

Externe veiligheid

Bestemmingsplan Loopkant-Liessent te Uden

projectnr. 242632
revisie 03
5 juli 2012

auteur(s)

W. v.d. Zweep
R. Wolf

Opdrachtgever

Gemeente Uden
T.a.v. A. Verhoeven
Postbus 83
5400 AB Uden

datum vrijgave

5 juli 2012

beschrijving revisie 03

Aangepast n.a.v. opmerkingen gemeente

goedkeuring

R Wolf

vrijgave

M vd Klundert

Datum van uitgave:

5 juli 2012

Contactadres:

Beneluxweg 7
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © 2012

Ingenieursbureau Oranjewoud

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

Inhoud

	blz.
1 Inleiding	2
2 Beleidskader externe veiligheid	3
2.1 Landelijke wet- en regelgeving.....	3
2.2 Gemeentelijk externeveiligheidsbeleid	4
3 Overzicht risicobronnen en beoordeling risico	5
3.1 Transportassen	5
3.2 Bevi-inrichtingen.....	6
3.2.1 Overzicht.....	6
3.2.2 Auto Servicecenter Van den Elsen [1].....	7
3.2.3 NET BV [2].....	7
3.2.4 Euro Support Advanced Materials (ESAM) B.V. [3].....	10
3.3 Hoogspanningslijn.....	10
3.4 Buisleidingen	11
4 Risicoberekening hogedrukaardgastransportleidingen.....	12
4.1 Leidinggegevens	12
4.2 Bevolkingsinvoer	13
4.3 Plaatsgebonden risico	13
4.4 Groepsrisico	15
4.4.1 Huidige situatie.....	16
4.4.2 Plansituatie.....	18
4.4.3 Conclusie.....	19
5 Verantwoording groepsrisico	20
5.1 Uitgangspunten voor de verantwoording van het groepsrisico	20
5.1.1 De ruimtelijke ontwikkeling.....	20
5.1.2 Functies en personendichtheden binnen het invloedsgebied.....	21
5.1.3 Maatgevende scenario's.....	21
5.2 Basissituatie groepsrisico	22
5.2.1 Omvang groepsrisico	22
5.2.2 Bestrijdbaarheid	22
5.2.3 Zelfredzaamheid	23
5.3 Maatregelen ter beperking van de omvang van het groepsrisico	24
5.3.1 Ruimtelijke maatregelen binnen het plan	24
5.3.2 Planoverschrijdende maatregelen	24
6 Conclusies	25
6.1 Plaatsgebonden risico	25
6.2 Groepsrisico	25
6.3 Verantwoording groepsrisico	25
6.4 Beleidsvisie gemeente Uden	25
Bijlage 1: Verbeelding bestemmingsplan	1
Bijlage 2: Bevolkingsinvoer risicoberekening NET B.V.	1
Bijlage 3: Uitgangspunten QRA NET B.V.	4
Bijlage 4: Bevolkingsinvoer QRA hogedrukaardgastransportleidingen	10

1 Inleiding

Gemeente Uden bereidt een nieuw bestemmingsplan voor bedrijventerrein Loopkant-Liessent voor. Het plangebied hiervan is weergegeven in Figuur 1.1.

Loopkant-Liessent is het belangrijkste bedrijventerrein van Uden. Het nieuwe bestemmingsplan zal grotendeels consoliderend van aard zijn, maar laat tevens enkele nieuwe ontwikkelingen toe, waaronder:

- § Toestaan van perifere detailhandel langs de Industrielaan (direct en via wijzigingsbevoegdheid);
- § Uitbreiding van het plangebied aan de oostzijde (ten noorden van het hoofdkantoor van Beter Bed) met de bestemming BT-U (Bedrijventerrein uit te werken);
- § Wijziging van milieucategorie op een aantal locaties.

Ten behoeve van de ruimtelijke procedure is een inventarisatie gemaakt van alle relevante risicobronnen in en rond het plangebied. Tevens zijn risicoberekeningen uitgevoerd voor de hogedrukaardgastransportleidingen die door het plangebied lopen en het lpg-tankstation aan de Volkseweg. Ten slotte zijn de elementen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico uitgewerkt.



Figuur 1.1 Globale planbegrenzing bestemmingsplan Ladonk-Liessent

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader voor externe veiligheid uitgelegd. In hoofdstuk 3 is een inventarisatie van alle relevante risicobronnen opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de uitgangspunten en resultaten van de risicoberekeningen neergezet. In hoofdstuk 5 worden de elementen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico uitgewerkt en in hoofdstuk 6 worden ten slotte kort de conclusies gepresenteerd.

2 Beleidskader externe veiligheid

2.1 Landelijke wet- en regelgeving

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 inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs) en het beleid voor buisleidingen in Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Voor transportroutes is een nieuw besluit in voorbereiding: het Besluit transportroutes externe veiligheid. De Rijksoverheid heeft gemeenten gevraagd hierop te anticiperen.

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)

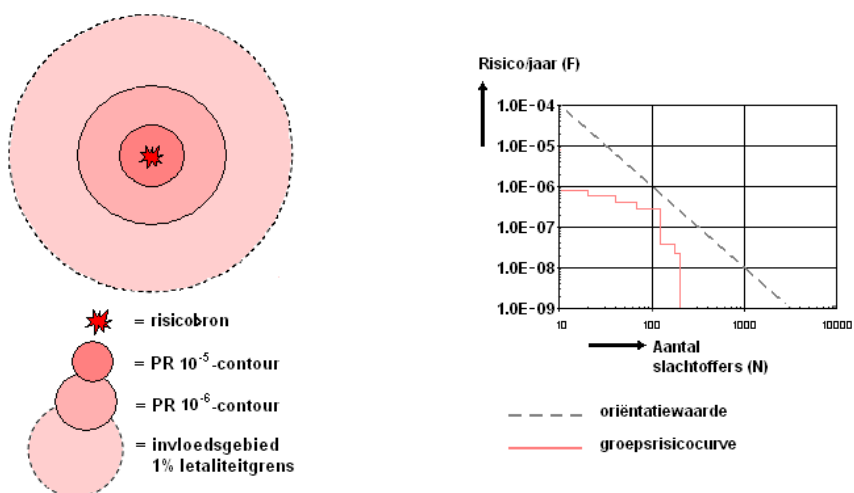
Het plaatsgebonden risico geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR op de kaart van het gebied wordt weergegeven met zogeheten risicocontouren: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

Belemmeringenstrook

Voor buisleidingen geldt naast de normering voor het PR tevens een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter, afhankelijk van de werkdruk, aan weerszijde van de leiding, gerekend vanuit het hart van de leiding. Binnen deze strook mag geen nieuwe bebouwing mogelijk worden gemaakt.

Groeprisico (GR)

Het groepsrisico 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. 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. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald), ofwel door de afstand waarop 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.



Figuur 2.1 Plaatsgebonden risicocontouren en fN-curve

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, de cRvgs en het Bevb is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat voor inrichtingen en transportroutes iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Voor buisleidingen geldt dat er verantwoord moet worden bij elk ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied van een leiding. Bij de verantwoording geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar is.

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeente). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen. Ook bestaat er een adviesplicht voor de Veiligheidsregio.

In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, november 2007) zijn de onderdelen van groepsrisicoverantwoording nader uitgewerkt en toegelicht.

Door het uitwerken van de verantwoordingsplicht neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

2.2 Gemeentelijk externeveiligheidsbeleid

De gemeente Uden heeft een Beleidsvisie externe veiligheid (gemeente Uden, 2011). In deze visie is onder andere vastgelegd dat zich geen functies met verminderd zelfredzame personen (kinderdagverblijven, scholen, bejaardentehuizen) mogen bevinden binnen de 100%-letaliteitscontour van inrichtingen en buisleidingen en binnen het plasbrandaandachtsgebied (30-meter vanuit de buitenkant van de wegverharding) van de in de beleidsvisie aangewezen wegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De aangewezen wegen zijn de Industrielaan en Lippstadtsingel/Rondweg Volkel (N264).

Tevens mogen er volgens de beleidsvisie, met uitzondering van lpg-tankstations, geen nieuwe Bevi-inrichtingen worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Loopkant-Liessent. Bestaande Bevi-inrichtingen (niet zijnde lpg-tankstations) worden op een natuurlijk moment gesaneerd.

3 Overzicht risicobronnen en beoordeling risico

Aan de hand van de professionele risicokaart en de beleidsvisie van de gemeente Uden is geïnventariseerd welke risicobronnen in de omgeving van de planlocatie aanwezig zijn. Hierbij is gekeken naar de aanwezigheid van:

1. inrichtingen, welke onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen vallen;
2. transportassen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
3. hogedrukaardgastransportleidingen en leidingen voor het transport van brandbare vloeistoffen.

3.1 Transportassen

Door en langs het plangebied lopen twee wegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt: de Industrierweg en de Lippstadt Singel/Rondweg Volkel (N264). Beide wegen zijn niet opgenomen in het Basisnet Weg uit de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Uit tellingen, en hieruit afgeleide schattingen voor toekomstig vervoer, is gebleken dat per jaar over beide wegen maximaal 130 transportbewegingen met brandbaar gas plaatsvinden. Het transport van brandbaar gas (GF3) is maatgevend voor het risico.

Uit eerder onderzoek¹ is gebleken dat deze aantallen geen plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar opleveren (zie Tabel 3.1).

Tabel 3.1 gegevens van de risicocontouren van de Lippstad-Singel uit RBM II

Contour (1/j)	Afstand (meters)
10^{-5}	Niet aanwezig
10^{-6}	Niet aanwezig
10^{-7}	10
10^{-8}	80

Daarnaast speelt voor het groepsrisico het invloedsgebied van de verschillende stoffen een rol. In Tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de relevante stoffen en hun bijbehorende invloedsgebieden.

Tabel 3.2 overzicht stofcategorieën en bijbehorende invloedsgebieden

Stofcategorie	LF1 (brandbare vloeistoffen)	LF2 (brandbare vloeistoffen)	LT2 (toxische vloeistoffen)	GF3 (brandbare gassen)
Intensiteit	950	360	40	130
Invloedsgebied	30 meter	30 meter	625 meter	250 meter

In eerdergenoemd rapport was reeds geconcludeerd dat deze aantallen, in combinatie met de lage persoonsdichtheden binnen de relevante invloedsgebieden, geen zichtbare fN-curve zullen opleveren. Hoewel de wijzigingsbevoegdheid zich gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van GF3 bevindt, zal deze geen wijziging van deze conclusie teweegbrengen.

1. Oranjewoud, 2009. EV onderzoek ten behoeve van nieuwe ontwikkelingen te Uden; Deel A: kwalitatieve beschouwing risicobronnen." Projectnr. 197205, revisie 1.1.

3.2 Bevi-inrichtingen

3.2.1 Overzicht

Een drietal Bevi-inrichtingen ligt in en rond het plangebied waarvan het invloedsgebied, al dan niet gedeeltelijk, over het plangebied ligt. In Figuur 3.1 is een afdruck van de risicokaart weergegeven waarin de drie inrichtingen genummerd zijn:

1. Auto Servicecenter Van den Elsen (lpg-tankstation);
2. NET B.V. (lpg-tankstation);
3. Eurosupport Advanced Materials (ESAM) B.V.

Uit een kwantitatieve risicoanalyse² van het bedrijf Schumacher Plating aan de Vliegeniersstraat 14 (ten oosten van het plangebied) blijkt dat dit bedrijf geen 1%-letaliteitscontour heeft. Deze inrichting wordt dan ook buiten beschouwing gelaten.



Figuur 3.1 Bevi-inrichtingen inclusief PR 10⁻⁶-contouren (zwart) en invloedsgebied (blauwe lijn) (bron: professionele risicokaart). Nummers corresponderen met de inrichtingen in de volgende subparagrafen. Niet genummerde inrichtingen met contour vallen niet onder de werkingssfeer van het Bevi of hebben geen invloedsgebied over het plangebied.

Inrichtingen die wel relevant zijn voor externe veiligheid, maar niet onder de werkingssfeer van het Bevi vallen, zijn:

- § Media Motion Manufacturing (Industrielaan 24): bovengrondse propaantank;
- § Philips Lighting (Frontstraat 4): opslag gasen (16 m³);
- § GWE Obragas (voorheen Gasunie, Industrielaan 24 en Frontstraat 2): gasdrukregel- en meetstation.

2. Save, 2012. Kwantitatieve risicoanalyse Schumacher Plating

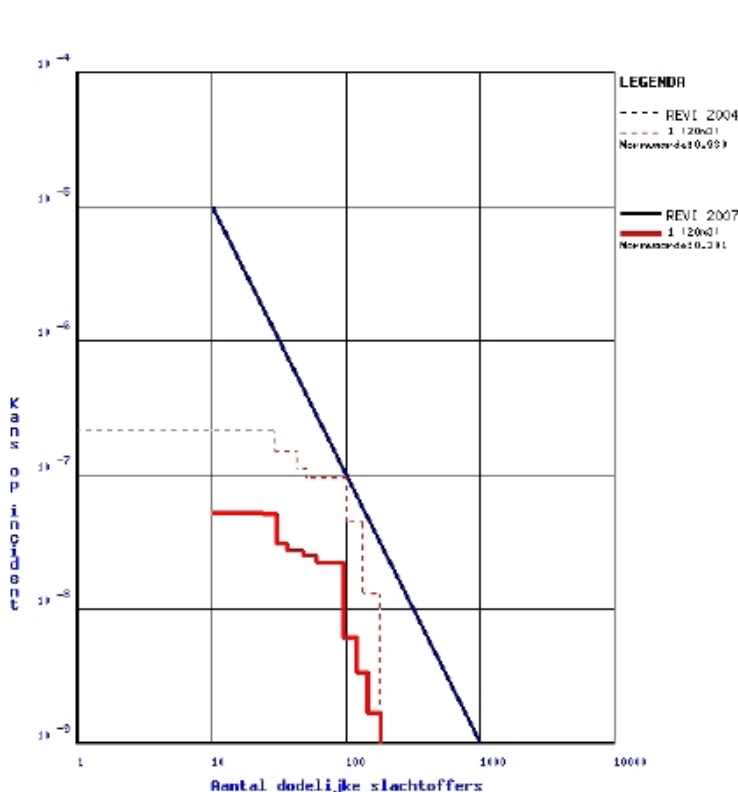
Alle activiteiten vallen onder het Activiteitenbesluit en zullen aan de daarin genoemde veiligheidsafstanden moeten voldoen. De voorgenomen ontwikkelingen brengen die plicht niet in gevaar.

3.2.2 Auto Servicecenter Van den Elsen [1]

Adres: Volkelseweg 28
 Bedrijf: lpg-tankstation
 Invloedsgebied: 150 meter (wettelijk vastgelegd)
 PR 10^{-6} contour: 45 meter (vulpunt)

De plaatsgebondenrisicocontouren van 10^{-6} per jaar reiken niet tot het plangebied.

Van het lpg-tankstation is in 2010 een groepsrisicoberekening uitgevoerd met de *lpg-tool*. De doorzet is in de vergunning gelimiteerd op 999 m³ per jaar. In Figuur 3.2 is de fN-curve weergegeven die met de *lpg-tool* is berekend. Er is zowel gerekend exclusief (Revi 2004) als inclusief (Revi 2007) convenantmaatregelen (verbeterde vulslang en coating op de tankwag en). Uit de berekening blijkt dat het groepsrisico rond de inrichting beneden de oriëntatiewaarde ligt. Het groepsrisico verandert niet als gevolg van dit bestemmingsplan.



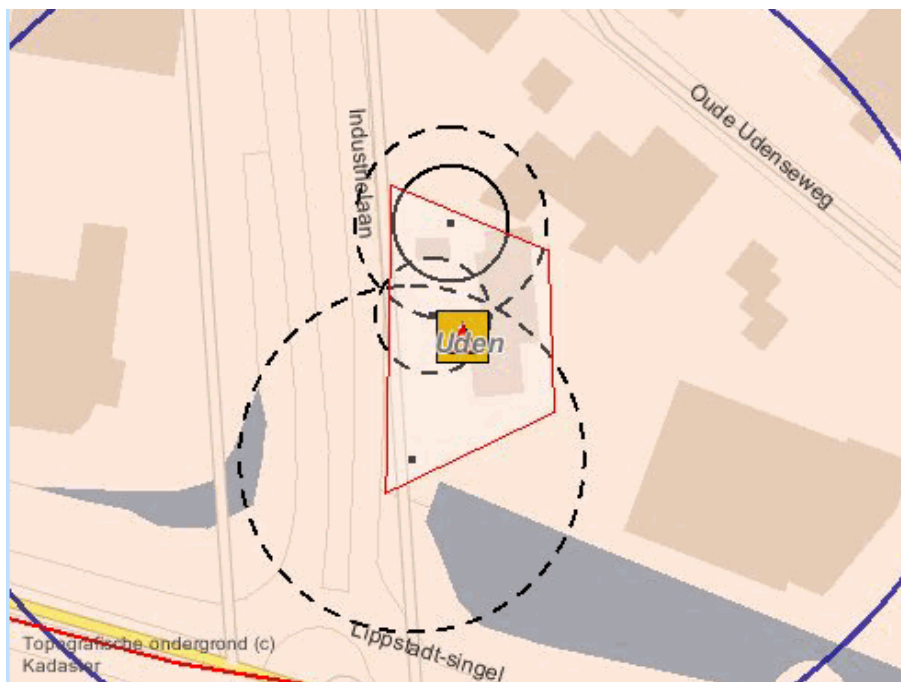
Figuur 3.2 fN-curve LPG-tankstation Van den Elsen

3.2.3 NET BV [2]

Adres: Industrielaan 2
 Bedrijf: lpg-tankstation
 Invloedsgebied: 150 meter (wettelijk vastgelegd)
 PR 10^{-6} contour: 45 meter (vulpunt)

Bij een doorzet van minder dan 1.000 m³ lpg per jaar hoort op grond van het Revi een plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar van 45 meter vanaf het vulpunt, 25 meter vanaf het ondergronds reservoir en 15 meter vanaf de afleverzuil. De plaatsgebondenrisicocontouren van 10^{-5} en

10^{-6} per jaar zijn weergegeven in Figuur 3.3. De PR-contouren rondom het reservoir vallen deels over het pand aan de Oude Udenseweg 21 B. Dit pand is in gebruik als bedrijfspand en als zodanig bestemd in het bestemmingsplan. Het pand is een beperkt kwetsbaar object, waardoor de 10^{-6} -contour moet worden beschouwd als richtwaarde. Mede gezien het feit dat de situatie niet verslechtert als gevolg van dit bestemmingsplan, maakt dat de situatie niet in strijd is met het Besluit externe veiligheid inrichtingen.



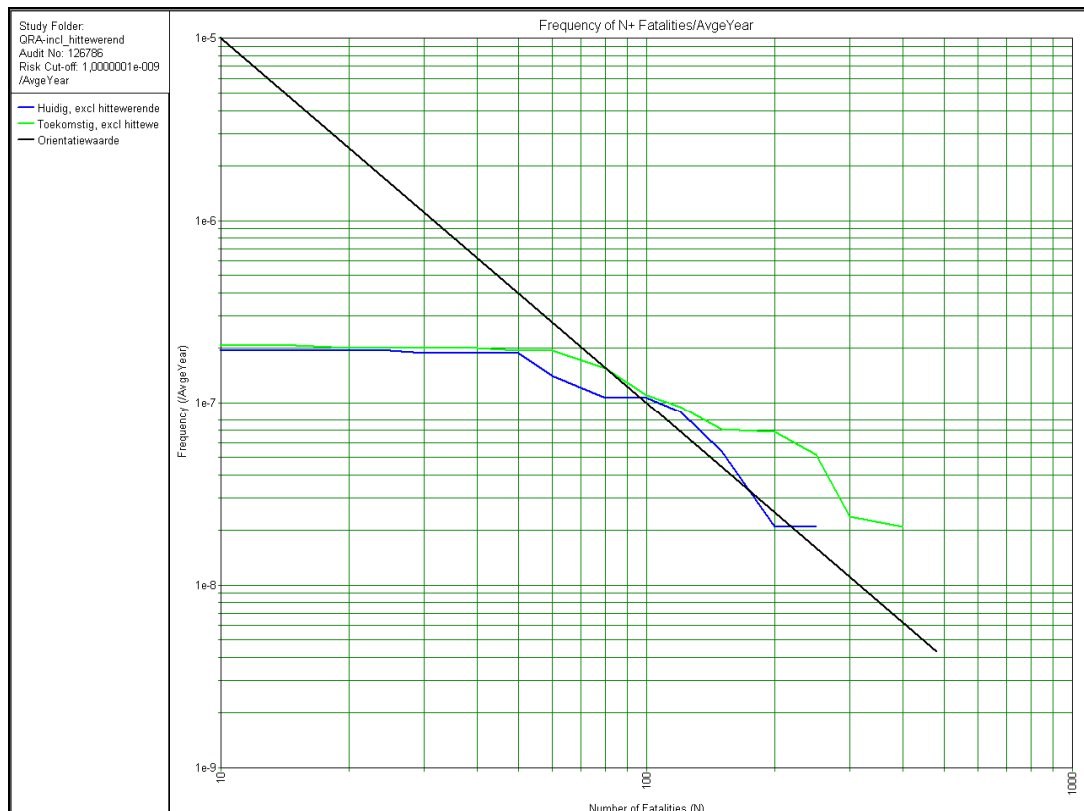
Figuur 3.3 Plaatsgebondenrisicocontouren NET. B.V. van 10^{-5} per jaar (ononderbroken lijn) en 10^{-6} per jaar (onderbroken lijn).

Voor het tankstation is in 2009 een berekening van het groepsrisico uitgevoerd met behulp van Safeti.nl. Omdat binnen het invloedsgebied perifere detailhandel wordt toegestaan (al dan niet via wijzigingsbevoegdheid), is het groepsrisico opnieuw berekend voor de situatie na vaststelling van het bestemmingsplan. De jaarlijkse doorzet van lpg is vastgelegd op 999 m³. De gehanteerde personendichtheden zijn genoemd in bijlage 2. De uitgangspunten voor de berekening zijn integraal overgenomen in bijlage 3. Voor overige uitgangspunten wordt verwezen naar genoemd rapport³.

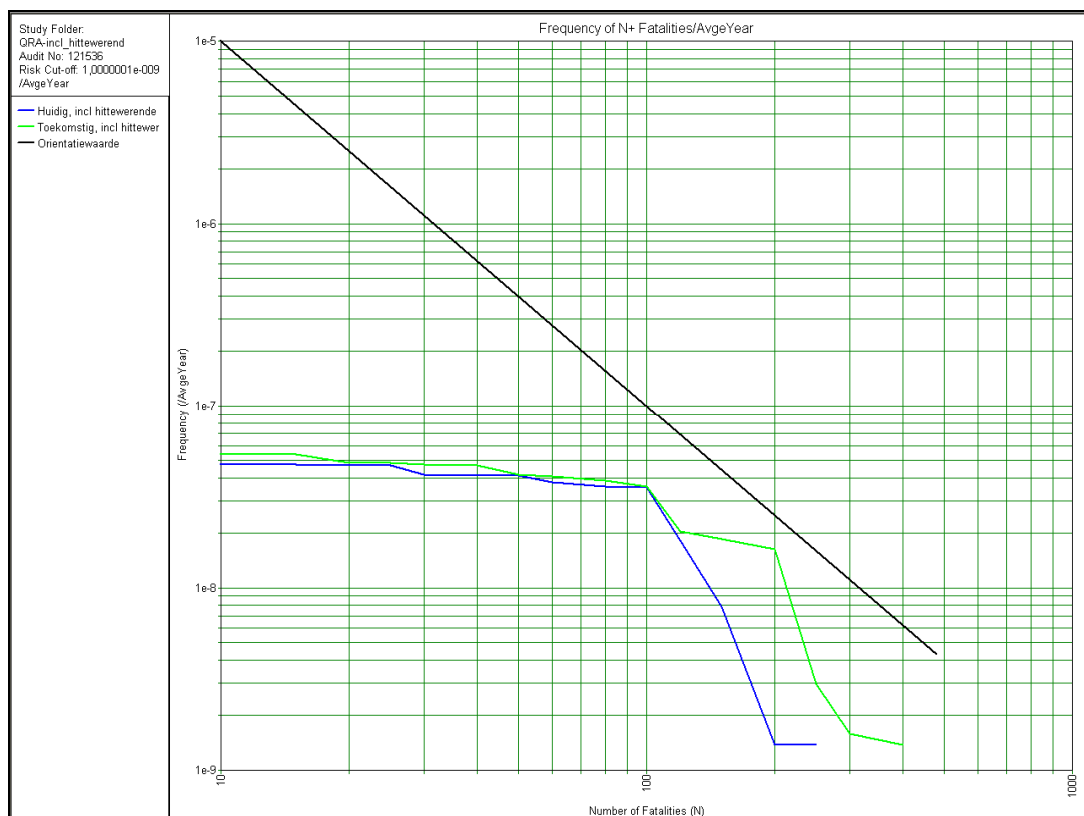
Het groepsrisico in de huidige⁴ en toekomstige situatie is weergegeven in Figuur 3.4. Hieruit blijkt dat zowel in de huidige als toekomstige situatie de oriëntatiewaarde wordt overschreden, nu formeel nog geen rekening mag worden gehouden met de convenantmaatregelen.

Indien uitgegaan wordt van de convenantmaatregelen, inclusief hittewerende coating, is geen sprake van overschrijding van de oriëntatiewaarde (Figuur 3.5). In de praktijk wordt de verbeterde vulslang overal toegepast en is het gehele Nederlandse wagenpark reeds voorzien van hittewerende voorziening. De maatregel heeft echter nog niet geleid tot aanpassing van het Revi. Wel ligt het aangepaste Besluit lpg-tankstations 2013, waarmee hittewerende voorziening verplicht wordt gesteld en aanpassing van het Revi mogelijk wordt gemaakt, momenteel voor bij de Eerste en Tweede Kamer. Inwerkingtreding wordt voorzien voor 1 juli 2013.

3. Bijlage 1 van het rapport EV onderzoek ten behoeve van nieuwe ontwikkelingen te Uden; Deel A: kwalitatieve beschouwing risicobronnen." (Oranjewoud, 2009, projectnr. 197205, revisie 1.1).
4. In de huidige situatie is het plan Volkel West meegenomen.



Figuur 3.4 Groepsrisico NET B.V. in de huidige (blauw) en toekomstige (groen) situatie, excl. hittewerende coating.

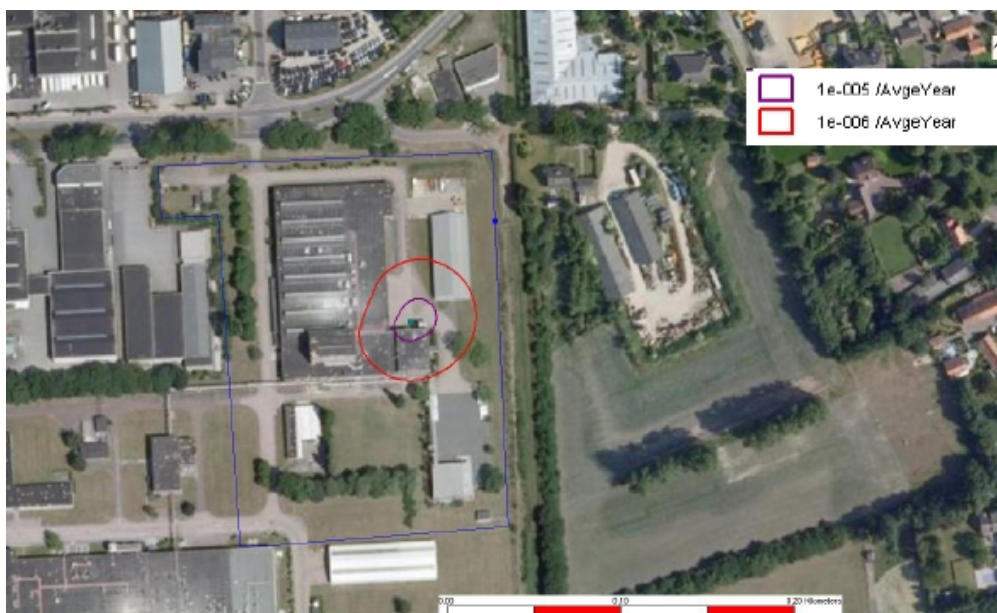


Figuur 3.5 Groepsrisico NET B.V. in de huidige (blauw) en toekomstige (groen) situatie, incl. hittewerende coating

3.2.4 Euro Support Advanced Materials (ESAM) B.V. [3]

Adres: Liessentstraat 9
Bedrijf: Vervaardiging van chemische producten
Risicobron: Opslaggebouw gevaarlijke stoffen
Invloedsgebied: 173 meter (bron: QRA)
PR 10⁻⁶-contour: binnen de inrichtingsgrens

In het kader van een aanvraag voor een nieuwe vergunning in het kader van de Wet milieubeheer is voor dit bedrijf een QRA⁵ uitgevoerd. Uit de QRA blijkt dat de plaatsgebondenrisicocontour van 10⁻⁶ per jaar binnen de grenzen van de inrichting blijft (zie Figuur 3.6). Tevens blijkt dat geen sprake is van een (zichtbaar) groepsrisico bij ESAM. De uitbreiding van het plangebied (Bedrijventerrein - uit te werken) ten oosten van ESAM zal hier geen verandering in brengen, aangezien het bestemmingsplan binnen de 1%-letaliteitsgrens van 173 meter slechts een beperkt aantal personen méér mogelijk maakt dan in de huidige situatie en uit de QRA blijkt dat ook de huidige bevolking rondom ESAM niet tot een zichtbaar groepsrisico leidt.



Figuur 3.6 PR-contouren ESAM (bron: QRA)

3.3 Hoogspanningslijn

Over de Industrielaan loopt een 150 kV-hoogspanningslijn. Uit onderzoek blijkt dat de kans aanwezig is dat de straling van hoogspanningslijnen (tot ongeveer 0,4 µT) de kans op kinderleukemie voor personen tot 15 jaar verhoogt. Om die reden heeft het toenmalige ministerie van VROM in 2005 aan gemeenten geadviseerd geen functies toe te staan waarin zich jonge kinderen bevinden. Dit is thans nog steeds de landelijke beleidslijn.

Langs de Industrielaan worden alleen perifere detailhandel en bedrijven toegestaan. Deze functies zijn niet bedoeld voor de langdurige en structurele aanwezigheid van kinderen. De onderwijsfunctie is buiten de 0,4 µT-zone (circa 60 meter) gelegen; bovendien is sprake van een ROC, waar oudere scholieren onderwijs krijgen. Het bestemmingsplan is derhalve in lijn met het rijksadvies over ruimtelijke ontwikkelingen nabij hoogspanningslijnen.

5. Reijngoud Veiligheid, 2012. Kwantitatieve Risico Analyse Eurosupport Advanced Materials B.V. Dossier A2125.60.001, reg.nr. BR/TR/RV-1179, versie 1.2

3.4 Buisleidingen

In het plangebied liggen twee hogedrukaardgastransportleidingen. Op deze leidingen wordt nader ingegaan in hoofdstuk 4.

4 Risicoberekening hogedrukaardgastransportleidingen

Met behulp van het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51, dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, en parameterbestand 1.2, zijn risicoberekeningen uitgevoerd voor de ondergrondse hogedrukaardgastransportleidingen die langs het plangebied liggen.

4.1 Leidinggegevens

In Figuur 4.1 is op een digitale ondergrond de ligging van het plangebied (rode kader) en de relevante gasleidingen (blauwe lijnen) weergegeven. In Tabel 4.1 zijn de leidinggegevens weergegeven. Deze gegevens zijn afkomstig van de Gasunie.



Figuur 4.1 Plangebied Loopkant-Liessent (rood) met gasleidingen (blauw)

Tabel 4.1 leidinggegevens

Leiding	Nummer	Druk (bar)	Diameter (mm)	Invloedsgebied (1% letaal) (m)	100% letaal [m]
1	Z-542-01	40	264	115	60
2	Z-542-03	40	108	45	30
3	Z-542-22	40	114	45	30

Belemmeringenstrook

Op basis van de werkdruk geldt op grond van artikel 5 lid b van de Regeling externe veiligheid buisleidingen en artikel 14 lid 1 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen rond alle hogedrukaardgastransportleidingen een belemmeringenstrook van tenminste 4 meter, gemeten vanuit het hart van de leiding, waarbinnen geen nieuwe bebouwing mogelijk mag worden gemaakt. Deze belemmeringenstrook dient te worden opgenomen op de verbeelding.

4.2 Bevolkingsinvoer

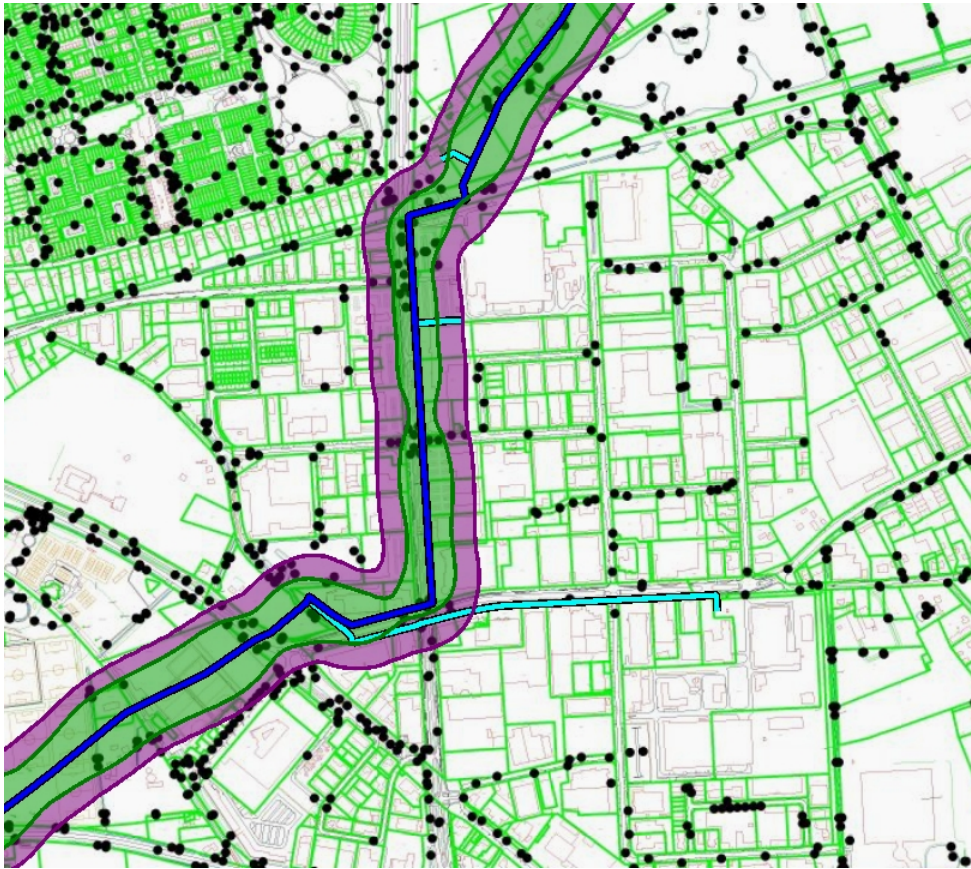
Voor de risicoberekening is de bevolking binnen het invloedsgebied van de buisleidingen (Figuur 4.2) geïnventariseerd op basis van bestemmingsplan capaciteit. Wijziging van de milieucategorie heeft geen invloed op de personendichtheden. Hier wordt in de invoergegevens dan ook geen onderscheid in gemaakt. Zie bijlage 4 voor de bevolkingsinvoer.



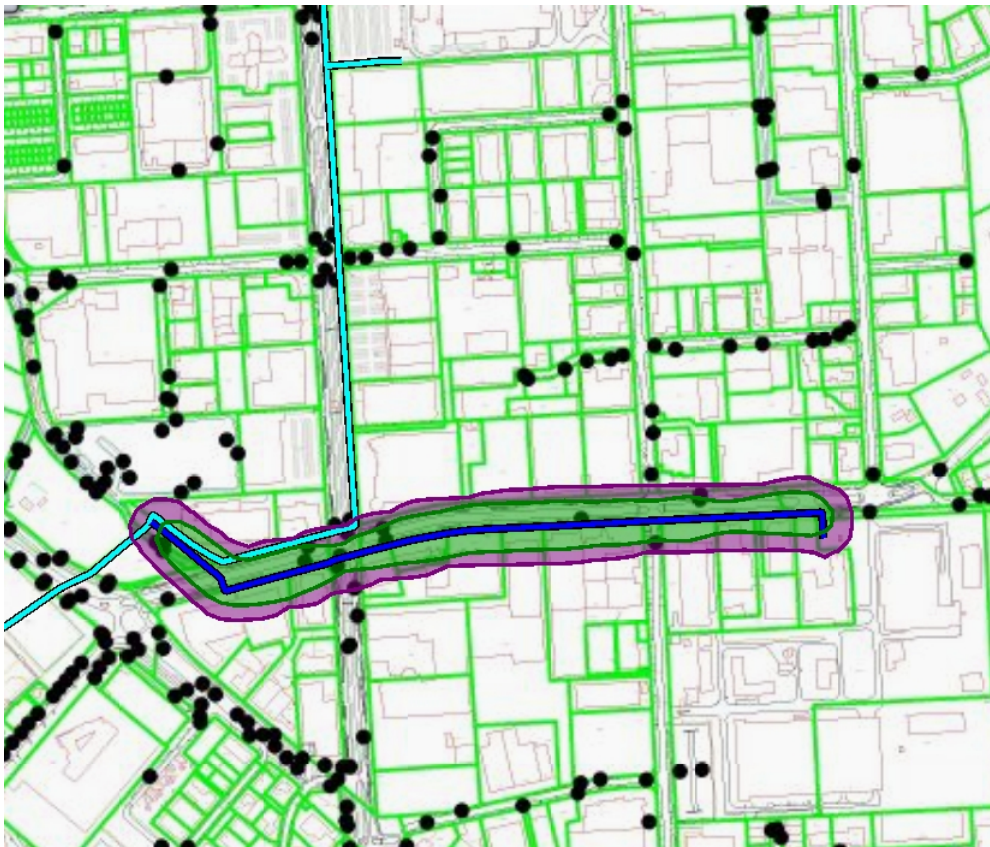
Figuur 4.2 Invloedsgebieden

4.3 Plaatsgebonden risico

In de figuren 4.3 t/m 4.5 zijn de plaatsgebondenrisicocontouren van de drie gasleidingen weergegeven. Uit de figuren blijkt dat rond geen van de leidingen een 10^{-6} -contour ligt. Het plaatsgebonden risico levert dan ook geen knelpunten op.



Figuur 4.3 Plaatsgebondenrisicocontouren leiding Z-542-01. Paars = 10^{-8} /jaar. Groen = 10^{-7} /jaar



Figuur 4.4 Plaatsgebondenrisicocontouren leiding Z-542-03. Paars = 10^{-8} /jaar. Groen = 10^{-7} /jaar



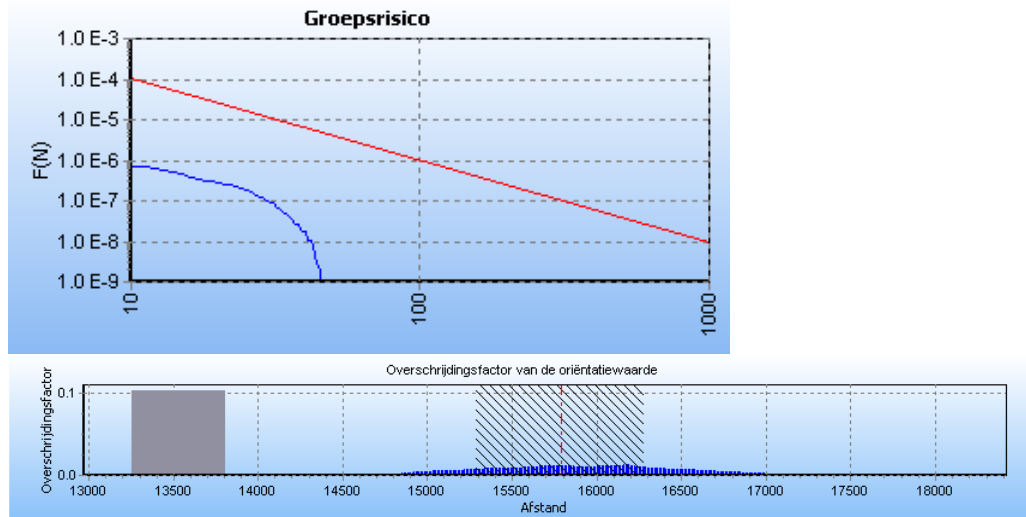
Figuur 4.5 Plaatsgebondenrisicocontouren leiding Z-542-22. Paars = 10-8/jaar

4.4 Groepsrisico

In de figuren 4.6 t/m 4.13 zijn voor de drie leidingen de fN-curve, de overschrijdingsfactor en de locatie van de maatgevende kilometer weergegeven voor zowel de huidige situatie als de plansituatie. Voor alle leidingen bedraagt de overschrijdingsfactor in zowel de huidige als de plansituatie minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Van leiding Z-542-22 is geen zichtbaar groepsrisico berekend. Hiervan is dan ook geen curve weergegeven. De bevolkingsinvoer van de uitgevoerde risicoberekeningen is opgenomen in bijlage 4.

4.4.1 Huidige situatie

Figuur 4.6 geeft het groepsrisico van leiding Z-542-01 in de huidige situatie.

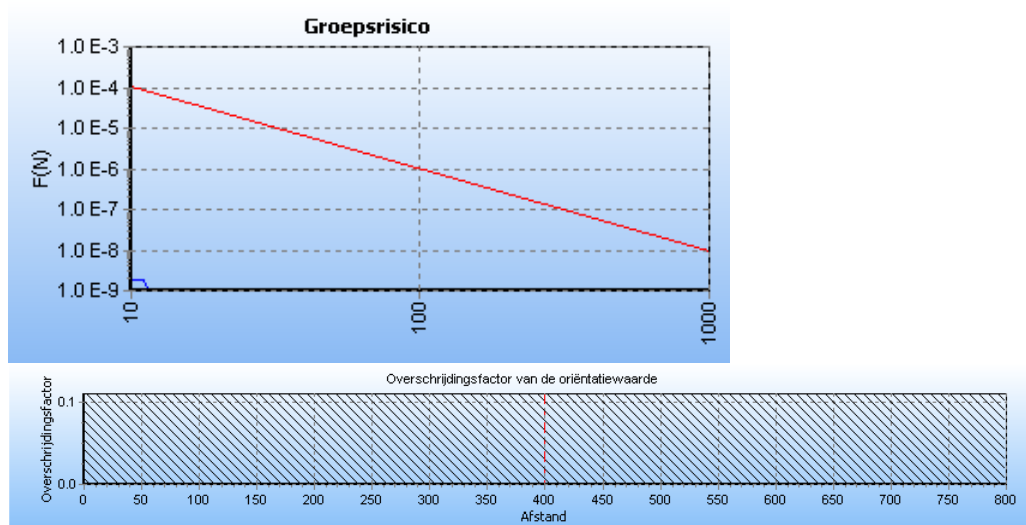


Figuur 4.6 FN-curve en overschrijdingsfactor leiding Z-542-01 huidige situatie. Afstand in meters.



Figuur 4.7 Kilometer met het hoogste groepsrisico (groen)

Figuur 4.8 geeft het groepsrisico van leiding Z-542-01 in de huidige situatie.



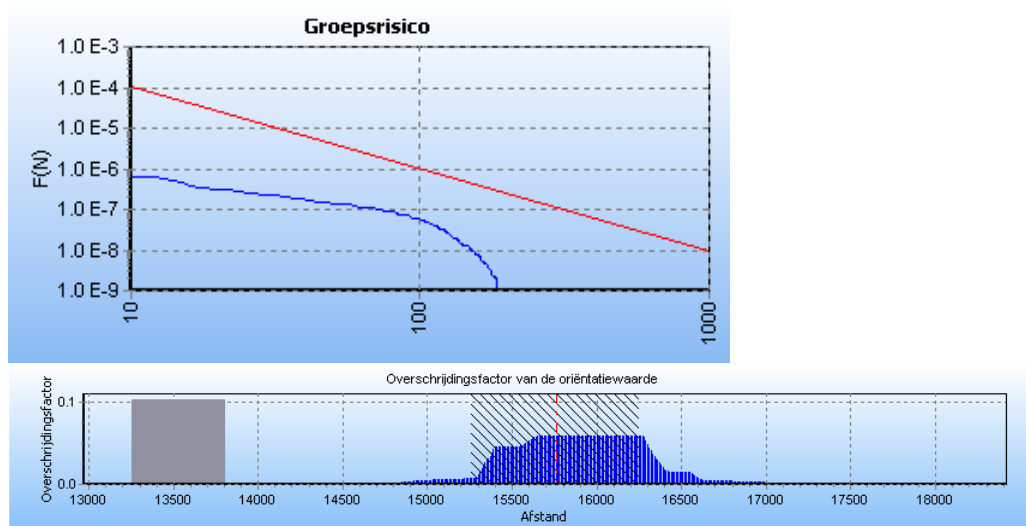
Figuur 4.8 FN-curve en overschrijdingsfactor leiding Z-542-03 huidige situatie. Afstand in meters.



Figuur 4.9 Kilometer met het hoogste groepsrisico (groen)

4.4.2 Plansituatie

Figuur 4.10 geeft het groepsrisico van leiding Z-542-01 in de toekomstige situatie.

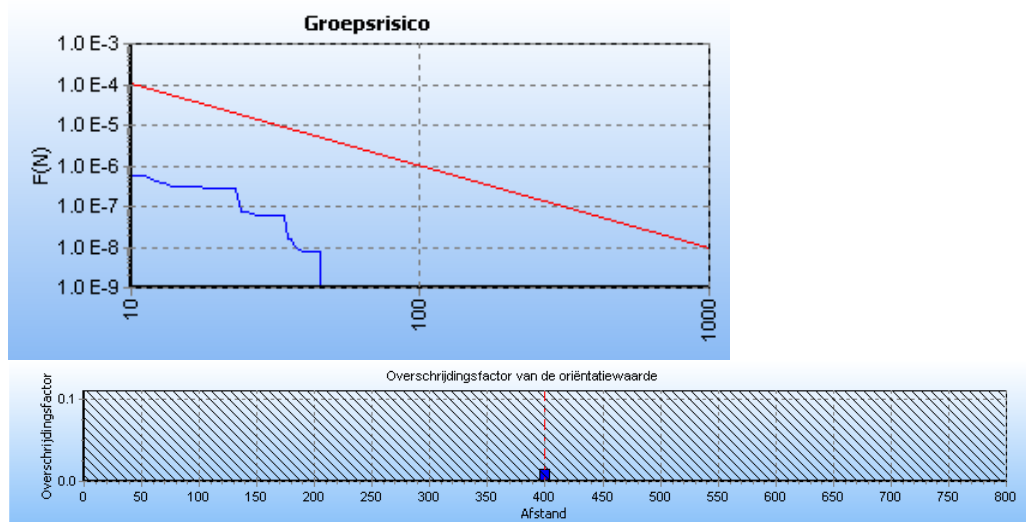


Figuur 4.10 FN-curve en overschrijdingsfactor leiding Z-542-01 plansituatie. Afstand in meters.



Figuur 4.11 Kilometer met het hoogste groepsrisico (groen)

Figuur 4.12 geeft het groepsrisico van leiding Z-542-01 in de toekomstige situatie.



Figuur 4.12 FN-curve en overschrijdingsfactor leiding Z-542-03 plansituatie. Afstand in meters.



Figuur 4.13 Kilometer met het hoogste groepsrisico (groen)

4.4.3 Conclusie

Uit bovenstaande figuren blijkt dat het groepsrisico bij beide leidingen toeneemt. Dit is toe te schrijven aan de wijziging van de vlakken met nummer 16 van bedrijfsbestemming (80 personen/ ha) in perifere detailhandel (500 personen/ha), zie ook bijlage 4 (bevolkingsinvoer QRA hogedrukaardgastransportleiding) .

5 Verantwoording groepsrisico

De verantwoording van het groepsrisico dient door de gemeente Uden ingevuld te worden. Ten behoeve van deze afweging wordt door de gemeente advies gevraagd aan de regionale brandweer/Veiligheidsregio.

De essentie van de verantwoordingsplicht is dat een bevoegd gezag zich uitspreekt over de aanvaardbaarheid van het restrisico. Ondanks de maatregelen ter verhoging van de veiligheid kunnen risico's nooit voor 100% weggenomen worden. Ook na het nemen van veiligheidsverhogende maatregelen zal een restrisico blijven bestaan. Het bestuur van de gemeente dient verantwoording te nemen voor dit restrisico.

Het is aan het bevoegd gezag (gemeente) om op basis van deze concept verantwoordingsplicht en het brandweeradvies een integrale afweging te maken over te nemen veiligheidsverhogende maatregelen en het restrisico.

5.1 Uitgangspunten voor de verantwoording van het groepsrisico

5.1.1 De ruimtelijke ontwikkeling

Gemeente Uden bereidt een nieuw bestemmingsplan voor bedrijventerrein Loopkant-Liessent voor. Het plangebied hiervan is globaal weergegeven in Figuur 5.1.



Figuur 5.1 Plangebied Loopkant-Liessent en omgeving

Het plan bestaat voornamelijk uit bedrijvigheid en is grotendeels consoliderend van aard. Enkele nieuwe ontwikkelingen die ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan worden mogelijk gemaakt zijn:

- § Een strook van perifere detailhandel aan weerszijden van de Industrielaan (nu bedrijfsdoeleinden), al dan niet via wijzigingsbevoegdheid;
- § Uitbreiding van het plangebied aan de oostzijde (ten noorden van het hoofdkantoor van Beter Bed);

- § Verhoging van milieucategorie (van 3 naar 4), al dan niet via wijzigingsbevoegdheid (niet relevant voor externe veiligheid).

De verbeelding bij het bestemmingsplan is opgenomen in bijlage 1.

5.1.2 *Functies en personendichtheden binnen het invloedsgebied*

Hogedrukaardgastransportleidingen

Binnen het invloedsgebied van de hogedrukaardgastransportleidingen heeft het grootste deel van het gebied een bedrijfsbestemming. In de nieuwe situatie krijgt een deel hiervan, grotendeels binnen het invloedsgebied, de bestemming perifere detailhandel (lichte vlakken figuur 5.2). Door deze wijziging kan de personendichtheid binnen deze vlakken toenemen.

Naast deze bestemmingen liggen er enkele andere bestemmingen, zoals sportaccommodaties en een onderwijzinstelling, binnen het invloedsgebied. Hier vinden geen wijzigingen plaats als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan.

Bevi-inrichtingen

Binnen de invloedsgebieden van de drie Bevi-inrichtingen liggen bedrijfsbestemmingen en enkele woningen. Alleen binnen het invloedsgebied van het bedrijf NET BV (zie Figuur 3.1) vindt een wijziging plaats. Dit betreft de wijziging van de bestemming van vlakken aan de zuidzijde van het plangebied van de bestemming bedrijven naar perifere detailhandel. Dit kan leiden tot een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied.

5.1.3 *Maatgevende scenario's*

In het plangebied kunnen als gevolg van een calamiteit de volgende effecten optreden:

- effecten ten gevolge van een fakkelfbrand;
- effecten ten gevolge van een BLEVE;
- effecten ten gevolge van een toxisch gas.

Voor de verantwoording van het groepsrisico is de fakkelfbrand het maatgevende scenario met betrekking tot de hogedrukaardgastransportleidingen, het BLEVE-scenario met betrekking tot de lpg-tankstations en het toxische scenario met betrekking tot het bedrijf Euro Support Advanced Materials B.V.

Fakkelfbrandscenario

Voor de hogedruk aardgastransportleidingen is het maatgevende scenario een (externe) beschadiging waardoor gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt en een fakkelfbrand vormt. Bij een fakkelfbrand is de warmtestraling maatgevend voor de afstandsbeoordeling.

BLEVE

Het maatgevende effect bij een ongeval met een tank(wagen) gevuld met brandbaar gas is een zogenaamde BLEVE (boiling liquid expanding vapor explosion). Onderscheid wordt gemaakt in het optreden van een zogenaamde 'warme' BLEVE en 'koude' BLEVE.

Een 'warme' BLEVE is een ongevalsscenario dat ontstaat door het domino-effect waarbij ten gevolge van een (plas)brand bij een tank(wagen) met brandbaar gas, de druk in de tank zo hoog oploopt dat deze bezwijkt. Bij een calamiteit met enkel brandbare gassen is sprake van een zogenaamde 'koude' BLEVE. Dit houdt in dat een tot vloeistof verdicht gas bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk. Indien sprake is van een zogenaamde 'koude' BLEVE, dan vindt een ontsteking van de dampwolk plaats. Er ontstaat dan een vuurbal. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling en treedt meteen op bij een calamiteit met een tank(wagen) gevuld met brandbare gassen.

Toxisch scenario

Bij toxische vloeistoffen is het scenario dat er ten gevolge van een ongeval toxische vloeistoffen vrijkomen die vervolgens verdampen waardoor toxische gaswolk ontstaat. Bij een ongeval met toxisch gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment.

5.2 Basissituatie groepsrisico

5.2.1 Omvang groepsrisico

In hoofdstuk drie en vier is ingegaan op de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de verschillende risicobronnen. Het groepsrisico van de hogedrukaardgastransportleidingen neemt toen als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan maar blijft lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van NET B.V. neemt eveneens toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde indien uitgegaan wordt van hittewerende voorziening op de tankwagen.

5.2.2 Bestrijdbaarheid

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten te worden beoordeeld:

1. Is het rampscenario te bestrijden?
2. Is de omgeving voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

De bestrijdingsmogelijkheden gaan uit van de maatgevende scenario's, zoals onder paragraaf 5.1.3 beschreven zijn.

1. Is het rampscenario te bestrijden?

Fakkelbrand

Bij dit scenario liggen de mogelijkheden voor de rampenbestrijding in eerste instantie in het blussen en voorkómen van secundaire branden. Binnen het plangebied dient voldoende bluswater beschikbaar te zijn om secundaire branden te bestrijden.

BLEVE scenario

Belangrijk voor een ongeval met brandbaar gas (in combinatie met brandbare vloeistoffen) is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE bestreden kunnen worden. Tussen de calamiteit en de expansie zit, afhankelijk van de staat van de tank(wagen), een tijdsbestek van ongeveer 8 tot 20 minuten, waarbinnen de brandweer de tijd heeft om de tank(wagen) te koelen en de druk weggenomen kan worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). De directe effecten van een 'koude' Bleve zijn niet te bestrijden, omdat bij een calamiteit met enkel brandbare gassen de wagon meteen expandeert, maar secundaire branden dienen wel betreden te worden.

Toxische gaswolk

Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

2. Is de omgeving van het rampgebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

Het plangebied inclusief alle risicobronnen is vanuit alle windrichtingen over meerdere wegen goed te bereiken. Er bestaat dus geen risico dat hulpdiensten bij een calamiteit eest de risicobron moeten passeren om de locatie van de calamiteit te bereiken.

5.2.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen is een belangrijke voorwaarde om grote calamiteiten bij een incident te voorkomen. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. De mogelijkheden van zelfredzaamheid zijn afhankelijk van het maatgevende rampscenario. In dit geval zijn dit fakkelbrand, BLEVE- en toxisch scenario.

1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid en ontvluchting om slachtoffers te voorkomen?

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een fakkelbrand

Ten aanzien van de hogedrukaardgastransportleiding geldt dat voor een fakkelbrand de warmtestraling bepalend is voor de meest effectieve strategie voor zelfredzaamheid. Afhankelijk van de warmtestraling die optreedt is tot een bepaalde afstand de fakkelbrand dusdanig intens en instant dat binnen dit gebied geen strategie voor zelfredzaamheid beschikbaar is. Personen buiten dit gebied dienen binnen te blijven en/of dekking te zoeken aan de zijzijde van gebouwen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een dreigende BLEVE

Binnen de 150 meter zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Bij een 'warme' BLEVE zit, afhankelijk van de staat van de tank(wagen), tussen de calamiteit en de expansie een tijdsbestek van ongeveer 8 tot 20 minuten, waarbinnen *vluchten* de enige optie is. Door een tijdige waarschuwing kunnen deze mensen proberen zo snel mogelijk afstand tot de risicobron te nemen. Op een afstand van tenminste 300 meter zijn de effecten van een BLEVE verminderd tot 1% letaal. Tijdige alarmering (indien mogelijk) is dus van cruciaal belang.

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen in het plangebied binnen de 150 meter slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, *schuilen* in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas. Na afloop van de BLEVE dient het gebied ontvlucht te worden om effecten door de secundaire branden te vermijden.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk *schuilen* in een gebouw het voorkeursscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

2. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?

Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is, zijn de fysieke eigenschappen van gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden. Vanuit de onder punt 1 geschetste mogelijkheden is het dus van belang dat het plangebied:

- A. goed te ontvluchten is
- B. goede schuilmogelijkheden biedt

Vluchtmogelijkheden

De risicobronnen liggen verspreid door en langs het plangebied. Door de goede ontsluiting van het plangebied is voor alle risicobronnen goed mogelijk om in verschillende richtingen bij de bron vandaan te vluchten. Er zijn in het plangebied weinig barrières die vluchten bemoeilijken.

Schuilmogelijkheden

In het gehele plangebied is in ruime mate schuilgelegenheid in gebouwen aanwezig.

3. De extra kwetsbaarheid van de doelgroep

In het plangebied, binnen de invloedsgebieden van risicobronnen, zijn geen functies voorzien, waarbij rekening moet worden gehouden met een verhoogde dichtheid aan verminderd zelfredzame personen. Hierbij speelt mee dat de onderwijsinstelling gericht is op (jong)volwassenen (ROC).

5.3 Maatregelen ter beperking van de omvang van het groepsrisico

5.3.1 Ruimtelijke maatregelen binnen het plan

In algemene zin is een aantal maatregelen beschikbaar om het groepsrisico te beperken. Het betreft hier enkel ruimtelijk relevante maatregelen, welke via het ruimtelijk besluit genomen kunnen worden.

Deze maatregelen bestaan uit:

- Het meer scheiden van risicobron en ontvangers;
- Beperken van de omvang van de ontwikkeling (en daarmee het aantal potentiële slachtoffers);
- Het (gedeeltelijk) wijzigingen van de functie van het gebied.
- Ten aanzien van de zelfredzaamheid vluchtroutes ruimtelijk vastleggen in het plan

Aangezien het bestemmingsplan wat indeling betreft conserverend van aard is, zijn ruimtelijke maatregelen niet realistisch. De aanwezige vluchtroutes zijn reeds vastgelegd in het bestemmingsplan voor verkeersdoeleinden. Wel wordt in het nieuwe bestemmingsplan de vestiging van nieuwe bevestigingen uitgesloten, met uitzondering van de reeds aanwezige risicovolle inrichtingen.

5.3.2 Planoverschrijdende maatregelen

Naast maatregelen die te treffen zijn in het ruimtelijk besluit, zijn nog andere maatregelen te treffen die de overlevingskansen van personen vergroten en daarmee het groepsrisico positief beïnvloeden. Deze maatregelen worden hieronder besproken omdat ze een veiligheidsverhogend effect hebben, echter zijn deze maatregelen niet te treffen in de ruimtelijke procedure zelf. Deze maatregelen kunnen wél door de gemeente worden opgenomen als voorwaarde in de overwegingen voor het verlenen van medewerking aan een ruimtelijke procedure en kunnen ter informatie opgenomen worden in de ruimtelijke onderbouwing.

Hogedrukaardgastransportleiding

- Het ondergronds aanbrengen van een waarschuwingslint boven de hogedrukaardgastransportleiding binnen bebouwd gebied. Indien personen aan het graven zijn bij de hogedrukaardgasleiding zullen zij eerst het waarschuwingslint tegenkomen.
- Bovengrondse waarschuwing plaatsen (bijvoorbeeld waarschuwingsborden) waarmee grondroerders geattendeerd worden op de aanwezigheid van een aardgasleiding.
- Verhogen van de afdekking boven de hogedrukaardgasleiding. Hiermee wordt de kans op externe beschadiging van de leiding kleiner en wordt het groepsrisico verlaagd.

Lpg-tankstations

Eén bronmaatregel bij lpg- tankstations is reeds geregeld via het convenant lpg-autogas⁶, te weten een verbeterde vulslang. Door het toepassen van een verbeterde vulslang op lpg-autogastankauto's daalt de kans op een lekkage of breuk. In de praktijk is bovendien bij het gehele Nederlandse wagenpark de hittewerende voorziening toegepast; deze maatregel moet echter nog verwerkt worden in het Revi.

Aanvullend kan de opstelplaats voor de tankauto worden verplaatst of aangepast, waardoor de kans op een aanrijding (en daarmee de ongevalsrisico's) wordt verkleind.

6. Convenant LPG- autogas, Minserie van VROM (22 juni 2005)

6 Conclusies

6.1 Plaatsgebonden risico

Geen van de risicobronnen heeft een plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar welke over kwetsbare bestemmingen valt. De PR-contour van 10^{-6} per jaar van NET B.V. valt wel over een beperkt kwetsbaar object, maar deze situatie wijzigt niet als gevolg van dit bestemmingsplan. Aan de wettelijke basisveiligheid wordt voldaan.

6.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de aardgastransportleiding ligt in de huidige en in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de aardgastransportleiding neemt toe als gevolg van de ontwikkelingen die binnen het bestemmingsplan worden toegestaan.

Het groepsrisico van het lpg-tankstation NET B.V. ligt zowel in de huidige als toekomstige situatie boven de oriëntatiewaarde, nu formeel nog geen rekening mag worden gehouden met de convenantmaatregelen. Het groepsrisico van NET B.V. neemt toe gevolg van de ontwikkelingen die binnen het bestemmingsplan worden toegestaan. Indien uitgegaan wordt van toepassing van hittewerende voorziening op lpg-tankwagens daalt het groepsrisico voor zowel de huidige als de toekomstige situatie tot onder de oriëntatiewaarde. In de praktijk is reeds sprake van hittewerende voorziening; op dit moment worden de wettelijke kaders aangepast, waardoor er ook juridisch mee kan worden gerekend.

6.3 Verantwoording groepsrisico

De essentie van de verantwoordingsplicht is dat de gemeente zich uitspreekt over de aanvaardbaarheid van het restrisico, na overweging van veiligheidsverhogende maatregelen en de hoogte en toename van het groepsrisico. In deze rapportage worden overwegingen voor maatregelen en de acceptatie van het restrisico gegeven.

Maatregelen zijn in het ruimtelijke besluit voor dit plan niet te nemen, aangezien het plan qua indeling conserverend van aard is. Tevens zijn op het gebied van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid zijn geen knelpunten gesignaleerd.

Ook buiten het ruimtelijk besluit om zijn veiligheidsverhogende maatregelen te treffen die de overlevingskansen van personen vergroten. Omdat deze maatregelen echter niet te treffen zijn in het ruimtelijke besluit, is het aan de gemeente om deze mogelijke maatregelen in een ander spoor uit te werken.

6.4 Beleidsvisie gemeente Uden

Uit de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Uden komt een aantal aanvullende randvoorwaarden voort, die niet voortvloeien uit generiek externeveiligheidsbeleid. In dit verband is met name relevant dat binnen de 100%-letaliteitscontour van aardgastransportleidingen geen functies voor verminderd zelfredzame personen mogen bevinden. Voor vrijwel alle bestemmingen binnen het bestemmingsplan geldt dat geen functies voor zelfredzame personen aanwezig kunnen zijn.

Een uitzondering is de bestemming GD-ON (*Gemengde doeleinden - Onderwijs*), welke blijkens de bestemmingsomschrijving mede bedoeld is voor "onderwijsinstellingen". Het bouwvlak van deze bestemming valt gedeeltelijk binnen de 100%-letaliteitscontour van de gasleidingen met nummers Z-542-01 en Z542-03. Volgens de beleidsvisie wordt onder functies voor verminderd zelfredzame personen onder andere verstaan: *basisscholen en scholen voor bijzonder onderwijs*. De bestemming is in feite bedoeld voor het reeds aanwezige opleidings-/vergadercentrum en voor ROC De Leijgraaf (jongvolwassenonderwijs), wat betekent dat de bestemming in de praktijk niet bedoeld is voor

verminderd zelfredzame personen. In de planregels is echter geen beperking opgelegd aan de term "onderwijsinstelling", wat betekent dat op grond van het bestemmingsplan niet kan worden uitgesloten dat op enig moment een andere onderwijsinstelling zich vestigt. In zoverre voldoet het plan niet aan de beleidsvisie.

Tevens stelt de beleidsvisie dat op Loopkant-Liessent geen nieuwe Bevi-inrichtingen mogen worden opgericht en dat bestaande inrichtingen op een natuurlijk moment worden gesaneerd. Dit betekent dat in de regels vestiging van bedrijven die vallen onder het Bevi expliciet moet worden uitgesloten. Dit is het geval voor alle bedrijfsbestemmingen (BT en BT-U). De bestaande Bevi-inrichtingen hebben een aanduiding "*ri - risicovolle inrichting*". Opgemerkt wordt dat in theorie bij beëindiging van een huidige Bevi-inrichting op hetzelfde perceel een nieuw bedrijf kan starten, waarmee in zoverre theoretisch niet wordt voldaan aan de Beleidsvisie.

Bijlage 2: Bevolkingsinvoer risicoberekening NET B.V.

Tabel B3- 1 Objecten in de huidige situatie

Adres	Aard object	Aantal objecten	Soort bedrijf/instelling
Oude Udenseweg 10	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 12	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 19	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 21	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 23	woning	1	bedrijfswoning
Industrielaan 2	woning	1	bedrijfswoning
Udenseweg 13	woning	1	bedrijfswoning
Groenendal 17	Woning	1	bedrijfswoning
Adres	Aard object	vloeroppervlak	
Oude Udenseweg 10	horeca	268	Grand café
Oude Udenseweg 12	bedrijf	1923	Autobedrijf
Oude Udenseweg 12a	kantoor	763	In- en exportbedrijf
Oude Udenseweg 17	horeca	243	Restaurant
Oude Udenseweg 21a	bedrijf	755	Handelsonderneming
Oude Udenseweg 21b	bedrijf	500	Tuinmachinehandel
Oude Udenseweg 25	bedrijf	2521	Autobedrijf
Oude Udenseweg 27	bedrijf	799	Autobedrijf
Groenendal 11	Magazijn	1475	Thuiszorgorganisatie
Groenendal 13 (tevens Industrielaan 1)	Magazijn	535	Thuiszorgorganisatie
Groenendal 15	bedrijf	733	Groothandel bouwmaterialen
Groenendal 17	bedrijf	493	Installatiebedrijf
Udenseweg 13	bedrijf	607	Autobedrijf
Industrielaan 1 (tevens Groenendaal 11)	kantoor	1033	Thuiszorgorganisatie
Industrielaan 2	bedrijfswoning	0	Woning tankstation
Industrielaan 2a	tankstation	0	Tankstation
Industrielaan 3 en 3a	kantoor	169	Beheersmaatschappij
Nijverheidsstraat 1 ged.	bedrijf	2060	Koelhuis

Tabel B3- 2 Objecten in de toekomstige situatie

Adres	Aard object	Aantal objecten	Soort bedrijf/instelling
Oude Udenseweg 10	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 12	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 19	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 21	woning	1	bedrijfswoning
Oude Udenseweg 23	woning	1	bedrijfswoning
Industrielaan 2	woning	1	bedrijfswoning
Udenseweg 13	woning	1	bedrijfswoning
Adres	Aard object	vloeroppervlak	
Oude Udenseweg 10	horeca	268	Grand café
Oude Udenseweg 12	bedrijf	1923	Autobedrijf
Oude Udenseweg 12a	kantoor	763	In- en exportbedrijf
Oude Udenseweg 17	horeca	243	Restaurant
Oude Udenseweg 21a	bedrijf	755	Handelsonderneming
Oude Udenseweg 21b	bedrijf	500	Tuilmachinehandel
Oude Udenseweg 25	bedrijf	2521	Autobedrijf
Oude Udenseweg 27	bedrijf	799	Autobedrijf
Udenseweg 13	bedrijf	607	Autobedrijf
Industrielaan 2	bedrijfswoning	0	Woning tankstation
Industrielaan 2a	tankstation	0	Tankstation
Industrielaan 3 en 3a	kantoor	169	Beheersmaatschappij
Nijverheidsstraat 1 ged.	bedrijf	2060	Koelhuis

Woningen

Voor de woningen is in de groepsrisicoberekening uitgegaan van 2,4 personen per woning die voor 50% in het dagdeel en voor 100% in het nachtdeel aanwezig zijn. Dit is conform het VROM-document, *Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico*, versie 1.0, november 2007.

Bedrijven en magazijnen

Voor bedrijven en magazijnen is in de groepsrisicoberekening uitgegaan van een gemiddelde aanwezigheid van 1 persoon per 100 m2 vloeroppervlak. Hier is gerekend met een aanwezigheid van 100% gedurende de dag en 0% gedurende de nacht. Dit is conform de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico.

Kantoor

Voor bedrijven en magazijnen is in de groepsrisicoberekening uitgegaan van een gemiddelde aanwezigheid van 1 persoon per 30 m2 vloeroppervlak. Hier is gerekend met een aanwezigheid van 100% gedurende de dag en 0% gedurende de nacht. Dit is conform de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico.

Horeca

De twee horeca gelegenheden zijn gezien als middelgroot, met een aanwezigheid van 50 personen.

Volkel - West

Van Volkel - West vallen 8 kavels (deels) binnen het invloedsgebied. Deze zijn meegenomen als woningen.

Wijzigingsbevoegdheid bestemmingsplan Loopkant-Liessent, perifere detailhandel:

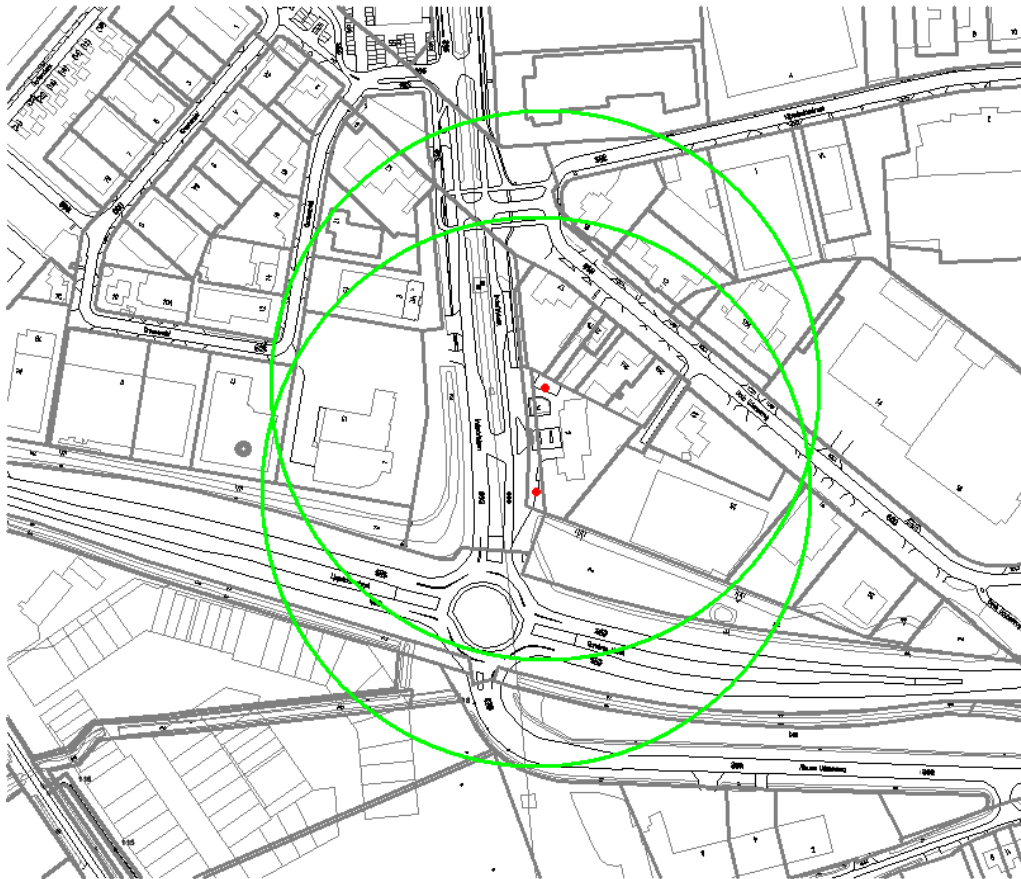
Voor de perifere detailhandel is uitgegaan van een personendichtheid van 1 persoon per 100 m² b.v.o. Aangenomen is een maximale bebouwing van het gehele bouwvlak tot een bouwhoogte van 10 meter, op basis van de verbeelding en planregels. Omgerekend komt dit neer op een maximum van 3 bouwlagen.

In de berekeningen is aangenomen dat tussen 8:00 en 20:00 maximaal 100% van de personen aanwezig zijn. Voor de periode tussen 20:00 en 8:00 is aangenomen dat 1% aanwezig is.

Bijlage 3: Uitgangspunten QRA NET B.V.

Situatie

Het LPG-station is gevestigd aan de Industrielaan 2a te Uden. In de onderstaande figuur is het invloedsgebied van het LPG tankstation gegeven. Dit omvat het gebied wat in een straal van 150 meter rond het vulpunt (onderste rode stip) en de opslagtank (bovenste rode stip) ligt.



Figuur B4 - 1 Invloedsgebied lpg-tankstation

Voor het uitvoeren van de risicoberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De doorzet is in de milieuvergunning begrensd op minder dan 1.000 m³/jaar;
- De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse opslagtank met een inhoud van 20 m³;
- De aflevering van LPG vindt plaats met een tankwagen met 65 m³ inhoud;
- De afstand van de benzine-afleverzuil en de LPG-afleverzuil is meer dan 5, respectievelijk 17,5 meter ten opzichte van het LPG-vulpunt, de opstelplaats van de benzine tankauto is minder dan 25 meter;
- Het meest nabijgelegen gebouw ligt op meer dan 10 meter afstand van het LPG-vulpunt en is niet hoger dan 5 meter.

Berekeningsmethodiek

Het groepsrisico (GR) wordt berekend door het uitvoeren van een risicoanalyse. Dit is een analyse van de bedrijfsactiviteiten leidend tot de definitie van een groep representatieve ongevalsscenario's. De wijze waarop in Nederland kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd is beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. Bij een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) wordt uitgegaan van het plaatsvinden van ongewenste gebeurtenissen tijdens de normale bedrijfssituatie. Ongewenste gebeurtenissen zijn gebeurtenissen, die direct leiden tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. De achterliggende gebeurtenissen zijn breuk en lekkage. Oorzaken daar weer van worden niet in beschouwing genomen.

Voor risicoberekeningen ten aanzien van LPG-tankstations is een aantal afspraken gemaakt over de wijze van berekenen. Deze berekeningsmethodiek met de PGS 3 als basis, heeft het RIVM vastgelegd in het document "QRA berekeningen LPG-tankstations", van 20 december 2007. De groepsrisicoberekeningen in dit onderzoek zijn hierop gebaseerd. De gehanteerde scenario's en frequenties worden toegelicht in de volgende paragrafen.

Tabel B4 - 1 Scenario's

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Opslagvat onder druk</i>		
O.1	instantaan falen	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.2	10 - minutenuitstroming	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.3	lekkage	$1,00 \cdot 10^{-5}$
O.4	vloeistofleiding - breuk (10 m)	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.5	vloeistofleiding - lek (10 m)	$1,50 \cdot 10^{-6}$
O.6	afleverleiding - breuk (75 m)	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.7	afleverleiding - lek (75 m)	$1,50 \cdot 10^{-6}$
<i>Tankauto</i>		
T.1	instantaan falen (vulgraad 100%)	$5,0 \cdot 10^{-7} \times \text{AF}$
T.2	grootste aansluiting (vulgraad 100%)	$5,0 \cdot 10^{-7} \times \text{AF}$
<i>Overslag</i>		
L.1	slangbreuk d.s.b. sluit	$0,88 \times 0,1^{*}) \times \text{UUR} \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
L.2	slangbreuk d.s.b. sluit niet	$0,12 \times 0,1 \times \text{UUR} \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
L.3	slanglekkage	$70 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-5}$

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Pomp</i>		
P.1	breuk pomp d.s.b. sluit	$0,94 \times \text{UUR} / 8766 \times 1,0 \cdot 10^{-4}$
P.2	breuk pomp d.s.b. sluit niet	$0,06 \times \text{UUR} / 8766 \times 1,0 \cdot 10^{-4}$
P.3	lekkage pomp	$\text{UUR} / 8766 \times 4,4 \cdot 10^{-3}$

AF = aanwezigheidsfractie (het aantal uren aanwezigheid gedeeld door het aantal uren per jaar)

UUR = aantal losuren per jaar

*) = de breukfrequentie voor LPG-tankstations is een factor 10 lager dan de standaard faalfrequentie voor Brzo-inrichtingen.

d.s.b. = doorstroombegrenzer

Berekening aanwezigheidsfractie

Een verlading van LPG duurt gemiddeld 0,5 uur. Bij een doorzet van 1.000 m³ per jaar vinden er 70 verladingen plaats. Op basis hiervan is het aantal losuren en de aanwezigheidsfractie AF:

Doorzet (m ³ /jaar)	Losuren/jaar	Aanwezigheidsfractie
1.000	35	0,00400

BLEVE LPG-tankauto door brand ten gevolg van verlading

Het scenario BLEVE van de LPG-tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van LPG.

BLEVE door brand tijdens verlading	Basisfrequentie	Factor	Faalfrequentie (jaar ⁻¹)
B. Blevetankauto 1 100% vulgraad	5,8.10 ⁻¹⁰ *1	35 uur	2,03 . 10 ⁻⁸

*1) Na realisatie van hittewerende coating op LPG tankwagens geldt een frequentie van een factor 20 lager.

BLEVE LPG-tankauto ten gevolg van brand in de omgeving

Het scenario BLEVE van de LPG-tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van LPG. De frequentie voor dit scenario is afhankelijk van een aantal toetsingsafstanden. Voor omgevingsbranden zijn er 6 categorieën bepaald door de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto (= vulpunt) tot de LPG-afleverzuil, de benzineafleverzuil, opstelplaats van de benzinetankauto en een tot de inrichting behorend gebouw. Hiervoor gelden toetsingsafstanden zoals weergegeven in de hierna volgende tabellen.

Object	Toetsingsafstand (m)
LPG-afleverzuil	17,5
Benzinevulpunt	5
Opstelplaats benzinetankauto	25
<u>Gebouw zonder brandbescherming</u>	
hoogte < 5 m	10
5 m < hoogte < 10 m	15
hoogte > 10 m	20
<u>Gebouw met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)</u>	
hoogte < 5 m	5
5 m < hoogte < 10 m	10
hoogte > 10 m	15

Afstand van vulpunt tot object is GROTER dan de toetsingsafstand voor dat object ?				Brandcategorie en frequentie *1
LPG-afleverzuil	Benzine-afleverzuil	Opstelplaats benzinetankauto	Gebouwen	
Ja of Nee	Nee	Ja of Nee	Nee	1 2,0 . 10 ⁻⁶ jr ⁻¹
Ja of Nee	Ja	Nee	Nee	
Nee	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Nee	Ja	2

Nee	Ja	Nee	Ja	$1,0 \cdot 10^{-6} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Ja	Ja	3 $8,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Nee	Nee	Ja	
Nee	Ja	Ja	Ja	4 $6,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Ja	Nee	Ja	
Ja	Nee	Ja	Ja	5 $4,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Ja	Ja	Ja	6 $2,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$

*1) Na realisatie van hittewerende coating op LPG tankwagens geldt een frequentie van een factor 20 lager.

Aldus volgt uit de bovenstaande tabel dat de brandcategorie die geldt voor dit tankstation, $6,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$ is.

De vermelde frequenties zijn op basis van 100 afleveringen vastgesteld.

In de Revi-benadering is tevens nog gehanteerd, dat de tankauto bij het plaatsvinden van dit scenario niet altijd vol is, onderstaande verdeling is verondersteld.

Vullingsgraad tankauto	Kans	Hoeveelheid in tankauto
100%	0,19	26.700 kg
67%	0,46	17.800 kg
33%	0,73	8.900 kg

De uiteindelijke BLEVE-frequentie door brand is weergegeven voor brandcategorie 6 in onderstaande tabel:

Brand onder auto en omgevingsbrand		
B.2	BLEVE tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 0,19 \times 70/100 \times 6,00 \cdot 10^{-7}$
B.3	BLEVE tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 0,46 \times 70/100 \times 6,00 \cdot 10^{-7}$
B.4	BLEVE tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 0,73 \times 70/100 \times 6,00 \cdot 10^{-7}$

BLEVE LPG-tankauto ten gevolg van externe beschadiging

Voor de aanrijding worden drie mogelijkheden beschouwd. De frequenties hebben betrekking op 100 verladingen per jaar.

Typering opstelplaats tankauto	Aanrijding categorie	Frequentie (1/jaar)
Geïsoleerde opstelplaats, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk is, ook niet met lage snelheid	1	$2,5 \cdot 10^{-9}$
Opstelplaats op een wegrijstrook naast een weg, waar de toegestane snelheid 70 km/uur of minder is	2	$4,8 \cdot 10^{-8}$
Alle overige situaties	3	$2,3 \cdot 10^{-7}$

Voor de berekening van deze frequentie is rekening gehouden met de vulgraad van de tankauto. In alle varianten is gerekend met aanrijdingscategorie 2, omdat het vulpunt niet geïsoleerd van de doorgaande weg ligt, maar de toegestane snelheid lager ligt dan 70 km/uur.

Brand onder auto door externe beschadiging		Variant 1 & 2
B.5	BLEVE tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 4,8 \cdot 10^{-9}$
B.6	BLEVE tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 4,8 \cdot 10^{-9}$
B.7	BLEVE tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 4,8 \cdot 10^{-9}$

Voor een doorzet van $< 1.000 \text{ m}^3$ per jaar is het aantal afleveringen gelijk aan 70.

Scenario's

De scenario's die gelden voor een LPG-tankstation betreffen de scenario's van de LPG-opslagtank, de LPG-tankauto, de LPG-pomp en de LPG-losslang. In onderstaande tabel B2.1 zijn de scenario's en frequentie van optreden die van toepassing zijn bij een doorzet kleiner dan 1.000 m³ LPG per jaar samengevat.

Tabel B4 - 2 Faalfrequenties van de groepsberekening

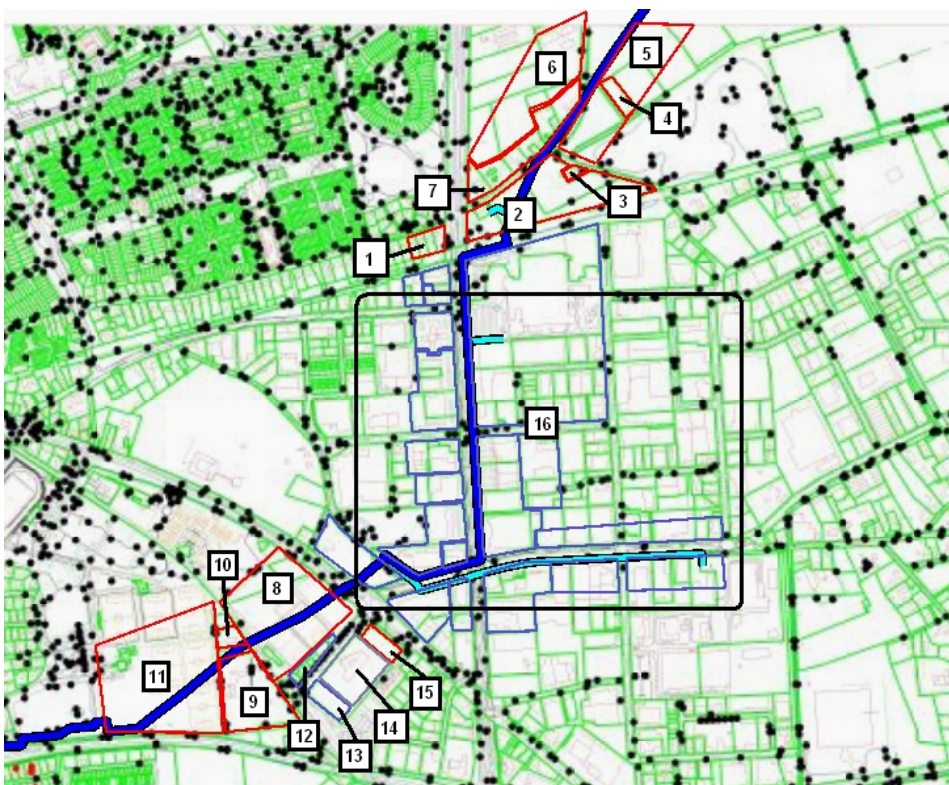
Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
Opslagtank		
O.1	instantaan falen	5,00·10 ⁻⁷
O.2	10 minuten volledige uitstroming	5,00·10 ⁻⁷
O.3	10 mm-gat uitstroming	1,00·10 ⁻⁵
O.4	vloeistofleiding - breuk (60 m)	3,00·10 ⁻⁵
O.5	vloeistofleiding - lek (60 m)	9,00·10 ⁻⁵
O.6	afleverleiding - breuk (25 m)	1,25·10 ⁻⁵
O.7	afleverleiding - lek (25 m)	3,75·10 ⁻⁵
Falen tankauto		
T.1	instantaan falen - vulgraad 100%	2,00·10 ⁻⁹
T.2	grootste aansluiting- vulgraad 100%	2,00·10 ⁻⁹
BLEVE tankauto		
B.1	BLEVE door externe brand tijdens verlading vulgraad 100%	2,03·10 ⁻⁸ *1
B.2	BLEVE door externe brand vulgraad 100%	2,63·10 ⁻⁸ *1
B.3	BLEVE door externe brand vulgraad 67%	6,38·10 ⁻⁸ *1
B.4	BLEVE door externe brand vulgraad 33%	1,01·10 ⁻⁷ *1
B.5	BLEVE door impact vulgraad 100%	1,11·10 ⁻⁸
B.6	BLEVE door impact vulgraad 67%	1,11·10 ⁻⁸
B.7	BLEVE door impact vulgraad 33%	1,11·10 ⁻⁸
Lospomp		
P.1	breuk pomp - doorstroombegrenzer sluit	3,75·10 ⁻⁷
P.2	breuk pomp - doorstroombegrenzer sluit niet	2,40·10 ⁻⁸
P.3	lek pomp	1,76·10 ⁻⁵
Losslang		
L.1	breuk losslang - doorstroombegrenzer sluit	1,23·10 ⁻⁵
L.2	breuk losslang - doorstroombegrenzer sluit niet	1,68·10 ⁻⁶
L.3	lek losslang	1,40·10 ⁻³

*1) Na realisatie van hittewerende coating op LPG tankwagens geldt een frequentie van een factor 20 lager.

Bijlage 4: Bevolkingsinvoer QRA hogedrukaardgastransportleidingen

De bevolkingsinventarisatie is gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (Ministerie van VROM en BZK, 2007) en de PGS 1, deel 6. De dag-nacht- en binnen-buitenfracties zijn vaste kengetallen in CAROLA. De ingevoerde bevolkingsvlakken zijn weergegeven in figuren B4 1 en B4 2. In de tabellen zijn de gehanteerde aannames weergegeven. De nummers van de tabellen corresponderen met de nummers in de figuren.

Huidige situatie



Figuur B4 1 Plangebied met invloedsgebieden en bevolkingsvlakken huidige situatie (blauw=werken, paars=wonen)

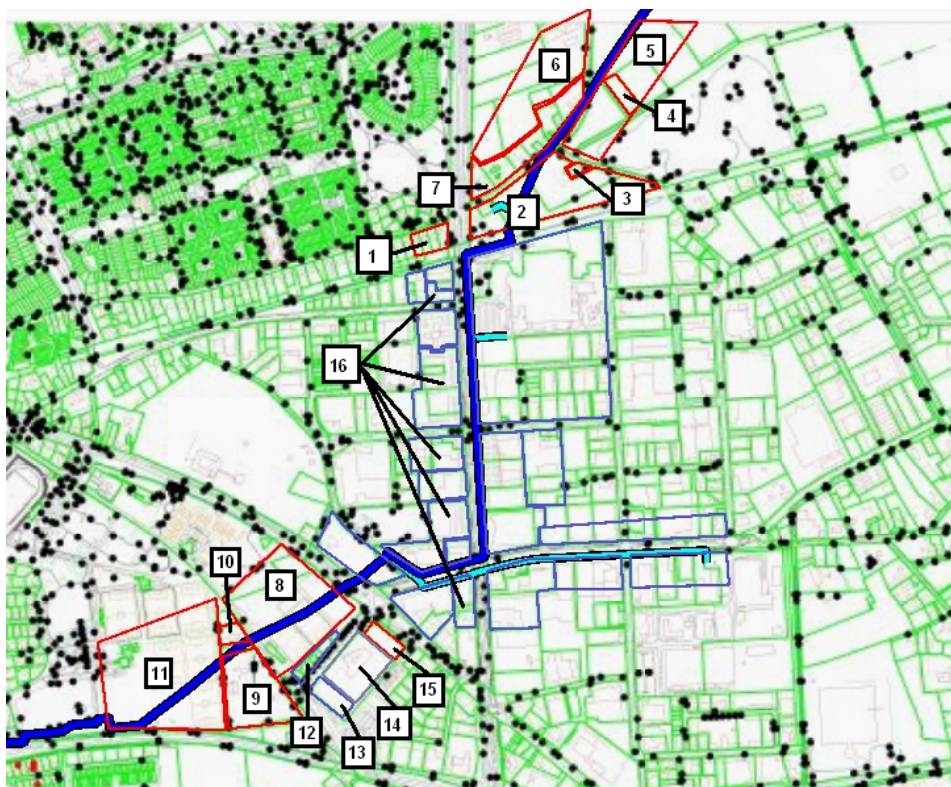
Tabel B4 1 uitgangspunten inventarisatie personendichtheden huidige situatie

Nr.	Bestemming	Aantal personen	Personen-dichtheid (pers/ha)	Uitgangspunt	Berekening	Invoertype
1	Wonen	9,6	-	4 woningen	2,4 pers/woning (Handreiking)	Wonen
2	Groen	-	1	Kental Handreiking Verantwoording groepsrisico	-	Wonen
3	Wonen	2,4	-	1 woning	2,4 pers/woning (Handreiking)	Wonen
4	Wonen	4,8	-	2 woningen	2,4 pers/woning (Handreiking)	Wonen
5 & 6	Groen	-	1	Kental Handreiking Verantwoording groepsrisico	-	Wonen

7	Wonen	19,2	-	8 woningen	2,4 pers/woning (Handreiking)	Wonen
8	Sportcomplex (extensief gebruik)		25	Sport buiten extensief (PGS1 deel 6)	-	Wonen
9	Wonen	2,4	-	1 woning	2,4 pers/woning (Handreiking)	Wonen
10	Restaurant	50	-	Horeca middelgroot (PGS1 deel 6)	-	Werken
11	Sportcomplex (extensief gebruik)		25	Sport buiten extensief (PGS1 deel 6)	-	Wonen
12	Bedrijven	-	40	Industriegebied middelhoge dichtheid (PGS1 deel 6)	-	Werken
15	Sporthal	100	-	Sporthal middelgroot (PGS1 deel 6)	-	Wonen
16	Bedrijven		80	Industriegebied hoge dichtheid (PGS1 deel 6)	-	Werken

Nr's 13 en 14 liggen buiten het invloedsgebied van de leiding en zijn om die reden niet meegenomen.

Toekomstige situatie



Figuur B4 2 Ingevoerde bevolkingsvlakken toekomstige situatie (blauw=werken, paars=wonen)

Tabel B4 2 uitgangspunten inventarisatie personendichtheden plansituatie

Nr.	Bestemming	Aantal personen	Personen-dichtheid (pers/ha)	Uitgangspunt	Berekening	Invoertype
16	Perifere detailhandel	-	500	1 pers/100 m ² = 100 pers/ha*	5 verdiepingen	Wonen
Overige vlakken	Zie tabel 4.2					

* Voor Perifere detailhandel geven de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico en de PGS 1, deel 6 geen kengetallen. Het kengetal voor 'gewone' detailhandel is 1 persoon per 30 m² b.v.o. Wanneer dit kengetal echter wordt gebruikt voor grote bevolkingsvlakken, levert dit een onrealistisch hoge personendichtheid op. In het rapport Uitgangspunten Risicoberekeningen Basisnet Spoor (AVIV, 2007) wordt over (perifere) detailhandel gesteld dat men voor de personendichtheid per object het aantal werknemers met vier kan vermenigvuldigen. Het aantal werknemers per object is in dit geval echter niet bekend. In hetzelfde rapport wordt gesteld dat een object pas vanaf 10 werknemers wordt gezien als grootschalige detailhandel, wat dus een minimum aantal personen van 40 per gebouw inhoudt. In de praktijk komt dit globaal overeen met het gemiddelde voor bedrijfsgebouwen: 1 persoon per 100 m².