

Externe veiligheidsonderzoek bestemmingsplan Sporthal Olympiaweg, Maastricht

projectnr. 0265234.00
revisie 01
27 oktober2014

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Maastricht
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

datum vrijgave

27-10-2014

beschrijving revisie 00

Definitief

goedkeuring

J. Eskens

vrijgave

R. van Trigt

Projectgroep bestaande uit:

Tom van der Linde
Roel Kouwen
Jeroen Eskens

Tekstbijdragen:

Fotografie:

Vormgeving:

Datum van uitgave:

27 oktober 2014

Contactadres:

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Inhoud

blz.

1	Inleiding	2
1.1	Leeswijzer	2
2	Beleidskader	3
3	Beschouwing risicobronnen.....	6
3.1	Hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07	6
3.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	7
3.1.2	<i>Groepsrisico</i>	7
3.2	Rijksweg A2.....	8
3.2.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	8
3.2.2	<i>Groepsrisico</i>	8
3.3	Spoorlijn Geleen-Maastricht	8
3.3.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	8
3.3.2	<i>Groepsrisico</i>	8
3.4	Terblijtseweg (N590)	9
3.5	LPG-tankstation	9
4	Verantwoording groepsrisico.....	10
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	10
4.1.1	<i>Maatgevend scenario</i>	10
4.1.2	<i>Hoogte van het groepsrisico.....</i>	10
4.2	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen	10
4.2.1	<i>Beperken ruimtelijke ontwikkeling.....</i>	11
4.2.2	<i>Afstand tussen risicobron en object vergroten</i>	11
4.3	Bronmaatregelen	11
4.3.1	<i>Verhogen van de gronddekking</i>	11
4.3.2	<i>Afschermen leidingtracé</i>	11
4.4	Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen.....	11
4.4.1	<i>Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen</i>	12
4.4.2	<i>Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid</i>	12
4.4.3	<i>Alarmering en oefening</i>	12
4.5	Zelfredzaamheid	12
4.6	Bestrijdbaarheid	13
4.6.1	<i>Fakkelbrand</i>	13
5	Conclusies.....	14
5.1	Risicobeschouwing.....	14
5.2	Verantwoording groepsrisico	15
	Bijlage: Risicoberekening hogedruk aardgastransportleiding	16

1 Inleiding

De gemeente Maastricht is voornemens medewerking te verlenen aan de ontwikkeling van een sporthal aan de Olympiaweg.

Ten behoeve van deze ontwikkeling wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen. In het kader van deze ruimtelijke procedure is het conform de externe veiligheidswetgeving¹ verplicht om de risicobronnen in de omgeving van het plangebied te beschouwen. Antea Group is gevraagd een onderzoek externe veiligheid voor deze ontwikkeling op te stellen.

De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Globale ligging van het plangebied (rode omlijning)

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot het landelijke en gemeentelijke externe veiligheidsbeleid en wordt de werking van de verantwoordingsplicht verklaard. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen in relatie tot hun risiconiveaus beschouwd. In **hoofdstuk vier** worden elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven. In de bijlage wordt de uitgevoerde risicoberekening beschreven.

1 Voor buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen het wettelijke kader. Voor transportassen is de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen het wettelijke kader en voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen het wettelijke kader.

2 Beleidskader

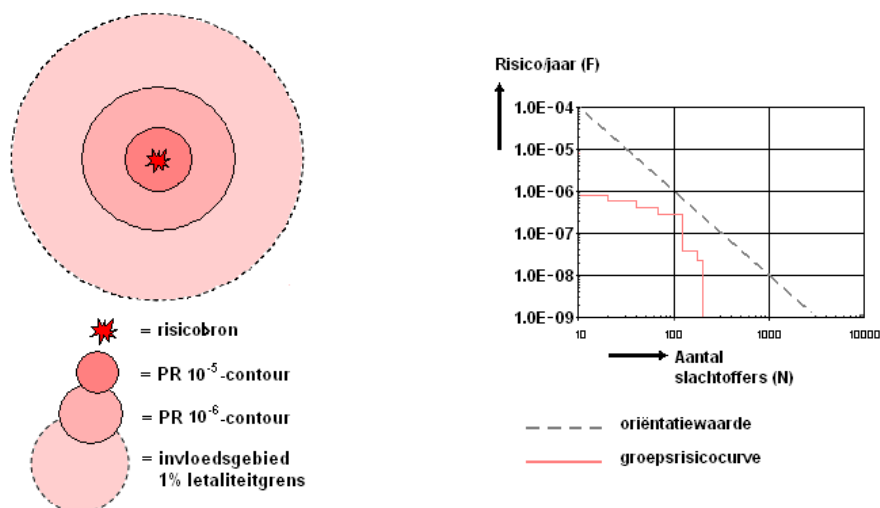
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor spoor-, water- en autowegen staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRVgs), dat op termijn vervangen zal worden door het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Voor buisleidingen is het beleid beschreven in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en voor risicovolle inrichtingen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevb, het Bevi en de cRVgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit het Bevb en het Bevi is het verplicht het groepsrisico te verantwoorden wanneer het invloedsgebied van een buisleiding c.q. inrichting binnen het plangebied is gelegen. Vanuit de

cRvgs dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

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

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

Gemeentelijke beleidsvisie externe veiligheid

De gemeente Maastricht geeft in haar beleidsvisie externe veiligheid (april 2012) planologische kaders voor de invulling van de verantwoording groepsrisico.

Deze kaders zijn opgesteld op basis van een combinatie van type object en afstand tot de risicobron en resulteren in verantwoordingsniveaus. Deze verantwoordingsniveaus maken duidelijk of bij verantwoording zwaar of licht ingezet moet worden. Het onderscheid is te zien in tabel 2.1. In de beleidsvisie is gesteld dat groepsrisicoverantwoording verplicht is bij alle ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een risicobron.

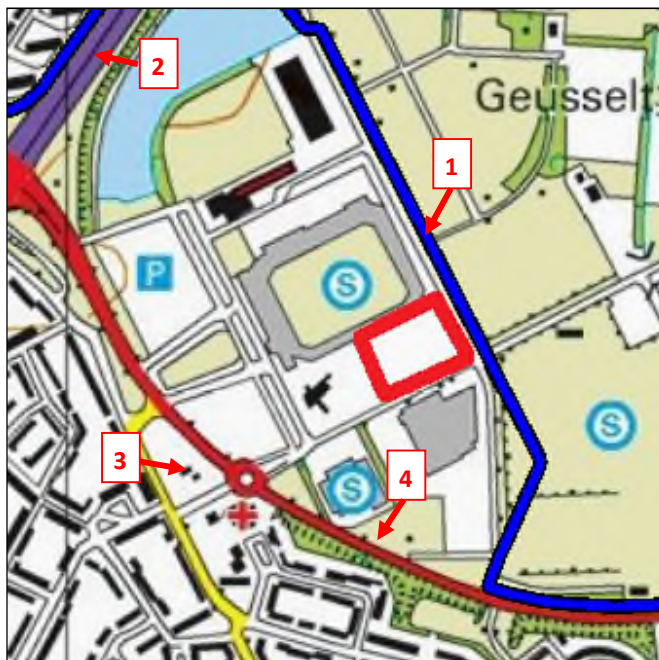
Tabel 2.1: Verantwoordingsniveaus uit de beleidsvisie externe veiligheid Maastricht

	niv. 1	niv. 2
Algemene beschouwing		
Beschouwen van personendichtheid binnen invloedsgebied	Altijd meenemen in verantwoording	
De hoogte van het huidige en toekomstige groepsrisico en de ligging daarvan ten opzichte van de oriëntatie waarde.		
De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.		
De aanwezigheid van beperkt zelfredzame groepen.		
Noodzaak		
Noodzaak van de ontwikkeling op deze risicovolle locatie moet worden aangetoond.	Zwaar	Licht
Voor- en nadelen van veiliger alternatieven worden inzichtelijk gemaakt.	Zwaar	Licht
Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen		
Mogelijkheid beperking ontwikkeling beschouwen	Zwaar	Licht
Mogelijkheden om afstand tot risicobron vergroten beschouwen	Zwaar	Zwaar
Beschouwen oriëntatie van de bebouwing ten opzichte van risicobron.	Zwaar	Zwaar
Beschouwen van effect beperkende maatregelen in het overdrachtsgebied.	Zwaar	Licht
Minimaal twee van de risicobron afgerichte externe vluchtwegen.	Zwaar	Licht
Bronmaatregelen		
Beschouwen mogelijke veiligheidsmaatregelen aan de bron.	Zwaar	Licht
Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen		
Beschouwen mogelijkheden bouwtechnische veiligheidsmaatregelen.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden intern ontruimingsplan afstemmen op externe veiligheid.	Zwaar	Licht
Beschouwen interne vluchtwegen en ten opzichte van de risicobron.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden ter verbetering van alarmering.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden tot het houden van rampoefeningen.	Zwaar	Licht
Beschouwen mogelijkheden tot centraal afsluitbaar ventilatiesysteem	Zwaar	Zwaar
Zelfredzaamheid		
Advies van veiligheidsregio mbt zelfredzaamheid inwinnen en beoordelen	Zwaar	Zwaar
Bestrijdbaarheid		
Advies van veiligheidsregio mbt bestrijdbaarheid inwinnen en beoordelen	Zwaar	Zwaar

Tevens bestaat er een “standaard” verantwoordingsniveau 3 voor plannen op relatief grote afstand van de risicobron. Wanneer dit verantwoordingsniveau van toepassing is kan daarvoor verwezen worden naar de beleidsvisie externe veiligheid.

3 Beschouwing risicobronnen

De globale ligging van het plangebied en de in de omgeving aanwezige risicobronnen zijn weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Globale ligging van de ontwikkelingslocatie met de aanduiding van risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich de volgende risicobronnen die in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling relevant zijn om te beschouwen: hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07 van de Gasunie (1), Rijksweg A2 (2), een LPG-tankstation (3) en de Terblijterweg (4). Tevens bevindt zich op ca. 800 meter afstand de spoorlijn Geleen-Maastricht

In dit hoofdstuk worden deze risicobronnen nader beschouwd.

3.1 Hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07

Hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07 van de Gasunie ligt ongeveer 25 meter ten oosten van de ontwikkelingslocatie.

Enkele kenmerken van de leiding zijn weergegeven in tabel 3.1, waaronder het invloedsgebied van de leiding (140 meter). De personendichtheid hierbinnen is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico.

Tabel 3.1: leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-500-07	40,00	323,90	140

3.1.1 Plaatsgebonden risico

In het Bevb (het wettelijke kader voor buisleidingen waar gevaarlijke stoffen door worden vervoerd) is gesteld dat geen kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} -contour. Voor beperkt kwetsbare objecten is de PR 10^{-6} -contour een richtwaarde. Verder is het relevant dat vanuit het Bevb voor deze buisleiding een belemmeringenstrook geldt van ten minste vijf meter aan weerszijden van de buisleiding (waarbinnen geen bouwwerken mogen worden opgericht), gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Uit de risicoberekeningen (waarvan de volledige beschrijving is opgenomen in de bijlage) blijkt dat de leiding geen PR 10^{-6} -contour heeft. Er bestaat dus geen knelpunt ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

3.1.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is in de risicoberekeningen bepaald voor de huidige en de toekomstige situatie, de hoogte van het groepsrisico in beide situaties is weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2a: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07 (huidige situatie)



Figuur 3.2b: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07 (toekomstige situatie)

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico in de toekomstige situatie toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. De maximale overschrijdingsfactor is in de huidige situatie 0.133 (13,3 procent van de oriëntatiewaarde), in de toekomstige situatie 0.179 (17,9 procent van de oriëntatiewaarde). Het groepsrisico blijft ook in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde.

Verantwoording van het groepsrisico van de leiding is conform het Bevb verplicht. Aangezien het

groepsrisico in de toekomstige situatie hoger is dan 10 procent van de oriëntatiewaarde, dient een volledige verantwoording van het groepsrisico te worden ingevuld.

3.2 Rijksweg A2

De Rijksweg A2 bevindt zich meer dan 375 meter ten westen van het plangebied. Over deze weg vindt, conform de cRvgs, transport van gevaarlijke stoffen plaats.

3.2.1 *Plaatsgebonden risico*

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Rijkswegen is vastgelegd in de cRvgs. In de circulaire is voor het trajectdeel van de A2 ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone opgenomen van 0 meter, gemeten vanaf het midden van de weg. Deze zone, waarbinnen de PR 10^{-6} -contour moet liggen, reikt niet buiten de weg. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen beperkingen op voor de ontwikkeling.

3.2.2 *Groepsrisico*

Het groepsrisico van de A2 ter hoogte van het plangebied is lager dan de oriëntatiewaarde ('Eindrapportage Basisnet weg' - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009). Het invloedsgebied van brandbaar gas (GF3), op basis waarvan het groepsrisico berekend dient te worden is 355 meter. Dit invloedsgebied reikt niet tot het plangebied.

De voorgenomen ontwikkeling zal niet leiden tot een hoger groepsrisico van de A2. Het groepsrisico ten aanzien van deze weg hoeft daarom niet door middel van een QRA inzichtelijk te worden gemaakt. Wel is conform de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht groepsrisicoverantwoording verplicht op niveau 3.

3.3 Spoorlijn Geleen-Maastricht

Over de spoorlijn Geleen-Maastricht vindt, conform de cRvgs, transport van gevaarlijke stoffen plaats. De spoorlijn bevindt zich op 800 meter van het plangebied.

3.3.1 *Plaatsgebonden risico*

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over spoorwegen is vastgelegd in de cRvgs. In de circulaire is voor het spoordeel ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone opgenomen van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen beperkingen op voor de ontwikkeling.

3.3.2 *Groepsrisico*

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zijn de risicoplafonds gegeven die gebruikt dienen te worden bij risicoberekeningen ten aanzien van het spoor. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de vervoerscijfers.

Tabel 3.2: risicoplafond spoorlijn

stofcategorie	risicoplafond wagens/jaar	Invloedsgebied/meter
A) Brandbaar gas	3000	460
B2) Toxisch gas	3500	995
C3) Zeer brandbare vloeistof	400	35

Het groepsrisico van de spoorlijn ter hoogte van het plangebied is lager dan de oriëntatiewaarde ('Eindrapportage Basisnet Spoor' – Werkgroep Basisnet Spoor, 2011). Het invloedsgebied van toxisch gas (B2) is 995 meter, dit invloedsgebied reikt tot het plangebied.

De voorgenomen ontwikkeling zal echter niet leiden tot een hoger groepsrisico van de spoorlijn. Reden hiervoor is de relatief grote afstand tot het spoor (800 meter). Doorgaans zijn alleen de eerste 200 meter gemeten vanaf het spoor bepalend voor de hoogte van het groepsrisico. Wel is conform de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht groepsrisicoverantwoording verplicht op niveau 3.

3.4 Terblijtseweg (N590)

Op ongeveer 130 meter van het plangebied bevindt zich de Terblijtseweg. Externe veiligheid bij provinciale wegen is berekend door de provincie Limburg². Uit deze berekeningen blijkt dat over de N590 vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, maar in dusdanig beperkte mate dat de weg geen PR 10^{-6} contour heeft en het groepsrisico lager is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.

Over de weg wordt alleen LF1 (brandbare vloeistof) vervoerd. Het invloedsgebied van deze stof reikt niet tot het plangebied, er is dus geen sprake van toename van het groepsrisico. Wel is conform de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht groepsrisicoverantwoording verplicht op niveau 3.

3.5 LPG-tankstation

Het LPG-tankstation BP aan de Doctor Schaepmanstraat ligt op meer dan 175 meter van de ontwikkelingslocatie.

De PR 10^{-6} contour van het LPG tankstation reikt niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op.

Het wettelijke invloedsgebied van een LPG-tankstation is conform het Bevi 150 meter (100% letaliteitgrens). Deze grens wordt bij risicoberekeningen aangehouden, waardoor bij voorbaat gesteld moet worden dat er geen sprake is van toename van het groepsrisico.

Ten aanzien van groepsrisicoverantwoording is in de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht gesteld dat groepsrisicoverantwoording bij LPG tankstations verplicht is binnen een afstand van 400 meter, omdat de effecten van een BLEVE tot deze afstand kunnen reiken.

² Externe veiligheid provinciale wegen. Provincie Limburg, 21 september 2010.

4 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is verplicht ten aanzien van alle aanwezige risicobronnen. Zoals is geconcludeerd in hoofdstuk drie. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Maastricht.

In de verantwoording is aangesloten bij de gemeentelijke beleidsvisie externe veiligheid. In de beleidsvisie externe veiligheid zijn voor verschillende situaties verschillende verantwoordingsniveaus (1 t/m 3) opgesteld, afhankelijk van de afstand tot de risicobron en de kwetsbaarheid van het object. De geprojecteerde sporthal is een beperkt kwetsbaar object (conform artikel 1.1 van het Bevi) en ligt binnen de 100% letaliteitcontour van de hogedruk aardgastransportleiding. Voor deze ontwikkeling geldt daarom conform de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht verantwoordingsniveau 2. Ten aanzien van de overige risicobronnen is verantwoordingsniveau 3 van toepassing en kan conform de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht volstaan worden met de standaard verantwoording zoals omschreven in deze beleidsvisie.

In dit hoofdstuk zijn alle elementen ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding beschouwd. Hierbij is de volgende paragraafindeling gehanteerd:

- algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- mogelijke ruimtelijke veiligheidsmaatregelen;
- mogelijke bronmaatregelen;
- mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 *Maatgevend scenario*

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding. Voor deze leiding is een fakkelbrand het maatgevend scenario.

Een fakkelbrand ontstaat wanneer door een (externe) beschadiging van de leiding gas vrijkomt dat vervolgens onttsteekt. Het invloedsgebied van een fakkelbrand is afhankelijk van de eigenschappen van de leiding (waaronder de druk en de diameter). De leiding die langs de ontwikkelingslocatie loopt heeft een invloedsgebied van 140 meter.

4.1.2 *Hoogte van het groepsrisico*

Uit de beschouwing van de risicobronnen (hoofdstuk drie) blijkt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor de hogedruk aardgastransportleiding niet overschreven wordt. Wel neemt het groepsrisico in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie (de hoogte van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding ligt in beide situaties boven 0,1 keer de oriëntatiewaarde).

4.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

In deze paragraaf worden verschillende mogelijke ruimtelijke veiligheidsmaatregelen beschreven, ondanks het gegeven dat de ontwikkeling specifiek voor deze locatie binnen de gemeente Maastricht is voorzien.

4.2.1 *Beperken ruimtelijke ontwikkeling*

De meest effectieve maatregel die genomen kan worden om het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding te beperken is het verlagen van de bestemmingsplancapaciteit. Met andere woorden, het beperken van de maximale personendichtheid op de ontwikkelingslocatie. Deze maatregelen kan worden doorgevoerd door het bebouwingspercentage en de bebouwingshoogte binnen het bouwvlak van de sporthal te beperken.

Deze maatregel heeft als nadeel dat de ontwikkelingsmogelijkheden binnen het plangebied verkleind worden, maar kan een vrij eenvoudige veiligheidswinst opleveren wanneer de opgestelde planregels erg flexibel van aard zijn.

4.2.2 *Afstand tussen risicobron en object vergroten*

Het vergroten van de afstand tussen de hogedruk aardgastransportleiding en de geprojecteerde sporthal zou een veiligheidswinst kunnen opleveren. Het plangebied leent zich slechts in beperkte mate voor deze maatregel, omdat de 100% letaliteitszone (zone waarbinnen alle aanwezigen een rampscenario niet overleven) van de leiding circa 80 meter bedraagt (dit is een groot gedeelte van het plangebied). Wanneer de situering van de sporthal vanuit externe veiligheid wordt geoptimaliseerd, door de sporthal zo ver mogelijk van de leiding te projecteren, zal een deel van de sporthal binnen deze 100% letaliteitszone blijven liggen. Desalniettemin zal er hierdoor sprake zijn van een veiligheidswinst.

4.3 Bronmaatregelen

4.3.1 *Verhogen van de gronddekking*

Indien de gronddekking boven de leiding lager is dan 1,5 meter, kan de kans op beschadiging door grondroerders gereduceerd worden door maatregelen. Doordat de kans op een incident afneemt, neemt het groepsrisico van de leiding ook af. Het veiligheidseffect van deze maatregel is afhankelijk van de huidige gronddekking. De Gasunie is in staat het precieze effect van de verhoging doorrekenen. Hierbij wordt opgemerkt dat het verhogen van de gronddekking of het aanbrengen van betonplaten over een lang traject toegepast dient te worden. Deze maatregel geeft relatief hoge kosten en veel ruimtelijk-functionele beperkingen waardoor een aaneengesloten verhoging van de gronddekking een drastische maatregel is die niet in verhouding staat met het verhoogde risiconiveau van de buisleiding.

4.3.2 *Afschermen leidingtracé*

Door het leidingtracé af te schermen neemt de kans op beschadiging door grondroerders af (en daarmee de hoogte van het groepsrisico). Afschermen van het leidingtracé kan zowel bovengronds (hek, bordjes) als ondergronds (staalkabels, waarschuwingsslinten). Deze maatregel kan met relatief beperkte (fysieke en financiële) middelen worden uitgevoerd door afscherming gericht toe te passen.

4.4 Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsmaatregelen aan de geprojecteerde sporthal kunnen de veiligheid verhogen. Mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen zijn:

- bouwtechnische veiligheidsmaatregelen;
- interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid;
- alarmering verbeteren;
- rampoefeningen houden.

4.4.1 *Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen*

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen aan de geprojecteerde sporthal kunnen de gevolgen in geval van een incident met de buisleiding beperken. Hierbij moet gekeken worden naar de effecten van een fakkelbrand.

In geval van een fakkelbrand zijn de ramen in de geprojecteerde bebouwing het kwetsbaarst. Op het gebied van bouwtechnische maatregelen (zoals het aanbrengen van versterkte of scherfwerende beglazing) bestaat veel onduidelijkheid. Onduidelijk is hoe verstevigd (gelamineerd) glas zich gedraagt in geval van intense hittestraling. Daarnaast kunnen de kozijnen en buitenspouwmuren het begeven. Gezien de hoge kosten van het verbeteren van de weerbaarheid van een constructie tegen een incident (fakkelbrand) en de onduidelijke effecten van de maatregelen zijn deze bouwkundige veiligheidsmaatregelen niet realistisch.

Wat wel een mogelijke en effectieve veiligheidsmaatregel is, is het beperken van grote glasoppervlakken aan de bronzijden (zijden richting de hogedruk aardgastransportleiding) bij de te bouwen sporthal. Hiervoor wordt een overeenkomst aangegaan met de exploitant/architect.

4.4.2 *Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid*

Interne vluchtwegen kunnen op externe veiligheid worden afgestemd door een externe veiligheidsparagraaf op te nemen in het ontruimingsplan van de sporthal. Wanneer de interne vluchtroutes van de sporthal zoveel mogelijk afzijdig van de hogedruk aardgastransportleiding worden gericht (richting het (zuid)westen), wordt wat de vluchtroutes betreft zo goed als mogelijk rekening gehouden met een incident met gevaarlijke stoffen.

Deze maatregel moet, voor een optimale uitwerking op de veiligheid, worden afgestemd met de exploitant(en) van de sporthal. Deze maatregel is niet te borgen in het kader van deze ruimtelijke procedure.

4.4.3 *Alarmering en oefening*

In geval van een fakkelbrand ontbreekt de handelingstijd om binnen het invloedsgebied te alarmeren via kanalen als het Waarschuwing- en Alarmering Systeem (WAS) en NL-Alert. Binnen de sporthal (en eventueel buiten) dient iedereen gewezen te worden op het gewenste handelingsperspectief (vluchten tot buiten het invloedsgebied).

Oefeningen en rampenplannen kunnen specifiek worden afgestemd op de sporthal. Er kan aandacht worden besteed aan de voorbereiding van medewerkers (BHV'ers) op een incident, door instructies te verstrekken hoe gehandeld dient te worden bij een calamiteit aan de hogedruk aardgastransportleiding. Voor het organiseren van rampoefeningen is afstemming tussen exploitant(en) en functies in de omgeving gewenst, om zo de effectiviteit van deze maatregel te vergroten.

Deze maatregelen zijn echter niet te borgen in deze ruimtelijke procedure.

4.5 *Zelfredzaamheid*

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling kan niet worden gesteld dat de mate van zelfredzaamheid van de aanwezigen altijd hoog zal zijn. Zo zijn (bijvoorbeeld) jonge kinderen over het algemeen als beperkt zelfredzaam aan te merken. De sporthal is niet specifiek bestemd voor groepen beperkt zelfredzame personen, maar algehele aanwezigheid van beperkt

zelfredzame personen kan niet worden uitgesloten. De mate waarin aanwezigen bekend zijn met de omgeving zal wisselend zijn, naar gelang het gebruik (zo zullen bezoekende teams bijvoorbeeld minder bekend zijn met de omgeving van de sporthal).

In geval van een fakkelbrand is het van belang zo snel mogelijk het invloedsgebied van de leiding te ontvluchten (eventueel als reactie op (secundaire) branden). Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij meerzijdig van de bron af gevlucht kan worden. De bestaande weginfrastructuur (Olympiaweg, Terblijterweg) voorziet in deze mogelijkheid.

4.6 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. Bestrijding bij een fakkelbrand vraagt om een specifiek aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategie kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Maastricht in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

4.6.1 *Fakkelbrand*

Bij een fakkelbrand liggen de mogelijkheden voor de bestrijding in eerste instantie in het blussen van (eventuele) secundaire branden en het verder voorkomen van (het ontstaan van nieuwe) branden. Binnen het plangebied dient voldoende bluswater beschikbaar te zijn om secundaire branden te bestrijden.

5 Conclusies

De gemeente Maastricht is voornemens medewerking te verlenen aan de realisering van een sporthal aan de Olympiaweg. In de omgeving van de ontwikkelingslocatie bevinden zich verschillende risicobronnen. In het kader van de ruimtelijke procedure is de externe veiligheidssituatie van de omgeving van de ontwikkelingslocatie in beeld gebracht.

5.1 Risicobeschouwing

Hogedruk aardgastransportleiding

- Uit de risicoberekening blijkt dat de leiding geen PR 10^{-6} -contour heeft. Het plaatsgebonden risico levert daarom geen belemmeringen op.
- Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding neemt toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde.
- Volledige verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevb van toepassing, omdat de hoogte van het groepsrisico boven 0,1 keer de oriëntatiewaarde ligt.

Rijksweg A2

- De veiligheidszone (maximale PR 10^{-6} -contour) van de snelweg is ter hoogte van de ontwikkelingslocatie 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op.
- Groepsrisico neemt door de ontwikkeling niet toe en er is geen overschrijding van de oriëntatiewaarde.
- Verantwoording van het groepsrisico is conform de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht verplicht op niveau 3.

Spoorlijn Geleen- Maastricht

- De veiligheidszone (maximale PR 10^{-6} -contour) van de spoorlijn is ter hoogte van de ontwikkelingslocatie 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op.
- Groepsrisico neemt door de ontwikkeling niet toe en er is geen overschrijding van de oriëntatiewaarde.
- Verantwoording van het groepsrisico is conform de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht verplicht op niveau 3.

Terblijtseweg

- De Terblijtseweg heeft geen PR 10^{-6} -contour. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op.
- Groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde en neemt door de ontwikkeling niet toe.
- Verantwoording van het groepsrisico is conform de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht verplicht op niveau 3.

LPG-tankstation

- De PR 10^{-6} contour van het LPG tankstation reikt niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op.
- Het groepsrisico van het LPG tankstation neemt niet toe omdat het LPG-tankstation op meer dan 175 meter afstand van de ontwikkelingslocatie ligt (dit is ruimer dan het wettelijke invloedsgebied van 150 meter).
- Conform de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Maastricht is verantwoording van het groepsrisico wel verplicht op niveau 3.

5.2 Verantwoording groepsrisico

In deze rapportage zijn elementen aangedragen welke de gemeenteraad van Maastricht kan gebruiken bij de oordeelsvorming inzake de verantwoording van het groepsrisico. Enkele te overwegen veiligheidsmaatregelen die uit deze verantwoording naar voren komen zijn:

1. het optimaliseren van de afstand tussen de leiding en de geprojecteerde sporthal;
2. het beperken van glasoppervlakken aan de zijde(s) van de hogedruk aardgastransportleiding;
3. het afstemmen van interne vluchtwegen van de te bouwen sporthal op externe veiligheid door naar de risicoluwe zijde te vluchten (afstemmen ontruimingsplannen op externe veiligheid);
4. het optimaliseren van de risicocommunicatie met ontruimingsbegeleiders en op regelmatige basis rampenoefeningen met de omgeving organiseren.

Maatregel 1 is direct te borgen in de ruimtelijke procedure door de plaatsing van het bouwvlak op de verbeelding van het bestemmingsplan.

Maatregel 2, 3, en 4 en andere brandveiligheidsmaatregelen zijn niet te borgen in het ruimtelijk besluit en dus niet formeel als onderdeel te beschouwen van de verantwoording van het groepsrisico. Deze maatregelen kunnen geborgd worden in de vergunningsprocedure of in privaatrechtelijke overeenkomsten.

De gemeente Maastricht wint in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies in bij de veiligheidsregio en neemt een standpunt in aangaande de verantwoording van het groepsrisico en de te overwegen veiligheidsmaatregelen.

Bijlage: Risicoberekening hogedruk aardgastransportleiding

In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten voor de QRA weergegeven welke is uitgevoerd voor de hogedruk aardgastransportleiding waarvan het invloedsgebied de ontwikkelingslocatie van de Sporthal aan de Olympiaweg overlapt.

Er zijn twee bevolkingssituaties berekend. In de huidige situatie is het risiconiveau in de huidige bestemmingsplansituatie berekend, in toekomstige situatie is de ontwikkeling van de sporthal verwerkt.

Berekeningsmodel

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 1.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van leidingen berekend dienen te worden met CAROLA.

Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens op 11 februari 2014 aangeleverd van de relevante hogedruk aardgastransportleiding. In tabel B1.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 11 augustus 2014. Na de vervaldatum zijn de berekeningen niet meer actueel.

Tabel B1.1: leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-500-07	40,00	323,90	140

Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleidingen ter hoogte van het plangebied. Het traject waarbinnen de bevolking wordt geïnventariseerd loopt aan beide grenzen van het plangebied 1000 meter door. De personendichtheid is te definiëren als het gemiddelde aantal personen, per bestemming, per planlocatie. De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. Bij het inventariseren van de personendichtheden is, naast het bestemmingsplan De Kleine Aarde, gebruik gemaakt van de volgende vigerende bestemmingsplannen:

- Maastricht noordoost (18 juni 2013);
- A2 Traverse (14 december 2010);
- A2 Mariënwaard (14 december 2010);
- United World College (25 januari 2011);
- Heer - Scharn (20 december 2012);
- Amby (14 februari 2012);

In de huidige situatie is de ontwikkelingslocatie bestemd als 'Sport'. Deze bestemming is conform de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6 gemodelleerd als 'sport buiten extensief gebruik' (25 personen per hectare).

De ontwikkeling van de sporthal is in de toekomstige situatie gemodelleerd als 'sporthal groot' conform PGS 1, deel 6. Op deze manier is de ontwikkeling worstcase (conservatief) gemodelleerd, hetgeen inhoudt dat er geen onderschatting van het risiconiveau plaats vindt.

In tabel B1.2 is de concrete inventarisatie van de bevolking rondom de hogedruk aardgastransportleiding weergegeven. De bevolkingsvlakken zijn in figuur B1.1 tot en met B1.4 weergegeven.

Tabel B1.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
1	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	0	1/ha	80	0	0.07	0.01	HVG
2	147 woningen	1,2	2,4	woning	177	353	0.07	0.01	HVG
3	108 woningen	1,2	2,4	woning	130	260	0.07	0.01	HVG
4	Sociaal pension (30 bedden)	96	47	eenheid	96	47	0.13	0.16	PGS
5	157 woningen	1,2	2,4	woning	189	377	0.07	0.01	HVG
6	159 woningen	1,2	2,4	woning	191	382	0.07	0.01	HVG
7	144 woningen	1,2	2,4	woning	173	346	0.07	0.01	HVG
8	Kantoor	333	0	1/ha	1020	0	0.07	0.01	HVG
9	Horeca (hotel; groot)	95	233	eenheid	95	233	0.56	0.02	PGS
10	Voetbalstadion: buiten wedstrijden	75	0	eenheid	75	0	0.07	0.01	EA
	tijdens wedstrijden	0	10500	eenheid	0	10500	1.00	1.00	EA
11	Sporthal (middelgroot)	92	38	eenheid	92	38	0.27	0.35	PGS
12	Sportvelden (extensief gebruik)	25	25	1/ha	67	67	1.00	1.00	PGS
13	104 woningen	1,2	2,4	woning	125	250	0.07	0.01	HVG
14	74 woningen	1,2	2,4	woning	89	178	0.07	0.01	HVG
15	80 woningen	1,2	2,4	woning	96	192	0.07	0.01	HVG
16	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	0	1/ha	40	0	0.07	0.01	HVG
17	Begraafplaats	5	5	1/ha	9	9	1.00	1.00	PGS/EA
18	School (middelgroot)	200	32	eenheid	200	32	0.33	0.69	PGS
19	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	0	1/ha	22	0	0.07	0.01	HVG
20	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	0	1/ha	144	0	0.07	0.01	HVG
21	25 woningen	1,2	2,4	woning	30	60	0.07	0.01	HVG
22	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	0	1/ha	10	0	0.07	0.01	HVG
23	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	0	1/ha	17	0	0.07	0.01	HVG
24	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	0	1/ha	128	0	0.07	0.01	HVG
25	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
H	Sportvelden (extensief gebruik)	25	25	1/ha	16	16	1.00	1.00	PGS
T	Sporthal (groot)	920	380	eenheid	920	380	0.27	0.35	PGS

HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico

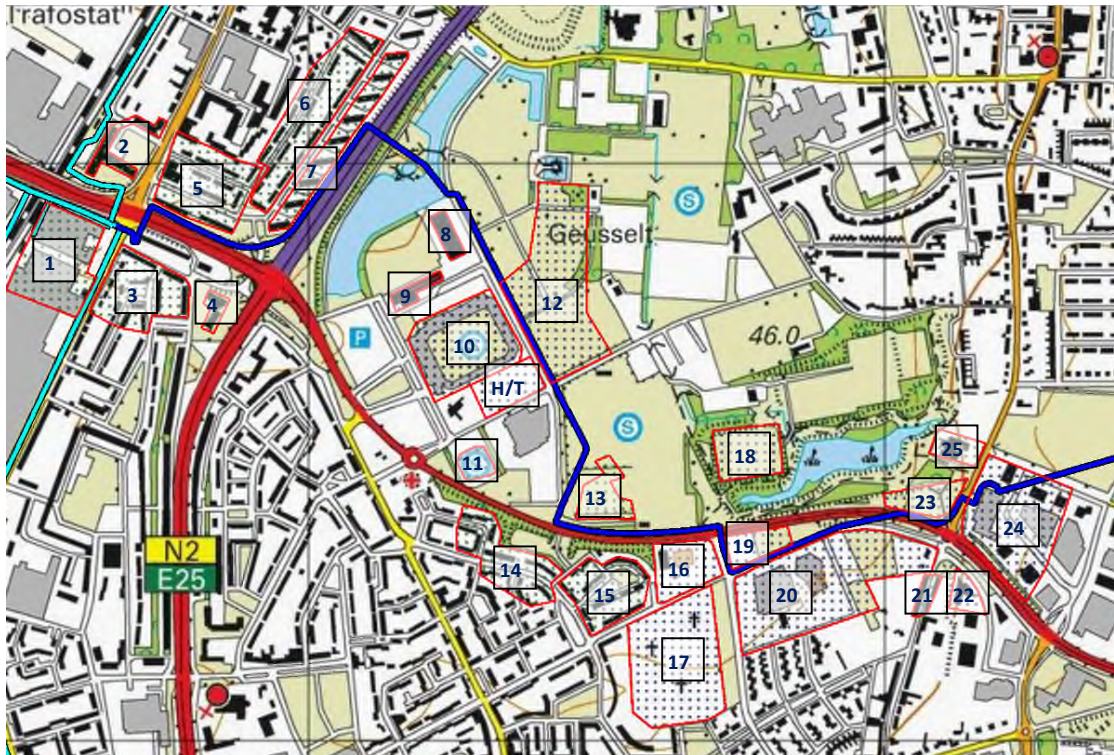
PGS = Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6

EA = Eigen aanname (verklaring in tekst)

H = huidige situatie plangebied; T = toekomstige situatie plangebied

De volgende aannames zijn gedaan:

- Voor het voetbalstadion is uitgegaan van een maximale bezetting van 10500 aanwezigen tijdens wedstrijden (20 keer per jaar 2,5 uur). Verder is het stadion als werklocatie gemodelleerd voor de 'dagelijkse' aanwezigheid van personeel, voor de aanwezigheid is een aanname gedaan van 75 personen;
- De begraafplaats die gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de leiding is gelegen is gemodelleerd met het gebruikelijke kengetal voor parken, 5 personen per hectare.



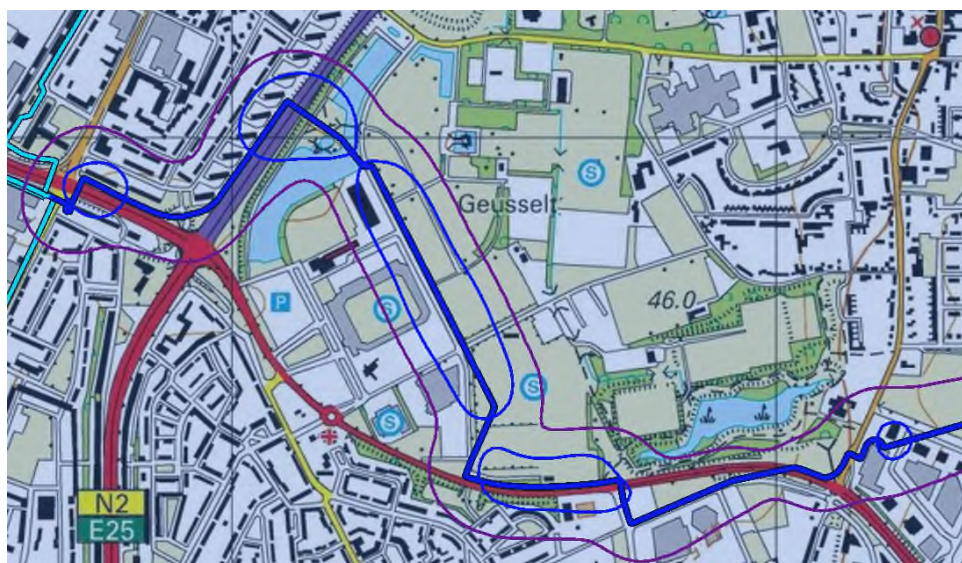
Figuur B1.1: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (rode rand is de grens van het bevolkingsvlak)

Resultaten QRA

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat de hogedruk aardgastransportleiding geen $PR 10^{-6}$ -contour heeft. Dit betekent dat er wat het plaatsgebonden risico betreft geen belemmeringen zijn ten aanzien van het bestemmingsplan.

De hogedruk aardgastransportleiding heeft wel een $PR 10^{-7}$ - en een $PR 10^{-8}$ -contour, zoals weergegeven in figuur B1.2. Deze contouren hebben geen juridische status maar geven een indicatie van het risiconiveau.



Figuur B1.2: $PR 10^{-7}$ - (blauw) en $PR 10^{-8}$ -contour (paars) van leiding Z-500-07

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is weergegeven in figuur B1.3.



Figuur B1.3a: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07 (huidige situatie)

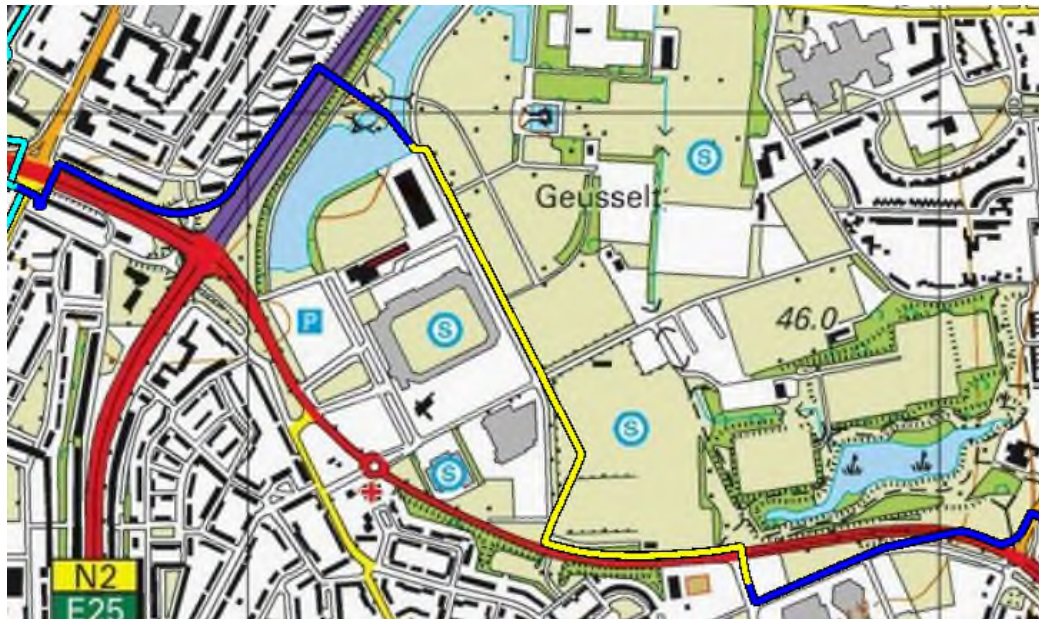


Figuur B1.3b: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-500-07 (toekomstige situatie)

Uit figuur B1.3 blijkt dat het groepsrisico in de toekomstige situatie hoger is dan in de huidige situatie. Het groepsrisico blijft zowel in de huidige als in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde.

Kilometer hoogste groepsrisico

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico (voor de huidige en de toekomstige situatie) is weergegeven in figuur B1.4.



Figuur B1.4: Ligging van de kilometer leiding met het hoogste groepsrisico (geel), huidige en toekomstige situatie

Conclusie

Plaatsgebonden risico

De hogedruk aardgastransportleiding heeft geen $PR 10^{-6}$ -contour. Er bestaat geen knelpunt ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Het groepsrisico neemt ten gevolge van de ontwikkeling toe, maar blijft ook in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde.