



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Verantwoording groepsrisico / Marathonweg Noord Vlaardingen

Project	235468
Datum	18 oktober 2023

Verantwoording groepsrisico / Marathonweg Noord Vlaardingen

Project 235468

Datum 18 oktober 2023

Auteur ir. K.O. Starostenko
Review drs. R.J.M. Scheres
 ing. A.J.H. Schulenberg
Versie nr. 2

Opdrachtgever Kuiper Compagnons
 Van Nelleweg 3042
 3044 BC Rotterdam

Inhoudsopgave

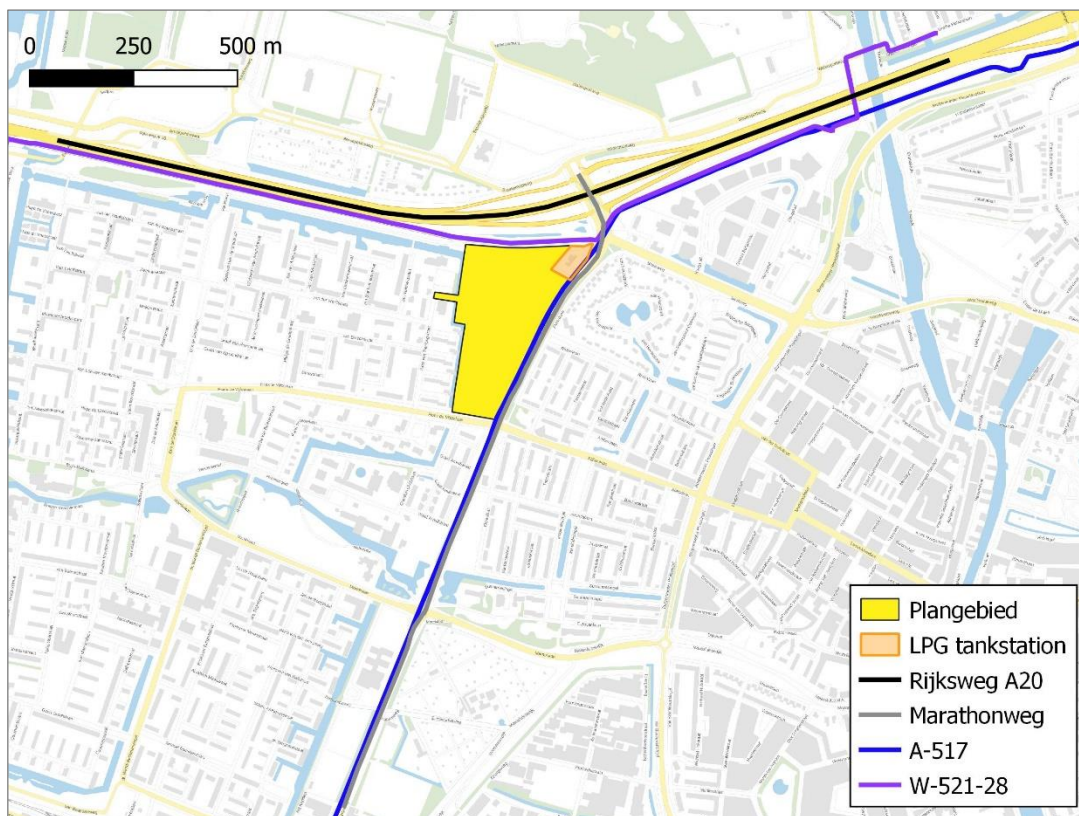
1 Inleiding	4
2 Aardgasleidingen	6
2.1 Verantwoording groepsrisico	6
3 Marathonweg	9
3.1 Relevante ongevalsscenario's	10
3.2 Verantwoording groepsrisico	12
4 LPG-tankstation	17
4.1 Verantwoording groepsrisico	17
4.2 Effectafstanden	20
5 RtHA	21
6 Conclusie	25
6.1 Aardgasleidingen	25
6.2 Marathonweg	25
6.3 LPG-tankstation	25
6.4 RtHA	25
7 Referenties	26

1 Inleiding

Men is voornemens 250 woningen en een gemeenschappelijke buurtkamer te realiseren op de locatie Marathonweg te Vlaardingen. De locatie ligt binnen het invloedsgebied van de volgende risicobronnen:

- Hogedruk aardgasleidingen A-517 en W-521-28.
- Rijksweg A20.
- Marathonweg.
- LPG-tankstation BP Marathonweg.
- Rotterdam The Hague Airport (RtHA).

Figuur 1 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de risicobronnen in de omgeving.



Figuur 1. Plangebied en risicobronnen

AVIV heeft de groepsrisico's van alle genoemde risicobronnen in relatie tot het plangebied berekend¹ [1]. Geconcludeerd werd dat voor de A20 de verdere verantwoording van het groepsrisico achterwege kan blijven, maar in de toelichting bij het besluit in elk geval dient in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet [4]. Voor de gasleidingen kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico [5]. Voor de Marathonweg, het LPG-tankstation en RtHA dient het groepsrisico te worden verantwoord [4, 6].

Dit document bevat de inhoud om de groepsrisico's te kunnen verantwoorden. De basis voor dit verantwoordingsdocument is het rapport van AVIV waarin de risico's berekend.

¹ Berekening van A-517 was onmogelijk vanwege een foutmelding in Carola. Met behulp van de aangeleverde stukken werd aangetoond dat ook voor die leiding een beperkte verantwoording voldoende is [2, 3]

2 Aardgasleidingen

Het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie is kleiner dan de oriëntatiewaarde. Bovendien neemt het groepsrisico door de voorgenomen ontwikkeling niet toe. Conform art. 12 van het Bevb kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico [6]. In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- f. De bestrijdbaarheid.
- g. De zelfredzaamheid.

2.1 Verantwoording groepsrisico

De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.

Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. De breedte van het invloedsgebied is afhankelijk van de diameter en bedrijfsdruk van de leiding. De lengte is een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand aan de weerszijden van het interessegebied.

In de panden in de omgeving van het plangebied die geheel of gedeeltelijk in het invloedsgebied liggen, bevinden zich in totaal 18269 personen overdag en 17558 personen 's nachts. Na de realisatie van de plannen neemt de populatie overdag met 300 personen toe. 's Nachts komen er 600 personen bij. Een verandering van 1.64%, respectievelijk 3.42%.

Groepsrisico en bijdrage door bestemmingsplan, vergelijking met oriëntatiewaarde

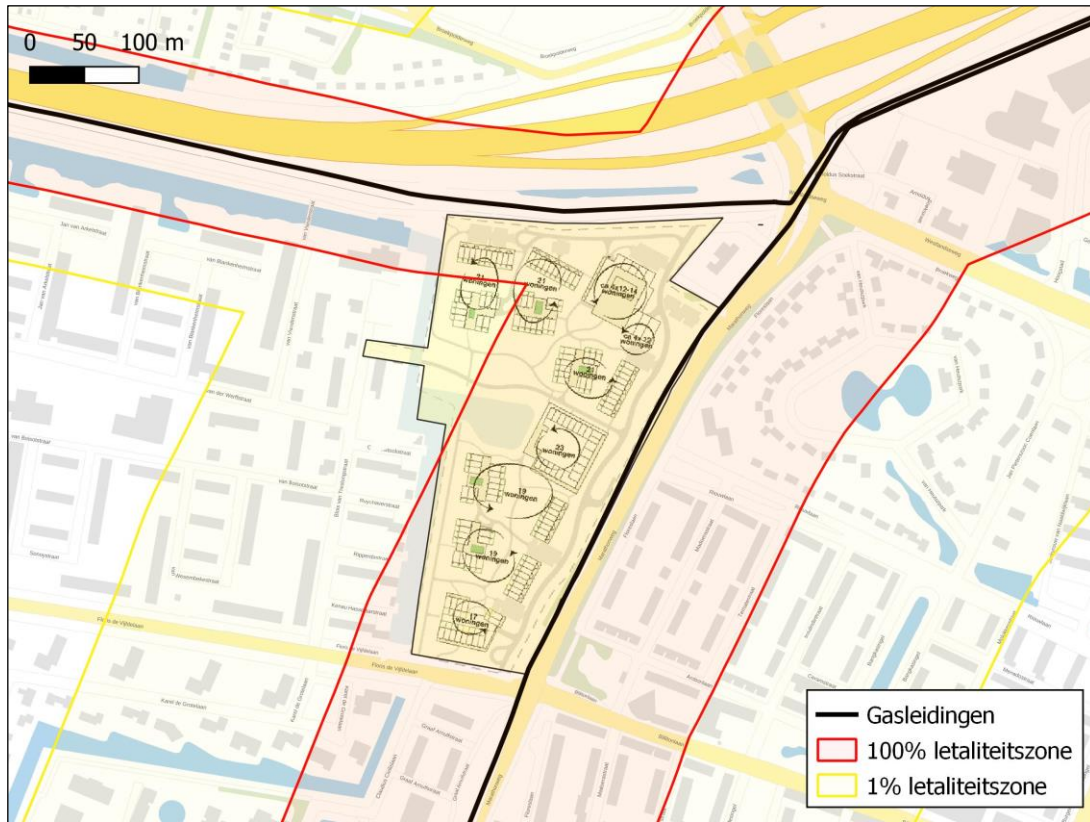
Het groepsrisico voor de bestaande en nieuwe situatie is berekend met het voorgeschreven rekenpakket Carola voor de W-521-28. Het groepsrisico is weergegeven in tabel 1. Het groepsrisico neemt niet toe door de voorgenomen ontwikkeling.

Leiding	Huidig	Toekomstig
W-521-28	0.326	0.326

Tabel 1. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

De bestrijdbaarheid.

Voor de gasleidingen wordt onderscheid gemaakt in 100%-letaliteitszone en 1%-letaliteitszone. De zones worden in figuur 2 getoond. Door de fakkelbrand en de hitte is de kans op overlijden binnen de 100%-letaliteitszone hoog, met name voor personen die zich op het moment van de ramp buiten bevinden. Ook de gebouwen zonder aanvullende bouwmaatregelen bieden onvoldoende bescherming.

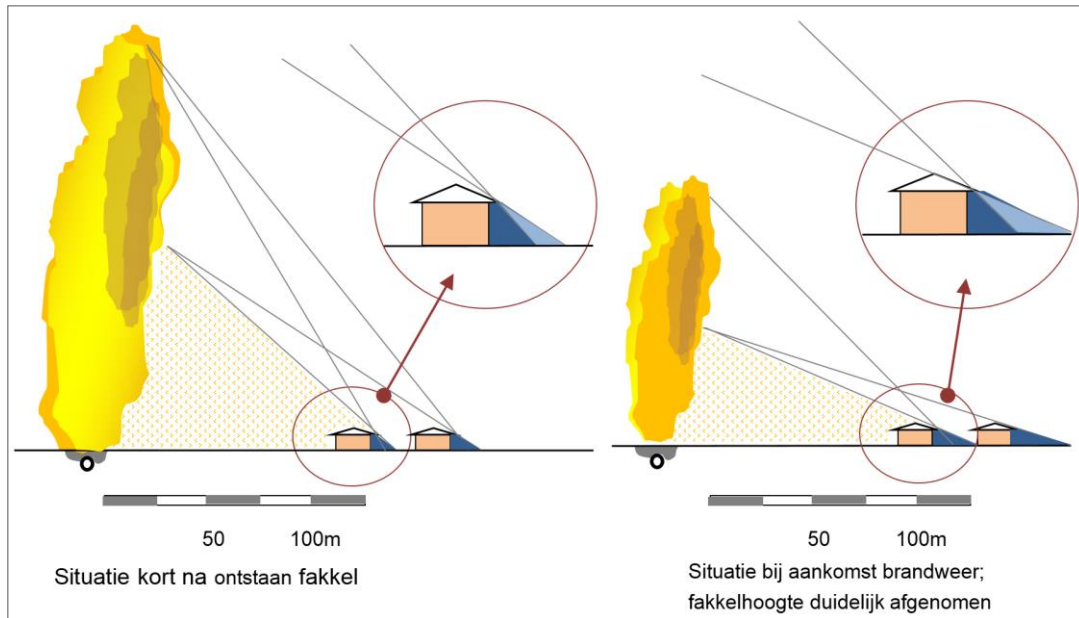


Figuur 2. Letaliteitszones aardgasleidingen

Buiten de 100%-letaliteitszone bestaat er een mogelijkheid om van de risicobron af te vluchten, daarbij gebruik makend van de bescherming van de gebouwen. Men dient daarbij zo veel mogelijk aan de schaduwzijde van een gebouw te blijven ter bescherming tegen de hitte (zie figuur 3 [7]).

De zelfredzaamheid

In de eerste instantie zijn de personen binnen het plangebied op zichzelf aangewezen. Vanwege de hitte zullen de hulpverleners het gebied pas kunnen bereiken als het toevoer van gas is afgesloten en de initiële fakkel is gedoofd. De brandweer kan dan overgaan tot het blussen van de secundaire branden.



Figuur 3. Schematische voorstelling beperkte mogelijkheid voor bescherming tegen warmtestraling fakkelbrand

3 Marathonweg

De verantwoording van het groepsrisico draait om de beoordeling van het risico van een ramp, uitgedrukt in aantallen doden (meer dan 10), dat mogelijk is bij een ruimtelijke ontwikkeling in de omgeving van een risicobron. In dit geval is de risicobron het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Marathonweg. Uiteindelijk dient de verantwoording te resulteren in een besluit waarbij het groepsrisico wordt geaccepteerd. Bij de beoordeling van risico's speelt in principe altijd de vraag mee of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat bij de externe veiligheid om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van allerlei wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om. Bij het treffen van extra veiligheidsmaatregelen in het kader van de verantwoording groepsrisico zullen nut en noodzaak dan ook aangegeven moeten worden. Overigens geldt er geen verplichting tot het nemen van extra veiligheidsmaatregelen. De politieke afweging in hoeverre extra maatregelen wenselijk of nodig zijn, wordt hier gebaseerd op de haalbaarheid van de maatregelen en de hoogte van het groepsrisico. Deze afweging is kwalitatief van aard. Voor het groepsrisico geldt immers geen milieunorm als grens- of richtwaarde.

Het bevoegd gezag ruimtelijke ordening is verplicht bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarbij binnen 200 m vanaf een transportroute (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig (kunnen) zijn, in de toelichting of bij de ruimtelijke onderbouwing van het besluit tenminste een aantal punten te vermelden (Bevt art. 7 en 8). In tabel 2 is kort aangegeven welke aspecten op grond van de wet- en regelgeving in elk geval vermeld moeten worden bij de ruimtelijke onderbouwing. De technische rapportage is in een apart rapport opgenomen en vormt de onderbouwing van de in dit rapport vermelde gegevens en resultaten [1]. De technische rapportage is opgesteld voor de deskundige risicoanalist, zodat het resultaat voor hem/haar navolgbaar en te verifiëren is.

a	Dichtheid van personen in het invloedsgebied en verandering van de dichtheid van personen als gevolg van de ontwikkeling.	☒
b	Groepsrisico - Op tijdstip vaststellen bestemmingsplan. - Bijdrage hieraan door toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in het bestemmingsplan.	☒
c	De maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen.	☒
d	Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan	☒
e	Mogelijkheden tot voorbereiding, bestrijding en beperking van gevolgen ramp	☒
f	Mogelijkheden voor personen om zichzelf in veiligheid te brengen als zich een ramp voordoet (voor zover binnen invloedsgebied aanwezig)	☒

Tabel 2. Elementen die in beschouwing genomen moeten worden bij de verantwoording groepsrisico conform het Bevt [4].

3.1 Relevante ongevalsscenario's

Alvorens in te gaan op de aspecten bestrijding en zelfredzaamheid, worden in dit hoofdstuk de relevante ongevalsscenario's belicht. Niet alle voorstelbare incidenten of calamiteiten die ter plaatse mogelijk zijn worden behandeld, dit hoofdstuk beperkt zich tot de effecten van het vrijkomen van gevaarlijke stoffen die gevolgen voor de omgeving kunnen hebben:

- Brand.
- Explosie.
- Blootstelling aan toxische vloeistoffen en gassen.

Hierbij kunnen slachtoffers vallen in de omgeving van de weg, afhankelijk van de aard en omvang van het incident, het specifieke uitstromingsscenario, de stof, het effect en de weersomstandigheden. De kans dat zich een ernstig ongeval voordoet waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen en het effectgebied over het plangebied ligt is klein te noemen. Dit ligt ongeveer in de orde grootte van 1 op de miljoen, elk jaar.

Binnen het scala van mogelijke ongevalsscenario's is de kans op het ene scenario uiteraard groter dan op het andere. Dit heeft onder andere te maken met de transportintensiteit van elk van de verschillende stoffen en de intrinsieke veiligheid van de verschillende transporteenheden. Over het algemeen gaat de volgende regel op, *hoe kleiner het effectgebied, des te groter de kans*. Houd hierbij wel in het achterhoofd dat een grotere kans nog steeds betekent in de orde grootte van 1 op de miljoen.

De transportintensiteit over de Marathonweg staat vermeld in tabel 3 [8].

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal per jaar
Brandbaar gas	GF3	Propana	524
Toxisch gas	GT3	Ammoniak	144

Tabel 3. Vervoershoeveelheden Marathonweg

3.1.1 Brandbaar gas (stofcategorie GF3)

Bij het vrijkomen van brandbaar gas wordt onderscheid gemaakt tussen instantane uitstroming of een continue uitstroming uit een gat, en tussen directe ontsteking van het vrijkomende gas of vertraagde ontsteking waarbij zich eerst een gaswolk heeft gevormd. De volgende effecten kunnen optreden.

Fakkel

Een fakkel die wordt gevormd door gas dat onder hoge druk uitstroomt en wordt ontstoken. Hierbij kunnen tot op circa 100 m afstand mensen dodelijk worden getroffen door de warmtestraling of direct vlamcontact. De afmetingen van de fakkel zelf zijn beperkt tot circa 77 m lengte met een diameter van circa 10 m.

Wolkbrand

Wordt het gas niet direct ontstoken dan ontstaat er een gaswolk die afdrijft. Bij ontsteking in de open ruimte zal dit resulteren in een wolkbrand (flash fire), dat wil zeggen, een gaswolkverbranding waarbij zeer weinig overdruk ontstaat. In het schademodel wordt er van uitgegaan dat iedereen binnen de contour van de gaswolk dodelijk getroffen zal worden door het directe vlamcontact. Dit is tot op ca. 70 m van de ongevalsplaats mogelijk voor een continue uitstroming. De afmetingen van de wolkbrand bij continue uitstroming zijn van dezelfde ordegrootte als van de fakkel. In een (min of meer) gesloten omgeving kan ontsteking van de gaswolk leiden tot een explosie. Dat leidt tot een meer cirkelvormig effectgebied en grotere effectafstanden.

BLEVE

Door een mechanische oorzaak kan de gastank openscheuren. Hierbij kan instantane verdamping van de inhoud optreden hetgeen ook resulteert in een drukgolf en bij ontsteking in een vuurbal. Dit verschijnsel noemt men een 'koude' BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). De effectcirkel heeft een straal van ca 100 m waarbinnen, volgens het schademodel, mensen geen overlevingskansen hebben. Dit wordt de 100% letaliteitsafstand genoemd. De hier beschouwde ontwikkeling ligt daarbinnen.

Naast de oorzaken botsing dan wel aanrijding en falen van de tank, kan het vrijkomen van een brandbaar gas ook nog worden veroorzaakt door opwarming van de tankinhoud, bijvoorbeeld door een brand in de directe omgeving van de tankauto. Dit noemt men een 'warme' BLEVE. De effectcirkel waarbinnen, volgens het schademodel, mensen geen overlevingskansen hebben heeft in dat geval een straal van ca 175 m.

Gaswolkexplosie

Wanneer in dit instantane geval niet direct ontsteking plaatsvindt, drijft de wolk af tot hij een ontstekingsbron vindt. Dat kan bijvoorbeeld een startende auto zijn. De wolk is aanvankelijk vrijwel cirkelvormig en neemt tijdens het afdrijven steeds in diameter toe. Na het bereiken van een maximale omvang krimpt de wolk weer om uiteindelijk volledig op te lossen. Bij ontsteking ontstaat een wolkbrand. Binnen de wolk worden mensen dodelijk getroffen. Afhankelijk van de weersomstandigheden kan deze afstand 170 tot 400 m bedragen. Ook bij het afbranden van de wolk kan soms een explosie effect ontstaan. Door de drukgolf kan dan tot op nog wat grotere afstand glasschade optreden. Hierdoor kunnen mensen gewond raken.

3.1.2 Toxische gassen (stofcategorie GT3: ammoniak)

Bij het vrijkomen van een toxisch gas wordt aangenomen dat de wolk niet afbrandt (als het gas eveneens brandbaar is). Er kunnen dan door toxische belasting op grote afstand, honderden meters of meer, letale effecten optreden. Het hangt er natuurlijk van af hoeveel gas vrijkomt en hoe het vrijkomt. Bij toxische gassen gelden twee uitstromingsscenario's; een continue uitstroming uit een gat in de tank, en het vrijkomen van alle gas in een korte tijd. Na falen van de omhulling van een tank met een tot vloeistof verdicht gas, ontstaat snel een grote hoeveelheid gas in de omgeving. De vloeistof is niet langer onder druk en expandeert explosief, waarbij een gedeelte vrijwel instantaan overgaat in dampvorm en de rest van de

goed gemengde vloeistofnevel ook snel verdampt. Het vrijgekomen gas vermengt zich, onder invloed van luchtstroming, met lucht en verspreidt zich in de omgeving. De verspreiding in de omgeving is afhankelijk van de windkracht en -richting, stabiliteit van het weer en of de stof zwaarder of lichter is dan lucht.

3.2 Verantwoording groepsrisico

Het bevoegd gezag ruimtelijke ordening is verplicht bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarbij binnen 200 m van een transportroute (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig (kunnen) zijn, in de toelichting of bij de ruimtelijke onderbouwing van het besluit ten minste een aantal punten te vermelden (Bevt art. 8). De verplichte onderdelen die behandeld moeten worden zijn opgenomen in het tekstkader in de inleiding. De behandeling van deze punten vormt de basis voor de verantwoording van het groepsrisico dat het nemen van dit besluit met zich mee brengt. In het volgende worden de informatie-elementen a t/m f behandeld.

Dichtheid van personen

Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. De breedte van het invloedsgebied, gemeten vanaf de as van de spoorlijn, wordt bepaald door een berekening van de afstand waar 1% van de blootgestelde personen nog overlijdt, uitgaande van het ongevalsscenario met het grootste bereik. De afstand tot 1% letaliteit verschilt per stofcategorie.

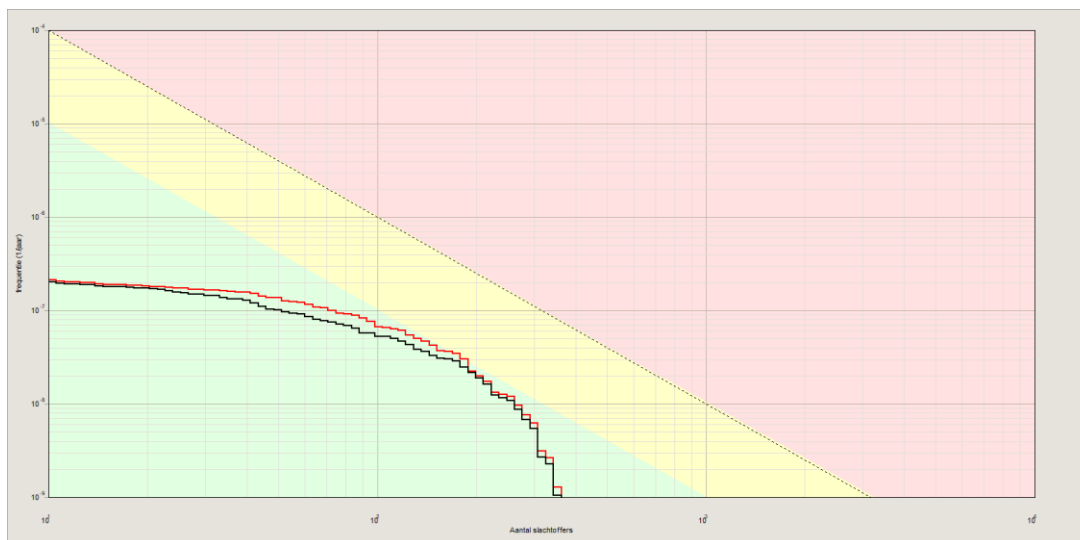
In het rapport [1] is uitgegaan van het invloedsgebied van stofcategorie GF3 (brandbare gassen zoals propaan) van 355 m aan weerszijden van de weg [1]. Het invloedsgebied van stofcategorie GT3 is weliswaar 995 m, maar bevolking buiten 355 m levert in de praktijk geen bijdrage meer aan de hoogte van het groepsrisico. In de panden in de omgeving van het plangebied die geheel of gedeeltelijk in het invloedsgebied liggen, bevinden zich in totaal 10484 personen overdag en 9698 personen 's nachts.

Na de realisatie van de plannen neemt de populatie overdag met 300 personen toe. 's Nachts komen er 600 personen bij. Een verandering van 2.86%, respectievelijk 6.19%.

Groepsrisico en de bijdrage door het besluit aan de hoogte van het groepsrisico

Figuur 4 toont de GR-curven voor de huidige en toekomstige situatie. Tabel 4 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.11 betekent dat het groepsrisico circa 9 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt het groepsrisico met meer dan 10% toe en wordt hoger dan 0.1 x oriëntatiewaarde.



Figuur 4. Groepsrisicocurve, huidige en toekomstige situatie

— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.093
Toekomstig	0.11

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Bij de voorbereiding van het plan zijn geen aanvullende maatregelen overwogen of opgenomen ter beperking van het groepsrisico. Na de ontwikkeling is het groepsrisico nog altijd aanzienlijk kleiner dan de oriëntatiewaarde.

Andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan

Het programma van het voorgenomen plan bestaat uit de realisatie van een aantal woningen. Door het beperken van een aantal woningen kan ook de toename van het groepsrisico worden verminderd. Ook het verplaatsen van het plangebied verder van de weg heeft een positief invloed op het groepsrisico. Grootste nadeel is dat minder mensen binnen het plangebied kunnen worden gehuisvest, aangezien het gebied ten westen van het plangebied (verder verwijderd van de Marathonweg) reeds is volgebouwd.

Mogelijkheden tot voorbereiding, bestrijding en beperking van gevolgen ramp

Voor een volledige invulling van dit onderdeel is het noodzakelijk het advies van de Veiligheidsregio af te wachten. Onderstaande teksten vormen een voorschot op dit advies.

Als wordt uitgegaan van het zwaarst denkbare ongevalsscenario met een tankwagen die LPG (stofcategorie GF3) vervoert waarbij de planlocatie zou worden getroffen, dan is bovenregionale opschaling vereist voor de hulpverlening aan gewonden. Dit ongevalsscenario is een ongeval waarbij de volledige tankinhoud van een LPG-tankwagen ineens vrijkomt, niet direct wordt ontstoken, maar afdrijft tot de maximale afstand waar het gasmengsel nog tot ontbranding kan komen en vervolgens door een explosieve verbranding letale schade veroorzaakt. Deze afstand is 355 m. Bij dit ongevalsscenario is het voor de brandweer niet mogelijk zich voor te bereiden op beperking van de omvang van de ramp. Alleen een snelle hulpverlening door de GGD kan de gevolgen beperken door de gewonden tijdig te verzorgen en te behandelen. Er is bij dit scenario geen of te weinig tijd tussen het moment waarop het zich manifesteert (vrijkomen gas uit de tank) en het moment waarop de explosie zal plaatsvinden om de brandweer te waarschuwen zodat zij tijdig ter plaatse kan zijn. Bovendien is afhankelijk van de weersomstandigheden (windrichting en snelheid) geen inzet van de brandweer mogelijk voordat de explosie van het vrijgekomen gas heeft plaatsgevonden omdat anders de levens van de brandweermensen zelf op het spel staan.

Er zijn ook diverse ongevalsscenario's met een van de gevaarlijke stoffen die wel bestreden kunnen worden om de gevolgen te beperken. Dit zijn de niet-worst-case ongevalsscenario's waarbij gas weglekt uit de tank. Afhankelijk van de hoeveelheid en aard van de gevaarlijke stof die vrijkomt, is al dan niet opschaling bovenregionaal nodig.

Mogelijkheden voor personen om zichzelf in veiligheid te brengen als zich een ramp voordoet (voor zover binnen invloedsgebied aanwezig)

De zelfredzaamheid is mogelijk als het plan niet te zwaar zou worden getroffen. Dit is het geval als het ongeval beperkt is of als de afstand tussen de ongevalslocatie en het plangebied groot is, dus meer dan 355 m. Bij het zwaarst denkbare ongevalsscenario met LPG is zelfredzaamheid eigenlijk niet goed mogelijk. Alleen voor de ongevalsscenario's en ongevallocaties op het spoor waarbij gebouwen in brand zouden raken, zijn er reële mogelijkheden van zelfredzaamheid. Deze zijn niet anders dan de eisen die vanuit het Bouwbesluit worden gesteld om bij brand een veilig heenkomen te hebben.

De gebouwen binnen het plangebied liggen op een minimale afstand van ongeveer 35 m ten oosten van de Marathonweg. Indien er een ramp plaatsvindt op de weg dan kunnen bewoners zich begeven richting de woonwijk ten westen van het plangebied zie figuur 6. Het plangebied en de woonwijk ten westen ervan worden van elkaar gescheiden door een sloot. Er moeten voldoende mogelijkheden (bruggen) zijn om de sloot over te steken en de locaties van de bruggen moeten duidelijk worden aangegeven.



Figuur 6. Ontvluchten plangebied in geval van incident

Bij het scenario van een toxische stof is het van belang dat de aanwezigen in het effectgebied binnen blijven of zo snel mogelijk naar binnen gaan. Een te treffen maatregel kan zijn de gebouwen/appartementen te voorzien van afsluitbare ventilatie en/of een noodknop voor het uitschakelen van de automatische ventilatie in de gebouwen, waarmee de toevoer van giftig gas uit de buitenlucht snel kan worden gestopt.

Het is van belang dat de toekomstige bewoners zich bewust zijn van de mogelijke gevaren en hoe de risico's kunnen worden verkleind. Een mogelijkheid daartoe is dat in de (huur)contracten van de appartementen de bewoners worden gewezen op de wijze van vluchten cq. zelfredzaamheid in geval van een calamiteit. Eenzelfde tekst kan worden opgenomen in de standaard opleveringsformulieren die bij de sleuteloverdracht aan de nieuwe bewoner overhandigd worden. Ook makelaars die de opleveringen verzorgen dienen geïnstrueerd te worden.

4 LPG-tankstation

Door de ontwikkeling neemt het groepsrisico van het LPG-tankstation toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Conform artikel 13 van het Bevi dient het groepsrisico te worden verantwoord. Tevens dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

De verantwoording bestaat uit de volgende punten:

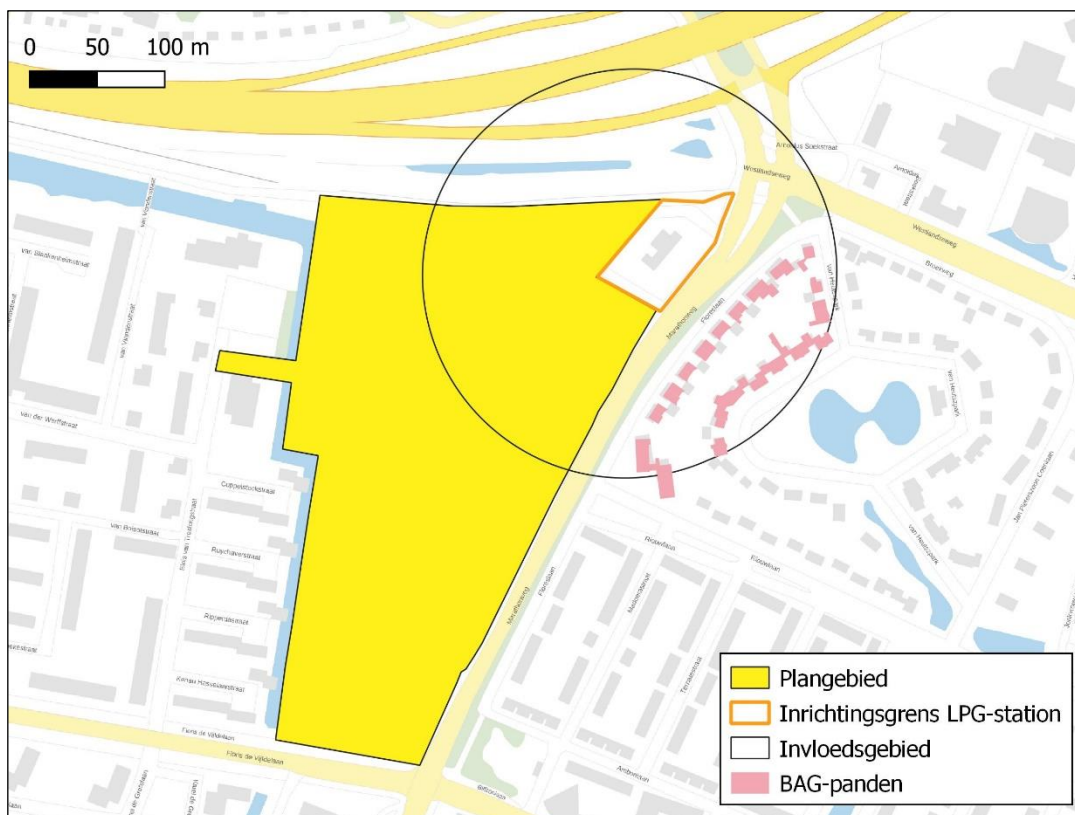
- a. De aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting
- b. Groepsrisico en de bijdrage door het besluit aan de hoogte van het groepsrisico
- c. De maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft.
- d. De maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen.
- e. De voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting te verlenen omgevingsvergunning.
- f. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.
- g. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.
- h. De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting
- i. De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet.

4.1 Verantwoording groepsrisico

In deze paragraaf wordt puntsgewijs (a tot en met i) de onderdelen van de groepsrisicoverantwoording nagelopen zoals die in het Bevi zijn genoemd.

De aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

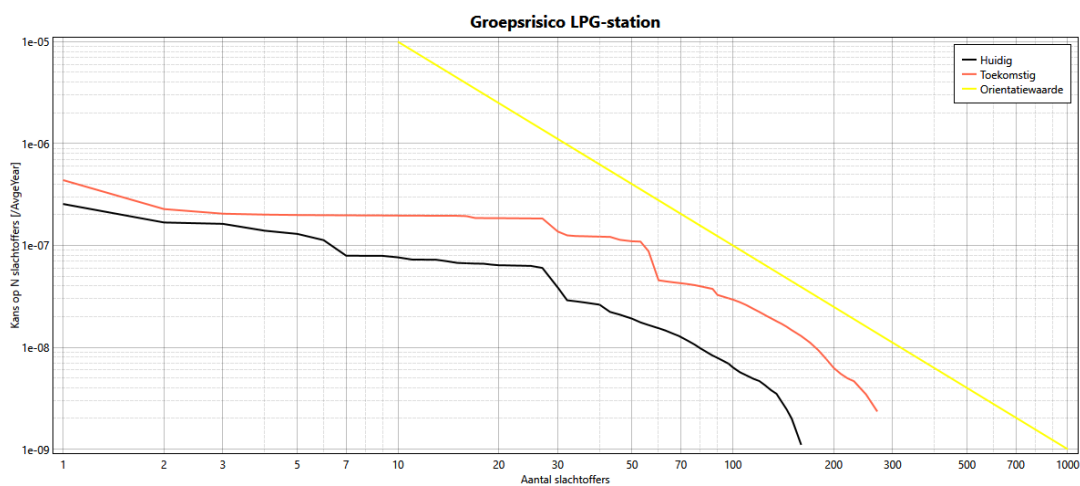
Figuur 7 toont de vlakken die voor de berekening van het groepsrisico zijn gemodelleerd. Het plangebied betreft 250 woningen en een gemeenschappelijke buurtkamer. Voor de woningen wordt de populatie aangenomen van 2.4 personen per woning en aanwezigheid van 50% overdag en 100% 's nachts. Het aantal personen in het invloedsgebied neemt toe. De verwachte populatie is 300 personen overdag en 600 personen 's nachts. In het rapport 235341 is hier uitgebreid op ingegaan [1].



Figuur 7. Bebouwing omgeving LPG-tankstation

Groepsrisico en de bijdrage door het besluit aan de hoogte van het groepsrisico

Figuur 8 toont de groepsrisicocurven van de huidige en toekomstige situatie. Het groepsrisico neemt toe van 0.067 tot 0.334 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico wordt vrijwel volledig bepaald door het ondergrondse LPG-reservoir en de BLEVE van de tankauto.



Figuur 8. Groepsrisico LPG-tankstation

De maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft.

De hoogte van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen toe te laten passen door de uitbater van de risicovolle activiteit.

De maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen.

De hoogte van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen op te nemen in het besluit.

De voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting te verlenen omgevingsvergunning.

De hoogte van het groepsrisico biedt niet de noodzaak om aanvullende maatregelen op te nemen ter verdere beperking van het groepsrisico.

De voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.

Door de voorgenomen ontwikkeling in het plangebied neemt het groepsrisico toe van 0.067 tot 0.334 maal de oriëntatiewaarde. Echter is de locatie voor de uitbater zelf geschikt geacht. Een andere locatie is niet beschikbaar of niet geschikt voor de doeleinden van de ontwikkelaar.

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.

Er zijn geen maatregelen voorgenomen in de nabije toekomst in het groepsrisico te beperken. Gezien de hoogte van het groepsrisico is het ook geen noodzaak.

De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting.

Voor een volledige invulling van dit onderdeel is het noodzakelijk het advies van de Veiligheidsregio af te wachten.

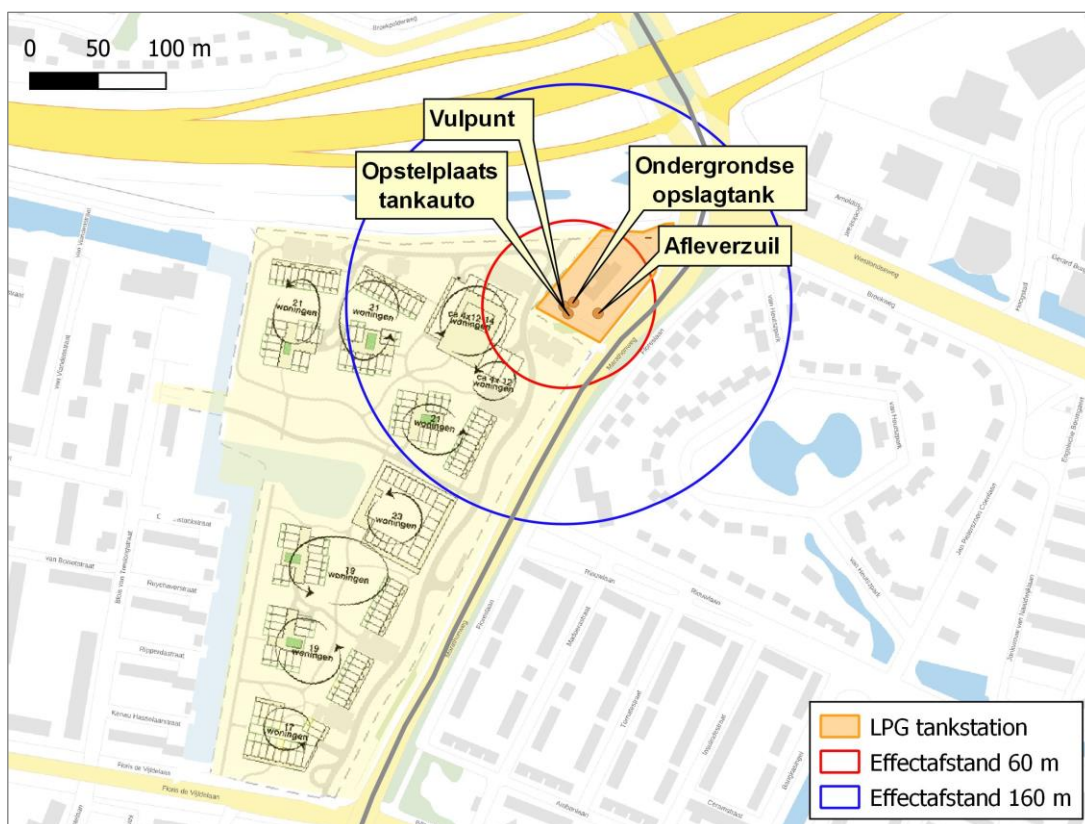
De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet.

Voor een volledige invulling van dit onderdeel is het noodzakelijk het advies van de Veiligheidsregio af te wachten. Vooruitlopend op dat advies kan er het volgende worden vermeld.

- Een kleine deel van de bebouwing van het plangebied bevindt zich binnen het aandachtsgebied van fakkelflam van het LPG-tankstation. De gebouwen kunnen gedurende een korte tijd enige bescherming tegen de fakkelflam bieden zodat er tijd is om van de risicobron af te vluchten.
- In het geval van een BLEVE is de zelfredzaamheid mogelijk als het plangebied niet te zwaar zou worden getroffen. Dit is het geval als de ernst van het ongeval beperkt is of als de afstand tussen de ongevalslocatie en het plangebied groter is dan 80 m, de 100%-letaliteitscontour van het scenario BLEVE van brandbaar gas.

4.2 Effectafstanden

Bij de verantwoording van het risico moet rekening worden gehouden met de zogeheten effectbenadering. Als (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 60 m effectafstand komen te liggen, dan moet deze situatie gemotiveerd worden. Hetzelfde geldt voor zeer kwetsbare objecten binnen de 160 m effectafstand. Beide afstanden worden gemeten vanaf het vulpunt. De afstanden gelden alleen bij besluiten waarbij het risico toeneemt. Bij bijvoorbeeld conserverende bestemmingsplannen gelden deze afstanden niet. Figuur 9 toont het plangebied ten opzichte van beide effectafstanden.



Figuur 9. Effectafstanden 60 m en 160 m rond het vulpunt

Omgevingswet

In de nieuwe omgevingswet wordt niet langer gesproken over de 60 m en 160 m effectafstand maar over het brandaandachtsgebied respectievelijk explosieaandachtsgebied [5]. Enkele appartementen bevinden zich binnen beide aandachtsgebieden.

5 RtHA

Het plangebied bevindt zich binnen de grens van het verantwoordingsgebied, zie figuur 10. Het verantwoordingsgebied is bepaald omdat daarbinnen meer kans is op een luchtvaartongeval dan daarbuiten. Het groepsrisico is ter plaatse van het plangebied hoger dan de oriëntatiewaarde, namelijk 1.24.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	1.24
Toekomstig	> 1.24

Tabel 5. GR als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW) ter plaatse van het plangebied



Figuur 10. Verantwoordingsgebied Westelijke Zijde (het plangebied is oranje en rood omlijnd).

Vanwege de toename van personen ten opzichte van de huidige situatie neemt het groepsrisico van Rotterdam the Hague Airport door de ontwikkeling toe. Vanuit het 'Groepsrisicobeleid vanwege luchtvaart in de omgeving van Rotterdam The Hague Airport' is een verantwoording van het groepsrisico vereist. De Veiligheidsregio's Hollands Midden, Haaglanden en Rotterdam-Rijnmond hebben in 2015 een notitie opgesteld met de naam: Notitie: Scenario's & advies externe veiligheid inzake luchtvaartongevallen Rotterdam The Hague Airport [9]. In deze notitie hebben deze Veiligheidsregio aan de hand van een maatgevend scenario een gezamenlijk advies opgesteld om de zelfredzaamheid te

bevorderen en welke maatregelen zij nodig achten om een luchtvaarincident te bestrijden en te beperken. Zij hebben ervoor gekozen om het ergst denkbare scenario 'luchtvaartongeval als gevolg van een neerstortend vliegtuig nabij RtHA.

Beschrijving van het scenario

Voor het scenario 'luchtvaartongeval als gevolg van een neerstortend vliegtuig' geldt dat dit incident onverwacht kan plaatsvinden. Als gevolg van de aanwezigheid van (grote hoeveelheden) brandstof kunnen secundaire brandhaarden ontstaan binnen en buiten de directe omgeving van het rampgebied. Ontvluchting uit de directe omgeving van het incident is niet mogelijk gezien het grote en verwoestende effect van een vliegtuigcrash. Buiten de directe omgeving zijn aanwezige personen mogelijk in staat te vluchten, mits er geen beperkingen zijn ten aanzien van de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en de omgeving op een juiste manier is ingericht.

Advies van de veiligheidsregio's

Naar aanleiding van het bovenstaande scenario worden maatregelen geadviseerd om de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid van een mogelijke ramp met een neerstortend vliegtuig te bevorderen. Dit heeft specifiek betrekking op aanwezige personen op de grond. Zelfredzaamheid van passagiers en bemanning van het vliegtuig zijn geen onderdeel van dit advies. De veiligheidsregio's zijn van mening dat het niet mogelijk of reëel is om voor gebouwen bouwkundige maatregelen te adviseren tegen het respectievelijk voorkomen of beperken van de gevolgen van een luchtvaartongeval. De mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid van aanwezigen op de grond zullen mede afhankelijk zijn van de specifieke omstandigheden van de aard, omvang en locatie van een luchtvaartongeval. Daarnaast zal de hulpverlening zich richten op het beperken en bestrijden van eventuele secundaire branden in de omgeving.

Om de omvang van een mogelijke ramp te beperken en de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid te bevorderen worden door de Veiligheidsregio's voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en bij herontwikkelingen binnen het verantwoordingsgebied de volgende maatregelen geadviseerd:

1. Voorkom een hoge bevolkingsdichtheid door geen of zo min mogelijk grote kantoren, meerdere woonlagen, theater- en concertgebouwen, evenementenlocaties, winkelcentra etc. toe te laten binnen het verantwoordingsgebied. Door een lagere bevolkingsdichtheid zullen er minder mensen getroffen kunnen worden door een neerstorend vliegtuig.

De ontwikkeling betreft een totaal aantal van 250 woningen in het plangebied. Het is noodzakelijk om deze woningen in meerdere woonlagen te realiseren. Het betreffen geen zeer kwetsbare personen.

2. Richt de buitenruimte van het verantwoordingsgebied zodanig in dat vluchten mogelijk is, onafhankelijk van de locatie van het incident. Voorkom daarbij doodlopende wegen of

hofjes, waarbij vluchten slechts via één zijde mogelijk is. De realisatie van fiets- en looppaden kunnen zorgen voor een verbetering van de vluchtmogelijkheden.

Bij het ontwerp van de buitenruimte wordt rekening gehouden met vluchtmogelijkheden.

3. Het is wenselijk dat (nood)uitgang(en) van gebouwen zodanig worden gesitueerd zodat aanwezige personen veilig in tegengestelde richting van een mogelijk incident kunnen vluchten, waardoor de zelfredzaamheid van aanwezigen wordt verbeterd en het aantal slachtoffers kan worden beperkt. Omdat de plaats van het incident bij een vliegtuigongeval niet bekend is, wordt geadviseerd minimaal twee (nood)uitgang(en) aan verschillende zijden van het gebouw te realiseren. Daarbij is het van belang dat alle (nood)uitgang(en) in voldoende mate aansluiten op de bestaande infrastructuur in de buitenruimte van het verantwoordingsgebied.

Er moet worden gezorgd voor minimaal twee uitgangen aan verschillende zijden van de gebouwen.

4. Voorkom de realisatie van nieuwe of beperk het aantal 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen het verantwoordingsgebied. Onder zeer kwetsbare bestemmingen vallen o.a. kinderdagverblijven en basisscholen met kinderen jonger dan 8 jaar oud, tehuizen voor mensen met een geestelijke of lichamelijke beperking etc. Deze personen zijn verminderd zelfredzaam, waardoor de ontruimingstijd toeneemt. Een snelle ontruiming is noodzakelijk om gebouwen en/of het mogelijke rampgebied veilig te kunnen verlaten.

Er worden geen bestemmingen voor 'zeer' kwetsbare bestemmingen gerealiseerd.

5. Geadviseerd wordt dat in de objecten waarin groepen beperkt of niet zelfredzame personen kunnen bevinden, het aanwezige personeel en/of de begeleiders zijn voorbereid op eventuele calamiteiten met een vliegtuigongeval. Hierbij is het van belang dat zij ook weten hoe daarbij te handelen, zoals het vluchten van het risico af. Bijvoorbeeld om de bewoners/gebruikers van de objecten te assisteren om zichzelf in veiligheid te brengen.

Er worden geen bestemmingen voor 'zeer' kwetsbare bestemmingen gerealiseerd.

6. Voorkom de realisatie van nieuwe inrichtingen waarop het Bevi van toepassing is binnen het verantwoordingsgebied. Hierdoor wordt de kans beperkt dat een neerstortend vliegtuig de aanleiding wordt voor een incident waarbij gevaarlijke stoffen van een Bevi-inrichting vrijkomen of bij de inrichting een brand met gevaarlijke stoffen ontstaat.

Er worden geen inrichtingen gerealiseerd waarop het Bevi van toepassing is.

7. Ten behoeve van de bestrijding van secundaire brandhaarden en bereikbaarheid voor de hulpdiensten van het mogelijke rampgebied wordt geadviseerd om binnen het plangebied zorg te dragen voor de bereikbaarheid, ontsluiting en bluswatervoorzieningen conform de

richtlijnen van Brandweer Nederland, dan wel het regionale beleid omtrent bereikbaarheid voor de hulpdiensten en bluswatervoorzieningen.

De bereikbaarheid en ontsluiting van bluswatervoorzieningen worden in overleg met de brandweer gerealiseerd.

8. Draag zorg voor een goede voorlichting en instructie van bewoners en gebruikers van de aanwezige objecten, zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. Dit is onder andere mogelijk door gebruik te maken van landelijke en/of regionale campagnes op het gebied van risicocommunicatie.

In samenwerking met de Veiligheidsregio zal worden gezorgd voor een goede voorlichting en instructie van de bewoners.

9. Maak de risicoafweging over de ruimtelijke ontwikkeling en de al dan niet te treffen maatregelen door het bevoegd gezag een expliciet besispunt tijdens de procedure.

Dit onderdeel maakt deel uit van de ruimtelijke procedure. Het bevoegd gezag zal hier expliciet over beslissen.

6 Conclusie

In verband met de voorgenomen realisatie van een plangebied aan de Marathonweg in Vlaardingen, zijn de groepsrisico's van de nabijgelegen risicobronnen berekend en verwachten wij dat ze verantwoord kunnen worden. Onderstaand zijn de conclusies per risicobron weergegeven.

6.1 Aardgasleidingen

Gezien het groepsrisico niet wijzigt door de ontwikkeling en het feit dat er geen zeer kwetsbare personen in het plangebied komen verwachten wij dat het groepsrisico verantwoord kan worden.

6.2 Marathonweg

Gezien het groepsrisico van de Marathonweg kleiner is dan de oriëntatiewaarde en de vaststelling van het plan leidt tot een beperkte toename van het groepsrisico en er geen zeer kwetsbare personen in het plangebied komen, verwachten wij dat het groepsrisico verantwoord kan worden.

6.3 LPG-tankstation

Gezien het lage groepsrisico door de ontwikkeling en het feit dat er geen zeer kwetsbare personen in het plangebied komen verwachten wij dat het groepsrisico verantwoord kan worden. Overleg met de veiligheidsregio over de bereikbaarheid van het plangebied voor hulpdiensten en bluswatervoorzieningen nabij het plangebied wordt wel uitdrukkelijk aangeraden.

6.4 RtHA

Gezien het groepsrisico van de Marathonweg in de bestaande situatie hoger is dan de oriëntatiewaarde en het groepsrisico voor de ontwikkeling toeneemt zullen de adviezen van de Veiligheidsregio's serieus in overweging genomen worden en wordt het groepsrisico behandeld als expliciet beslispunt door het bevoegd gezag.

7 Referenties

- | | | | |
|----|-----------------------------|------|--|
| 1. | AVIV | 2023 | Externe veiligheid Marathonweg Noord Vlaardingen. Rapportnr 235341, versie 1.0. 13 oktober 2023 |
| 2. | DCMR | 2020 | Maatregelen om het groepsrisico te verlagen vanwege A517. 10 januari 2020 |
| 3. | DCMR | 2022 | Advies groepsrisico hogedruk aardgasleiding A517 11 februari 2022 |
| 4. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) Stb. 2013, 465 |
| 5. | Ministerie VROM | 2010 | Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) Stb. 2010, 686. |
| 6. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250 |
| 7. | AVIV | 2019 | Maatregelen binnen aandachtsgebied hogedruk aardgastransportleidingen. Rapportnr. 183765 d.d. 8 november 2019. |
| 8. | RWS | 2016 | Prognose Basisnet weg en water |
| 9. | VRHM, VR Haagland- en, VRR, | 2015 | Notitie: Scenario's & Advies Externe Veiligheid Inzake Luchtvaartongevallen RtHA |