzicht van alle bevolkingsvlakken is weergegeven in de bijlage. De dag-/nachtfracties en binnen-/buitenfracties bij de berekeningen van de weg zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Tabel 3.3: Gemodelleerde bevolkingsvlakken binnen het plangebied in de huidige situatie

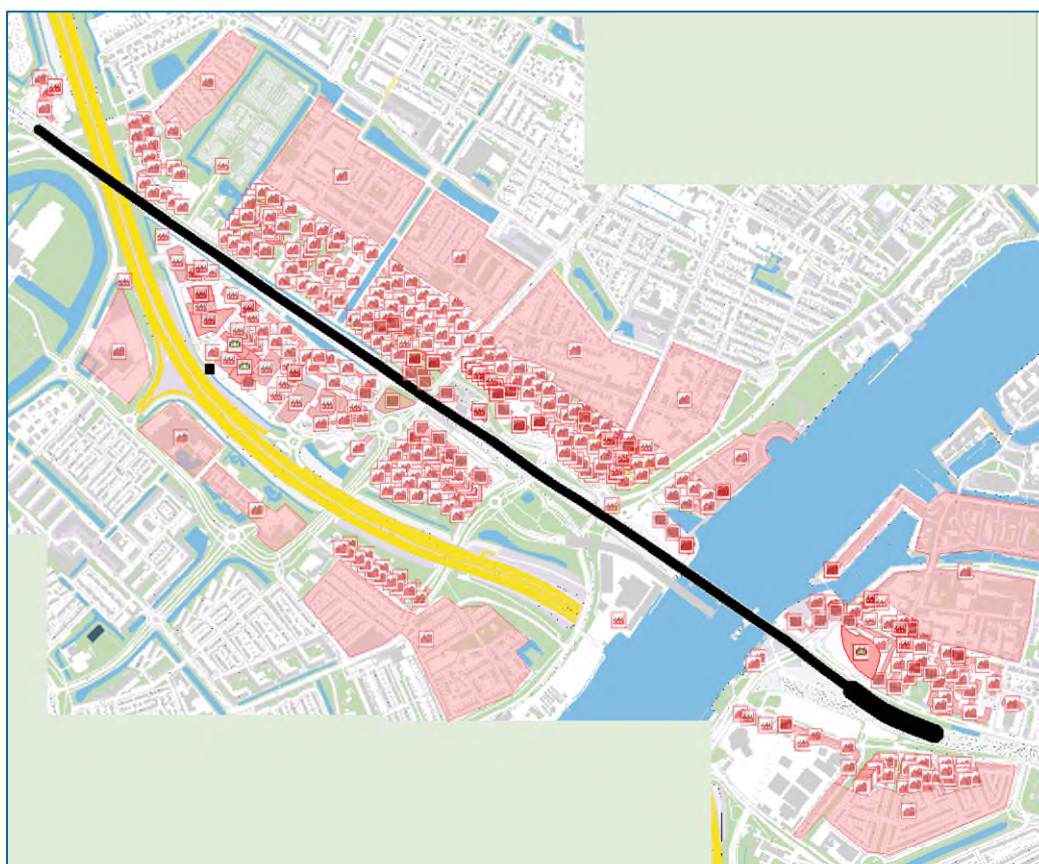
Vlak	Naam	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	Eenheid of 1/ha	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
01	7 woningen	1,2	2,4	woning	8,4	16,8	0.07	0.01	HVG
02	4 woningen	1,2	2,4	woning	4,8	9,6	0.07	0.01	HVG
03	6 woningen	1,2	2,4	woning	7,2	14,4	0.07	0.01	HVG
04	4 woningen	1,2	2,4	woning	4,8	9,6	0.07	0.01	HVG
05	6 woningen	1,2	2,4	woning	7,2	14,4	0.07	0.01	HVG
06	6 woningen	1,2	2,4	woning	7,2	14,4	0.07	0.01	HVG
07	6 woningen	1,2	2,4	woning	7,2	14,4	0.07	0.01	HVG
08	3 woningen	1,2	2,4	woning	3,7	7,4	0.07	0.01	HVG
09	4 woningen	1,2	2,4	woning	4,8	9,6	0.07	0.01	HVG
10	4 woningen	1,2	2,4	woning	4,8	9,6	0.07	0.01	HVG
11	6 woningen	1,2	2,4	woning	7,2	14,4	0.07	0.01	HVG
12	6 woningen	1,2	2,4	woning	7,2	14,4	0.07	0.01	HVG
13	4 woningen	1,2	2,4	woning	4,8	9,6	0.07	0.01	HVG
14	4 woningen	1,2	2,4	woning	4,8	9,6	0.07	0.01	HVG
15	4 woningen	1,2	2,4	woning	4,8	9,6	0.07	0.01	HVG
BP01	GM 512m², 4 etages (12m)	1	0,2	1/30m²	68,26	13,65	0.05	0.01	HVG
BP02	GM 423m², 7 etages (21m)	1	0,2	1/30m²	98,7	19,74	0.05	0.01	HVG
BP03	GM 1208m², 7 etages (21m)	1	0,2	1/30m²	281,85	56,37	0.05	0.01	HVG
BP04	GM 426m², 2 etages (7m)	1	0,2	1/30m²	28,4	5,68	0.05	0.01	HVG
BP05	GM 358m², 5 etages (16m)	1	0,2	1/30m²	59,67	11,93	0.05	0.01	HVG
BP06	GM 1489m², 6 etages (18m)	1	0,2	1/30m²	297,8	59,56	0.05	0.01	HVG
BP07	GM 1800m², 16 etages (50m)	1	0,2	1/30m²	960	192	0.05	0.01	HVG
BP08	GM (ktr) 769m2, alleen bg	1	0	1/30m²	25,63	0	0.05	0.01	HVG
BP09	GM (ktr) 407m2, alleen bg	1	0	1/30m²	13,57	0	0.05	0.01	HVG
BP10	GM (ktr) 1073m2, enkel bg	1	0	1/30m²	35,77	0	0.05	0.01	HVG
BP11	GM (ktr) 1314m2, enkel bg	1	0	1/30m²	43,8	0	0.05	0.01	HVG
BP12	GM (ktr) 1111m2, enkel bg	1	0	1/30m²	37,03	0	0.05	0.01	HVG
BP13	GM (wng) 1314m2, 4 etages	0,5	1	120/ha	31,5	63	0.07	0.01	HVG
BP14	GM (wng) 1111m2, 5 etages	0,5	1	120/ha	33,33	66,66	0.07	0.01	HVG
1/ha = aantal personen per hectare									
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico									

Tabel 3.3: Gemodelleerde bevolkingsvlakken binnen het plangebied in de toekomstige situatie

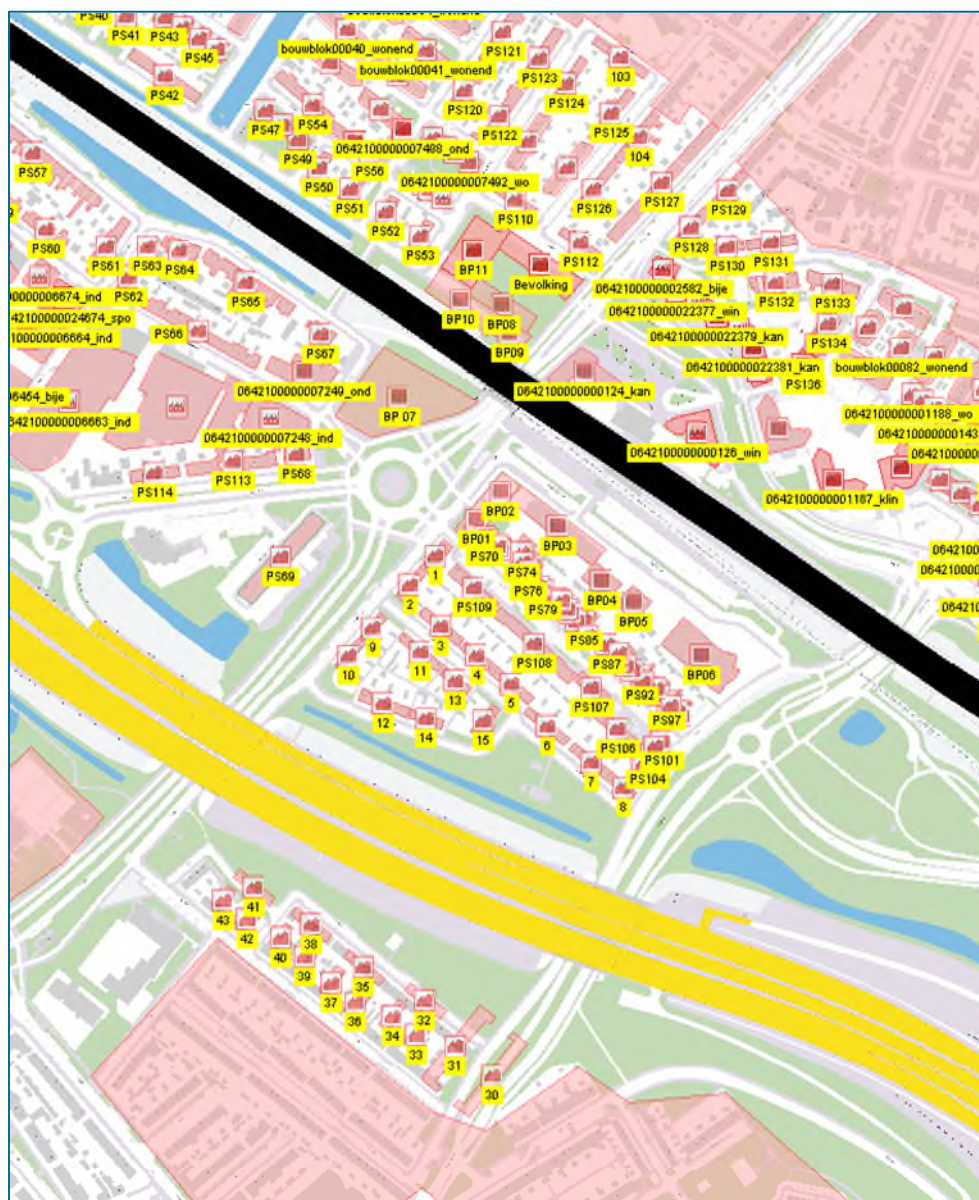
Vlak	Naam	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	Eenheid of 1/ha	Dag	Nacht	Dag	Nacht	
01	Stationsplein 130 woningen	1,2	2,4	woning	156	312	0.07	0.01	HVG
02	Koninginneweg 77 woningen	1,2	2,4	woning	92,4	184,8	0.07	0.01	HVG
03	Stadstuinen 55 woningen	1,2	2,4	woning	66	132	0.07	0.01	HVG
04	Dr Buitenstraat 38 woningen	1,2	2,4	woning	45,6	91,2	0.07	0.01	HVG
05	Twisterlocatie 60 woningen	1,2	2,4	woning	72	144	0.07	0.01	HVG
06	Westelijke Parallelweg 29 woningen	1,2	2,4	woning	34,8	69,6	0.07	0.01	HVG
07	Brandweerlocatie 75 woningen	1,2	2,4	woning	90	180	0.07	0.01	HVG
08	Maasterras Noord 518 woningen	1,2	2,4	woning	621,6	1243,2	0.07	0.01	HVG
09	Maasterras Zuid 100 woningen	1,2	2,4	woning	120	240	0.07	0.01	HVG
10	Indische buurt 129 woningen	1,2	2,4	woning	154,8	309,6	0.07	0.01	HVG
11	Karel Doormanlaan 40 woningen	1,2	2,4	woning	48	96	0.07	0.01	HVG

12	Dolfijn locatie 61 woningen	1,2	2,4	woning	73,2	146,4	0.07	0.01	HVG
26	Plint Bruglaan	1	0	1/30m ²	70,7	0	0.05	0.01	HVG
27	Plint Trivire	1	0	1/30m ²	15	0	0.05	0.01	HVG
53	Kantoor Koninginneweg	1	0	1/30m ²	80	0	0.05	0.01	HVG
54	Plint twister	1	0	1/30m ²	71	0	0.05	0.01	HVG
60	Plint Stadstuinen	1	0	1/30m ²	34	0	0.05	0.01	HVG
61	Plint Stationsplein	1	0	1/30m ²	79	0	0.05	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 huidige situatie is weergegeven in figuur 3.2. Een detail van het plangebied in de verschillende huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur 3.3 en 3.4



Figuur 3.2 Overzicht van de bevolkingsvlakken in de huidige situatie



Figuur 3.3 Bevolkingsvlakken binnen het plangebied in de huidige situatie



Blad 21 van 22

Bijlage 2: Externe veiligheid waterstofleiding

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

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 20 54 48 23

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.