

Omgevingsdienst, externe veiligheid

Advies Externe Veiligheid

Op 12 februari 2019 is door de gemeente Raalte in de persoon van Rineke Bugter een externe veiligheid adviesvraag ingediend. Het betreft een onderzoek naar een geschikte locatie voor woningbouw in Luttenberg. Op dit moment zijn 5 locaties in beeld. Voor drie locaties (1, 2 en 5) geldt dat deze geheel of deels binnen een invloedgebied dan wel plaatsgebonden risicocontour van een risicobron liggen. Het gaat daarbij om het LPG tankstation van ATL aan de Luttenbergerweg 14 te Luttenberg en een aantal hoge druk aardgasbuisleidingen van de Gasunie. Locatie 3 en 4 zijn voor externe veiligheid niet relevant.

LPG tankstation aan de Luttenbergerweg 14 te Luttenberg

Voor de locatie 1 en 5 zoals aangegeven op bijgevoegde bijlage “onderzoekslocaties.pdf” geldt dat deze deels of geheel binnen 150 meter van het vulpunt van het LPG tankstation vallen. Locatie 1 valt daarentegen niet binnen het plaatsgebonden risicocontour van 35 meter en het effectgebied van 60 meter rond het vulpunt. Locatie 5 valt voor een klein deel binnen de plaatsgebonden risicocontour en het effectgebied rond het vulpunt. Zie ook bijgevoegde tekening (contouren rond vulpunt.jpg). Binnen de plaatsgebonden risicocontour van 35 meter (zwarte stippellijn; grootste cirkel) mogen geen kwetsbare objecten (in dit geval woningen) worden gebouwd. Binnen het effectgebied van 60 meter (blauwe stippellijn) zijn woningen toegestaan maar moeten er maatregelen worden getroffen. Denk hierbij aan brandwerend bouwen en voldoende vluchtwegen van de bron af.



Het LPG tankstation valt onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI). Voor LPG tankstations geldt een invloedgebied van 150 meter rond het vulpunt. Aangezien de ontwikkeling hierbinnen valt is een berekening en verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Voor de berekening mag gebruik

worden gemaakt van de LPG rekentool. Voor beide locaties heb ik de tool uitgevoerd. Uit de berekening (zie bijgevoegde bijlage) kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico wel toeneemt maar dat voor beide locaties de oriënterende waarde niet wordt overschreden. Hiermee wordt voldaan aan het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Raalte. Hierin staat aangegeven dat in woongebieden de oriënterende waarde als grenswaarde wordt gezien.

Naast de berekening moet het groepsrisico ook verantwoord worden. In artikel 13 van het BEVI staat aangegeven waar de verantwoording aan moet voldoen. Dit moet ook onderdeel worden van de ruimtelijke onderbouwing. Een belangrijk en verplicht onderdeel hiervan is het advies van de veiligheidsregio. Zij geven advies over zelfredzaamheid, bereikbaarheid en bestrijdbaarheid. Het is ook aan te raden de veiligheidsregio vroegtijdig te betrekken bij de planvorming omdat er dan nog mogelijkheden zijn bij de inrichting van het plan. Denk hierbij aan vluchtwegen, aanrijroutes hulpdiensten, enz. Verder dient te worden gemotiveerd waarom deze locaties de voorkeur verdienen boven de andere locaties waar externe veiligheid geen rol speelt. Tot slot dient er te worden gekeken naar welke maatregelen kunnen worden toegepast om het groepsrisico in de nabije toekomst te verlagen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het beperken van de doorzet LPG bij het tankstation.

Weg vervoer gevaarlijke stoffen middels ontheffingen

De Luttenbergerweg wordt gebruikt als weg voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het gaat met name om LPG om het tankstation te bevoorraden. De weg is niet aangewezen als route gevaarlijke stoffen. Het betreft dus bestemmingsverkeer. Gezien het gering aantal transporten met gevaarlijke stoffen en de weg binnen de bouwde kom is gelegen is er geen PR10-6 plaatsgebonden risicocontour langs de weg aanwezig. Ook zal de oriënterende waarde van het groepsrisico of 10% van deze waarde niet worden overschreden. De aanwezige bebouwing in relatie tot het beperkt aantal transporten met gevaarlijke stoffen zal niet leiden tot een hoog groepsrisico. Hierdoor is een berekening en verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk.

Hoge druk Aardgasbuisleidingen van de Gasunie

Locatie 1 en 2 vallen binnen het invloedgebied van de hoge druk aardgasleidingen van de Gasunie. Voor ontwikkelingen binnen het invloedgebied van een aardgasleiding is berekening en verantwoording groepsrisico noodzakelijk. Zie hiervoor artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Voor beide locaties heb ik het groepsrisico berekend met behulp van het rekenprogramma Carola. Zie bijgevoegde bijlagen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat door de ontwikkeling van woningen op locatie 1 en 2 de oriënterende waarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Zelfs 10 % van deze waarde wordt niet overschreden. Het groepsrisico neemt t.o.v. de huidige situatie nauwelijks toe. Dit komt omdat de ontwikkeling aan de rand van het invloedgebied is gelegen. Des te verder van de risicobron des te minder invloed op de hoogte van het groepsrisico.

Omdat het groepsrisico nauwelijks toeneemt is verdere verantwoording niet noodzakelijk.

Conclusie:

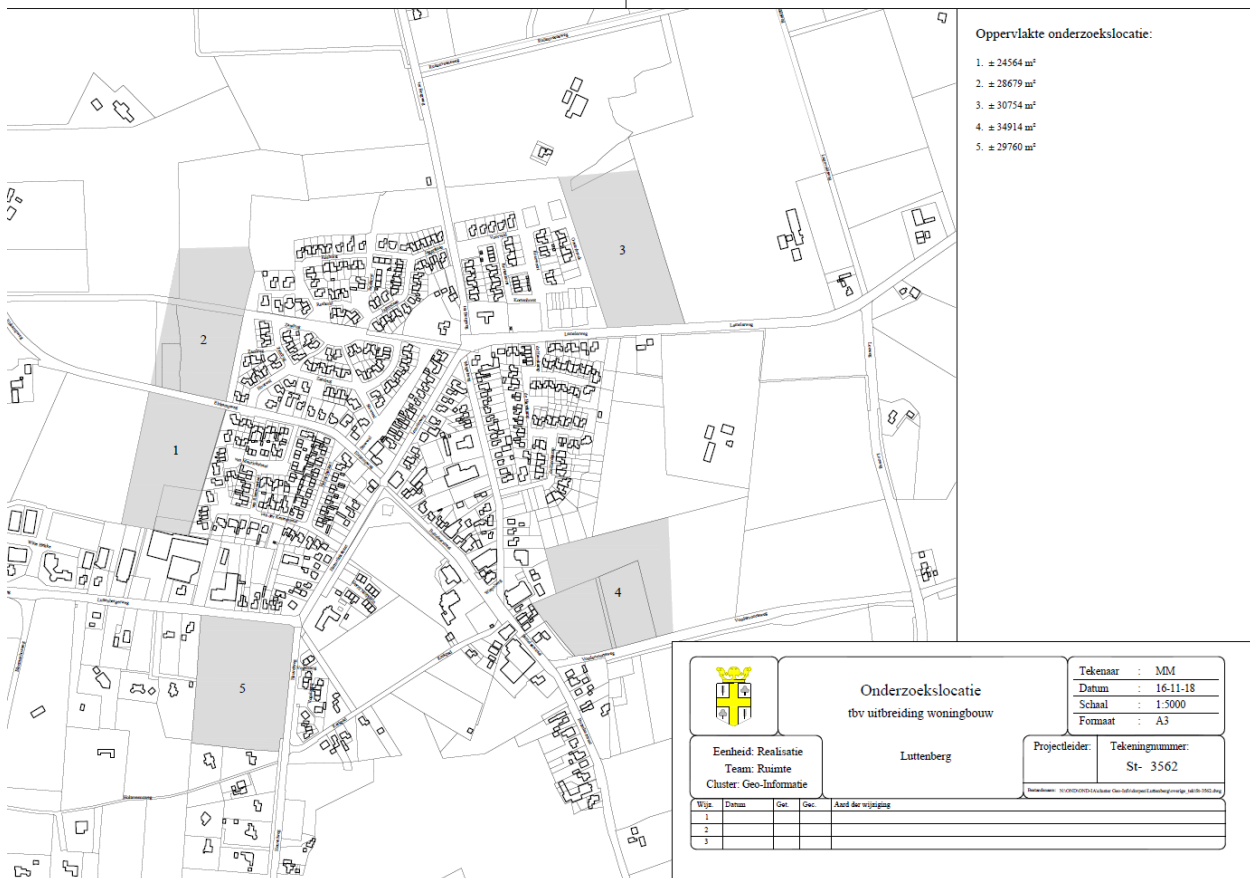
Drie van de vijf locaties voor ontwikkeling woningbouw ligt geheel of deels in het invloedgebied dan wel plaatsgebonden risicocontour van een risicobron. Dit zijn locaties 1, 2 en 5. Het gaat om een LPG tankstation en een aantal hoge drukaardgasleidingen van de Gasunie. Voor alle drie de locaties is het groepsrisico berekend. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de oriënterende waarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Hiermee past de ontwikkeling binnen het vastgestelde externe veiligheidsbeleid van de gemeente Raalte.

Een deel van locatie vijf valt ook binnen het plaatsgebonden risicocontour van het LPG tankstation. Binnen deze contour mag geen kwetsbaar object (woning) worden gebouwd. Zie ook bijgevoegde tekening (contouren rond vulpunt.jpg). Daarnaast valt locatie vijf ook binnen het effectgebied brand van 60 meter. Indien in deze zone woningen worden gebouwd dan gelden aanvullende maatregelen. Verder geldt dat voor locatie 1,2 en 5 het groepsrisico moet worden verantwoord. Zie hiervoor art. 12 van het Besluit externe buisleidingen en art. 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Hierbij is advies van de veiligheidsregio noodzakelijk. Zij adviseren omtrent zelfredzaamheid, bereikbaarheid en bestrijdbaarheid. Dit is wettelijk verplicht. Het is ook verstandig de veiligheidsregio vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

Eindoverweging:

Op alle locaties behalve een klein deel van locatie 5, zoals aangegeven op bijgevoegde bijlage “onderzoekslocaties.pdf”, te Luttenberg is vanuit externe veiligheidsoogpunt woningbouw mogelijk. Locatie 3 en 4 verdienen de voorkeur boven de locaties 1,2 en 5 omdat externe veiligheid hier geen enkele rol speelt. Voor locatie 1 en 2 geldt een verantwoordingsplicht van het groepsrisico waarbij advies van de veiligheidsregio verplicht is. Locatie 5 is het kader van externe veiligheid het minst interessant. Een klein deel van deze locatie ligt binnen het plaatsgebonden risicocontour van het LPG tankstation. Hierbinnen is woningbouw niet mogelijk. Daarnaast ligt een deel van deze locatie binnen het effectgebied “brand” van 60 meter. Hier is woningbouw mogelijk maar met maatregelen. Ook bij locatie 5 moet het groepsrisico worden verantwoord waarbij advies van de veiligheidsregio verplicht is.

Bijlage: onderzoekslocaties pdf



Veiligheidsregio

Op 19 april 2019 heeft u mij om advies gevraagd over de locatiestudie voor de kern Luttenberg. Het gaat hier om de locaties Elskampweg, Lemelerweg en Luttenbergerweg. Hierbij ontvangt u mijn reactie. Deze is gebaseerd op:

- artikel 13, lid 3 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi);
- artikel 9 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt);
- artikel 10 Wet veiligheidsregio's (Wvr).

Advies:

Als veiligheidsregio toetsen we de ontwikkelingen niet alleen aan het plaatsgebonden risico en groepsrisico maar beoordelen we aan de hand van de mogelijke scenario's ook de effecten van een incident. In dit advies wordt per plangebied de mogelijke risico's beoordeeld.

De adviezen zijn in het kader van het vooroverleg en zijn sterk afhankelijk van de planologische indeling van de plangebieden en het type bebouwing ((beperkt) kwetsbaar of zeer kwetsbaar). De Veiligheidsregio wil u graag vroegtijdig verder adviseren in de verdere procedures.



1. Elskampweg

Het plangebied ligt op circa 400 meter van een vijftal hogedruk aardgas buisleiding en op circa 330 meter van het vulpunt van LPG tankstation Auto Techniek Luttenberg b.v.

Hogedruk aardgas buisleidingen

Op circa 400 meter van het plangebied zijn de onderstaande vijf hogedruk aardgasbuisleidingen gelegen. Omdat het effectgebieden van deze leidingen over het plangebied zijn gelegen adviseer ik u deze leidingen mee te nemen in de beoordeling van de externe veiligheidsaspecten (zie bijlage 1).

Buisleiding	Diameter (mm)	Druk (bar)	Grens waarbinnen warmtebelasting Kleiner dan 10 kW/m ² is (m).
A-549	1220	66.2	900
A-506	1067	66.2	800
A-505	914	66.2	700
A-588	1219	66.2	900
A-662	1219	79.9	980

Bestrijd- en bereikbaarheid

De brandweer kazern Luttenberg is op korte afstand van het plangebied gelegen. De mogelijkheden van de brandweer zijn echter zeer beperkt. Bij een incident met de hoge druk aardbuisleiding zal het uitstromende gas bij dergelijk grote leidingen spontaan tot ontbranding komen, met een fakkelbrand tot gevolg. Om de gevolgen te beperken moet de gasleiding zo spoedig mogelijk worden ingeblokkeerd door de leidingbeheerder. De gasleiding kan na het inblokken nog tot enkele uren blijven branden.

Ondanks dat er geen plaatsgebonden (PR 10⁻⁶) wordt berekend zijn de gevolgen van incident met de buisleiding in het plangebied (op circa 400 meter) door de hoge warmtebelasting groot. De warmtebelasting is tot op 980 meter nog circa 10 kW/m². In dit gebied kunnen er secundaire branden ontstaan en zijn er nog veel zwaar en licht gewonden te verwachten. Binnen dit gebied zijn de mogelijkheden voor de hulpdiensten beperkt door de warmtebelasting.

De brandweer heeft geen mogelijkheden voor bronbestrijding. Na verloop van tijd zal de druk van het aardgas in het ingeblokkeerde deel afnemen. De toevoer van aardgas en daarmee ook de grootte van de fakkelbrand zal dan kleiner worden. Pas als de warmtebelasting zodanig is afgenomen dat de hulpdiensten dicht bij de bron kunnen komen kunnen de hulpdiensten effectief worden ingezet.

Zelfredzaamheid

Het plangebied ligt op circa 400 meter van de buisleidingen. De aanwezigen zijn grotendeels aangewezen op zelfredzaamheid. Pas nadat de intensiteit van de fakkelbrand is afgenomen zijn er weer mogelijkheden voor de hulpdiensten. De warmtebelasting moet eerst zijn afgenomen voordat de hulpdiensten weer dicht bij de bron en de omwonenden kunnen komen. Dit kan tot enkele uren duren.

Door de hoge warmtebelasting (meer dan 35 kW/m² tot op 680 meter) en het snel voltrekkende scenario (spontane grote fakkelbrand) zijn in het plangebied de mogelijkheden tot zelfredzaamheden beperkt tot niet aanwezig. Alleen schuilen voor de grote hitte biedt perspectief. Dit is echter maar een tijdelijke oplossing omdat naar verwachting de aanwezige bebouwing mee zal gaan branden.

LPG tankstation Auto Techniek Luttenberg b.v.

Het maatgevende scenario is een incident met LPG tankwagen in een plasbrand (zie bijlage 2). De tankwagen wordt door de plasbrand aangestraft, waardoor de tankwagen en de LPG in de tankwagen wordt verwarmd. De LPG tankwagen zou ook door een andere bron (bijvoorbeeld een brand in het naastgelegen bedrijfspand) kunnen worden aangestraft. Door de warmtestraling zal de druk in de tank oplopen en gelijktijdig zal de constructie van de tank worden aangetast. Hierdoor kan een warme BLEVE ontstaan. Door de aanwezigheid van vuur/ brand/ hitte zal de tank bezwijken en de aanwezige opgewarmde LPG ontsteken. Dit resulteert in een grote vuurbal met hoge warmtestraling naar de omgeving.

De effecten van een warme BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Het slachtofferbeeld wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en niet door de overdruk. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat gebouwen een belangrijke bescherming kunnen bieden tegen de hittestraling. De gebouwen moeten dan wel bestand zijn tegen de overdruk. Zoals in de bijlage 2 valt te lezen is ligt bij een BLEVE de 1% letaliteitsgrens op circa 310 meter voor mensen buiten. Tot op 380 meter zijn er nog (zwaar gewonde) slachtoffers te verwachten.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Volgens de risicokaartprof ligt het plangebied op meer dan:

1. 15 meter van het afgiftepunt
2. 35 meter van het vulpunt
3. 25 meter van de ondergrondse tank

Het plangebied en de daar aanwezige (zeer) kwetsbare en (beperkt) kwetsbare objecten bevindt zich buiten de plaatsgebonden Risico contouren (PR 10^{-6}) van de inrichting. Er wordt hiermee voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR 10^{-6}).

Note: de afstanden van het LPG gedeelte gelden bij een doorzet van 1000 m³ per jaar zoals vergund bij LPG tankstation Auto Techniek Luttenberg b.v. en bij gebruik van een tankwagen met hitte werende bekleding voor de aflevering van LPG. De afstanden komen uit de Circulaire effectafstanden LPG.

Groepsrisico (GR)

Het plangebied ligt op meer dan 310 van de tankwagen/vulpunt. Het invloedsgebied van het LPG tankstation (150 meter) ligt niet over het plangebied. Ik adviseer u er rekening mee te houden dat bij een BLEVE tot op 380 meter van het vulpunt onder de **aanwezigen buiten** de woningen nog gewonde- en dodelijke slachtoffers zijn te verwachten.

1. Lemelerweg

Geen opmerkingen ten aanzien van externe veiligheid. De risicobronnen (buisleidingen en LPG tankstation, zwembad) liggen op grote afstand van het plangebied.

2. Luttenbergerweg

Het plangebied ligt op circa 580 meter van een vijftal hogedruk aardgas buisleiding, op circa 25 meter ligt het vulpunt van LPG tankstation Auto Techniek Luttenberg b.v. en op circa 210 meter ligt het zwembad 't Siel met een opslag van 1500 liter chloor.

Hogedruk aardgas buisleidingen

Op circa 580 meter van het plangebied zijn de onderstaande vijf hogedruk aardgasbuisleidingen gelegen. Omdat het effectgebieden van deze leidingen over het plangebied zijn gelegen adviseer ik u deze leidingen mee te nemen in de beoordeling van de externe veiligheidsaspecten (zie bijlage 1).

Buisleiding	Diameter (mm)	Druk (bar)	Grens waarbinnen warmtebelasting Kleiner dan 10 kW/m ² is (m).
A-549	1220	66.2	900
A-506	1067	66.2	800
A-505	914	66.2	700
A-588	1219	66.2	900
A-662	1219	79.9	980

Bestrijd- en bereikbaarheid

De brandweer kazerne Luttenberg is op korte afstand van het plangebied gelegen. De mogelijkheden van de brandweer zijn echter zeer beperkt. Bij een incident met de hoge druk aardbuisleiding zal het uitstromende gas bij dergelijk grote leidingen spontaan tot ontbranding komen, met een fakkelbrand tot gevolg. Om de gevolgen te beperken moet de gasleiding zo spoedig mogelijk worden ingeblokkeerd door de leidingbeheerder. De gasleiding kan na het inblokken nog tot enkele uren blijven branden.

Ondanks dat er geen plaatsgebonden (PR 10⁻⁶) wordt berekend zijn de gevolgen van incident met de buisleiding in het plangebied (op circa 580 meter) door de hoge warmtebelasting groot. De warmtebelasting is tot op 980 meter nog circa 10 kW/m². In dit gebied kunnen er secundaire branden ontstaan en zijn er nog veel zwaar en licht gewonden te verwachten. Binnen dit gebied zijn de mogelijkheden voor de hulpdiensten beperkt door de warmtebelasting.

De brandweer heeft geen mogelijkheden voor bronbestrijding. Na verloop van tijd zal de druk van het aardgas in het ingeblokkeerde deel afnemen. De toevoer van aardgas en daarmee ook de grootte van de fakkelbrand zal dan kleiner worden. Pas als de warmtebelasting zodanig is afgenomen dat de hulpdiensten dicht bij de bron kunnen komen kunnen de hulpdiensten effectief worden ingezet.

Zelfredzaamheid

Het plangebied ligt op circa 580 meter van de buisleidingen. De aanwezigen zijn grotendeels aangewezen op zelfredzaamheid. Pas nadat de intensiteit van de fakkelbrand is afgenomen zijn er weer mogelijkheden voor de hulpdiensten. De warmtebelasting moet eerst zijn afgenomen voordat de hulpdiensten weer dicht bij de bron en de omwonenden kunnen komen. Dit kan tot enkele uren duren.

Door de hoge warmtebelasting (meer dan 35 kW/m² tot op 680 meter) en het snel voltrekkende scenario (spontane grote fakkelbrand) zijn in het plangebied de mogelijkheden tot zelfredzaamheid beperkt tot niet aanwezig. Alleen schuilen voor de grote hitte biedt perspectief. Dit is echter maar een tijdelijke oplossing omdat naar verwachting de aanwezige bebouwing mee zal gaan branden.

LPG tankstation Auto Techniek Luttenberg b.v.

Het maatgevende scenario is een incident met LPG tankwagen in een plasbrand (zie bijlage 1). De tankwagen wordt door de plasbrand aangestraft, waardoor de tankwagen en de LPG in de tankwagen wordt verwarmd. De LPG tankwagen zou ook door een andere bron (bijvoorbeeld een brand in het naastgelegen bedrijfspand) kunnen worden aangestraft. Door de warmtestraling zal de druk in de tank oplopen en gelijktijdig zal de constructie van de tank worden aangetast. Hierdoor kan een warme BLEVE ontstaan. Door de aanwezigheid van vuur/ brand/ hitte zal de tank bezwijken en de aanwezige opgewarmde LPG ontsteken. Dit resulteert in een grote vuurbal met hoge warmtestraling naar de omgeving.

De effecten van een warme BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Het slachtofferbeeld wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en niet door de overdruk. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat gebouwen een belangrijke bescherming kunnen bieden tegen de hittestraling. De gebouwen moeten dan wel bestand zijn tegen de overdruk.

Zoals in de bijlage 2 valt te lezen is bij een BLEVE de hittestraling binnen 100 meter van de tankwagen meer dan 130 kW/m². In dit gebied komen meer dan 99% van de mensen buiten te overlijden en zullen alle brandbare materialen gaan branden. De 1% letaliteitsgrens ligt op circa 310 meter voor mensen buiten.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Volgens de risicokaartprof ligt het plangebied op meer dan:

4. 15 meter van het afgiftepunt
5. 35 meter van het vulpunt
6. 25 meter van de ondergrondse tank

Het plangebied en de daar aanwezige (zeer) kwetsbare en (beperkt) kwetsbare objecten bevindt zich buiten de plaatsgebonden Risico contouren (PR 10⁻⁶) van de inrichting. Er wordt hiermee voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR 10⁻⁶).

Note: de afstanden van het LPG gedeelte gelden bij een doorzet van 1000 m³ per jaar zoals vergund bij LPG tankstation Auto Techniek Luttenberg b.v. en bij gebruik van een tankwagen met hitte werende bekleding voor de aflevering van LPG. De afstanden komen uit de Circulaire effectafstanden LPG.

Groepsrisico (GR)

Het plangebied ligt tussen de 25 en 250 meter van de tankwagen/vulpunt. Het invloedsgebied van het LPG tankstation (150 meter) ligt voor een groot deel over het plangebied. Ik adviseer u in de verantwoording van het groepsrisico rekening te houden met de doelgroep waarvoor deze woningen worden gebouwd (bewoners met normale of beperkte zelfredzaamheid).

Circulaire effectafstanden LPG tankstations (28-06-2016)

Met de komst van de Omgevingswet zal er meer rekening worden gehouden met de effecten van ongeval scenario's. Bij het opstellen van de circulaire is hier al rekening mee gehouden. De gemeenten zijn gevraagd om de circulaire op dit moment al toe passen bij nieuw op te stellen bestemmingsplannen waar meer aanwezigen in de omgeving van het tankstation aanwezig kunnen zijn. Dit is bij plangebied Luttenbergerweg het geval.

Zeer kwetsbare objecten

In de circulaire is voor het eerst het begrip "zeer kwetsbare objecten" gebruikt. Zeer kwetsbare objecten zijn objecten waar personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Bijvoorbeeld ziekenhuizen, zorginstellingen, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, buitenschoolse opvang, etc. Omdat de woningen (gedeeltelijk) gebruikt kunnen gaan worden door verminderd zelfredzame personen adviseer ik u de nieuw te bouwen woningen te beoordelen als zeer kwetsbare objecten en minimaal de afstand voor zeer kwetsbare objecten uit de Circulaire effectafstanden LPG tankstations aan te houden.

Effectzone

In de circulaire geldt voor zeer kwetsbare objecten een effectzone van 160 meter. Deze zone is gebaseerd op het scenario warme BLEVE. In beginsel wordt geadviseerd om geen zeer kwetsbare objecten toe te staan binnen een afstand van 160 meter. Buiten deze afstand zijn (beperkt) kwetsbare personen binnen voldoende beschermd.

Voor (beperkt) kwetsbare objecten geldt een effectzone van 60 meter. Deze zone is gebaseerd op het scenario warme BLEVE. In beginsel wordt geadviseerd om geen (beperkt) kwetsbare objecten toe te staan binnen een afstand van 60 meter. Buiten deze afstand zijn (beperkt) kwetsbare personen binnen voldoende beschermd.

Het bevoegd gezag wordt gevraagd in beginsel deze afstanden aan te houden. Van deze afstanden mag gemotiveerd worden afgeweken als er veiligheidsmaatregelen zijn genomen. De veiligheids-maatregelen moeten zich dan richten op het voorkomen van slachtoffers.

Eén van de effectiefste maatregelen is het gebruik maken van venstertijden voor het lossen van LPG. Dit is hier echter niet mogelijk omdat de woningen 24 uur per dag bewoond worden.

Ik adviseer u:

1. Overeenkomstig het advies uit de Circulaire effectafstanden LPG tankstations geen zeer kwetsbare objecten toe te staan binnen een afstand van 160 meter van het vulpunt .
2. Overeenkomstig het advies uit de Circulaire effectafstanden LPG tankstations geen (beperkt) kwetsbare objecten toe te staan binnen een afstand van 60 meter van het vulpunt.
3. Bij de verantwoording van het groepsrisico er rekening mee te houden dat bij een BLEVE tot op 380 meter van het vulpunt nog gewonde- en dodelijke slachtoffers zijn te verwachten. Bij 240 meter loopt dit percentage op tot 99%.

Bereikbaarheid

De dichtstbijzijnde brandweerkazerne bevindt zich op circa 350 meter van LPG tankstation Auto Techniek Luttenberg b.v. De verwachte opkomsttijd is dan ook beperkt. Alleen door een snelle opkomst en daarop volgende onmiddellijke inzet valt het BLEVE scenario te bestrijden.

Bestrijdbaarheid

De nadruk zal hierbij komen te liggen op het koelen van de tank en tijdig informeren van de omwonenden en aanwezigen in de directe omgeving. Van belang hierbij is dat LPG tankwagen is voorzien van een hitte werende bekleding. Als de tankwagen is voorzien van intacte hitte werende bekleding zal naar verwachting de tankwagen pas na 75 minuten kunnen bezwijken. Indien de tank niet is voorzien van hitte werende bekleding zal de tank na circa 20 minuten kunnen bezwijken.

Sanering LPG tankstation

De risicocontouren rond een LPG tankstation zijn redelijk groot. De ligging van het LPG tankstation legt een groot beslag op het gebruik van de omliggende ruimte. Niet alleen het LPG tankstation maar ook het vervoer van LPG voor de bevoorrading van het LPG tankstation brengt risico's met zich mee. Daarbij komt dat het gebruik van LPG de laatste jaren is afgenomen. Ik adviseer u om in het kader van dit plan met de eigenaar van het tankstation te overleggen of het LPG tankstation niet gesaneerd kan worden.

Zwembad 'T Siel

Op meer dan 210 meter buiten het plangebied is zwembad 'T Siel gelegen. In het zwembad is 1500 kg chloor opgeslagen. De Risicokaartprof. geeft aan dat er geen PR 10^{-6} contour is berekend. Er wordt hiermee voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR 10^{-6}).

Volgens de gevarenkaart nr. 9 van de Leidraad risico inventarisatie 6.1 ligt de contour tot waar gewonden kunnen vallen door een calamiteit met chloorbleekloog op circa 800 meter. Het plangebied ligt op meer dan 210 meter van het zwembad. Gedeeltelijk valt deze laatste contour dus over het plangebied.

Gezien het grote aantal aanwezigen binnen de contour waar mensen door toxische wolk nog gewond kunnen raken adviseer ik u de omwonenden door middel van risicocommunicatie op de hoogte te brengen van de handelingsperspectieven en zelfredzaamheid.

Door het treffen van maatregelen kan de kans op gewonden ten gevolge van een toxische wolk worden teruggebracht. Te denken valt hierbij aan maatregelen in de vorm van:

1. Gezamenlijke voorbereiding op een eventuele calamiteit door middel van risicocommunicatie en/of een calamiteitenplan. Dit in samenwerking met de omwonenden en veiligheidsregio.
2. Tijdige alarmering.
3. De nieuw te bouwen woningen te voorzien van centraal afsluitbare ventilatie.

Een ander mogelijkheid om de situatie veiliger te maken is het vervangen van chloorbleekloog door een veiliger alternatief zoals ozon.

Risicocommunicatie (algemeen)

Bij een incident met gevaarlijke stoffen zijn de hulpdiensten niet meteen ter plaatse. De aanwezigen zijn in de tijd dat de hulpdiensten nog niet aanwezig zijn aangewezen op zelfredzaamheid en/of hulp van derden.

Ik adviseer u de aanwezigen (bewoners en omwonenden) door risicocommunicatie op de hoogte te brengen van de handelingsperspectieven bij een incident met gevaarlijke stoffen. In bijlage 3 vindt u de concept landelijke handreiking Handelingsperspectief gevaarlijke stoffen en de relevante scenario's. Laura Burgman (tel: 088-1197980 van afdeling risicocommunicatie wil u hierbij graag van advies voorzien.

BIJLAGE 1:

Scenario fakkelbrand hoge druk aardgasleiding

Algemene beschrijving

Bij (graaf)werkzaamheden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgasleiding. Het aardgas stroomt onder hoge druk uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt. Deze duurt totdat de druk, na het inblokken van de leiding, gelijk is aan de omgevingsdruk. Deze fakkelbrand kan voor de grootste leidingen tot een hoogte van enkele honderden meters reiken. De fakkelbrand is hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Kans van optreden

De kans op een breuk van een hogedruk aardgasleiding is afhankelijk van diameter, wanddikte, druk, staaltype en breuktaaiheid. De kans op ontsteking is afhankelijk van de diameter en de druk. In de periode 1977-2005 werd driekwart van de leidingbeschadigingen veroorzaakt door derden. Van het aantal incidenten door graafschade leidt 2,3% tot een leidingbreuk.

Factoren die de kans op een incident verkleinen zijn bescherming van de leiding, een grotere diepteligging en beschermende maatregelen in de buurt van de leiding.

Effecten

Hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur van 20 seconden, bepalend voor de gevolgen voor mensen en objecten. De effecten zijn doden (†), gewonden (zeer zwaargewond T1 tot lichtgewond T3), schade aan objecten en secundaire branden.



Tabel effecten en gevolgen

	Effectafstand	Hittestraling	Mensen buiten				Objecten
			†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	Zie onderstaande tabel	$\geq 35 \text{ kW/m}^2$	99%	0 - 1%	0 - 1%	0 - 1%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring		$\geq 10 \text{ kW/m}^2$	1%	0 - 99%	0 - 99%	0 - 99%	Secundaire branden
3 ^e ring		$\geq 4 \text{ kW/m}^2$	0%	?	?	?	Geen of Lichte schade

Tabel effectafstanden

Diameter [F]			Afstand bij 60 bar			Afstand bij 80 bar		
Inch	mm	Nominaal	1 ^e ring	2 ^e ring	3 ^e ring	1 ^e ring	2 ^e ring	3 ^e ring
36	914	DN900	170	450	700	170	480	750
48	1219	DN1200	210	580	900	220	620	980

Bestrijdbaarheid (optreden brandweer)

Mogelijkheden voor bronbestrijding bij een fakkelbrand voor de brandweer zijn er **niet**. Bronbestrijding kan alleen gedaan worden door het sluiten van de gastoevoer en dat kan alleen de leidingbeheerder doen. Hierbij moet rekening gehouden worden met een inblok lengte van meestal meer dan 10 kilometer. Bij handmatig inblokken kan dit enkele uren duren.

De mogelijkheden voor effectbestrijding door de brandweer zijn beperkt. Bij een fakkelbrand is de inzet vooral gericht op het voorkomen van uitbreiding in de 2^e ring. Na afloop van de fakkelbrand is de inzet vooral gericht op het blussen in de 1^e en 2^e ring.

1e ring: Geen mogelijkheden tot effectief optreden tijdens fakkelbrand

2e ring: Beperkte mogelijkheden tot redden

3e ring: Inzet gericht op uitbreiding voorkomen

Benodigdheden bij fakkelbrand:

- Het plangebied en buisleiding tweezijdig toegankelijk vanuit verschillende windrichtingen;
- Effectieve (grootschalige) bluswatervoorziening;
- Passende (grootschalige) slagkracht brandweer.

Hulpverlening

Er wordt opgetreden buiten de 3e ring.

GHOR processen en taken:

- Gewonden verzorgen en transporteren.

Politie processen en taken:

- Afzetten van het incidentgebied tot en met 3e ring;
- Verkeer omleiden, gidsen hulpverleningsdiensten.

Gemeentelijke processen en taken:

- Opvang en verzorging van personen uit het effectgebied;
- Voorlichting/communicatie over het incident;
- Registreren van slachtoffers.

Zelfredzaamheid

Een fakkelbrand is goed zichtbaar en hoorbaar. De hittestraling is duidelijk voelbaar voor de aanwezigen. De beste strategie voor zelfredzaamheid kan door de aanwezigen goed worden ingeschat: zij moeten de

1^e en 2^e ring ontluchten. Aanwezigen binnen de 1^e ring hebben hier nauwelijks mogelijkheden voor, vanwege de grote hittestraling.

Aanwezigen in het plangebied zijn wel en niet zelfredzaam

Maatregelen

Bronmaatregelen om de kans te beperken:

- Alternatieve locaties gebruikers van buisleiding onderzoeken (sanering);
- Beschermen van de leiding zoals ondergrondse afdekking met waarschuwingslint, betonplaten of beide;
- Beperken van graafwerkzaamheden door de grondeigenaar door vergaande restricties, verbod of beheermaatregelen;
- Aanbrengen van fysieke barrières op maaiveld: zoals hek of zandlichaam;
- Overige maatregelen zoals strenge supervisie of camerabewaking.

Maatregelen om de effecten te beperken:

Planologische mogelijkheden:

- Alternatieve locaties voor het plangebied onderzoeken;
- Indeling plangebied onderzoeken;
- Vergroten afstand buisleiding en plangebied;
- Personendichtheden verminderen.

Ontwerpmogelijkheden:

- Toepassen brandwerende materialen en gevel tot en met de 2e ring;
- Versnellen en/of automatiseren van het inlokmechanisme;
- Verkleinen van de inlok lengte.

Randvoorwaarden voor de hulpverlening:

- Bereikbaarheid plangebied borgen;
- Bluswatervoorzieningen voor en opstelplaats(en) bij plangebied borgen.

Randvoorwaarden voor zelfredzaamheid

- Risicocommunicatie om risicobewustzijn te vergroten;
- Rekening houden met verminderd zelfredzame personen tot en met de 2e ring;
- (Nood)Uitgang en vluchtroute van de nieuwbouw van de buisleiding af richten tot en met de 2e ring;

Restrisico

De maatregelen zijn gericht op het voorkomen en/of beheersen van een incident met gevaarlijke stoffen. Na uitvoering van de geadviseerde maatregelen blijft een restrisico over.

- Restrisico in beeld brengen (denk bijvoorbeeld aan mensen in de buitenruimte);
- Beoordelen of de hulpvraag en het hulpaanbod (tijdig) in evenwicht kunnen raken;
- De beslissing over de acceptatie van het restrisico ligt bij het bevoegd gezag.

Bijlage 2: Warme BLEVE bij LPG tankstation

Algemene beschrijving

Het *worst case scenario* bij een LPG-tankstation is een incident waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Door de brand loopt de temperatuur op en daarmee neemt ook de druk in de tank toe. Binnen ongeveer 20 minuten bezwijkt de tank, de LPG komt vrij en wordt ontstoken. Hierbij ontstaat een drukgolf en een grote vuurbal; een BLEVE^[1]. Als er op de tank een hitte werende coating aanwezig is en deze intact is, bezwijkt de tank pas na zo'n 75 minuten. De hittestraling is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Het *meest geloofwaardige scenario* is dat de tankwagen scheurt, waardoor het tot vloeistof verdichte gas uitzet en overdrukeffecten veroorzaakt.

Kans van optreden

De kans op een BLEVE als gevolg van een incident met een tankwagen op een LPG-tankstation is klein.

Factoren die de kans op dit incident verkleinen zijn het verminderen van het aantal verladings en het opnemen en handhaven van bepaalde voorschriften in de vergunning zoals aanrijdbeveiliging rond de opstelplaats van de tankwagen, het niet toestaan van gelijktijdig verladen van LPG en brandbare vloeistoffen, hitte werende bekleding op een LPG-tankwagen en het gebruik van een verbeterde vulslang.



Effecten

[1] BLEVE: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

De effecten van een warme BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Hittestraling is in combinatie met de blootstellingsduur bepalend voor het slachtoffer- en het schadebeeld. In de tabellen hieronder zijn de effecten van hittestraling en overdruk apart weergegeven. De effecten zijn doden (†), gewonden (zeer zwaargewond T1 tot lichtgewond T3), schade aan objecten en secundaire branden. De effectafstanden^[2] zijn berekend vanaf de tankwagen.

	Afstand	Hittestraling	Mensen buiten				Objecten
			†	T1	T2	T3	
1 ^e ring 99% letaal	≤100 m	≥130 kW/m ²	99 - 100%	0 - 1%	0 - 1%	0 - 1%	Onherstelbare schade: alle brandbare materialen gaan branden
2 ^e ring 1% letaal	≤240 m	≥30 kW/m ²	1 - 99%	1 -- 99%	1 - 99%	1 - 99%	Schade: brandhaarden, vervorming van kunststof
3 ^e ring 1 ^e grd brw	≤380 m	≥10 kW/m ²	0 - 1%	0 - 1%	0 - 1%	0 - 1%	Lichte schade: geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuring

	Afstand (meter)	Overdruk	Objecten
Zone A	≤20 m	≥0,8 bar	Totale verwoesting: Volledige instorting van gebouwen. Meer dan 75% van alle buitenmuren zijn ingestort.
Zone B	≤30 m	≥0,35 bar	Zware schade: Onherstelbare schade. 50% - 70% van de buitenmuren zijn zwaar beschadigd. De overige muren zijn onbetrouwbaar geworden.
Zone C	≤40 m	≥0,17 bar	Gemiddelde schade: Beschadigde daken, ernstige beschadigingen aan draagconstructies, ontzette muren, scheuren in gevels.
Zone D	≤160 m	≥0,03 bar	Lichte schade: Ruitbreuk en schade aan deurposten (bij 0,15 bar tot ± 45 m). Bewoonbaar na kleine reparaties. Herstelbare schade.

Bestrijdbaarheid (optreden brandweer)

Mogelijkheden voor bronbestrijding bij een aanstaande BLEVE zijn:

- Bij een beginnende brand: binnen 10 à 20 minuten blussen en vervolgens de tank koelen;
- Bij een ontwikkelde brand: koelen van de aangestraalde tankwagen;

De hulpverleners trekken zich terug tot buiten het te verwachten effectgebied als veilig optreden niet mogelijk is of, zodra koeling van de tankwagen is ingezet, tot de dreiging geweken is.

^[2] Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied vastgesteld op 150 meter, het daadwerkelijke effectgebied is echter groter

Brandweerprocessen en -taken nadat een BLEVE heeft plaats gevonden, zijn primair gericht op: (1) Redden, (2) Uitbreiding voorkomen en (3) Blussen.

1e ring: Mogelijkheden tot effectief optreden worden ernstig beperkt

2e ring: Inzet gericht op redden, uitbreiding voorkomen en blussen

3e ring: Lichte schade: Geen directe inzet nodig

Benodigdheden bronbestrijding aanstaande BLEVE:

- Snelle alarmering en opkomst van de brandweer;
- Tankstation tweezijdig toegankelijk vanuit verschillende windrichtingen;
- Geschikte opstelplaats(en) (en voldoende ruimte voor eventuele inzet waterkanonnen);
- Effectieve (grootschalige) bluswatervoorziening;
- Passende (grootschalige) slagkracht brandweer (denk bijvoorbeeld aan de inzet van waterkanonnen).

Benodigdheden na plaatsvinden van de BLEVE:

- [Gebied] en [object] tweezijdig toegankelijk vanuit verschillende windrichtingen;
- Effectieve (grootschalige) bluswatervoorziening;
- Passende (grootschalige) slagkracht brandweer (denk bijvoorbeeld aan de inzet van waterkanonnen).

Hulpverlening (multidisciplinair optreden)

In eerste instantie wordt er opgetreden buiten de 3e ring. Nadat de (kans op een) BLEVE voorbij is, kan er dichterbij worden opgetreden.

GHOR processen en taken:

- Gewonden verzorgen en transporteren.

Politie processen en taken:

- Afzetten van het effectgebied;
- Verkeer omleiden, gidsen hulpverleningsdiensten.

Gemeentelijke processen en taken:

- Opvang en verzorging van personen uit het effectgebied;
- Voorlichting/communicatie over het ongeval;
- Registreren van slachtoffers.

Zelfredzaamheid

Een beginnende brand is zichtbaar voor de aanwezigen. Ondanks dat verwachten zij een aanstaande ontploffing met effectafstanden tot 380 meter niet, tenzij ze op de juiste manier gewaarschuwd worden en vluchten.

- Aanwezigen in de woningen zijn voor een deel niet zelfredzaam

Maatregelen

Bronmaatregelen om de kans te beperken:

- Risicobron verwijderen (sanering van het tankstation);
- Bedrijfsveiligheid: kans op ongeval verlagen (bijvoorbeeld door een geïsoleerde opstelplaats);
- Het toepassen van hitte werende coating op LPG tankwagens.

Maatregelen om de effecten te beperken:

- Drukbestendige gevel (vooral beperken van het glasoppervlak) tot 160 meter;
- Brandwerende materialen en gevel tot en met de 2e ring.

Planologische mogelijkheden:

- Alternatieve locaties nieuwe woningen onderzoeken;
- Vergroten afstand LPG-tankstation en nieuwe woningen;
- Alternatieve indeling woningen onderzoeken;

Randvoorwaarden voor de hulpverlening:

- Bereikbaarheid (plan)gebied borgen;
- Bereikbaarheid LPG-tankstation borgen;
- Bluswatervoorzieningen voor en opstelplaats(en) bij LPG-tankstation borgen.

Randvoorwaarden voor zelfredzaamheid:

- Risicocommunicatie om risicobewustzijn te vergroten;
- Rekening houden met verminderd zelfredzame personen tot en met de 2e ring;
- (Nood)uitgangen en vluchtroute van de bron af richten tot en met de 2e ring;
- Bedrijfsnoodplan en BHV inrichten en oefenen met (aanstaand) BLEVE scenario;
- Verzamelplaatsen kiezen en inrichten op scenario BLEVE.

Restrisico

De maatregelen zijn gericht op het voorkomen en/of beheersen van een incident met gevaarlijke stoffen. Na uitvoering van de geadviseerde maatregelen blijft een restrisico over.

- Restrisico in beeld brengen (denk bijvoorbeeld aan mensen in de buitenruimte);
- Beoordelen of de hulpvraag en het hulpaanbod (tijdig) in evenwicht kunnen raken;
- De beslissing over de acceptatie van het restrisico ligt bij het bevoegd gezag.