

RAPPORT

Onderzoek externe veiligheid BTAZ Amstelveen

Klant: Gemeente Amstelveen

Referentie: BH3075IBRP2007241511

Status: 01/Definitief

Datum: 1-12-2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Onderzoek externe veiligheid BTAZ Amstelveen

Ondertitel: Onderzoek externe veiligheid BTAZ
Referentie: BH3075IBRP2007241511
Status: 01/Definitief
Datum: 1-12-2020
Projectnaam: BG9564
Projectnummer: BG9564
Auteur(s): Roel Schaap, Maureen Radstok

Opgesteld door: Roel Schaap, Maureen Radstok

Gecontroleerd door: Karen van Tol

Datum: 20 oktober 2020

Goedgekeurd door: Mark Huuskes

Datum: 1 december 2020

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden vervoelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	1
2	Toetsingskader externe veiligheid	2
2.1	Landelijk beleidskader	2
2.1.1	Begrippen externe veiligheid	3
2.1.2	Verantwoordingsplicht groepsrisico	6
3	Inventarisatie relevante risicobronnen	8
3.1	Methodiek	8
3.2	Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten	8
3.3	Risicobronnen	8
3.4	Beoordeling relevante risicobronnen	12
4	Risicobeoordeling N201	13
4.1	Plaatsgebonden risico	13
4.2	Groepsrisico	13
4.3	Plasbrandaandachtsgebied	14
4.4	Toetsing beleidskader	14
5	Risicoberekening buisleidingen	15
5.1	Onderzochte situaties	15
5.2	Invoerparameters rekenmodel	15
5.3	Resultaten	16
5.3.1	Plaatsgebonden risico	16
5.3.2	Groepsrisico	16
5.3.3	Conclusie	19
5.4	Toetsing beleidskader	20
6	Risicoberekening lpg-tankstation	21
6.1	Onderzochte situaties	21
6.2	Rekenmethodiek	21
6.3	Uitgangspunten risicoberekening	22
6.3.1	Invoergegevens lpg-tankstation	22
6.3.2	Bevolkingsgegevens	23
6.4	Resultaten	24
6.4.1	Plaatsgebonden risico	24
6.4.2	Groepsrisico	24

6.5	Toetsing beleidskader	25
7	Elementen verantwoording groepsrisico	26
7.1	Groepsrisico en bevolkingsdichtheid	26
7.2	Maatregelen ter reductie van het groepsrisico	26
7.3	Alternatieve locaties	27
7.4	Inventarisatie rampenbestrijding en zelfredzaamheid	27
7.4.1	Ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen	27
7.4.2	Rampenbestrijding	29
7.4.3	Zelfredzaamheid	30
7.5	Advies, voorzieningen rampenbestrijding en zelfredzaamheid	33
8	Conclusie	34

Bijlagen

Bijlage 1: Bevolkingsgegevens rekenmodel Carola

Bijlage 2: Faalscenario's lpg-tankstation " Shell Zijdelweg"

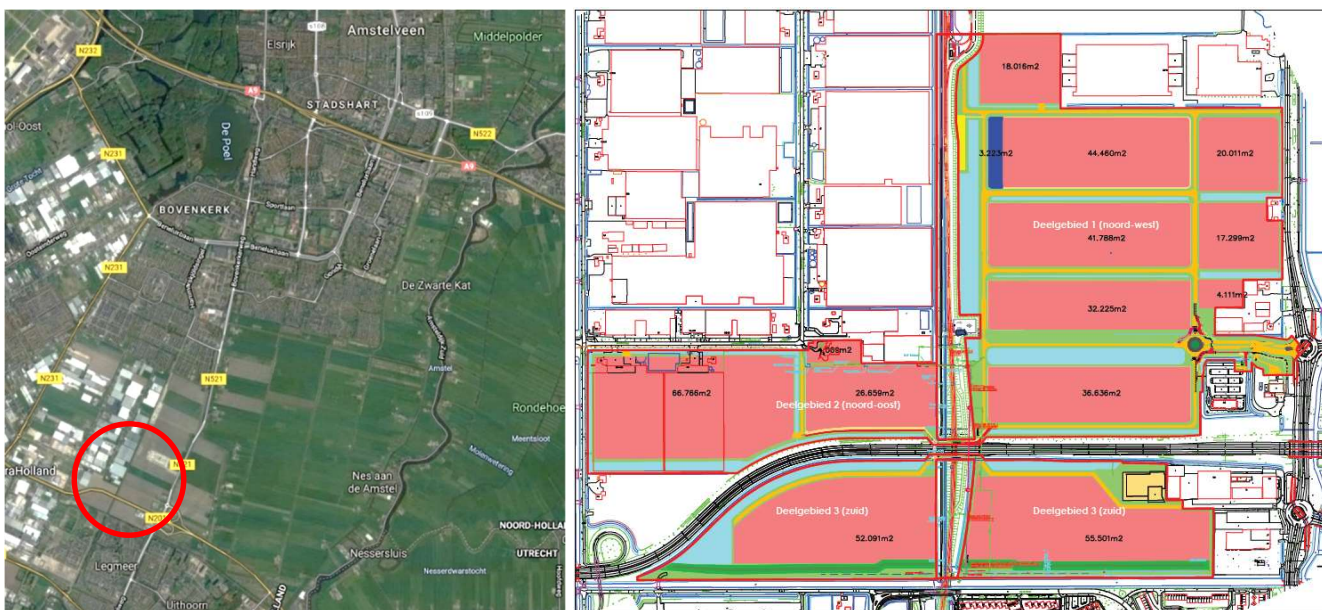
Bijlage 3: Preadvies veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Amstelveen wil een nieuw bedrijventerrein realiseren waar ruimte geboden wordt voor bedrijven afkomstig van het te transformeren bedrijventerrein Legmeer en regionale bedrijvigheid. Om dit mogelijk te maken stelt zij een bestemmingsplan op voor Bedrijventerrein Amstelveen-Zuid (BTAZ) in de Noorderlegmeerpolder; een gebied liggend tussen de Zijdelweg, de N201/Uithoorn en bedrijventerrein de Loeten. Onderstaande figuren geven een impressie.

Figuur 1 Globale ligging plangebied (links), planvoornemen (rechts)



In het kader van een bestemmingsplanherziening is een onderzoek naar het milieuaspect externe veiligheid verplicht. Rond het plangebied liggen enkele risicobronnen. Dit onderzoek beschrijft de gevolgen voor het milieuaspect externe veiligheid ten gevolge van het planvoornemen. Hiervoor is getoetst aan de relevante wet- en regelgeving om te voldoen aan de normen voor externe veiligheid.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de relevante wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. De inventarisatie van de relevante risicobronnen in en rond het plangebied wordt beschreven in hoofdstuk 3.

Hoofdstuk 4 beschrijft de risicobeoordeling voor de N201, hoofdstuk 5 de risicoberekeningen voor de aanwezige buisleidingen, hoofdstuk 6 de risicoberekening van het lpg-tankstation. Deze risicoberekeningen/-beoordeling gaan in op het plaatsgebonden risico en de hoogte van het groepsrisico in de huidige en in de toekomstige situatie na de realisatie van het voorgenomen bestemmingsplan.

Hoofdstuk 7 geeft invulling aan de elementen van de verantwoording groepsrisico waarvoor een preadvies is gevraagd aan de veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. De verantwoording groepsrisico is een wettelijke verplichting van het bevoegd gezag als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure.

Hoofdstuk 8 beschrijft de conclusies van dit onderzoek.

2 Toetsingskader externe veiligheid

Externe veiligheid kent een landelijk beleidskader. Het beleidskader komt voort uit bovenliggende wetgeving als de Wet milieubeheer (Wm¹), Wet ruimtelijke ordening (Wro²) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo³). Dit hoofdstuk laat het overzicht van het landelijke beleidskader met bijbehorende begrippen zien.

2.1 Landelijk beleidskader

Overzicht van wet- en regelgeving externe veiligheid

In de volgende AMvB's, Ministeriële Regelingen en circulaire's zijn risiconormen en/of veiligheidsafstanden opgenomen die relevant zijn voor externe veiligheid bij het vaststellen van een ruimtelijk besluit:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen, (Bevi)⁴. In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen opgenomen. De Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) legt de bijbehorende rekenvoorschriften, afstandseisen etc. vast.
- Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations⁵. De circulaire is van toepassing bij een besluit ten aanzien van een LPG-tankstation onder werking van het Bevi, dat het mogelijk maakt dat er (meer) personen in de omgeving van een LPG-tankstation aanwezig kunnen zijn. De effecten van bepaalde ongevalsscenario's staan centraal.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)⁶. Dit besluit bevat de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)⁷. In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen vastgelegd.
- Het Activiteitenbesluit milieubeheer⁸: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden en risiconormen ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten opgenomen. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations, en gasdrukmeet- en regelstations. Voor windturbines geldt het plaatsgebonden risico als risiconorm.
- Luchthavenindulingsbesluit Schiphol (LIB)⁹: in dit besluit zijn onder meer de regels opgenomen die gelden voor ruimtelijke plannen in de omgeving van de luchthaven Schiphol.
- *Vuurwerkbesluit¹⁰. Dit besluit geeft veiligheidsafstanden voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk.*
- *Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik¹¹. In deze circulaire zijn veiligheidszones (A-, B- of C-zone) vastgesteld voor de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Binnen deze veiligheidszones worden de aanwezigheid van activiteiten en/ of objecten uitgesloten.*

¹ Wet Milieubeheer (Wm), Staatsblad 1980, nummer 443, inwerkingtreding 1 september 1980

² Wet ruimtelijke ordening (Wro), Staatsblad 2006, nummer 566, inwerkingtreding 20 oktober 2006

³ Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), Staatsblad 2008, nummer 496, inwerkingtreding 1 oktober 2010

⁴ Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (Besluit externe veiligheid inrichtingen), Stb. 2004, 250, in werking getreden op 8 oktober 2004. Laatste wijziging op 18 september 2015

⁵ Circulaire effectafstanden externe veiligheid, Staatscourant 2016, nummer 31453. Gepubliceerd op 28 juni 2016

⁶ Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), Staatsblad 2013, nummer 307, inwerkingtreding 1 april 2015

⁷ Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), Ministerie van VROM, Besluit van 24 juli 2010, Staatsblad 686, 17 september 2010

⁸ Regeling algemene regels inrichtingen milieubeheer, Staatscourant 2007, nummer 223. Laatste wijziging op 26 november 2014, Staatscourant 2014, nummer 33243

⁹ Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB), Staatsblad 2017, nummer 402, inwerkingtreding 1 januari 2018

¹⁰ Besluit van 22 januari 2002, houdende nieuwe regels met betrekking tot consumenten- en professioneel vuurwerk (Vuurwerkbesluit), Stb. 2015, 332, in werking getreden op 8 september 2015. Laatste wijziging op 17 oktober 2016

¹¹ Circulaire van 19 juli 2006, Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, Stcrt.2006, 161, in werking getreden op 26 juli 2006. Laatste wijziging op 19 juli 2006

Overzicht overige relevante wet- en regelgeving

Naast de directe wet- en regelgeving betreffende externe veiligheid gelden er indirect nog een aantal wetten, besluiten en regelingen. Dit zijn:

- Wet basisnet¹²: Dit is een stelsel van wetten en regels om het vervoer van gevaarlijke stoffen te beheersen. Het stelsel maakt onderscheid in de vervoerszijde en de ruimtelijke zijde. Op wijzigingen aan de vervoerszijde zijn de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten van toepassing. Het beleid bij ruimtelijke wijzigingen is geregeld in het Bevt. De Regeling Basisnet wijst het zogenaamde basisnet aan en benoemt de bijbehorende risicoplafonds. De Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen definieert de technische en procedurele eisen waaraan het vervoer van gevaarlijke stoffen moet voldoen.
- Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro¹³): algemene regels ter bescherming van de nationale ruimtelijke belangen.
- Bouwbesluit 2012¹⁴: Besluit waarin voorschriften vastgesteld zijn met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken. De Regeling bouwbesluit werkt deze voorschriften nader uit.

Overzicht van beleidsdocumenten en handreikingen

Aanvullend zijn een aantal handreikingen met toetsingskaders en uitgangspunten belangrijk:

- Handleiding Risicoanalyse Transport (HART)¹⁵
- Handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico (HVG)¹⁶
- Publicatiereeks gevaarlijke stoffen 1 (PGS), deel 6: Aanwezigheidsgegevens¹⁷
- Handleiding risicoberekeningen Bevi (HRB)¹⁸

2.1.1 Begrippen externe veiligheid

Deze paragraaf licht de belangrijkste begrippen toe. Externe veiligheid kent de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Deze gelden voor risicovolle inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en per buisleiding. Andere begrippen zijn invloedsgebied, veiligheidsafstand, basisnet, risicoplafond, plasbrandaandachtsgebied (PAG) en vrijwaringszone.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is het risico op een plaats nabij een transportroute, buisleiding of inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met de buisleiding, op de transportroute of binnen de inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De weergave van het PR is in de vorm van op een geografische ondergrond weer te geven iso-risicocontouren.

Norm: De 10^{-6} per jaar PR-contour geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

¹² Wet Basisnet

¹³ Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), 2011; Staatsblad 666, 2011, inwerkingtreding 16-12-2011.

¹⁴ Bouwbesluit, 2012, 2015; Staatsblad 92, 2015, inwerkingtreding 20-02-2015

¹⁵ RIVM, 2017; Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2, 11 januari 2017

¹⁶ VROM, 2007; Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, versie 1.0, November 2007.

¹⁷ VROM, 2003; Publicatiereeks gevaarlijke stoffen 1, deel 6 aanwezigheidsgegevens, december 2003

¹⁸ RIVM, 2015; Handleiding risicoberekeningen Bevi versie 3.3, 1 juli 2015. * Deze versie is gebruikt voor het onderzoek Feyenoord city. In 2020 is een nieuwe versie uitgekomen.

Tabel 1 Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen (< 1500 m ²)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m ²)	Hotels en restaurants (< 1500 m ²)
Winkelcentra (> 1000 m ² > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m ²)	Sport-, kampeer- en recreatieterreinen (<50 personen)
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen gedurende een groot deel van de dag	Objecten met hoge infrastructurele waarde

Groepsrisico

Transportroutes/buisleidingen (Bevt/Bevb): cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute/buisleidingen dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute/buisleiding waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Inrichtingen (Bevi): cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is.

De weergave van het GR is in de vorm van een fN-curve. Deze geeft het logaritmisch verband tussen het aantal dodelijke slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen die tot dit aantal slachtoffers kunnen leiden

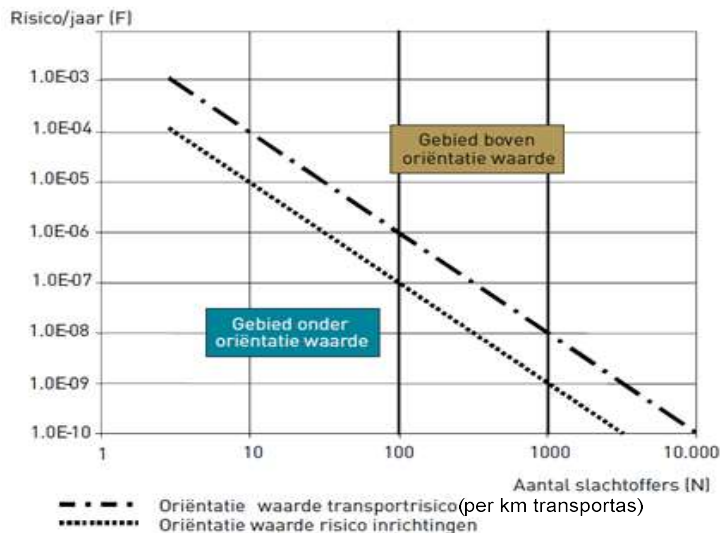
Norm(en): Voor het GR wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde (OW) voor het groepsrisico. De OW is te beschouwen als een thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden.

Voor **transportroutes/buisleidingen** geldt als OW een f van maximaal 10⁻⁴/jaar/km op 10, maximaal 10⁻⁶/jaar/km op 100 en maximaal 10⁻⁸/jaar/km op 1000 slachtoffers.

Voor **inrichtingen** geldt als OW een f van maximaal 10⁻⁵/jaar op 10-, maximaal 10⁻⁷/jaar op 100- en maximaal 10⁻⁹/jaar op 1000 slachtoffers.

In Figuur 2 is de ligging van de OW voor inrichtingen en voor transportroutes in de fN-grafiek opgenomen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de OW een factor 10 hoger.

Figuur 2 Weergave oriëntatiewaarde groepsrisico voor inrichtingen en transportassen



Invloedsgebied

Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt algemeen bepaald door voor het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen overlijdt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens). Voor LPG tankstations is in de Regeling externe veiligheid inrichtingen een invloedsgebied van 150 meter vastgesteld, overeenkomend met 100% letaliteit.

Veiligheidsafstand

Het begrip veiligheidsafstand wordt gehanteerd in het Vuurwerkbesluit en in het Activiteitenbesluit milieubeheer. De veiligheidsafstand is de minimale afstand die aangehouden moet worden tussen de gevaarlijke activiteit, bijvoorbeeld een gasdrukmeet- en regelstation, en (geprojecteerde) beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten.

Basisnet

Het basisnet is een netwerk van voor het (doorgaande) vervoer van gevaarlijke stoffen van belang zijnde infrastructuur (vaarroute, spoorlijn of autoweg). Het basisnet is wettelijk vastgesteld en is bedoeld om de spanning te beheersen tussen:

1. De noodzaak (van de toename) van het vervoer van gevaarlijke stoffen
2. De behoefte om de fysieke ruimte langs en boven de infrastructuur intensiever te benutten in combinatie met het bieden van een maatschappelijk geaccepteerd beschermingsniveau aan mensen die wonen, werken en recreëren langs transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Risicoplafond

Er is in het basisnet sprake van een begrensde risicoruimte. Deze is vastgelegd in de Regeling basisnet:

- *PR risicoplafonds*: Deze komen overeen met de maximale afstand van het $PR=10^{-6}$ /jaar. Binnen deze risicoruimte gelden ruimtelijke beperkingen.
- *GR risicoplafonds*: Deze risicoplafonds zijn uitgedrukt als $PR=10^{-7}$ /jaar (spoor en water) en $PR=10^{-8}$ /jaar (spoor) en als representatieve transportaantallen per stofcategorie. De minister van I&W verantwoordt het (gerealiseerde) vervoersaandeel in het groepsrisico middels de $PR 10^{-7}$ en $PR 10^{-8}$ plafonds. Bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt het groepsrisico getoetst op basis van de bevolkingsgegevens en de transportaantallen.

Plasbrandaandachtsgebied en vrijwaringszone

Het Bevt definieert de begrippen plasbrandaandachtsgebied (PAG) en vrijwaringszone. Het betreft die gebieden langs basisnetroutes waar rekening moet worden gehouden met de gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen. Indien hier kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten worden gerealiseerd moeten in de ruimtelijke onderbouwing hiervoor de redenen worden uitgewerkt.

- Voor *spoor- en (snel)wegen* is een PAG aangewezen in de Regeling basisnet. Dit betreft (snel)wegen en hoofd-spoorwegen waarover substantiële hoeveelheden brandbare vloeistoffen worden vervoerd. Het betreft een gebied van 30 meter, aan weerszijden van deze wegen/hoofdspoorwegen. Aan nieuwe gebouwen binnen dit gebied worden extra eisen gesteld om de effecten van een plasbrand te beperken. Voor bestaande objecten in het PAG gelden geen aanvullende bouweisen.
- Conform het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) hebben *binnenvaartroutes* een vrijwaringszone. De breedte van een vrijwaringszone is afhankelijk van de CEMT klasse van de vaarweg. De vrijwaringszone wordt gemeten vanaf de begrenzingslijn van de rijksvaarweg. Deze is weergegeven op de zogenaamde leggers (vastgesteld conform de Waterwet). Binnen de vrijwaringszone moeten maatregelen ter bescherming tegen plasbrand afgewogen worden.

2.1.2 Verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoording van het groepsrisico (VGR) is een wettelijke verplichting voor het bevoegd gezag om naast de kwantitatieve waarde van het groepsrisico ook andere aspecten die het groepsrisico kunnen beheersen, af te wegen. De VGR vindt in principe plaats binnen het invloedsgebied van een risicobron.

Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico

Een VGR moet uitgevoerd worden wanneer een plangebied waarop het ruimtelijk besluit betrekking heeft, is gelegen binnen het invloedsgebied van een risicobron conform Bevi, Bevt of Bevb. Het eindresultaat van de VGR is een kwalitatief oordeel over de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

De VGR is een bestuurlijke afweging van de (kwantitatieve) hoogte van het groepsrisico's in relatie tot de aanwezige en mogelijk aanvullend te treffen bron- en ruimtelijke maatregelen, de bestrijdbaarheid van een mogelijk incident, en de zelfredzaamheid van de aanwezige bevolking. De beoordeling van maatschappelijke nut en noodzaak maakt onderdeel uit van een VGR. Een belangrijke vraag is of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd al voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van diverse wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten externe veiligheid om.

De elementen (Tabel 2) die meegenomen moeten worden bij de VGR zijn opgenomen in het Bevi (inrichtingen), het Bevb (buisleidingen) en het Bevt (spoor, water en weg). Het Bevt en het Bevb maken onderscheid in een volledige en een beperkte VGR, afhankelijk van de berekende hoogte van het groepsrisico en de afstand tot de risicobron.

Tabel 2 Overzicht elementen volledige of beperkte verantwoording groepsrisico (opgenomen in wet- en regelgeving)

Elementen verantwoording groepsrisico	Volledige VGR (Bevi, Bevt, Bevb)	Beperkte VGR	
		Bevt	Bevb
De dichtheid van personen binnen het invloedsgebied	x		x
De hoogte van het groepsrisico (per kilometer)	x		x
De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen en als ruimtelijke maatregelen	x		
De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x		
De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x	x
De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x	x

Beperkte of uitgebreide VGR

Bij het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water of spoor is sprake van een beperkte VGR als:

- Het plangebied buiten de 200 meter van de transportroute ligt of;
- Het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde of;
- Het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt bij een groepsrisico dat onder de oriëntatiewaarde blijft.

Bij buisleidingen is sprake van een beperkte VGR als:

- het plangebied buiten de 100% letaliteitscontour ligt of;
- het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde of;
- het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt bij een groepsrisico dat kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Voor inrichtingen geldt geen beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Advies van de Veiligheidsregio

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is het advies van de veiligheidsregio. Het bevoegd gezag dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting, buisleiding of transportroute.

3 Inventarisatie relevante risicobronnen

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de relevante risicobronnen voor het plangebied.

3.1 Methodiek

Onderzocht is in hoeverre externe veiligheid een rol speelt binnen het plangebied. Specifiek moet hierbij worden onderzocht of er risicobronnen zijn die voor de ontwikkeling binnen het plangebied relevant zijn. Daarbij moeten de volgende twee vragen worden beantwoord:

- 1 Laat het plangebied risicobronnen toe? en/of:
- 2 Staat het plangebied kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe?

Indien het antwoord op de eerste vraag ja is, wordt vastgesteld of:

- De risicobron(nen) onder één van de besluiten of circulaire val(t)(len) en/of:
- Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand van de risicobron over (beperkt) kwetsbare objecten is gelegen.

Indien het antwoord op de tweede vraag ja is, wordt vervolgens vastgesteld of:

- De risicobron(nen) in de omgeving van het plangebied onder één van besluiten of circulaire val(t)(len) uit hoofdstuk 2 en/of:
- Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand over het plangebied valt.

Wanneer hiervan sprake is, is de risicobron of het plangebied relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid en moet getoetst worden aan de eisen die vanwege de externe veiligheid worden gesteld.

3.2 Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten

Het plangebied bedrijfsgebouwen mogelijk. Dit zijn conform het Bevi beperkt kwetsbare objecten. (vraag 2 in paragraaf 3.1). Om deze reden wordt de bestemming die het bestemmingsplan mogelijk maakt als externe veiligheid relevant beschouwd. Paragraaf 3.3 laat zien welke risicobronnen vanuit het oogpunt van externe veiligheid relevant zijn voor het bestemmingsplan (vraag 1 in paragraaf 3.1).

3.3 Risicobronnen

Plangebied

Het bestemmingsplan voor het BTAZ maakt geen nieuwe risicobronnen mogelijk in het kader van externe veiligheid. Door het plangebied liggen twee buisleidingen en de N201. Dit zijn conform het Bevt en Bevb risicobronnen in het kader van externe veiligheid.

Omgeving

Het plangebied maakt bedrijven mogelijk, conform het Bevi zijn dit beperkt kwetsbare objecten. Op basis van de risicokaart¹⁹ is daarom onderzocht welke risicobronnen in de omgeving relevant zijn in het kader van externe veiligheid.

¹⁹ Risicokaart, geraadpleegd op 19 oktober 2020.

Risicobronnen

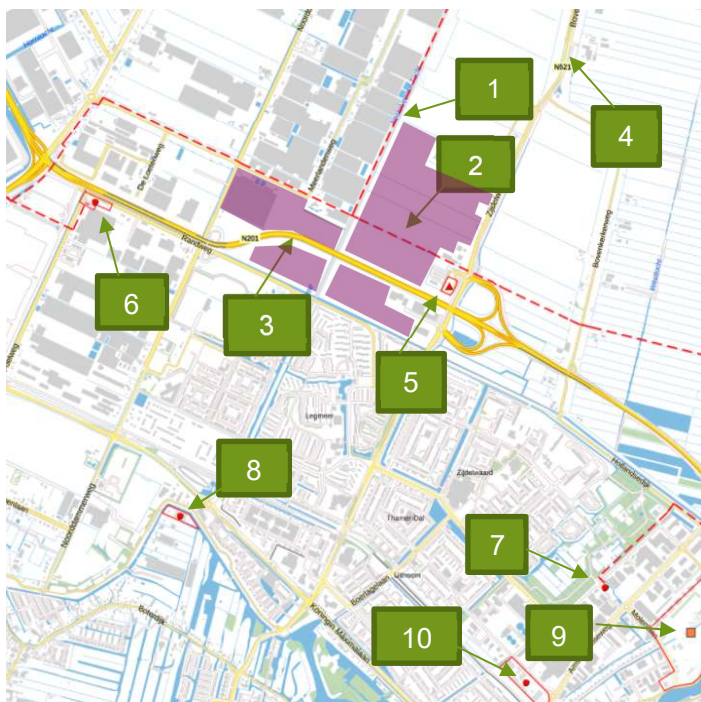
Onderstaande tabel geeft het overzicht van de risicobronnen in de omgeving van, en binnen het plangebied.

Tabel 3 Overzicht risicobronnen

	Risicobron	Afstand tot plangebied [m]	Invloedsgebied [m]	Wet en regelgeving	Relevant ?
1	Buisleiding Gasunie (W-540-01)	30	140	Bevb	Ja
2	Buisleiding Gasunie (W-529-01)	Binnen plangebied	140	Bevb	Ja
3	N201	Binnen het plangebied	355	Bevt	Ja
4	N521	30	355	Bevt	Ja
5	Lpg-tankstation Shell Zijdelweg	148	160	Bevi, Celt	Ja
6	Gas ontvangst station Randweg 161	600	25	Activiteitenbesluit milieubeheer	Nee
7	Gas ontvangst station J.N. Wagenaarweg 2	1500	25	Activiteitenbesluit milieubeheer	Nee
8	Propaantank - N.T.M. van Kessel	1500	50	Activiteitenbesluit milieubeheer	Nee
9	Rütgers Resins B.V.	1800	430	Bevi	Nee
10	Quaker Chemical B.V.	1800	20	Bevi	Nee
11	Luchthaven Schiphol	5500	-	LIB-Schiphol	Nee

Onderstaand figuur geeft de ligging van de risicobronnen ten opzichte van het plangebied weer.

Figuur 3: Ligging risicobronnen t.o.v. plangebied aangegeven in paars (Uitsnede risicokaart)



1. Transport van aardgas per buisleiding W-540-01

30 meter ten westen van plangebied ligt de hogedruk aardgasleiding W-540-01 van de Gasunie. De buisleiding valt onder de werkingssfeer van het Bevb. Buisleiding W-540-01 heeft een druk 40 bar met een diameter van 12,44 inch. Hiermee is het invloedsgebied (1% letaal) 140 meter en ligt over het plangebied. Buisleiding W-540-01 is hiermee relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

2. Transport van aardgas per buisleiding W-529-01

Door het plangebied ligt de hogedruk aardgasleiding W-529-01 van de Gasunie. De buisleiding valt onder de werkingssfeer van het Bevb. Buisleiding W-529-01 heeft een druk 40 bar met een diameter van 12,44 inch. Hiermee is het invloedsgebied (1% letaal) 140 meter en ligt over het plangebied. Buisleiding W-529-01 is hiermee relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

3. Transport van gevaarlijke stoffen via de N201

De N201 loopt door het plangebied. Via deze route worden gevaarlijke stoffen vervoerd en valt daarmee onder de werkingssfeer van het Bevt. Conform de risicokaart worden er brandbare gassen vervoerd. Het invloedsgebied is 355 meter²⁰. Het plangebied valt hier binnen. Hiermee is deze risicobron relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

4. Transport van gevaarlijke stoffen via de N521

De N521 loopt 30 meter ten oosten van het plangebied. Het is aannemelijk dat er enkele transporten brandbare gassen over deze weg vervoerd worden, daarmee valt de weg onder de werkingssfeer van het Bevt. Het invloedsgebied is daarmee 355 meter. Het plangebied valt hier binnen. Hiermee is deze risicobron relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

5. LPG-tankstation 'lpg-tankstation Shell Zijdelweg'

Op 148 meter ten oosten van het plangebied ligt een lpg-tankstation. Voor een lpg-tankstation is het Bevi en het Revi van toepassing. Volgens de Revi hebben zowel het lpg-vulpunt als het lpg-reservoir een invloedsgebied van 150 meter. Het plangebied valt hier binnen. Daarnaast heeft het lpg-tankstation conform de 'Circulaire effectafstanden externe veiligheid lpg-tankstations' (Celt) een effectafstand vanaf het vulpunt van 60 meter voor (beperkt) kwetsbare objecten en 160 meter voor zeer kwetsbare objecten. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied conform het Bevi en binnen de effectafstand. De inrichting is hiermee relevant voor het milieuaspect externe veiligheid.

6. Gas ontvangst- en verdeelstation Randweg 161

Op 600 meter ten zuiden van het plangebied ligt gasontvangststation en -verdeelstation (GOS) 'Randweg 161' van de Gasunie. Het GOS valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. De veiligheidsafstand bedraagt 25 meter en valt niet over het plangebied. Het GOS is hiermee niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

7. Gas ontvangst- en verdeelstation J.N. Wagenaarweg 2

Op 1500 meter ten zuidoosten van het plangebied ligt GOS 'J.N. Wagenaarweg 2' van de Gasunie. Het GOS valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. De veiligheidsafstand bedraagt 25 meter en ligt niet over het plangebied. Het GOS is hiermee niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

8. Propaantank - N.T.M. van Kessel

Meer dan een kilometer ten zuiden van het plangebied ligt de propaantank van N.T.M. van Kessel. Deze propaantank heeft een inhoud van meer dan 3 m³ en valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Er

²⁰ RIVM, 2017: Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2, 11 januari 2017.

geldt een veiligheidsafstand van 50 meter.²¹ Het plangebied valt hier buiten. Deze propaantank is hiermee niet relevant in het kader van externe veiligheid.

9. Rütgers Resins B.V.

Circa 1800 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt Rütgers Resins B.V. Deze inrichting valt onder het Bevi. Het invloedsgebied van de inrichting is bepaald op circa 430 meter²². Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied. Rütgers Resins B.V. is hiermee niet relevant in het kader van externe veiligheid.

10. Quaker Chemical B.V.

Circa 1800 meter ten zuiden van het plangebied ligt Quaker Chemical B.V. Deze inrichting valt onder het Bevi. Het invloedsgebied van de inrichting is bepaald op circa 20 meter²². Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied. Quaker Chemical B.V. is hiermee niet relevant in het kader van externe veiligheid.

11. Luchthaven Schiphol

Rond Schiphol is het Luchthavenindelingsbesluit (LIB) Schiphol van toepassing. Conform bijlage 3 van dit besluit is het plangebied gelegen buiten het zogenoemde afwegingsgebied (zone 5) voor geluid en externe veiligheid. Deze risicobron is niet relevant in het kader van externe veiligheid.

²¹ Infomil, 2018: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/activiteitenbesluit/activiteiten/overslag-transport/gassen/propaantanks/automatische/>, geraadpleegd op 22 september 2020

²² Signaleringskaart EV, geraadpleegd op 30 september 2020

3.4 Beoordeling relevante risicobronnen

Voor het planvoornemen zijn de volgende risicobronnen relevant in het kader van externe veiligheid:

- N201;
- N521;
- Buisleiding Gasunie (W-540-01);
- Buisleiding Gasunie (W-529-01);
- LPG-tankstation Shell Zijdelweg.

In deze paragraaf zijn de risicobronnen beoordeeld conform de relevante wetgeving.

N201

Wegen vallen onder de werkingssfeer van het Bevt. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van 355 meter. Conform het Bevt is toetsing aan de risicomaten plaatsgebonden risico, het groepsrisico en verantwoording groepsrisico hierdoor een verplichting wanneer het plangebied binnen 200 meter van een transportroute ligt. Hoofdstuk 4 gaat in op kwalitatieve beoordeling van deze transportroute.

N521

De N521 is een noord-zuidverbinding tussen de bebouwde kernen van Uithoorn en Amstelveen. Omdat de gemeente Amstelveen geen routing gevaarlijke stoffen kent is er een mogelijkheid dat er enkele tankwagens via deze route rijden om tankstations binnen de bebouwde kom te bevoorraden. Deze transporthoeveelheden zijn naar verwachting zeer beperkt, gezien de ligging van de lpg-tankstations. Over het algemeen kan worden aangenomen dat tankwagens zoveel mogelijk gebruik maken van de kortste route van de doorgaande (snel)wegen naar de tankstations binnen de bebouwde kom. Voor de N521 is in overeenstemming met de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland²³ afgestemd om geen verdere toetsing uit te voeren. De uitkomsten van de wettelijke toetsing aan het Bevt zijn in grote lijnen gelijk aan de toetsing van de N201 uit paragraaf 4.4.

Buisleidingen

Buisleidingen vallen onder de werkingssfeer van het Bevb. Het plangebied ligt binnen, ten minste, de 1% letaliteitscontour van deze buisleidingen. Conform het Bevb is toetsing aan de risicomaten plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de verantwoording groepsrisico hierdoor een verplichting. De risicoberekening in hoofdstuk 5 laat deze toetsing zien.

Lpg-tankstation

Lpg-tankstations vallen onder de werkingssfeer van het Bevi. Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen 160 meter van het lpg-tankstation. Conform het Bevi is toetsing aan de risicomaten plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de verantwoording groepsrisico een verplichting. Hoofdstuk 5 laat de risicoberekening zien.

Hoofdstuk 7 beschrijft de elementen van de verantwoording groepsrisico voor de bovengenoemde risicobronnen.

²³ Telefonisch overleg Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland 10 november 2020

4 Risicobeoordeling N201

Dit hoofdstuk beschrijft de toetsing aan het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied van de N201 nabij het plangebied conform het Bevt. Hiervoor vindt toepassing plaats aan de vuistregels uit de HART²⁴.

4.1 Plaatsgebonden risico

Voor de beoordeling van het plaatsgebonden risico is inzicht nodig in de transportaantallen brandbare gassen over de N201 ter hoogte van het plangebied. Conform de risicokaart vinden er 790 transporten brandbare gassen (GF3) per jaar plaats. Daarnaast vindt er transport plaats van brandbare vloeistoffen. Dit betreft 2343 LF1 en 1192 LF2 transporten per jaar.

Het transport voor brandbare gassen is maatgevend voor het bepalen van het plaatsgebonden risico. Uit vuistregel 3 (paragraaf 1.2.3.1) volgt dat $0,0003 \cdot (790 \text{ GF3} + 0,2 \cdot 1192 \text{ LF2}) = 0,31$. Dit betekent dat de N201 ter hoogte van het plangebied geen PR 10^{-6} per jaar contour heeft.

4.2 Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door de aard en de hoeveelheid van het vervoer gevaarlijke stoffen, de dichtheid van de bevolking en de afstand van het plangebied tot de as van de weg. Daarnaast speelt het wegtype een rol. Onderstaand het overzicht:

1. Tracé en inventarisatie bevolking: Het onderzochte tracé bedraagt de lengte van het plangebied plus een kilometer aan weerszijden. Conform de HART is het voldoende nauwkeurig om de bevolkingsdichtheid te inventariseren tot 300 meter van de as van de weg. Bevolking buiten de 300 meter levert geen wezenlijke verandering meer in het resultaat.
2. Type weg en transportintensiteit: De vuistregels met betrekking tot het groepsrisico maken onderscheid in een weg binnen/of buiten de bebouwde kom met éézijdige of tweezijdige bebouwing en geven voor een specifieke afstand een maximale bevolkingsdichtheid bij een bepaalde transportintensiteit.

In het geval van de N201 ter hoogte van het plangebied is er sprake van een weg buiten de bebouwde kom met tweezijdige bebouwing.

Huidige situatie: Ten westen van het plangebied is een bedrijventerrein gelegen met bebouwing op 30 meter van de weg met, conform de PGS 1 deel 6, ²⁵ een bevolkingsdichtheid van 40 personen per hectare. Het plangebied en het gebied ten oosten daarvan is een grotendeels agrarisch gebied met incidentele bebouwing. Het gebied heeft conform de PGS 1 deel 6 een bevolkingsdichtheid van 10 personen per hectare.

Conform de vuistregels geldt dat het groepsrisico op 30 meter van een weg buiten de bebouwde kom met tweezijdige bebouwing bij 1420 transporten GF3 per jaar onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt bij een bevolkingsdichtheid van 40 personen per hectare. Het groepsrisico nabij het plangebied ligt hiermee in de huidige situatie ruim onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Toekomstige situatie: Na realisatie van het plangebied neemt het groepsrisico toe als gevolg van de ontwikkeling. De toename komt omdat het plangebied in de huidige situatie voornamelijk bestaat uit

²⁴ RIVM, 2017; Handleiding risicoanalyse transport, bijlagen; versie 1.2 11 januari 2017.

²⁵ VROM, 2003: PGS1 deel 6 Aanwezigheidsgegevens, pagina 7, december 2003

agrarisch gebied. Conform de PGS1 deel 6 neemt de bevolkingsdichtheid van het plangebied toe tot maximaal 40 personen per hectare. Hiermee blijft het groepsrisico onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

De N201 heeft geen plasbrandaandachtsgebied. Verdere toetsing is daarom niet van toepassing.

4.4 Toetsing beleidskader

De externe veiligheidsrisico's als gevolg van de N201 zijn getoetst aan het Bevt:

- **Plaatsgebonden risico**
 - De N201 heeft geen $PR10^{-6}$ contour, dit vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.
- **Groepsrisico**
 - Het plan leidt tot een toename van het groepsrisico en ligt onder de 0.1 maal de oriëntatiewaarde.
- **Plasbrandaandachtsgebied**
 - Het plasbrandaandachtsgebied vormt geen belemmering voor het planvoornemen.
- **Verantwoording groepsrisico**
 - Conform het Bevt dient het groepsrisico beperkt te worden verantwoord. Het bevoegd gezag dient de veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland op de hoogte te brengen van het planvoornemen en advies te vragen voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

5 Risicoberekening buisleidingen

Het planvoornemen maakt een bedrijventerrein mogelijk in de nabijheid van buisleidingen. Hierdoor verandert de externe veiligheidssituatie. Dit hoofdstuk maakt de toetsing aan de eisen van het Bevb en de veranderingen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de buisleidingen W-540-01 en W-529-01 inzichtelijk.

5.1 Onderzochte situaties

Onderstaande tabel beschrijft de onderzochte situaties. Hiermee wordt voldaan aan de toetsingsvoorwaarden conform het Bevb.

Tabel 4 overzicht getoetste situaties buisleidingen

Berekende situaties	Buisleidingen	Bevolking
Huidige situatie (2020)	Buisleidinggegevens, GasUnie (juli 2020)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform BAG-Populator + niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit
Toekomstige situatie (2030)	Buisleidinggegevens, GasUnie (juli 2020)	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform BAG-Populator + niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit + planvoornemen

5.2 Invoerparameters rekenmodel

De risicoberekening voor de huidige en toekomstige situatie is uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. CAROLA is de wettelijk voorgeschreven rekenmethodiek voor buisleidingen van de Gasunie. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. Onderstaande invoerparameters zijn in het model opgenomen:

Interessegebied

Het interessegebied ligt maximaal een kilometer rond het plangebied. Binnen het interessegebied zijn de aanwezige buisleidingen en de aanwezige bevolking geïntermediateerd. Het groepsrisico van de buisleidingen wordt bepaald per buisleidingkilometer door de aanwezige bevolking binnen het invloedsgebied. Het plangebied van het BTAZ ligt grotendeels binnen de invloedsgebieden van beide buisleidingen. De maatgevende kilometer van de buisleiding(en) ligt direct rond het plangebied.

Buisleidinggegevens (Aangeleverd door de Gasunie)

- W-540-01: 40 bar/ 12 inch: Invloedsgebied 1% letaliteit; 140 meter, 100% letaliteit: 70 meter.
- W-529-01: 40 bar/ 12 inch: Invloedsgebied 1% letaliteit; 140 meter, 100% letaliteit: 70 meter.

Bevolkingsgegevens

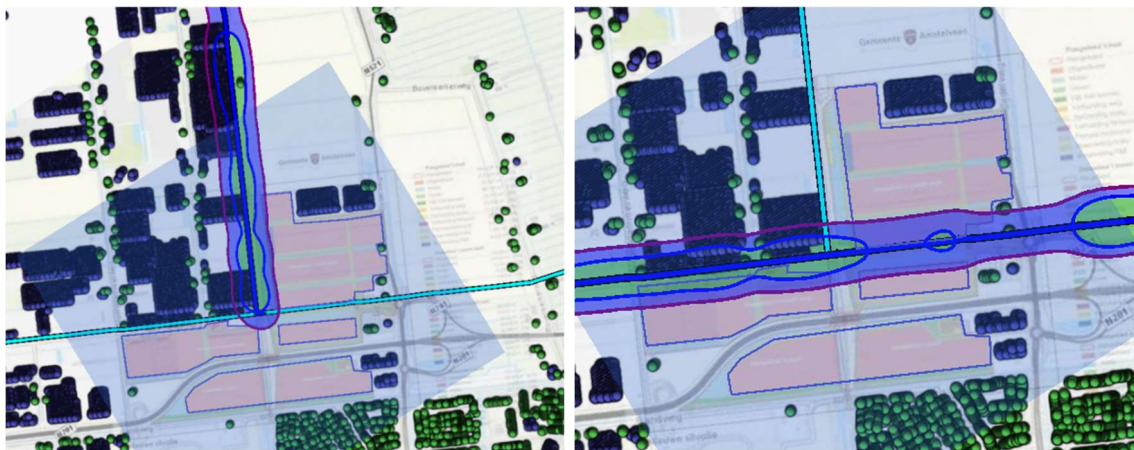
Het planvoornemen resulteert in een andere bevolkingsverdeling ten opzichte van de huidige situatie. Voor het invoeren van de bevolking is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice. De opgevraagde gegevens zijn gecontroleerd en waar noodzakelijk aangepast op de bestemmingsplancapaciteit. Bijlage 1 licht dit verder toe.

5.3 Resultaten

5.3.1 Plaatsgebonden risico

De buisleidingen hebben geen $PR_{10^{-6}}$ per jaar contour buiten het leidingtracé. Onderstaand figuur toont de $PR_{10^{-7}}$ (blauw) en de $PR_{10^{-8}}$ contour (paars). Dit is gelijk voor de huidige en toekomstige situatie.

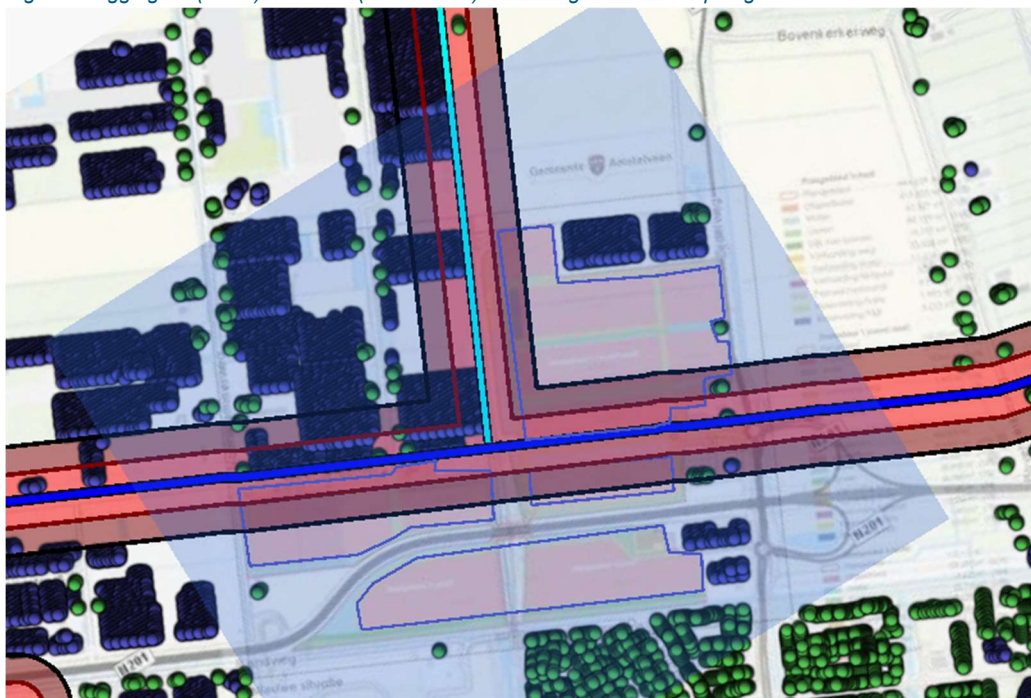
Figuur 4 Plaatsgebonden risicocontouren buisleidingen (W-540-01 links, W-529-01 rechts)



5.3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de buisleidingen wordt bepaald op basis van de aanwezige bevolking binnen het invloedsgebied. Onderstaande afbeelding toont het plangebied met de verschillende bevolkingsvlakken en de 1% en 100% letaliteitsgrens van de buisleidingen. Het plangebied ligt deels binnen de 100% letaliteitsgrens van buisleiding W-529-01 en deels binnen de 1% letaliteitsgrenzen van beide leidingen.

Figuur 5 Ligging 1%(zwart) en 100% (donkerrood) letaliteitsgrenzen t.o.v. plangebied



Groepsrisico buisleiding W540-01 huidige situatie: De hoogte van het groepsrisico ligt op 0,010 maal de oriëntatiewaarde. De kilometer met het bepalende groepsrisico is gelegen tussen stationing 360 en stationing 1360 (groen gedeelte van de leiding in Figuur 6). De maximale overschrijdingsfactor wordt gevonden bij 28 slachtoffers en een frequentie van $1,30 \cdot 10^{-7}$.

Figuur 6 Groepsrisico huidige situatie buisleiding W-540-01 & maatgevende kilometer buisleiding (groen)



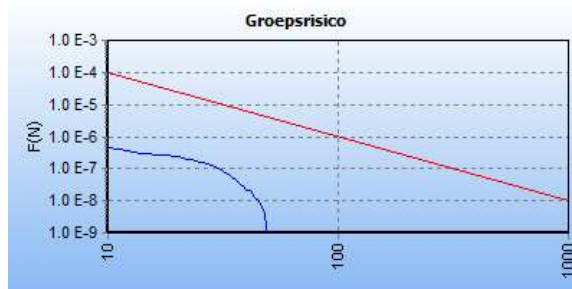
Groepsrisico buisleiding W540-01 toekomstige situatie: De hoogte van het groepsrisico ligt op 0,010 maal de oriëntatiewaarde. De kilometer met het bepalende groepsrisico is gelegen tussen stationing 360 en stationing 1360 (groen gedeelte van de leiding in Figuur 7). De maximale overschrijdingsfactor wordt gevonden bij 28 slachtoffers en een frequentie van $1,30 \cdot 10^{-7}$.

Figuur 7 Groepsrisico toekomstige situatie buisleiding W-540-01 & maatgevende kilometer buisleiding (groen)



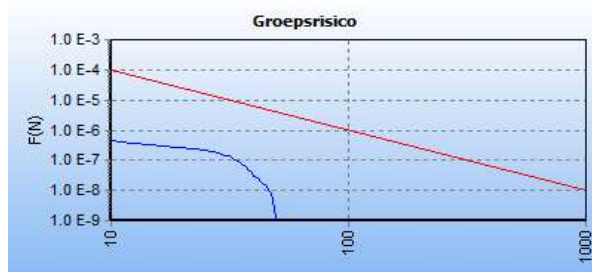
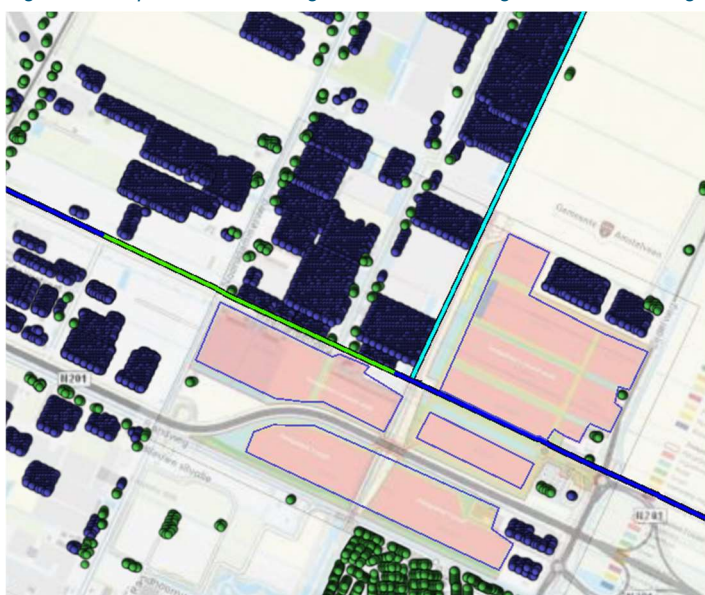
Groepsrisico buisleiding W529-01 huidige situatie: De hoogte van het groepsrisico ligt op 0,010 maal de oriëntatiewaarde. De kilometer met het bepalende groepsrisico is gelegen tussen stationing 2770 en 3770 (groen gedeelte van de leiding in Figuur 8). De maximale overschrijdingsfactor wordt gevonden bij 25 slachtoffers en een frequentie van $1.66 \cdot 10^{-7}$.

Figuur 8 Groepsrisico huidige situatie buisleiding W-529-01 & maatgevende kilometer buisleiding (groen)



Groepsrisico buisleiding W529-01 toekomstige situatie: De hoogte van het groepsrisico ligt op 0,014 maal de oriëntatiewaarde. De kilometer met het bepalende groepsrisico is gelegen tussen stationing 2760 en 3760 (groen gedeelte van de leiding in Figuur 9). De maximale overschrijdingsfactor wordt gevonden bij 27 slachtoffers en een frequentie van $1,88 \cdot 10^{-7}$.

Figuur 9 Groepsrisico toekomstige situatie buisleiding W-529-01 & maatgevende kilometer buisleiding (groen)



5.3.3 Conclusie

Buisleiding W540-01: Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de 1% letaliteitscontour van deze buisleiding. Het groepsrisico blijft gelijk ten opzichte van de huidige situatie. De ligging van de maatgevende kilometer blijft gelijk ten opzichte van de huidige situatie. Onderstaande tabel laat de hoogte van het groepsrisico voor beide situaties zien.

Tabel 5 Groepsrisico buisleiding W540-01

Situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van oriëntatiewaarde	Bij aantal slachtoffers [personen]	Frequentie [1/jaar]
Huidige situatie	0,010 maal	28	$1,30 \cdot 10^{-7}$
Toekomstige situatie	0,010 maal	28	$1,30 \cdot 10^{-7}$

De toename van de bevolking ten gevolge van de planontwikkeling is niet terug te zien in de hoogte van het groepsrisico.

Buisleiding W529-01: Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de 100% en 1% letaliteitscontouren van deze buisleiding. Het groepsrisico neemt marginaal toe ten opzichte van de huidige situatie ten gevolge van de planontwikkeling. De ligging van de maatgevende kilometer verschuift 10 meter naar het westen ten opzichte van de huidige situatie. Onderstaande tabel laat de uitkomsten van de berekeningen zien.

Tabel 6 Groepsrisico buisleiding W529-01

Situaties	Hoogte groepsrisico ten opzichte van oriëntatiewaarde	Bij aantal slachtoffers [personen]	Frequentie [1/jaar]
Huidige situatie	0,010 maal	25	$1,66 \cdot 10^{-7}$
Toekomstige situatie	0,014 maal	27	$1,88 \cdot 10^{-7}$

De toename van het groepsrisico wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van meer bevolking in het invloedsgebied van de buisleiding (metname binnen de 100% letaliteit). De toename is vooral toe te schrijven aan de ontwikkeling aan de westzijde van het plangebied.

5.4 Toetsing beleidskader

De externe veiligheidsrisico's als gevolg van de buisleidingen W-540-01 en W-529-01 zijn getoetst aan het Bevb:

- **Plaatsgebonden risico**
 - De buisleidingen hebben geen $PR=10^{-6}$ /jaar contour. Dit geldt voor de huidige en voor de toekomstige situatie. Het PR vormt geen beperking voor de planontwikkeling.
- **Groepsrisico**
 - Het groepsrisico van buisleiding W-540-01 blijft voor de toekomstige situatie gelijk ten opzichte van de huidige situatie en ligt op 0,010 maal de oriëntatiewaarde.
 - Voor buisleiding W-529-01 neemt het groepsrisico toe van 0,010 maal de oriëntatiewaarde naar 0,014 maal de oriëntatiewaarde. Dit is vooral toe te schrijven aan de ontwikkeling van het westelijke deel van het plangebied. Deze is deels gelegen binnen de 100% letaliteitscontour van de buisleiding.
- **Verantwoording Groepsrisico**
 - Conform artikel 12 van het Bevb dient het groepsrisico ten gevolge van de buisleiding W-529-01 volledig verantwoord te worden. Het groepsrisico neemt hier met meer dan 10% toe.
 - Voor buisleiding W-540-01 dient het groepsrisico beperkt verantwoord te worden.
 - Het bevoegd gezag dient advies te vragen aan de veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland.

6 Risicoberekening lpg-tankstation

Dit hoofdstuk werkt de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uit voor het lpg-tankstation aan de Zijdelweg 15. Conform het Bevi is getoetst aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het groepsrisico is berekend binnen de effectafstanden conform de 'Circulaire effectafstanden lpg-tankstations (Celt)'.

6.1 Onderzochte situaties

Onderstaande tabel beschrijft de onderzochte situaties. Hiermee is voldaan aan de toetsingsvoorwaarden conform het Bevi.

Tabel 7 overzicht getoetste situaties

Berekende situaties	Lpg-tankstation	Bevolking
Huidige situatie (2020)	Invoergegevens september 2020, Safeti-NL 8.3	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform BAG-Populator
Toekomstige situatie (2030)	Invoergegevens september 2020, Safeti-NL 8.3	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform BAG-Populator + planvoornemen binnen 160 meter van het vulpunt- en reservoir

6.2 Rekenmethodiek

Conform het Revi²⁶ is het uitgangspunt voor de berekening van het groepsrisico de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB)²⁷, specifiek module C hoofdstuk 7. In de HRB is geen vastgestelde berekeningsmethodiek opgenomen. Daarom is aangesloten bij het Stappenplan groepsrisicoberekening LPG-tankstations van het RIVM²⁸ en bij de Rekenmethodiek voor LPG-tankstations²⁹. Overeenkomstig het Revi is het rekenmodel Safeti-NL versie 8.3³⁰ toegepast.

²⁶ Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), laatste wijziging in werking getreden op 29 juni 2016.

²⁷ Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB), RIVM, versie 4.2, 1 april 2020.

²⁸ Stappenplan groepsrisicoberekening LPG-tankstations (LPG-tankauto niet voorzien van hittewerende coating), RIVM, 12 augustus 2008.

²⁹ Rekenmethodiek voor LPG-tankstations, RIVM, versie 1.2, 5 november 2014.

³⁰ Rekenpakket Safeti-NL, DNVGL, versie 8.3.

6.3 Uitgangspunten risicoberekening

De gegevens van het LPG-tankstation en de bevolkingsgegevens zijn ingevoerd in het rekenmodel. Deze paragraaf geeft de specificatie van deze gegevens.

6.3.1 Invoergegevens lpg-tankstation

Figuur 10 geeft de locatie van het vulpunt, het reservoir en de afleverinstallatie op het terrein van het LPG tankstation.



Tabel 8 geeft de kenmerken van het lpg-tankstation als input voor de groepsrisicoberekeningen.

Bijlage 2 geeft de beschrijving van de faalscenario's.

Figuur 10 LPG tankstation (Uitsnede Safeti-NL)

Tabel 8: Uitgangspunten lpg-tankstation (september 2020)

Kenmerk	Waarde	Eenheid	Toelichting - gegevens gebaseerd op:
Doorzet	1.000	[m3/jaar]	Openbare risicokaart
Aantal verladingen per jaar	70	[verladingen /jaar]	Rekenmethodiek voor LPG-tankstations versie 1.2 van 5 november 2014
Verladingsduur	0,5	[uur/verlading]	Rekenmethodiek voor LPG-tankstations versie 1.2 van 5 november 2014.
Aanwezigheidsduur	0,5	[uur/bezoek]	Rekenmethodiek voor LPG-tankstations versie 1.2 van 5 november 2014.
Lengte vloeistofleiding (vulpunt - opslag)	10	[meter]	Aanname uit rekenmethodiek.
Lengte dampleiding (opslag - afleverzuil)	75	[meter]	Aanname uit rekenmethodiek.
Uur per jaar	8.766	[uur/jaar]	Aanname uit rekenmethodiek.
Hittewerende coating verplicht?	Nee	[-]	
Verbeterde vulslang verplicht?	Nee	[-]	

Brandfrequentie	$2,0 \cdot 10^{-6}$	[/jaar]	Rekenmethodiek voor LPG-tankstations versie 1.2 van 5 november 2014, conservatieve aanname.
Opstelplaats tankauto - BLEVE frequentie	$4,8 \cdot 10^{-8}$	[/jaar]	Rekenmethodiek voor LPG-tankstations versie 1.2 van 5 november 2014. Overeenkomstig type opstelplaats 'opstelplaats op wegrijstrook, snelheid <70 km/uur'.
Ondergrondse LPG opslagtank	40 m ³	[-]	Openbare risicokaart

6.3.2 Bevolkingsgegevens

Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico is de aanwezigheid van personen geïnventariseerd binnen de invloedsgebieden van 160 meter rond het lpg-vulpunt en het lpg-reservoir (zie Figuur 11). De populatie is ontleend aan de BAG-populatieservice³¹, waarbij gebruik is gemaakt van de selectiebasis 202007.



Figuur 11 Invloedsgebieden vulpunt en reservoir, uitsnede BAG populatieservice

Toekomstige situatie

Het plangebied maakt een bedrijventerrein mogelijk aan de westzijde van het LPG-tankstation. Dit bedrijventerrein valt (deels) binnen het invloedgebied. Figuur 12 toont een schematische weergave van het nieuwe bevolkingsvlak van de aangevraagde situatie zoals ingevoerd in het rekenmodel. Tabel 9 toont de ingevoerde bevolking van het toegevoegde bevolkingsvlak.

Tabel 9 Ingevoerde bevolking dag- en nachtperiode

Bevolkingsvlak	Bevolking dag [p/ha]	Bevolking nacht [p/ha]
Toegevoegde bevolking	40	0

Figuur 12 Bevolking toekomstige situatie



³¹ BAG populatieservice, <https://populatieservice.demis.nl/#/>, laatst bekeken 22 september 2020

6.4 Resultaten

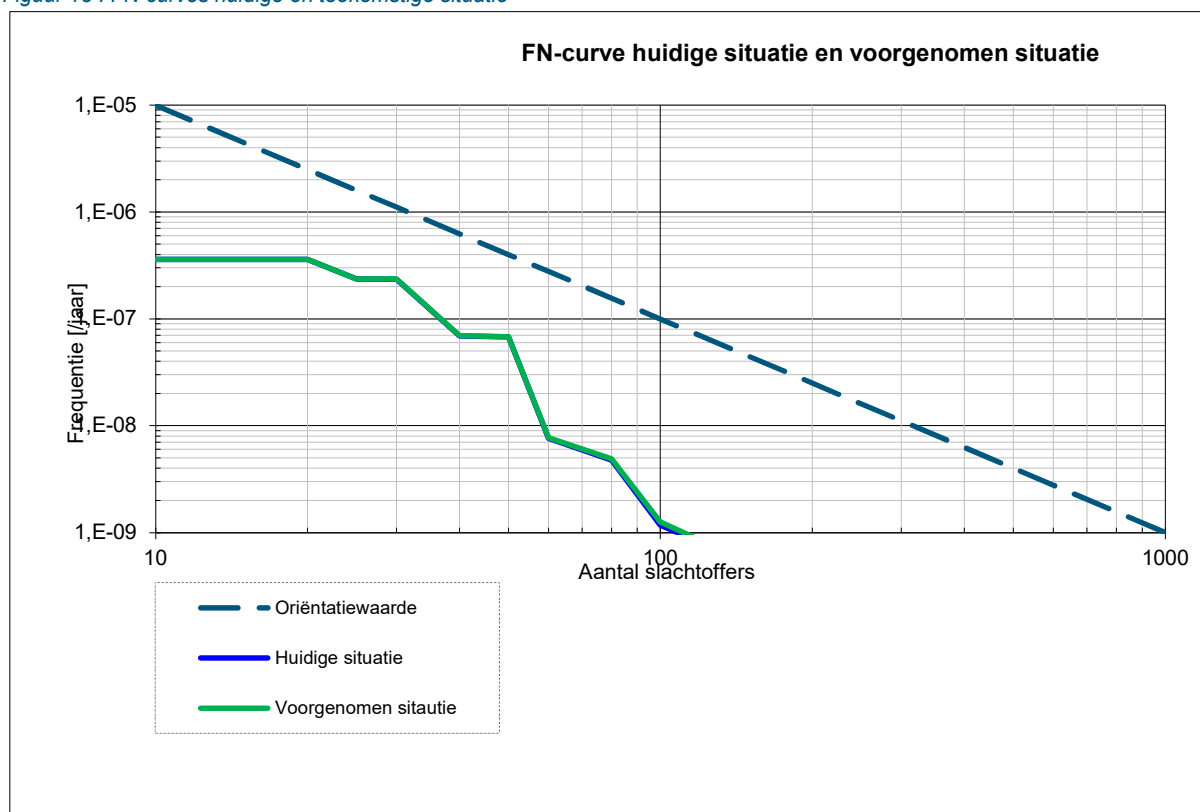
6.4.1 Plaatsgebonden risico

Het Ipg-tankstation heeft conform het Revi een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar van 40 meter rond het vulpunt, 25 meter rond het reservoir en 15 meter rond het afleverpunt. Dit is gelijk voor zowel de huidige als toekomstige situatie.

6.4.2 Groepsrisico

Voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie is de hoogte van het groepsrisico berekend. Figuur 13 toont de FN-curve's. Het groepsrisico ligt ruim onder de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie wijzigt het groepsrisico niet ten opzichte van de huidige situatie.

Figuur 13 : FN-curves huidige en toekomstige situatie



Tabel 10 laat zien dat de maximale overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde 0,21 is (bij maximaal 30 slachtoffers). Het maximaal berekend aantal slachtoffers bedraagt 150 personen.

Tabel 10 Resultaten groepsrisico berekening

Situatie	Maximale hoogte van het GR			Maximaal aantal dodelijke slachtoffers
	Overschrijdingsfactor oriëntatiewaarde	Aantal dodelijke slachtoffers	Frequentie	
Huidige situatie	0,21	30	$2,4 \cdot 10^{-7}$	150
Toekomstige situatie	0,21	30	$2,4 \cdot 10^{-7}$	150

6.5 Toetsing beleidskader

De externe veiligheidsrisico's als gevolg het lpg-tankstation aan de Zijdelweg 15 zijn getoetst conform het Bevi:

- **Plaatsgebonden risico**

- Het lpg-tankstation heeft plaatsgebonden risico 10^{-6} /jaar contouren. Dit geldt voor de huidige en voor de toekomstige situatie. Het plangebied ligt niet binnen deze PR-contouren. Het plaatsgebonden risico vormt hiermee geen beperking voor de planontwikkeling.

- **Groepsrisico**

- Het groepsrisico blijft voor de toekomstige situatie gelijk ten opzichte van de huidige situatie en ligt op 0,21 maal de oriëntatiewaarde.

- **Verantwoording Groepsrisico**

- Conform artikel 12 van het Bevi dient het groepsrisico ten gevolge van het lpg-tankstation volledig verantwoord te worden. Het bevoegd gezag dient advies te vragen aan de veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland.

7 Elementen verantwoording groepsrisico

Dit hoofdstuk werkt de elementen van de verantwoording groepsrisico (VGR) uit. Op basis van de uitwerking van dit hoofdstuk kan het bevoegd gezag advies vragen aan de veiligheidsregio in het kader van de verantwoording groepsrisico. Onderstaand de behandelde elementen van de verantwoording groepsrisico per risicobron.

Tabel 11 elementen verantwoording groepsrisico

Elementen verantwoording groepsrisico	Volledige VGR	Beperkte VGR
	Lpg-tankstation Buisleiding: W-529-01	Buisleiding: W-540-01 N201
Bevolkingsdichtheid: Personendichtheid binnen het invloedsgebied	x	x
Groepsrisico: Hoogte van het groepsrisico (per kilometer)	x	x
Maatregelen ter reductie van het groepsrisico: bronmaatregelen en ruimtelijke maatregelen	x	
Alternatieve locaties: Mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x	
Bestrijdbaarheid: Mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x
Zelfredzaamheid: Mogelijkheden voor de zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x

7.1 Groepsrisico en bevolkingsdichtheid

De bevolkingsdichtheid en de hoogte van het groepsrisico zijn behandeld in de hoofdstukken 4 t/m 6. Door de bouw van bedrijven in het plangebied neemt de bevolkingsdichtheid in beperkte mate toe:

- Het groepsrisico van de N201 neemt toe en ligt onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.
- Het groepsrisico van buisleiding W-540-01 blijft gelijk en ligt onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- Het groepsrisico van buisleiding W-529-01 neemt met meer dan 10% toe, maar blijft ruim onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- Het groepsrisico van het lpg-tankstation ligt op 0,21 maal de oriëntatiewaarde en blijft gelijk in de toekomstige situatie.

7.2 Maatregelen ter reductie van het groepsrisico

Voor het lpg-tankstation en buisleiding W-529-01 zijn maatregelenter reductie van het groepsrisico geïnventariseerd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen maatregelen aan de bron en ruimtelijke maatregelen.

Bronmaatregelen

Lpg-tankstation: Het groepsrisico kan gereduceerd worden door het lpg-tankstation te verplaatsen naar een andere locatie. Gezien het groepsrisico in de toekomstige situatie niet toeneemt en de beperkte hoogte van het groepsrisico geven verdere bronmaatregelen naar verwachting geen reductie van het groepsrisico.

Buisleiding: Gezien de beperkte hoogte van het groepsrisico zijn extra bronmaatregelen naar verwachting niet noodzakelijk.

Ruimtelijke maatregelen

Het groepsrisico ten gevolge van het lpg-tankstation neemt niet toe, voor de buisleiding is de toename beperkt, extra ruimtelijke maatregelen zijn hierdoor niet van toepassing.

7.3 Alternatieve locaties

Lpg-tankstation: Het toevoegen van extra bevolking binnen de invloedsgebieden leidt niet tot een toename van het groepsrisico. Het zoeken van alternatieve locaties van de geplande bedrijfspanden is hiermee niet noodzakelijk.

Buisleiding W-529-01: Het toevoegen van extra bevolking binnen de 100% letaliteitsgrens (70 meter) leidt tot een beperkte toename van het groepsrisico. Het advies is om de bebouwing binnen de 100% letaliteitscontour te zo veel mogelijk te beperken.

7.4 Inventarisatie rampenbestrijding en zelfredzaamheid

7.4.1 Ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen

Inzicht in de ongevalsscenario's is essentieel om de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid te analyseren. Onderstaande tabel geeft per risicobron de maatgevende scenario's. Daarnaast zijn de bijbehorende gevaren (brand, explosie, gifwolk) ten gevolge van de risicobron weergegeven.

Een scenario is relevant afhankelijk van:

- De aard van de gevaarlijke stoffen (zie hoofdstuk 4,5 en 6).
- De ligging van de effectafstand (1% letaal) van het betreffende scenario, ten opzichte van het plangebied.

Tabel 12 overzicht relevante scenario's per risicobron

Maatgevende scenario's Risicobronnen	Plasbrand	Koude Blevé	Warme Blevé	Wolkbrand-explosie	Fakkelfbrand	Toxische wolk	Gevaren
N201	x	x	x	x	x	N.v.t.	Brand en explosie
Buisleiding W-540-03	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	x	N.v.t.	Brand en explosie
Buisleiding W-540-01	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	x	N.v.t.	Brand en explosie
LPG-tankstation	N.v.t.	x	x	x	x	N.v.t.	Brand, explosie

Hieronder zijn de ongevalsscenario's op basis van het scenarioboek externe veiligheid³² toegelicht. In de volgende paragrafen is per maatgevend scenario de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid beoordeeld.

³² Website scenarioboek externe veiligheid, geraadpleegd op 24 augustus 2020.

Tabel 13 overzicht relevante scenario's conform het scenarioboek externe veiligheid

Plasbrand

Een plasbrand ontstaat doordat de tank van de tankwagen openscheurt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van de benzine in korte tijd uit. De benzine verspreidt zich over de grond. Ontsteking van de plas leidt tot een korte hevige brand. De effecten van een plasbrand zijn warmtestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan.

Gevaar:	Brand	
Effectafstand weg:	50 meter	Warmtestraling: 10 kW/ m ²

Koude bleve

Een koude BLEVE kan veroorzaakt worden door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de tank open. Het brandbare gas komt vrij en ontsteekt direct. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een koude BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Gevaar:	Brand en explosie	
Effectafstand weg:	200 meter	Warmtestraling: 30 kW/ m ²
Effectafstand LPG-tankstation:	200 meter	Warmtestraling: 30 kW/ m ²

Warme bleve

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de LPG-tank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. Brandbaar gas komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. De effecten van een warme BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Gevaar:	Brand en explosie	
Effectafstand weg:	245 meter	Warmtestraling: 25 kW/ m ²
Effectafstand LPG-tankstation:	245 meter	Warmtestraling: 25 kW/ m ²

Wolkbrandexplosie

Een wolkbrandexplosie ontstaat wanneer een tot vloeistof verdicht gas in een tankauto bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk die ontsteekt door aanwezigheid van een externe ontstekingsbron (vertraagde ontsteking). Een wolkbrandexplosie geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling.

De effecten van een wolkbrandexplosie zijn dat er slachtoffers vallen en schade in de omgeving wordt veroorzaakt. Binnen de brandende wolk zullen alle in de buitenlucht aanwezige personen overlijden. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden of raken gewond.

Gevaar:	Explosie	
Effectafstand weg:	80 meter	0,17 bar overdruk
Effectafstand LPG-tankstation:	80 meter	0,17 bar overdruk

Fakkelbrand

Buisleidingen: Een fakkelbrand (volledige breuk van de aardgastransportleiding) bij een buisleiding kan optreden als gevolg van een (ernstige) beschadiging. Bijvoorbeeld als gevolg van graafwerkzaamheden, uitgevoerd door derden in de directe omgeving van de aardgastransportleiding. Indien de aardgastransportleiding ineens breekt, komt een grote hoeveelheid aardgas vrij. Dit aardgas zal in de meeste gevallen direct ontsteken, wat een (verticale) fakkel tot gevolg heeft. De fakkel kan afhankelijk van de eigenschappen van de aardgastransportleiding tot een hoogte van enkele honderden meters reiken. Binnen een afstand de 1% letaliteitsafstand kan een fakkelbrand leiden tot slachtoffers, schade en brand in de omgeving van de buisleiding. Binnen de 100% letaliteitsafstand van de buisleiding is er een grote kans op overlijden.

Weg/ Lpg-tankstation: Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een afsluiter afbreekt van de lpg-tank. Hierdoor stroomt lpg uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is. Het effect van een fakkelbrand is warmtestraling. Dit effect kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Gevaar:	Brand en explosie	
Effectafstand weg:	110 meter	Warmtestraling: 10 kW/ m ²
Effectafstand buisleidingen:	70 meter	100% letaliteit bij 40 bar en 12 inch diameter
	140 meter	1% letaliteit bij 40 bar en 12 inch diameter
Effectafstand lpg-tankstation:	110 meter	Warmtestraling: 10 kW/ m ²

7.4.2 Rampenbestrijding

Algemeen

Voorbereiding hulpdiensten

Hulpdiensten moeten op de hoogte zijn van de specifieke risico's in de omgeving als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen. De veiligheidsregio kan het beschikbare materieel hierop afstemmen. De voorbereiding op de ongevalsbestrijding is onderdeel van het beleidsplan van de veiligheidsregio. Onderdeel van de voorbereiding zijn ook oefeningen.

Alarmering, opkomsttijd en communicatie naar en tussen hulpverleners

Een snelle alarmering en opkomsttijd dragen bij aan zowel de bereikbaarheid als de bestrijdbaarheid. Werkende communicatiemiddelen zijn een noodzaak. De locatie van zendmasten in relatie tot de potentiële locaties van een incident is een aandachtspunt.

Een snelle alarmering en opkomsttijd zijn bij een fakkelbrand van een buisleiding minder relevant omdat het scenario zich snel voltrekt en langdurig is. Het duurt enige tijd voordat de leiding wordt afgesloten. Daarnaast treden de hulpdiensten niet op in het invloedsgebied vanwege de hoge hittestraling. Inzet vindt met name plaats nadat de fakkel is uitgedoofd. Werkende communicatiemiddelen naar en tussen hulpverleners zijn noodzakelijk.

Bereikbaarheid

Tweezijdige bereikbaarheid van zowel de locatie van het incident als het effectgebied kan de bestrijdbaarheid en de hulpverlening versnellen. Daarbij is ook de aanwezigheid van opstelplaatsen aan meerdere zijden belangrijk. De minimale eisen voor bereikbaarheid van hulpdiensten staan weergegeven in het document Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid van Brandweer Nederland.

Plasbrand

De optimale bronbestrijding is het blussen en/of beschuimen van de plasbrand. Een schuimdeken of een waterscherm kan daarnaast de effecten naar de omgeving beperken. De opkomsttijd en de opbouwtijd van het materieel zijn vaak te hoog om effectief een plasbrand te kunnen bestrijden. Wanneer bronbestrijding niet mogelijk is, richten de hulpverleningsdiensten zich op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden.

De beschikbaarheid van primaire bluswatervoorzieningen, bijvoorbeeld een stationaire bluswaterinstallatie, kan de inzet versnellen. Dit geldt ook voor vaste (droge) bluswaterleidingen. Bronmaatregelen, bijvoorbeeld

hoogteverschillen, afvoergoten, greppels en een aangepast ballastbed, kunnen de plas verkleinen. Hierdoor is een plasbrand sneller en beter bestrijdbaar.

Koude BLEVE, Wolkbrandexplosie en Fakkelfbrand

De koude BLEVE heeft een snelle ontwikkeltijd. Hierdoor zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding is gericht op het afschermen van de omgeving, op het bestrijden van secundaire branden en het redden van personen die tussen brokstukken liggen. Voor de wolkbrand en fakkelfbrand geldt hetzelfde. De ontwikkeltijd is hier slechts iets langer.

Warme BLEVE

De snelheid waarmee het scenario warme BLEVE zich ontwikkelt is afhankelijk van de opwarmingstijd tot de explosie en bedraagt afhankelijk van de aanwezige inhoud van de tankauto en de eigenschappen daarvan (coating) circa 10 minuten tot een uur. De brandweer kan de situatie stabiliseren door het koelen en afschermen van de tank. Daarnaast moeten zij uit voorzorg het effectgebied veiligstellen. Indien de explosie optreedt is de ontwikkeltijd zeer snel. De effectbestrijding is dan gericht op het afschermen van de omgeving, op het bestrijden van secundaire branden en het redden van personen die tussen brokstukken liggen.

De volgende voorzieningen hebben een positieve invloed hebben op de rampenbestrijding:

Tabel 14 overzicht mogelijke voorzieningen

Rampenbestrijding	
■	Voldoende bluswatervoorzieningen om de omgeving af te kunnen schermen;
■	Twee aanrijroutes vanuit tegenovergestelde windstreken voor hulpdiensten.

7.4.3 Zelfredzaamheid

Algemeen

Adequate vluchtroutes

Vluchtroutes helpen mensen het gebied te verlaten. Vluchtroutes moeten duidelijk zichtbaar zijn, zich van de activiteit af richten (bij voorkeur haaks op de windrichting), breed genoeg zijn en vrij zijn van obstakels. In de vrije ruimte kan rekening worden gehouden met de positie en compositie van gebouwen. Gebouwen zelf moeten beschikken over goede vluchtroutes. Heldere communicatie over de veilige vluchtroute is belangrijk.

Waarschuwingsmiddelen

NL-Alert: Doel is alle aanwezigen in de omgeving snel te informeren over een incident met gevaarlijke stoffen. Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen vindt veel communicatie plaats via radio, internet en telefoon. Het is belangrijk dat zendmasten ook tijdens een ongeval werken.

Afstemming handelingsperspectief

Het handelingsperspectief voor mensen tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen moet worden afgestemd met de inzet van hulpdiensten. Deze inzet moet aansluiten op dit handelingsperspectief.

Risicocommunicatie vooraf

Communicatie over de risico's als het gevolg van gevaarlijke stoffen en over het handelingsperspectief tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen, maakt mensen bewust. Zij weten wat ze moeten doen bij een ongeval. Dit draagt bij aan de veiligheid. Belangrijk is een open, eerlijke en begrijpbare communicatie. Een goede risicocommunicatie is een aandachtspunt voor de aanwezigen op in het plangebied. De aanwezigen zijn zelfredzaam maar in geval van een breuk van de buisleiding hebben de aanwezigen een beperkt handelingsperspectief.

Onderhoud van schuilplaatsen en vluchtwegen

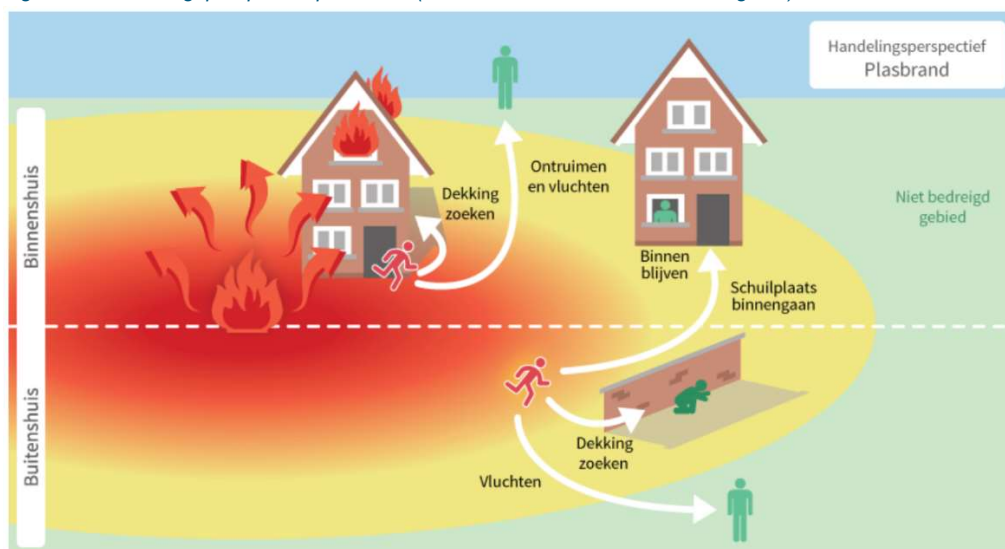
Onderhoud van schuilplaatsen en vluchtwegen is belangrijk. Ten tijde van een ongeval moeten schuil- en vluchtmogelijkheden bereikbaar en inzetbaar zijn.

Plasbrand

NB. *Plasbrand is niet bepalend voor het groepsrisico. Voor het complete overzicht is het handelingsperspectief hier wel inzichtelijk gemaakt.*

Aanwezige personen zijn na het ontstaan van een plasbrand op zichzelf en anderen aangewezen. Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk. Zie ook Figuur 14.

Figuur 14 Handelingsperspectief plasbrand (Bron: Scenarioboek Externe Veiligheid)



Warme/ koude BLEVE, wolkbrandexplosie, fakkelbrand

Personen zijn na het ontstaan van een warme/ koude BLEVE, wolkbrandexplosie of fakkelbrand op zichzelf en anderen aangewezen. Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk. Zie onderstaande tabel en afbeeldingen voor de mogelijkheden.

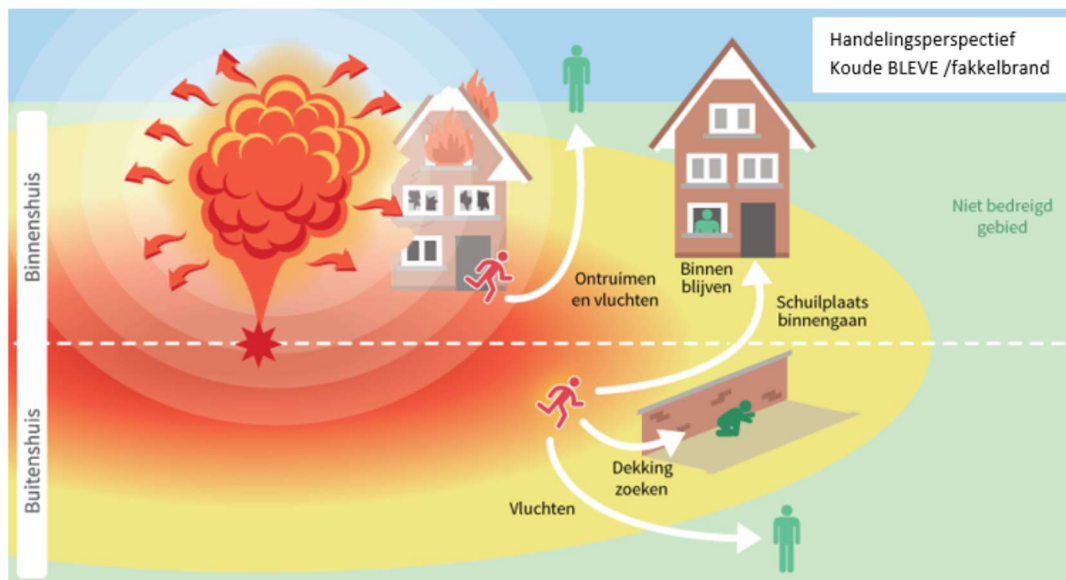
Tabel 15 overzicht handelingsperspectief Warme/ koude BLEVE, wolkbrandexplosie en fakkelbrand

Handelingsperspectief – Warme/ koude BLEVE, wolkbrandexplosie, fakkelbrand

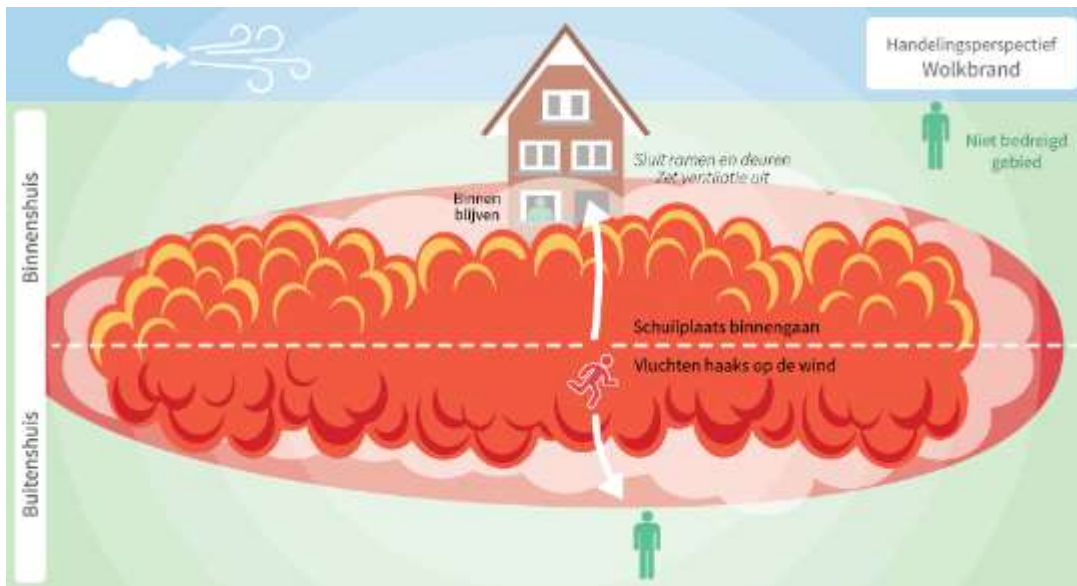
- Voor personen buiten is vluchten het advies (uit het zicht van de brand, onder dekking van objecten zoals muren).
- Als er schuilmogelijkheden zijn, is het advies dekking te zoeken of een schuilplaats binnen te gaan. Bij schuilen gelden aanvullend de volgende maatregelen:
 - Schuilen in de van het gevaar afgekeerde zijde van het gebouw
 - Sluiten van gordijnen;
 - Verwijderd blijven van ramen;
 - Voorkomen van ontstekingsbronnen (licht niet aan doen, uitschakelen verwarming etc.)
 - Openen van ramen om schade door de drukgolf te vermijden (behalve bij een gecombineerd gevaar met brand of gifwolk).
- Voor personen binnen is binnenblijven het advies.

- Als secundaire branden optreden, is het handelingsperspectief vluchten aan de schaduwzijde van het gebouw ten opzichte van het incident.

Figuur 15 handelingsperspectief koude BLEVE/fakkelbrand (bron: website scenarioboek externe veiligheid)



Figuur 16 handelingsperspectief wolkbrand (bron: website scenarioboek externe veiligheid)



Voorzieningen die een positieve invloed op de zelfredzaamheid hebben, zijn:

Tabel 16 overzicht voorzieningen zelfredzaamheid bij een wolkbrandexplosie

Wolkbrandexplosie

- Voldoende vluchtroutes en vluchtwegen, hierbij vooral van de risicobronnen af.
- Risicocommunicatie omgeving (hoe te handelen bij een brand of explosie).
- Alarmering van het gevaar middels NL-alert.

7.5 Advies, voorzieningen rampenbestrijding en zelfredzaamheid

Uit de toetsing van de risicobronnen blijkt dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van het planvoornemen. Uit de toetsing van het groepsrisico volgt dat er verantwoording groepsrisico noodzakelijk is.

Het bestemmingsplan dient rekening te houden met de aanwezigheid van risicobronnen en de kans dat zich een ongeval kan voordoen waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Om de risico's tot een minimum te beperken dient het bevoegd gezag formeel om advies te vragen bij de veiligheidsregio.

In het kader van de verantwoording groepsrisico is de veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland om een preadvies gevraagd ter voorbereiding op het formele advies. Onderstaande maatregelen komen voort uit het advies van van 11 juni 2020 wat is opgesteld in het kader van de Nota Reikwijdte en Detailniveau (Zie bijlage 3).

Plangebied:

- Toereikende opstelplaatsen en bluswatervoorzieningen realiseren;
- Gebouwen in het plangebied tweezijdig bereikbaar maken voor de hulpdiensten;
- Een goede ontsluiting vanuit het plangebied realiseren waarbij zo veel mogelijk van de risicobronnen af gevlucht kan worden;
- Bij het (constructief) ontwerp van de gebouwen in het plangebied en de te maken keuzes voor bijvoorbeeld materiaaltoepassing en/of uitvoering van de gevels rekening houden met de effecten van ongevallen met gevaarlijke stoffen;
- Ontvluchtingsmogelijkheden (vluchtroutes en nooduitgangen) vanuit de gebouwen in het plangebied realiseren die zo veel mogelijk van de risicobronnen af gericht zijn;
- Waarborgen dat personen in het plangebied snel (kunnen) worden gewaarschuwd bij een (dreigend) ongeval met gevaarlijke stoffen;
- Voorlichting en risicocommunicatie voor personen in het plangebied met betrekking tot het handelingsperspectief bij incidenten.

Buisleidingen:

- Voorzieningen treffen om de ondergrondse buisleidingen te beschermen;
- Strikte regulering met betrekking tot de organisatie van (graaf)werkzaamheden nabij de ondergrondse buisleidingen;

Lpg-tankstation:

- Venstertijden voor laden en lossen Lpg ter plaatse van het Lpg-tankstation;

8 Conclusie

De gemeente Amstelveen wil de ontwikkeling van een bedrijventerrein mogelijk maken rond de N201 nabij Uithoorn. Om het bedrijventerrein mogelijk te maken wordt het bestaande bestemmingsplan, Legmeerpolder-Zuid (vastgesteld op 11 december 2014) herzien. Het planvoornemen past niet binnen het huidige bestemmingsplan. Hiervoor is onderzoek uitgevoerd voor het milieuaspect externe veiligheid.

Toetsing risicobronnen

Voor het planvoornemen zijn de relevante risicobronnen getoetst aan de normen voor externe veiligheid.

- N201:
 - Geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied;
 - Het groepsrisico van de N201 neemt toe en ligt onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.
- Buisleiding W-540-01:
 - Geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied;
 - Het groepsrisico blijft gelijk ten opzichte van de huidige situatie en ligt op 0,01 maal de oriëntatiewaarde.
- Buisleiding W-529-01:
 - Geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied;
 - Het groepsrisico neemt met meer dan 10% toe, maar blijft ruim onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.
- Lpg-tankstation:
 - Plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} per jaar voor vulpunt, afleverzuil en reservoir. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied;
 - Het groepsrisico neemt niet toe ten opzichte van de huidige situatie.

Verantwoording groepsrisico

Conform het Bevt (N201), het Bevb (buisleidingen) en het Bevi (lpg-tankstation) moet het groepsrisico worden verantwoord.

Voor de Buisleiding W-529-01 en het LPG tankstation is een uitgebreide verantwoording noodzakelijk. Er dient invulling te worden gegeven aan voorzieningen in het kader van rampenbestrijding en zelfredzaamheid. Daarnaast moeten maatregelen worden beschouwd voor de beperking van het groepsrisico (bron- en ruimtelijke maatregelen) en eventuele alternatieve ruimtelijke invulling. De volgende aandachtspunten gelden:

- Buisleiding W-529-01: In de planvorming dient rekening gehouden te worden met de invulling van de bevolkingsvlakken in de nabijheid van de buisleiding. De buisleiding kan een fakkelbrand veroorzaken.
- Lpg-tankstation: Binnen het plangebied dient rekening te worden gehouden met het scenario BLEVE, fakkelbrand en wolkbrandexplosie.

Voor de buisleiding W-540-01 en N201/N521 geldt een beperkte verantwoording: De invloed van deze risicobronnen is beperkt, er dient invulling gegeven te worden aan voorzieningen in het kader van rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Preadvies verantwoording groepsrisico

In het kader van de verantwoording groepsrisico is een preadvies gevraagd aan de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. In dit advies gaat de veiligheidsregio in op de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid. In haar advies noemt de Veiligheidsregio maatregelen die ingaan op het plangebied maar ook op de risicobronnen zelf. Te denken valt aan opstelplaatsen en vluchtmogelijkheden. Daarnaast zijn risicocommunicatie en voorlichting belangrijk voor het handelingsperspectief van de aanwezige personen. Voor het lpg-tankstation kunnen venstertijden ingesteld worden en voor graafwerkzaamheden dient een strikte regulering te worden ingesteld in de nabijheid van de aanwezige buisleidingen.

Aanvraag advies door bevoegd gezag

De Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland dient conform het Bevi, Bevt en Bevb in de gelegenheid gesteld te worden om een advies uit te brengen in het kader van de verantwoording groepsrisico. Een verzoek tot dit advies dient ingediend te worden door de gemeente Amstelveen als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure.

Bijlage 1: Bevolkingsgegevens rekenmodel Carola

Algemene eigenschappen bevolkingsvlakken

Voor de invulling van nieuwe bevolkingsvlakken geldt dat er rekening gehouden dient te worden met een aantal invoerparameters. Hieronder de algemene eigenschappen. Voor het uitvoeren van de risicoberekening zijn de eigenschappen van de aanwezige personen binnen het plan inzichtelijk gemaakt.

Hierbij dient per bevolkingsvlak ingegaan te worden op:

- De aanwezige personen gedurende de dag (8:00-18:30 uur);
- De aanwezige personen gedurende de nacht (18:30-8:00 uur);
- De fractie van personen die zich “onbeschermd” in de buitenlucht bevinden gedurende de dag;
 - ☐ Wonen - 0,07
 - ☐ Bedrijven dagdienst – 0,05
 - ☐ Bedrijven continudienst– 0,05
- De fractie van personen die zich “onbeschermd” in de buitenlucht bevinden gedurende de nacht.
 - ☐ Wonen - 0,01
 - ☐ Bedrijven dagdienst – niet van toepassing i.v.m. ontbreken personen in de nacht
 - ☐ Bedrijven continudienst – 0,01
- Voor evenementen dient het aantal evenementen per jaar, weekend/week en de tijdsduur van de (dag/nacht) aangegeven te worden. De binnen/buiten fractie is verschillend per soort evenement en de locatie.

Om een inschatting te maken van de aanwezigheid van de personen en de fractie van personen in de buitenlucht is gebruik gemaakt van de gebruikelijke bronnen:

- PGS 1 deel 6 Aanwezigheidsgegevens³³
- HART/ Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico³⁴

Uitgangspunten berekende situaties

De berekening voor het groepsrisico gaat uit van twee situaties. Huidige situatie 2020 en de toekomstige situatie 2030. Voor de invulling van de bevolking is gebruik gemaakt van de BAG-Populatieservice. De BAG-populatieservice maakt gebruik van de geregistreerde aanwezige bevolking. In het kader van externe veiligheid dient gerekend te worden met de bestemmingsplancapaciteit deze dient zonodig te worden aangevuld. Voor de toekomstige situatie komt daar de invulling van het planvoornemen bij.

Bevolking huidige situatie

De bevolking uit de BAG is als volgt ingevuld:

- Bijeen sport: wonen
- Hotel: wonen
- Industrie: bedrijf continudienst
- Kantoor/kliniek/onderwijs/winkel: bedrijf dagdienst
- Wonend/vakantiehuis: wonen

Bevolking toekomstige situatie

Voor de toekomstige is het plangebied ingevuld op basis van het ontwerp. Er zijn 4 bevolkingsvlakken toegevoegd met 40 personen per hectare als bedrijf dagdienst. In het westelijke vlak is de bestaande bevolking vervangen.

³³ VROM, 2003; PGS 1 deel 6 Aanwezigheidsgegevens

³⁴ VROM, 2007; Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico

Bijlage 2: Faalscenario's Ipg-tankstation "Shell Zijdelweg"

Opslagreservoir

De faalscenario's met de bijbehorende faalfrequenties zijn bepaald op basis van de QRA-rekenmethodiek. In de berekening is er conservatief vanuit gegaan dat de ondergrondse opslagtank continu gevuld is. De faalscenario's met de bijbehorende faalfrequenties zijn opgenomen in Tabel 17. Aangezien het een ondergrondse opslagtank betreft, is voor scenario's O.1, O.2 en O.3 de optie "Reduce risks for mounded/underground tanks" van toepassing.

Tabel 17 : Overzicht relevante scenario's voor het opslagreservoir

Scenario		Initiële faalfrequentie	Factor	Berekende faalfrequentie
O.1	Instantaan falen	$5,0 * 10^{-7}$ per jaar	1 tank	$5,0 * 10^{-7}$ per jaar
O.2	Continu 10 minuten uitstroming	$5,0 * 10^{-7}$ per jaar	1 tank	$5,0 * 10^{-7}$ per jaar
O.3	Continu 10 mm lekkage	$1,0 * 10^{-5}$ per jaar	1 tank	$1,0 * 10^{-5}$ per jaar
O.4	Vloeistofleiding – breuk	$5,0 * 10^{-7}$ per jaar	10 meter	$5 * 10^{-6}$ per jaar
O.5	Vloeistofleiding –lekkage	$1,5 * 10^{-6}$ per meter per jaar	10 meter	$1,5 * 10^{-5}$ per jaar
O.6	Afleverleiding – breuk	$5,0 * 10^{-7}$ per meter per jaar	75 meter	$3,8 * 10^{-5}$ per jaar
O.7	Afleverleiding – lekkage	$1,5 * 10^{-6}$ per meter per jaar	75 meter	$1,1 * 10^{-4}$ per jaar

Tankauto, verladingen

Voor een doorzet van 1000 m³/jaar zijn er 70 lossingen nodig, iedere lossing duurt 30 minuten. De lostijd per jaar is dan 35 uur. Bevoorrading vindt plaats met een tankauto met een maximale inhoud van 26,7 ton. Deze tankauto kan tijdens verblijf op de inrichting voor 100%, 67% of 33% gevuld zijn. Deze gegevens worden gebruikt om met een initiële ongevalsrequentie, de frequentie van de ongevalsscenario's voor de inrichting af te leiden. Voor de ongevalsscenario's instantaan falen en uitstroming uit de grootste aansluiting wordt de initiële ongevalsrequentie vermenigvuldigd met de fractie gedurende het jaar dat de betreffende tankauto aanwezig is binnen de inrichting.

Voor volledige breuk van de pomp is rekening gehouden met de beperking van de uitstroomtijd door een doorstroombegrenzer tot 5 seconden, op basis van het HRB v4.2. De kans dat de doorstroombegrenzer niet sluit is 0,06. Voor volledige breuk van de losslang is rekening gehouden met de beperking van de uitstroomtijd door een andere doorstroombegrenzer. De kans dat deze doorstroombegrenzer niet sluit is 0,12. Tabel 18 toont de ongevalsscenario's voor een doorzet van 1000 m³ per jaar.

Tabel 18: Overzicht relevante scenario's voor de overslag vanuit de tankauto

Scenario		Initiële faalfrequentie (per jaar)	Berekende faalfrequentie (per jaar) ^a
T.1	Instantaan falen, vulgraad 100%	$5,0 * 10^{-7}$	$2,0 * 10^{-9}$
T.2	Continu, vrijkomen via grootste aansluiting	$5,0 * 10^{-7}$	$2,0 * 10^{-9}$
P.1	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	$1,0 * 10^{-4}$	$3,8 * 10^{-7}$
P.2	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	$1,0 * 10^{-4}$	$2,4 * 10^{-8}$
P.3	Lekkage pomp	$4,4 * 10^{-3}$	$1,8 * 10^{-5}$
L.1	Breuk losslang doorstroombegrenzer sluit	$4,0 * 10^{-6}$	$1,2 * 10^{-4}$
L.2	Breuk losslang doorstroombegrenzer sluit niet	$4,0 * 10^{-6}$	$1,7 * 10^{-5}$
L.3	Lekkage losslang	$4,0 * 10^{-5}$	$1,4 * 10^{-3}$

a. Berekend op basis van 70 verladingen per jaar.

Tankauto, BLEVE's

Voor de frequentie van een BLEVE van een tankauto tijdens bevoorrading wordt de specifieke modellering voor een LPG-tankstation gevolgd. Drie oorzaken worden onderscheiden: brand van het LPG-systeem, omgevingsbrand en mechanische inslag.

Brand van het LPG-systeem

Voor een BLEVE veroorzaakt door een brand van het LPG-systeem wordt uitgegaan van een initiële faalfrequentie van $5,8 * 10^{-10}$ per uur. Voor een doorzet van 1.000 m³ per jaar en tankauto's zonder hittewerende coating volgt dan een frequentie van $2,0 * 10^{-8}$ per jaar op dit scenario (B.1).

Omgevingsbrand

Voor een omgevingsbrand geldt dat de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto en een aantal met name genoemde objecten groter moet zijn dan de minimaal benodigde afstand. Betreffende de afstand tot de objecten is een conservatieve aanname gedaan daarbij is de warme BLEVE frequentie $2,0 * 10^{-6}$ per jaar bij 100 verladingen per jaar. Uitgegaan is van tankauto's zonder hittewerende coating.

Tabel 19 toont de specifieke BLEVE-frequentie veroorzaakt door een externe brand afhankelijk van de vulgraad. De kans op een BLEVE gegeven een brand is afhankelijk van de vulgraad. Deze kans is 0,19, 0,46 en 0,73 voor een vulgraad van respectievelijk 100%, 67% en 33%.

Tabel 19: Specifieke BLEVE-frequentie tankauto door externe brand

Scenario		Basis frequentie [per 100 verladings] (per jaar)	Factor	Frequentie (per jaar)
B.2	BLEVE vulgraad 100%	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$70/100 \times 0,333 \times 0,19$	$8,8 \cdot 10^{-8}$
B.3	BLEVE vulgraad 67%	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$70/100 \times 0,333 \times 0,46$	$2,1 \cdot 10^{-7}$
B.4	BLEVE vulgraad 33%	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$70/100 \times 0,333 \times 0,73$	$3,4 \cdot 10^{-7}$

Mechanische inslag

Een BLEVE van de tankauto kan ook plaatsvinden door externe impact (aanrijdingen). De frequentie is afhankelijk van de locatie van opstelplaats. Voor dit tankstation is uitgegaan de situatie "Opstelplaats op een (wegrij)strook, toegestane snelheid 70 km/uur of minder". Tabel 20 toont de specifieke BLEVE-frequentie. De BLEVE wordt gemodelleerd met de barstdruk gelijk aan de evenwichtsdruk bij omgevingstemperatuur.

Tabel 20: Specifieke BLEVE-frequentie tankauto door mechanische inslag (aanrijdingen)

Scenario		Basis frequentie [per 100 verladings] (per jaar)	Factor ^{a)}	Frequentie (per jaar)
B.5	BLEVE vulgraad 100%	4,80E-08	$70/100 \times 0,333$	$1,1 \cdot 10^{-8}$
B.6	BLEVE vulgraad 67%	4,80E-08	$70/100 \times 0,333$	$1,1 \cdot 10^{-8}$
B.7	BLEVE vulgraad 33%	4,80E-08	$70/100 \times 0,333$	$1,1 \cdot 10^{-8}$

a. Berekend op basis van 70 verladings per jaar.

Bijlage 3: Preadvies veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland



Gemeente Amstelveen
Afdeling Stedelijke Ontwikkeling
T.a.v. dhr. R. Kersten
Postbus 4
1180 BA Amstelveen

Postbus 92171
1090 AD Amsterdam
Telefoon (020) 555 66 66

Bezoekadres :

IJ-tunnel 4
1011 TA Amsterdam

www.brandweer.nl/amsterdam-amstelland
info@brandweeraa.nl

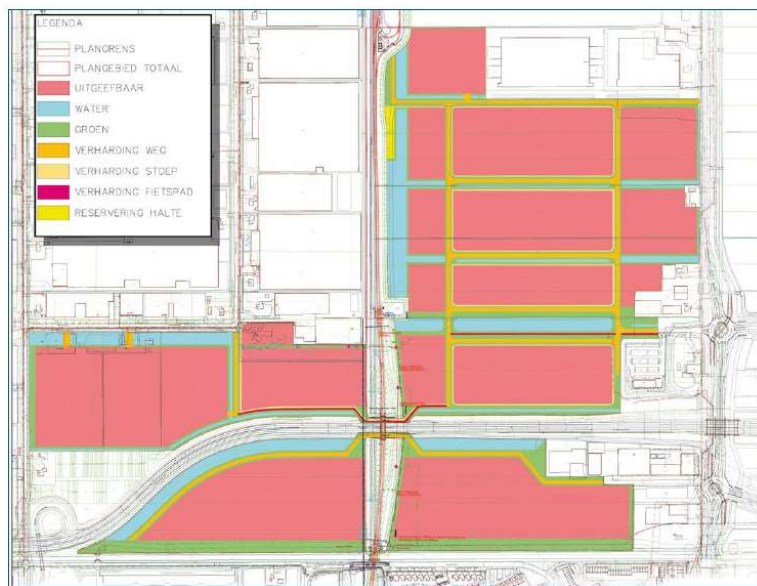
Datum	11-06-2020	Behandeld door	G. Antonacci
Onze referentie	18/RoEv-2020	Telefoon	020-5556000 (risicobeheersing)
Uw referentie		E-mail	g.antonacci@brandweeraa.nl
Uw mail van	11-5-2020	Onderwerp	Advies externe veiligheid Notitie Reikwijdte en Detailniveau – Bedrijventerrein Amstelveen Zuid (BTAZ), definitief/P03 van 31 maart 2020
		Bijlagen	Geen

Geachte heer Kersten,

Op 11 mei 2020 hebben wij uw verzoek ontvangen om advies te geven over de Notitie Reikwijdte en Detailniveau – Bedrijventerrein Amstelveen Zuid (BTAZ). In de nabijheid van het bedrijventerrein zijn meerdere risicobronnen aanwezig. Ter plaatse van het plangebied is een aardgastransportleiding aanwezig en nabij de kruising van provinciale weg N521 en provinciale weg N201 is een (LPG) tankstation aanwezig. Verder vindt ter plaatse van de provinciale weg N201 en/of provinciale weg N521 transport van LPG plaats, ten behoeve van het tankstation. Het bevoegd gezag moet de risico's van deze risicobronnen betrekken bij de besluitvorming in relatie tot het bestemmingsplan. Dit advies geeft inzicht in de gevaren, gevolgen en risico's van de ongevalsscenario's en de mogelijkheden voor de hulpverlening en zelfredzaamheid. Geadviseerd wordt de beschreven maatregelen te overwegen en bij de afweging over de acceptatie van het risico de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening te betrekken.

Situatie

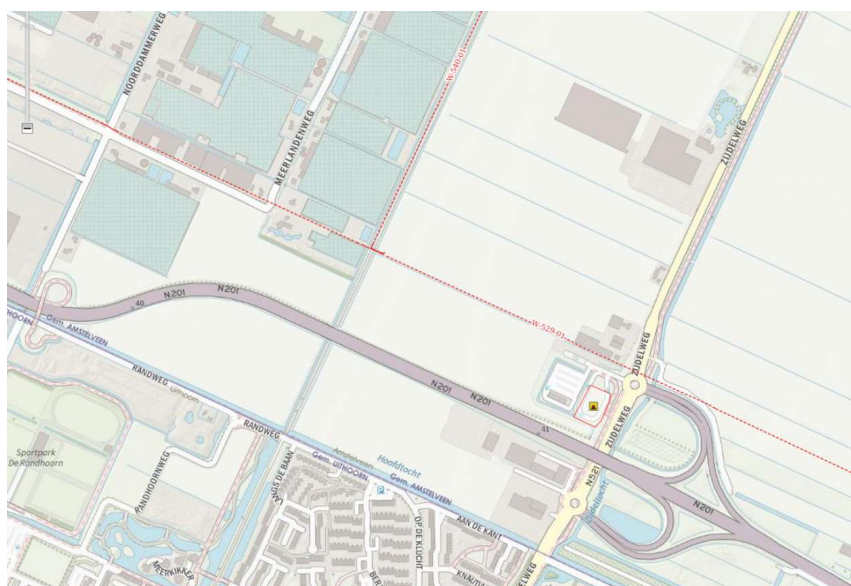
De gemeente Amstelveen wil een bedrijventerrein BTAZ (ruim 60 hectare) ontwikkelen in het Zuiden van Amstelveen. Het terrein grenst aan bedrijventerrein De Loeten, langs de provinciale weg N201 en provinciale weg N521. Om het BTAZ planologisch mogelijk te maken stelt de gemeente Amstelveen een bestemmingsplan op. Voor de besluitvorming over het bestemmingsplan wordt een milieueffectenrapportage doorlopen en wordt een plan milieueffectrapport opgesteld dat inzicht geeft in de te verwachten milieueffecten. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau beschrijft wat er in het plan milieueffectrapport zal worden onderzocht en beschrijft de voorgenomen ontwikkeling en inrichting van het bedrijventerrein op hoofdlijnen. Zie afbeelding 1 voor het plangebied.



Risicobron aardgastransportleiding

Ter plaatse van het plangebied ligt een ondergrondse hogedruk aardgastransportleiding. In tabel 1 staan de gegevens van de aardgasleiding. Zie afbeelding 2 voor de ligging van de aardgastransportleiding.

Risicobron buisleiding	Activiteit	Doorsnede	Werkdruk
Ondergrondse hogedruk aardgasleiding W-529-01	Transport aardgas	13 inch	40 bar
Ondergrondse hogedruk aardgasleiding W-540-01	Transport aardgas	13 inch	40 bar



Risicobron LPG-tankstation/ LPG wegtransport

Ten zuidoosten van het plangebied is langs de provinciale weg N521 (Zijdelweg) een LPG-tankstation aanwezig. De vergunde omzet is 500-1000 m³ LPG per jaar. De LPG installatie van de inrichting bestaat op hoofdlijnen uit een ondergronds LPG reservoir van 40 m³, een vulpunt (afleverpunt) voor LPG-tankwagens en een afleverinstallatie.

De LPG bevoorrading van het tankstation vindt plaats met tankwagens via de provinciale weg N201 en/of de provinciale weg N521 (Zijdelweg). Omdat de gemeente Amstelveen geen gemeentelijke routing voor gevaarlijke stoffen heeft vastgesteld is niet uit te sluiten dat deze wegen hiervoor worden gebruikt in de verschillende richtingen, bijvoorbeeld ten behoeve van laden en lossen op aansluitende/ andere afleverlocaties.

Zie afbeelding 2 voor de ligging van het LPG tankstation (symbool vierkant met daarin driehoekje)

Gevaren en gevolgen

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein, maar een ongeval is niet onmogelijk. Om de mogelijke gevolgen voor het plangebied te kunnen bepalen is inzicht in het potentiële gevaar nodig. Dit gevaar wordt veroorzaakt door de effecten van mogelijke ongevalsscenario's met de aardgastransportleiding, een (LPG) tankwagen of de LPG inrichting van het tankstation. De effecten zijn een explosie en/of een (fakkel)brand. Hieronder worden de voor het plangebied maatgevende ongevalsscenario's en de gevolgen voor het plangebied beschreven.

Risicobron aardgastransportleiding

Fakkelbrand

Bij een ongeval met het transport van aardgas via een hogedruk buisleiding, bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden, kan het scenario fakkelbrand optreden.

Bij dit scenario kunnen, tot op een afstand van ongeveer 140 meter van het ongeval met de aardgastransportleiding, binnen en buiten aanwezige personen in het plangebied (dodelijk) slachtoffer worden door warmtestralingseffecten.

Risicobron LPG-tankstation/ LPG wegtransport

Explosie (met warmtestralingseffecten)

Bij een ongeval met brandbaar gas (LPG), bijvoorbeeld door een aanrijding, kan het scenario explosie (koude/ warme BLEVE¹) optreden. Bij de explosie ontstaat een vuurbal (warmtestraling) en een drukgolf.

Bij dit scenario kunnen, tot op een afstand van ongeveer 240 meter van een ongeval met een (LPG) tankwagen of de LPG inrichting van het tankstation, binnen en buiten aanwezige personen, ter plaatse van het plangebied, (dodelijk) slachtoffer worden door warmtestralingseffecten van de explosie.

Door de vrijkomende drukgolf kan zware schade ontstaan aan de gebouwen in het plangebied welke zijn gelegen nabij de provinciale wegen N201 en N521.

De achterliggende uitgangspunten van ongeval scenario's met gevaarlijke stoffen, meer gedetailleerde scenariobeschrijvingen met een indicatie van effectafstanden, slachtofferbepalingen en maatregelen kunnen gevonden worden in het scenarioboek. www.scenarioboek.nl

¹ Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

Zelfredzaamheid

Personen in het plangebied zijn in de eerste minuten na een ongeval met gevaarlijke stoffen op zichzelf en andere personen in het plangebied aangewezen. Personen moeten snel handelen om zichzelf en anderen in veiligheid te kunnen brengen. Weten wat de gevaren zijn bevordert snel handelen. Gebruikers van het plangebied kunnen worden voorbereid op de gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De zelfredzaamheid kan worden bevorderd door aanwezigen te informeren over het handelingsperspectief bij een incident.

Bij het scenario fakkelbrand aardgastransportleiding is het handelingsperspectief voor personen die zich buiten bevinden: vluchten van de brand af, indien mogelijk onder dekking van objecten. Het handelingsperspectief voor personen binnen is: binnenblijven of ontruimen en vluchten, dit is onder andere afhankelijk van de afstand van de gebouwen tot de aardgastransportleiding en de uitvoering van de betreffende gebouwen (zie onder Maatregelen bullet 4)

Een fakkelbrand is door zijn hitteontwikkeling en bulderend geraas door het uitstromende gas direct waarneembaar voor aanwezigen in het plangebied

Bij het scenario explosie zijn er verschillende handelingsperspectieven, afhankelijk van of er sprake is van een koude of een warme BLEVE. Een koude BLEVE scenario ontstaat direct bij een ongeval wanneer bijvoorbeeld door de impact van een botsing een tankwagen openscheurt. Er is voor personen in het plangebied geen tot weinig tijd om te handelen bij een koude BLEVE.

Bij een warme BLEVE scenario is de fase waarin het scenario zich bevindt relevant in relatie tot het handelingsperspectief. De snelheid waarmee het BLEVE scenario zich voltrekt is namelijk afhankelijk van de opwarmingstijd tot de explosie. Direct na een ongeval met een tankwagen of spoorwagenvoertuig moet de LPG tank eerst nog opwarmen door brand. Deze opwarmtijd (naar schatting 20 á 75 minuten) kan worden gebruikt om te vluchten en gebouwen te ontruimen (het moment wanneer een warme BLEVE daadwerkelijk optreedt is moeilijk te voorspellen).

Voor personen in het plangebied die zich buiten bevinden is het handelingsperspectief bij een BLEVE scenario vluchten van de risicobron af, uit het zicht van de brand onder dekking van objecten. Voor personen in het plangebied die zich binnen bevinden is het handelingsperspectief binnenblijven of ontruimen en vluchten. Dit is onder andere afhankelijk van de afstand van de gebouwen tot het LPG tankstation/ provinciale weg en de uitvoering van de gebouwen (zie onder Maatregelen bullet 4).

Hulpverlening

Brandweer Amsterdam-Amstelland is voorbereid op ongevallen met gevaarlijke stoffen. De hulpverlening kan een ongeval met gevaarlijke stoffen niet voorkomen, maar richt zich voornamelijk op het redden en helpen van gewonden, het afschermen van de omgeving en het beperken van de gevolgen van het ongeval. Indien mogelijk zal de hulpverlening, na een ongeval met een tankwagen met brandbaar gas, een door brand opwarmende (LPG) tank koelen om te voorkomen dat een ongevalsscenario daadwerkelijk leidt tot een warme BLEVE.

Uitgangspunt voor hulpverlening is dat het plangebied goed bereikbaar is voor de hulpdiensten en daarnaast beschikt over voldoende en toereikende bluswatervoorzieningen op de openbare weg (brandkranen). Zie ook de opmerking over bereikbaarheid en bluswatervoorziening in het onderstaande kader.

Opmerking bereikbaarheid en bluswatervoorziening

Voor informatie over een toereikende bereikbaarheid en bluswatervoorziening in het plangebied verwijzen wij naar de Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid van Brandweer Nederland 2019 en het Bouwbesluit 2012.

Wij stellen voor om de nadere invulling van de bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen in het plangebied met ons af te (laten) stemmen.

Maatregelen

Hieronder zijn een aantal maatregelen aangegeven die de in dit advies behandelde risico's voor het plangebied kunnen beperken en/of de mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid kunnen vergroten. Deze maatregelen zijn niet limitatief, er zijn mogelijk andere maatregelen die toegepast kunnen worden.

- Toereikende opstelplaatsen en bluswatervoorzieningen realiseren;
- Gebouwen in het plangebied tweezijdig bereikbaar maken voor de hulpdiensten;
- Een goede ontsluiting vanuit het plangebied realiseren waarbij zo veel mogelijk van de risicobronnen af gevlucht kan worden;
- Bij het (constructief) ontwerp van de gebouwen in het plangebied en de te maken keuzes voor bijvoorbeeld materiaaltoepassing en/of uitvoering van de gevels rekening houden met de effecten van ongevallen met gevaarlijke stoffen;
- Ontvluchtingsmogelijkheden (vluchtroutes en nooduitgangen) vanuit de gebouwen in het plangebied realiseren die zo veel mogelijk van de risicobronnen af gericht zijn;
- Voorzieningen treffen om de ondergrondse buisleidingen te beschermen;
- Strikte regulering met betrekking tot de organisatie van (graaf)werkzaamheden nabij de ondergrondse buisleidingen;
- Venstertijden voor laden en lossen LPG ter plaatse van het LPG tankstation;
- Waarborgen dat personen in het plangebied snel (kunnen) worden gewaarschuwd bij een (dreigend) ongeval met gevaarlijke stoffen;
- Voorlichting en risicocommunicatie voor personen in het plangebied met betrekking tot het handelingsperspectief bij incidenten.

Mocht u naar aanleiding van dit advies nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de heer Antonacci.

Met vriendelijke groet,



Dhr. N.A. Gret
Coördinator Expertise Risicobeheersing
Brandweer Amsterdam-Amstelland