

Berekening groepsrisico

LPG tankstation Service Station Borst

Toetsing aan het Bevi vanwege herontwikkeling
locatie Langereisschool te Ursem

Prevent
Adviesgroep



Berekening groepsrisico

LPG tankstation Service Station Borst

Toetsing aan het Bevi vanwege herontwikkeling
locatie Langereisschool te Ursem

Titel

Risicoberekening voor de locatie LPG-tankstation Service Station Borst B.V. , De Leet 1 te Ursem vanwege de herontwikkeling van de locatie Langereis te Ursem (toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en berekening van het groepsrisico).

Opdrachtgever

Gemeente Koggenland
Postbus 21
1633 ZG Avenhorn

Contactpersoon

Gemeente Koggenland
De heer W. Zilver
T 0229 54 84 33
W.Zilver@koggenland.nl

Rapportdatum

25 maart 2015

Projectnummer

195

Versie

V.01

Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar
T 0224 55 28 88
F 0224 55 11 90
info@preventadviesgroep.nl

Projectleider

De heer D.P. Barten
T 0224 55 28 88
p.barten@preventadviesgroep.nl

Rapporteur

De heer D.P. Barten
T 0224 55 28 88
p.barten@preventadviesgroep.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen	3
2	Juridisch kader	4
2.1	Definitie bestaande en nieuwe situatie	5
2.2	Plaatsgebonden risico	5
2.3	Groepsrisico	9
3	Locatie- en omgevingsanalyse LPG-tankstation	12
3.1	LPG-tankstation Service Station Borst B.V.	12
3.1.1	Vergunde situatie en kenmerken LPG-tankstation	12
3.1.2	Invloedsgebied	12
3.2	Wro-situatie omgeving	13
3.2.1	Bestaande situatie	13
3.2.2	Bestaande bestemde situatie	13
3.2.3	Nieuwe bestemde situatie (herontwikkeling voormalige locatie Langereisschool)	13
4	Toetsing aan normen plaatsgebonden risico	15
4.1	Veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico in het Revi	15
4.2	Bestaande situatie	15
4.3	Bestaande bestemde situatie	17
4.4	Nieuwe bestemde situatie (herontwikkeling voormalige locatie Langereisschool)	19
5	Groepsrisico	20
5.1	Bepaling personendichtheid in het invloedsgebied	20
5.1.1	Uitgangspunten voor bepaling personendichtheid	20
5.1.2	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico	20
5.1.3	Bestaande situatie	21
5.1.4	Bestaande bestemde situatie	23
5.1.5	Nieuwe te bestemmen situatie met herontwikkelingsplan	25
5.2	Rekenmethodiek berekening groepsrisico	27

5.3	Invoergegevens LPG-tankstation	27
5.4	Invoergegevens bevolking	28
5.5	Groepsrisico	28
6	Conclusie en advies	31
6.1	Plaatsgebonden risico	31
6.2	Groepsrisico	31
6.3	Verantwoording groepsrisico	32
 Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen		
 Bijlage 2 : Bepaling personendichtheid in invloedsgebied		
 Bijlage 3: Invoergegevens QRA		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op de locatie van de voormalige Langereisschool, Noorddijkerweg 52 te Ursem wordt een ruimtelijk procedure gevolgd voor de realisatie van maximaal 8 woningen. Deze locatie is gelegen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation aan De Leet 1 te Ursem.

Op grond van het Besluit externe veiligheid inrichtingen moet ieder Ruimtelijk ordeningsbesluit worden getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico en moet worden beoordeeld wat de consequenties van het besluit zijn voor de hoogte van het groepsrisico (GR).

In deze rapportage wordt het LPG-tankstation getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico en wordt het groepsrisico berekend voor de bestaande situatie en de te bestemmen situatie.

1.2 Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en complexe begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

2 Juridisch kader

Op grond van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) gelden voor een LPG-tankstation normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico (GR).

Bij LPG-tankstations gelden voor het PR bij bestaande situaties en nieuwe situaties verschillende veiligheidsafstanden rondom het LPG-vulpunt. Het was de bedoeling om na het treffen van de LPG-branchemaatregelen de Revi zodanig aan te passen dat de verkleinde veiligheidsafstanden gaan gelden voor zowel bestaande als nieuwe situaties. Deze aanpassing zou worden doorgevoerd nadat de LPG-branchemaatregelen wettelijk waren vastgelegd in het Besluit LPG-tankstations milieubeheer. Voor bestaande (geprojecteerde) situaties mocht worden geanticipeerd op deze verkleinde veiligheidsafstanden.

In mei 2012 is het ontwerpbesluit LPG-tankstations milieubeheer 2013 gepubliceerd. Gebleken is dat door strijdigheid met de kaderrichtlijn vervoer gevaarlijke stoffen over de weg de Europese Commissie internationale regelgeving niet zal instemmen met het ontwerpbesluit. Hierdoor kunnen de LPG-branchemaatregelen niet wettelijk worden verankerd in het Besluit LPG-tankstations milieubeheer 2013. Door de staatssecretaris is daarom op 14 februari 2013 schriftelijk aangegeven dat het ontwerpbesluit in zijn huidige vorm geen doorgang kan vinden en zal worden ingetrokken. Gevolg hiervan is dat de voorgenomen aanpassing van de Revi niet kan plaatsvinden. Om strijdigheid met internationale regelgeving te voorkomen zal de Revi op een andere wijze moeten worden aangepast. Op 20 juni 2013 zijn door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu de ontwikkelingen ten aanzien van de LPG-regelgeving geschetst. Hierin is aangegeven op welke wijze de Revi zal worden aangepast. In de onderstaande paragrafen is het juridisch kader aangegeven met inachtneming van de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu geschetste ontwikkelingen ten aanzien van de LPG-regelgeving.

2.1 Definitie bestaande en nieuwe situatie

Een bestaande omgevingsvergunningssituatie voor een risicovolle inrichting wordt in het Bevi gedefinieerd als een risicovolle inrichting waarvoor een milieuvergunning is verleend voor of op 27 oktober 2004 voor de betreffende risicovolle activiteit.

Een bestaande omgevingssituatie rondom de risicovolle inrichting wordt in het Bevi gedefinieerd als een op 27 oktober 2004;

- vastgesteld bestemmingsplan, projectbesluit*, ontheffingsbesluit of inpassingsplan op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten is toegelaten;
- aanwezig kwetsbaar en/of beperkt kwetsbaar object.

* thans overgegaan in de Wabo.

Een nieuwe omgevingsvergunningssituatie wordt in het Bevi gedefinieerd als een na 27 oktober 2004:

- verleende omgevingsvergunning krachtens de Wabo voor het oprichten van een milieu inrichting.
- verleende omgevingsvergunning krachtens de Wabo voor het veranderen van een bestaande milieu inrichting en waarbij de verandering nadelige gevolgen heeft voor het plaatsgebonden risico.
- vastgesteld bestemmingsplan, ontheffingsbesluit of inpassingsplan op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten is toegelaten.

2.2 Plaatsgebonden risico

Met de wijziging van het Bevi (staatblad 380, 2008) en de derde wijziging van de Revi (Revi III, (Staatscourant 2627, 2008)) zijn op 13 februari 2009 alle LPG-tankstations categoriaal geworden. Onder andere is met de wijziging de bovengrens van 1.500 m³ vervallen. Hierdoor gelden voor alle LPG-tankstations vaste afstanden. In de Revi zijn deze veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico vastgelegd. Deze zijn gebaseerd op de situatie met en zonder LPG-branchemaatregelen (respectievelijk tabel 2a en tabel 1 van de Revi).

Het externe veiligheidsrisico voor LPG ligt met name in de hoge brandbaarheid van de stof. Wanneer onder druk vloeibaar gas vrijkomt, door bijvoorbeeld een lekkage van een tank gevuld met LPG of het bezwijken van een tank, kan het ontstoken mengsel zodanig expanderen dat een grote drukgolf ontstaat. Een bijzondere vorm van deze effecten is het ontstaan van een warme BLEVE. Uit onderzoek is gebleken dat de veiligheidsrisico's bij LPG-tankstations grotendeels door het vullen van een reservoir met LPG vanuit een LPG-tankwagen wordt bepaald. Door de LPG-branchen zijn daarom conform het Convenant LPG-autogas 2005 de volgende maatregelen doorgevoerd:

- het aanbrengen van hittewerende bekleding op de LPG-tankauto's;
- het gebruiken van verbeterde losslangen.

Door het gebruiken van een verbeterde losslang is de faalkans verkleind. De maatregelen verkleinen de risico's tijdens het lossen van LPG, wat resulteert in kleinere aan te houden veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico. Het aanbrengen van hittewerende bekleding op de LPG-tankwagens zorgt ervoor dat een BLEVE-scenario uit te stellen is tot 75 minuten na het ontstaan van brand. Het geeft daarmee de brandweer mogelijkheden om de tank te koelen en mogelijk te voorkomen dat de tank explodeert.

De verbeterde veiligheidsituatie door de LPG-branchemaatregelen is voor nieuwe situaties nog niet doorgevoerd in de Revi, voor bestaande situaties wel. Voor nieuwe situaties zal deze wijziging ook niet meer worden doorgevoerd. Dit betekent dat voor nieuwe situaties moet worden uitgegaan van de veiligheidsafstanden in tabel 1 van de Revi (afstanden zonder LPG-branchemaatregelen).

Omdat de LPG-branchemaatregelen niet kunnen worden vastgelegd op landelijk niveau door middel van het Besluit LPG-tankstations zal dit in overleg met de inrichtinghouder moeten worden vastgelegd in de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation. Deze maatregelen kunnen, zoals hierboven beschreven, de afspraken uit het Convenant LPG-autogas 2005 zijn, maar ook een automatische deluge-installatie op de losplaats of een maatregel met een gelijkwaardig effect. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu is voornemens om de Revi zo spoedig mogelijk op dit punt aan te passen. Het opnemen van deze maatregelen wordt alleen vereist als de afstand tot bestaande kwetsbare objecten en bestaande LPG-installatie-onderdelen kleiner zijn dan de in tabel 1 van de Revi opgenomen veiligheidsafstanden (maar groter dan de in tabel 2a opgenomen veiligheidsafstanden).



Zolang de Revi op dit punt nog niet is aangepast gelden voor bestaande situaties nog direct de verkleinde veiligheidsafstanden van tabel 2a. Na aanpassing van de Revi gelden deze verkleinde veiligheidsafstanden van de Revi alleen nog maar voor bestaande situaties waar de afstand kleiner is dan de in tabel 1 van de Revi opgenomen veiligheidsafstanden (maar groter dan de in tabel 2a opgenomen veiligheidsafstanden) onder de voorwaarde dat binnen een jaar de maatregelen worden vastgelegd in de omgevingsvergunning.

In tabel 2.1 zijn de op dit moment geldende veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) volgens de Revi aangegeven voor bestaande en nieuwe situaties. Voor kwetsbare objecten mag de afstand niet kleiner zijn dan deze veiligheidsafstanden.

Voor bestaande beperkt kwetsbare objecten mag de afstand kleiner zijn, maar in beginsel niet kleiner worden (standstill-principe, geen saneringsverplichting). Verder geldt dat in die gevallen om de situatie te verbeteren in principe de best beschikbare technieken (BBT) toegepast moeten worden.

Voor saneringssituaties wordt getoetst op de daadwerkelijk aanwezige kwetsbare objecten.

Voor geprojecteerde kwetsbare objecten geldt dus geen saneringsplicht, echter deze kan na realisatie hiervan wel ontstaan. Het is duidelijk dat het zeer wenselijk is om te voorkomen dat dergelijke saneringssituaties ontstaan. Voor gemeenten is hierbij een belangrijke rol weggelegd.

Een bijzondere plaats neemt de toetsing van na 27 oktober 2004 vastgestelde conserverende bestemmingsplannen in, waar binnen de in tabel 1 van de Revi opgenomen veiligheidsafstanden de bestaande bestemmingen opnieuw worden bestemd. Volgens het Bevi is een dergelijk ruimtelijk besluit formeel gezien een nieuwe situatie waarbij getoetst moet worden aan de in tabel 1 van de Revi opgenomen veiligheidsafstanden, ook al legt dit ruimtelijk besluit in feite de bestaande situatie opnieuw vast.

Op grond van de in maart 2007 door het Ministerie van VROM opgestelde publicatie “Gewijzigde afstanden LPG-tankstations (voor bestaande situaties)” kon tot 14 februari 2013 nog worden geanticipeerd op de voorgenomen wijziging van de Revi. Hierdoor kon bij conserverende bestemmingsplannen anticiperend op deze voorgenomen wijziging worden uitgegaan van de verkleinde veiligheidsafstanden van tabel 2a voor bestaande situaties die opnieuw worden vastgelegd.

Sinds 14 februari 2013 is een verwijzing naar deze publicatie niet meer mogelijk. In de bovengenoemde publicatie was de anticipatie op de voorgenomen wijziging van de Revi gebaseerd op artikel 2, 4^e lid van de Revi (thans artikel 2, 5^e lid van de Revi) hoewel dit artikel daar strikt genomen niet in voorziet. In dit artikel is opgenomen dat een ruimtelijk plan kan worden vastgesteld als tegelijkertijd met het betreffende plan is geregeld dat binnen 3 jaar aan de vereiste afstand voldaan zal worden door bijvoorbeeld de gelijktijdige aanpassing van de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation.

Een soortgelijke anticipatie kan, naar onze mening, nu ook worden toegepast bij conserverende ruimtelijke besluiten waar binnen de veiligheidsafstanden (tabel 1 van de Revi) de bestaande (geprojecteerde) objecten conserverend worden bestemd (qua aard en omvang). Hiervoor moet dan tegelijkertijd met het ruimtelijk besluit in de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation worden vastgelegd dat alleen LPG wordt afgeleverd door LPG tankwagens met hittewerende bekleding en een verbeterde vulslang, of andere gelijkwaardige maatregelen (deluge-installatie, e.d.).

Doorzet LPG	Afstand in meters tot PR=10 ⁻⁶		
	Vulpunt	Reservoir ^(*)	Afleverzuil
<i>Nieuwe situaties (na 27 oktober 2004), tabel 1 Revi</i>			
< 1.000 m ³	45	25 ^(**)	15
≥ 1.000 m ³	110	25 ^(**)	15
<i>Bestaande situaties (voor 27 oktober 2004 opgericht LPG-tankstation of voor 27 oktober 2004 aanwezig of geprojecteerd kwetsbaar object), tabel 2a Revi ^(***)</i>			
< 500 m ³	25	25 ^(**)	15
500 – 1.000 m ³	35	25 ^(**)	15
≥ 1.000 m ³	40	25 ^(**)	15
^(*) De afstand tot een ondergronds/ingeterpt reservoir wordt gerekend vanaf de bovengrondse delen van het reservoir. ^(**) Voor een bovengronds reservoir geldt een afstand van 120 meter. Deze afstand geldt ongeacht de doorzet. ^(***) Op dit moment gelden de verkleinde afstanden voor alle bestaande situaties. Na aanpassing van de Revi gaan deze verkleinde afstanden naar verwachting alleen gelden voor bestaande situaties waar: • niet voldaan kan worden aan de veiligheidsafstanden in tabel 1 van de Revi, <u>en</u>; • binnen 1 jaar in de omgevingsvergunning wordt vastgelegd dat alleen LPG wordt afgeleverd door LPG tankwagens met hittewerende bekleding en verbeterde vulslang, of andere gelijkwaardige maatregelen (deluge-installatie, e.d.)			

Tabel 2.1 : veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico (PR=10⁻⁶)

2.3 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in het Bevi de oriëntatiewaarde opgenomen. De oriëntatiewaarde is geen harde grenswaarde, maar een waarde die door het bevoegd gezag bij de verantwoording van het groepsrisico gebruikt moet worden. Deze verantwoording moet op grond van artikel 13 van het Bevi bij ruimtelijke besluiten die binnen het invloedsgebied van een LPG-tankstation zijn gelegen worden uitgevoerd en op grond van artikel 12 van het Bevi bij omgevingsvergunningen voor het oprichten van risicovolle bedrijven of veranderingen waarbij de externe veiligheidssituatie verslechterd.

In de Revi is bepaald dat het invloedsgebied van een LPG-tankstation is gelegen in een straal van 150 meter rondom het LPG-vulpunt en het reservoir.

De verantwoording houdt voor LPG-tankstations het volgende in:

- het aantal personen in het invloedsgebied (150 meter rondom het vulpunt en reservoir) moet worden aangegeven (bestaande situatie en de volgens het nieuwe bestemmingsplan mogelijke situatie);

- het GR moet worden berekend voor de bestaande situatie en de situatie volgens het nieuwe bestemmingsplan en weergegeven door middel van een fN-curve (de effecten van het ruimtelijke besluit en de effecten van de LPG-branchemaatregelen moeten hierin zijn weergegeven);
- de mogelijkheden tot risicovermindering bij het bedrijf moeten worden aangegeven (LPG-branchemaatregelen, limitering doorzet, beperking lostijden);
- de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR moeten worden aangegeven;
- ten aanzien van het groepsrisico, de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid, moet een advies worden gevraagd aan de regionale brandweer (veiligheidsregio). Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming.

Voor het berekenen van het groepsrisico conform artikel 13 van het Bevi is in beginsel de uitvoering van een QRA met Safeti.NL vereist. Echter, om te voorkomen dat voor elk tankstation een QRA moet worden uitgevoerd is een vereenvoudigde methode ontwikkeld. In deze door het RIVM ontwikkelde methodiek is voor een aantal situaties aangegeven wat de maximale toelaatbare personendichtheid met de getroffen LPG-branchemaatregelen is waarbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Deze methodiek is niet eenduidig in het Bevi/Revi vastgelegd, maar in de toelichtingen van de oorspronkelijke besluit¹ en regeling² wordt aangegeven dat een dergelijke methodiek voor categoriale inrichtingen, in dit geval LPG-tankstations, in het leven is geroepen.

Voor bestaande situaties gelden de in tabel 2.2 opgenomen maximaal aantal toelaatbare personendichtheden (MTP) (afkomstig uit tabel 1 van "Groepsrisico bij LPG-tankstations & wijziging Revi", RIVM, d.d. 20 december 2007).

¹ Staatsblad 2004, 250, pagina 74, toelichting artikelen 12, eerste lid, en 13, eerste lid.

² Staatscourant 23 september 2004, nr. 83 / pag. 12, pagina 9, toelichting artikel 6 en bijlage 2.

Doorzet LPG [m ³ /jaar]	Oppervlak invloedsgebied (ha)	Maximale personendichtheid (ha ⁻¹) ^(*)	
		Reservoir 20 m ³	Reservoir 40 m ³
< 500 m ³	6,87	50 (344)	31 (213)
500 – 1.000 m ³	6,68	45 (301)	32 (214)
1.000 – 1.500 m ³	6,57	42 (276)	33 (217)
^(*) De personendichtheden zijn weergegeven als maximaal aantal personen per hectare bij een continue aanwezigheid binnen het invloedsgebied. De getallen tussen haakjes zijn het maximale toelaatbare aantal continu aanwezige personen in het totale invloedsgebied.			

Tabel 2.2: MTP waarbij GR < oriënterende waarde met branchemaatregelen

Zoals eerder benoemd zijn verschillende branchemaatregelen doorgevoerd. Eén daarvan is het op de LPG-tankwagens aanbrengen van een hittewerende bekleding. Door het aanbrengen van de hittewerende bekleding kan een warme BLEVE worden voorkomen. De bekleding moet, wanneer de LPG-tankwagens bij het tankstation wordt blootgesteld aan een (plas)brand, tenminste 75 minuten voorkomen dat er een warme BLEVE optreedt. Dit heeft een gunstig effect op het groepsrisico. Door TNO onderzoek³ is aangetoond dat de verbeterde losslang en de hittewerende bekleding de gewenste effecten op respectievelijk het PR en het GR hebben.

Door de Raad van State wordt geaccepteerd dat bij de bepaling van het groepsrisico rekening wordt gehouden met de hittewerende bekleding als door de exploitant van het LPG-tankstation een overeenkomst is gesloten met de LPG-leverancier omtrent het uitsluitend toepassen van LPG-tankwagens met hittewerende bekleding voor de levering van LPG.

³ TNO-rapport, TNO-034-UT-2009-00856_RPT-ML, april 2009

3 Locatie- en omgevingsanalyse LPG-tankstation

3.1 LPG-tankstation Service Station Borst B.V.

3.1.1 Vergunde situatie en kenmerken LPG-tankstation

Voor LPG-tankstation Service Station Borst B.V., gevestigd aan De Leet 1 te Ursem, is een milieuvergunning (thans omgevingsvergunning) verleend voor 27 oktober 2004. De vergunning is door de gemeente Koggenland ambtshalve gewijzigd op 28 april 2009.

De huidige situatie van het LPG-gedeelte van de inrichting komt overeen met de vergunde situatie. Er is volgens de definitie in het Bevi sprake van een “bestaande situatie”. In de voorschriften van de ambtshalve wijziging is vastgelegd dat de doorzet aan LPG niet meer mag bedragen dan 499 m³ LPG per jaar. Voor de verdere toetsing is uitgegaan van een limitering tot 500 m³ LPG per jaar. In de vergunning zijn geen venstertijden voor het lossen van de LPG-tankwagen opgenomen en zijn geen voorschriften opgenomen ten aanzien van het afleveren van LPG met een tankwagen met hittewerende bekleding en verbeterde vulslang of andere maatregelen met een gelijkwaardig effect.

De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse tank van 20 m³. Het vulpunt is op meer dan 50 meter afstand gelegen van het reservoir (70 meter). De ligging van het LPG-vulpunt, het LPG-reservoir en de LPG afleverzuil is in figuur 4.2 weergegeven.

3.1.2 Invloedsgebied

In de Revi is bepaald dat de grens van het invloedsgebied bij een LPG-tankstation op 150 meter afstand rondom het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir is gelegen. Deze afstand komt bij het LPG-vulpunt ongeveer overeen met de 100% letaliteitcontour. De ligging van het invloedsgebied is weergegeven in figuur 5.1.

3.2 Wro-situatie omgeving

3.2.1 Bestaande situatie

Het LPG-tankstation is net buiten de bebouwde kom van Ursem gelegen. Het LPG-tankstation is gelegen in bestemmingplan “Landelijk Gebied”. Het invloedsgebied van het LPG-tankstation is gelegen binnen de bestemmingsplannen “Landelijk gebied” (vastgesteld op 27-07-2013), “Kom 2008” (vastgesteld op 10 november 2008) en “Bedrijventerreinen” (vastgesteld op 23-02-2015).

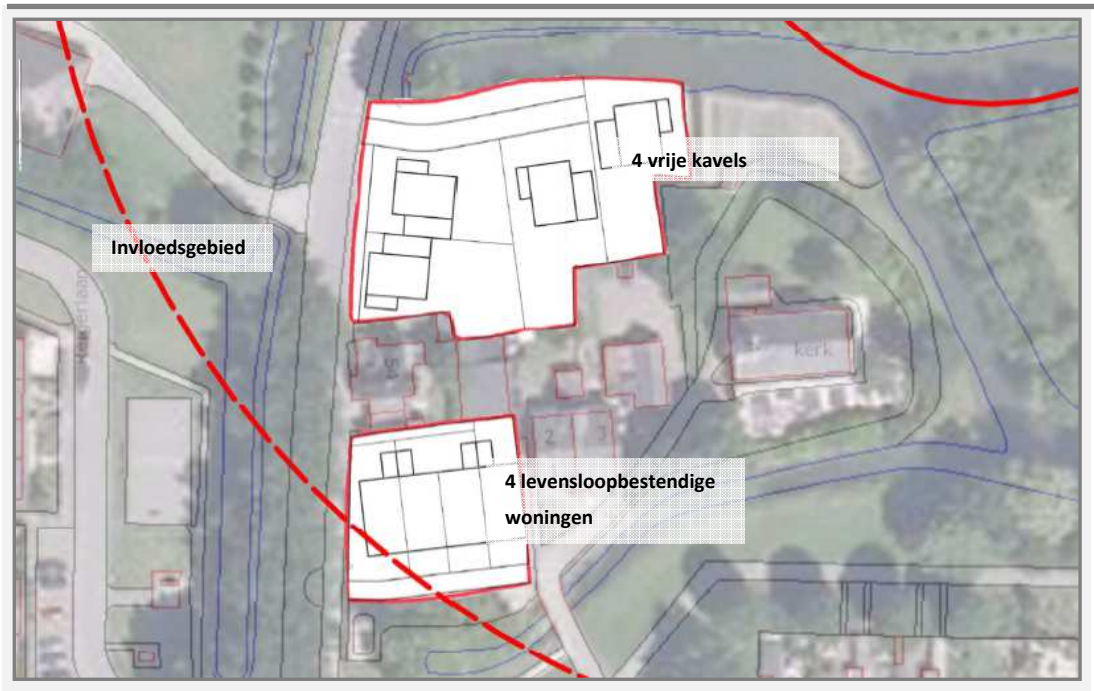
Door de realisatie van een brede school is de voormalige locatie van de Langreisschool aan de Noorddijkerweg 52 te Ursem niet meer in gebruik als basisschool. De gebouwen zijn inmiddels gesloopt.

3.2.2 Bestaande bestemde situatie

Voor de beschouwing van het groepsrisico voor de bestaande bestemde situatie is uitgegaan van de maximaal mogelijke situatie die op grond van de vigerende bestemmingplannen mogelijk is. Op de voormalige locatie van de Langreisschool rust momenteel nog wel de bestemming “Maatschappelijke doeleinden”. Omdat deze bestemming komt te vervallen bij de nu voorgenomen herontwikkeling en er op dit moment geen schoolgebouw meer aanwezig is, is deze bestemming in deze situatie niet meegenomen.

3.2.3 Nieuwe bestemde situatie (herontwikkeling voormalige locatie Langereisschool)

Op de locatie van de voormalige Langereisschool, Noorddijkerweg 52 te Ursem wordt een ruimtelijk procedure gevolgd voor de realisatie van maximaal 8 woningen (4 levensloopbestendige woningen en 4 vrije kavels). Deze locatie is gelegen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation aan De Leet 1 te Ursem.



Figuur 3.1: Herontwikkellocatie

4 Toetsing aan normen plaatsgebonden risico

4.1 Veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico in het Revi

Het LPG-tankstation betreft een bestaande, vergunde, situatie waarbij de doorzet is gelimiteerd tot 500 m³ per jaar. Op grond van het Revi gelden de volgende veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) voor de vergunde situatie van het LPG-tankstation:

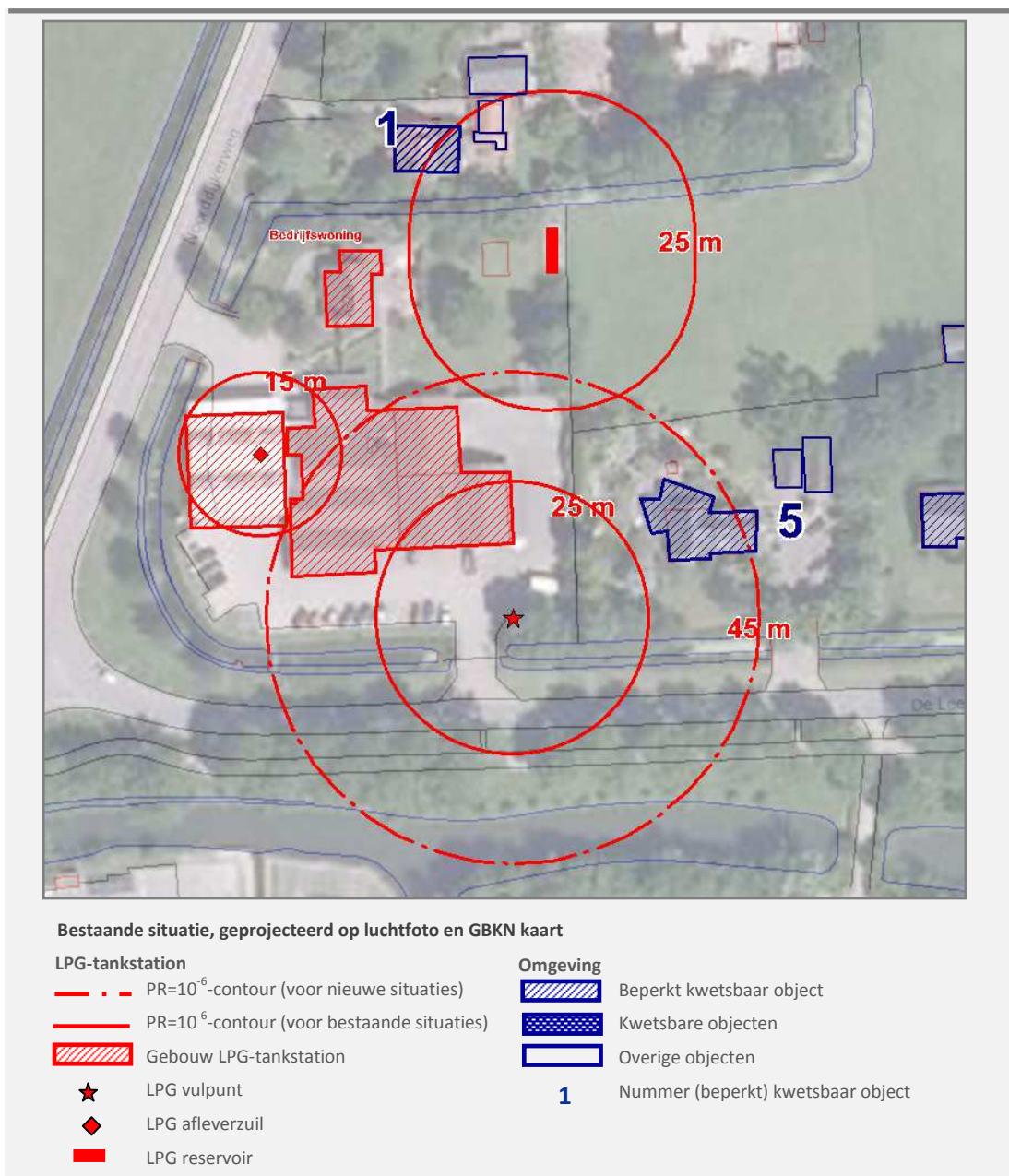
Doorzet LPG	Afstand in meters tot $PR=10^{-6}$		
	Vulpunt	Reservoir (*)	Afleverzuil
<i>Nieuwe situaties in de omgeving (na 27 oktober 2004), tabel 1 Revi</i>			
< 1.000 m ³	45	25	15
<i>Bestaande situaties in de omgeving (voor 27 oktober 2004 aanwezig of geprojecteerd kwetsbaar object), tabel 2a Revi</i>			
< 500 m ³	25	25	15
(*) De afstand tot een ondergronds/ingeterpt reservoir wordt gerekend vanaf de bovengrondse delen van het reservoir.			

Tabel 4.1 : veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$)

4.2 Bestaande situatie

Nagegaan is of er binnen de bovengenoemde veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) bestaande (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn.

In figuur 4.2 is de ligging van de relevante LPG-installatieonderdelen met de bijbehorende veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) en bestaande objecten weergegeven.



Figuur 4.2: ligging LPG installatie, PR-contouren en bestaande (beperkt) kwetsbare objecten

Binnen de veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) die gelden voor bestaande situaties:

- zijn geen kwetsbare objecten aanwezig.
- is 1 bestaande woning aanwezig binnen de contour rond het LPG-reservoir, deze woning wordt door de gemeente beschouwd als beperkt kwetsbaar object⁴

⁴ Woning ligt op grensvlak van minder of meer dan 2 woningen per ha en daarmee op het grensvlak beperkt kwetsbaar object of kwetsbaar object. Door de gemeente is dit in de toelichting van Bestemmingsplan Landelijk Gebied afgewogen en is aangegeven dat dit object gezien de omgeving wordt aangemerkt als een beperkt kwetsbaar object.

Voor het bestaande beperkt kwetsbare object binnen de veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) geldt geen saneringsplicht sinds 1 januari 2010. Deze situatie wordt volgens het Bevi als toelaatbaar beschouwd. Wel wordt in de toelichting bij het Bevi aangegeven dat in dit geval verbetering door toepassing van BBT-maatregelen bij de objecten gewenst is (BBT=Best Beschikbare Technieken).

Gezien de aard van de mogelijke effecten die het risico veroorzaken (fakkelflamm en explosie/wolkflamm) vallen er beperkt maatregelen te treffen aan het beperkt kwetsbare object. Voor het voorkomen van de effecten van een explosie zijn geen maatregelen mogelijk. Voor het beperken van de gevolgen van een fakkelflamm kunnen brandwerende maatregelen aan de gevel van het object worden getroffen. Verder kunnen communicatie-afspraken worden gemaakt tussen de eigenaren van het beperkt kwetsbaar object en de eigenaar van het LPG-tankstation (waarschuwing bij calamiteiten).

4.3 Bestaande bestemde situatie

In figuur 4.3 is de ligging van de relevante LPG-installatieonderdelen met de bijbehorende veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) op de verbeelding van de vigerende bestemmingsplannen “Landelijk Gebied” en “Kom 2008” weergegeven.

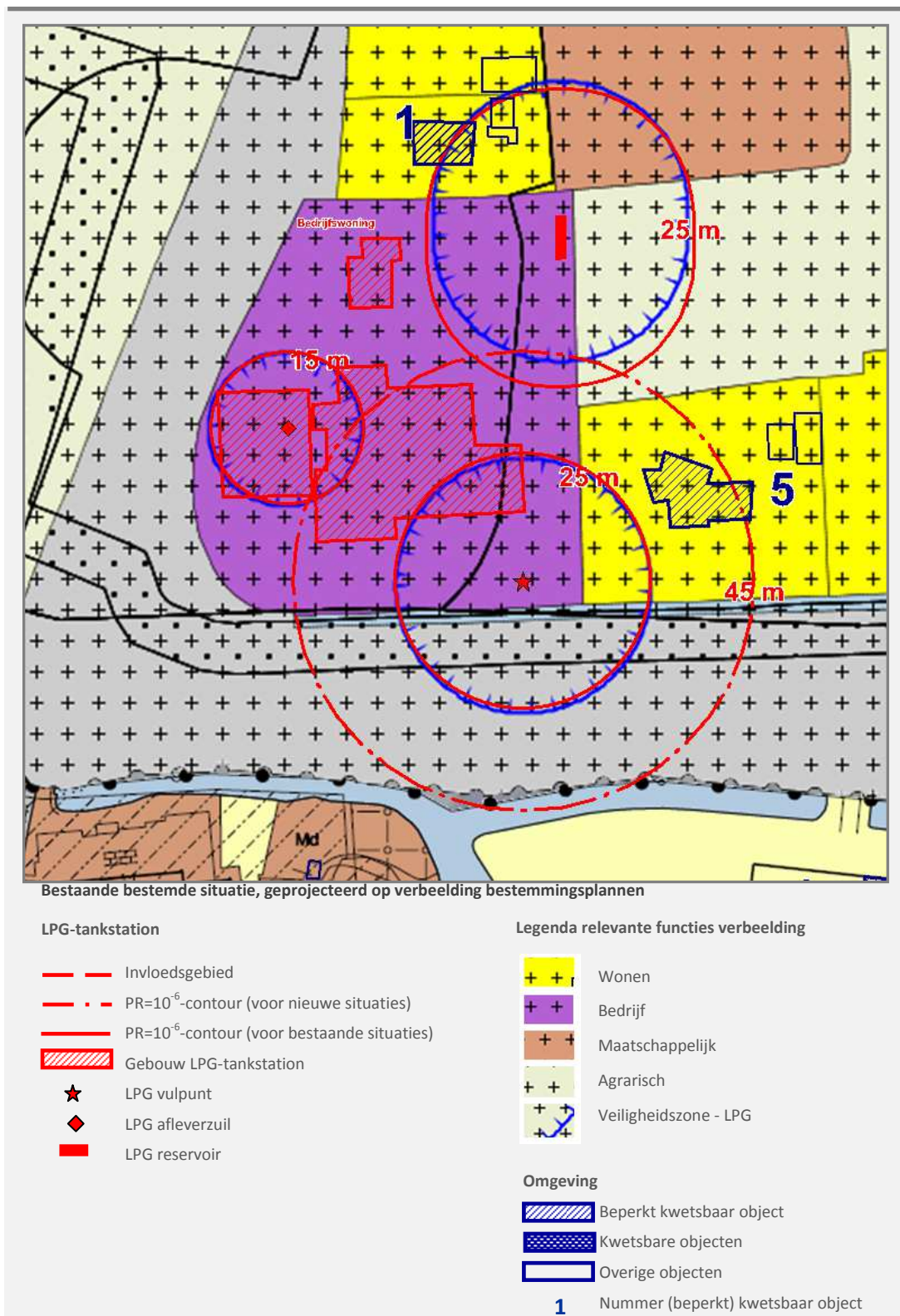
Binnen de veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) van het reservoir bevindt zich de bestemming “maatschappelijk” en “wonen-stolp” en van het vulpunt de bestemming “wonen”.

Op de verbeelding is echter een veiligheidszone-LPG opgenomen op 25 meter van het reservoir en 25 meter van het vulpunt waarin staat opgenomen dat hierin geen kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten mogen worden gebouwd en dat het gebruik van gronden en bouwwerken als kwetsbaar object of beperkt kwetsbaar object strijdig is met deze gebiedsaanduiding.

Hiermee wordt voorkomen dat nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen de contouren kunnen komen en dat bestaande beperkt kwetsbare objecten kunnen



uitbreiden richting de LPG-installatie-onderdelen. Dit voldoet aan het “standstil” principe in het Bevi voor beperkt kwetsbare objecten.



Figuur 4.3: ligging LPG installatie, PR-contouren en bestaande (beperkt) kwetsbare objecten

Voor nieuwe situaties geldt een PR-contour van 45 meter rondom het vulpunt. Binnen 45 meter van het vulpunt bevindt zich 1 bestaande woning op een bestemmingsplanvlak wonen waarop 1 woning is toegestaan. Op grond van het vigerende bestemmingsplan is er hierdoor geen nieuwe situatie, als bedoeld in het Bevi, mogelijk.

4.4 Nieuwe bestemde situatie (herontwikkeling voormalige locatie Langereisschool)

De herontwikkelingslocatie is ruim buiten de veiligheidsafstanden gelegen voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) van het LPG-tankstation voor nieuwe situaties. De normen voor het plaatsgebonden risico vormen geen belemmering voor de herontwikkeling van de voormalige locatie Langereisschool.

5 Groepsrisico

5.1 Bepaling personendichtheid in het invloedsgebied

5.1.1 Uitgangspunten voor bepaling personendichtheid

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007;
- PGS 1 deel 6 : aanwezigheidsgegevens.

5.1.2 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico

In de Handreiking staat aangegeven dat de nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de bevolking binnen de risicocontour van 10^{-8} nauwkeuriger plaatsvinden dan daarbuiten:

- binnen de $PR=10^{-8}$ -contour moet op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (deze zijn opgenomen in bijlage 2) de personendichtheid per object worden bepaald. Voor specifieke objecten die niet in tabel 16.2 genoemd zijn moet een zo nauwkeurig mogelijke inschatting worden gemaakt. In eerste instantie moet van tabel 16.2 worden uitgegaan indien nodig kan aanvulling worden gezocht bij tabel 16.3 van de Handreiking (bevolkingsdichtheden per gebiedstype);
- buiten de $PR=10^{-8}$ -contour kan met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6) worden volstaan.

Op grond van het Bevi en Revi geldt voor LPG-tankstations een invloedsgebied van 150 meter rondom het vulpunt en het reservoir, welke ongeveer overeenkomt met de 100% letaliteitscontour. Aangezien de $PR=10^{-8}$ -contour bij LPG-tankstations over het algemeen vrij dicht bij de grens van het invloedsgebied ligt, is ervoor gekozen om voor alle objecten binnen het invloedsgebied zoveel mogelijk uit te gaan van de kentallen van tabel 16.2 van de handreiking.

Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de personendichtheid primair plaatsvinden aan de hand van bestemmingsplannen. Dit omdat de feitelijk aanwezige situatie snel achterhaald kan zijn indien het bestemmingsplan de mogelijkheid biedt tot het realiseren van hogere personendichtheden. De personendichtheid is bepaald voor de bestaande (bestemde) situatie en voor de te bestemmen situatie.

5.1.3 Bestaande situatie

De adresgegevens en de gebruiksfuncties van objecten en het aantal m² b.v.o van objecten is zoveel mogelijk bepaald door middel van de BAG-viewer waarbij voor de personendichtheid zoveel mogelijk is uitgegaan van de kentallen van tabel 16.2 van de handreiking. In specifieke gevallen wordt uitgegaan van door de gemeente of het bedrijf aangeleverde gegevens.

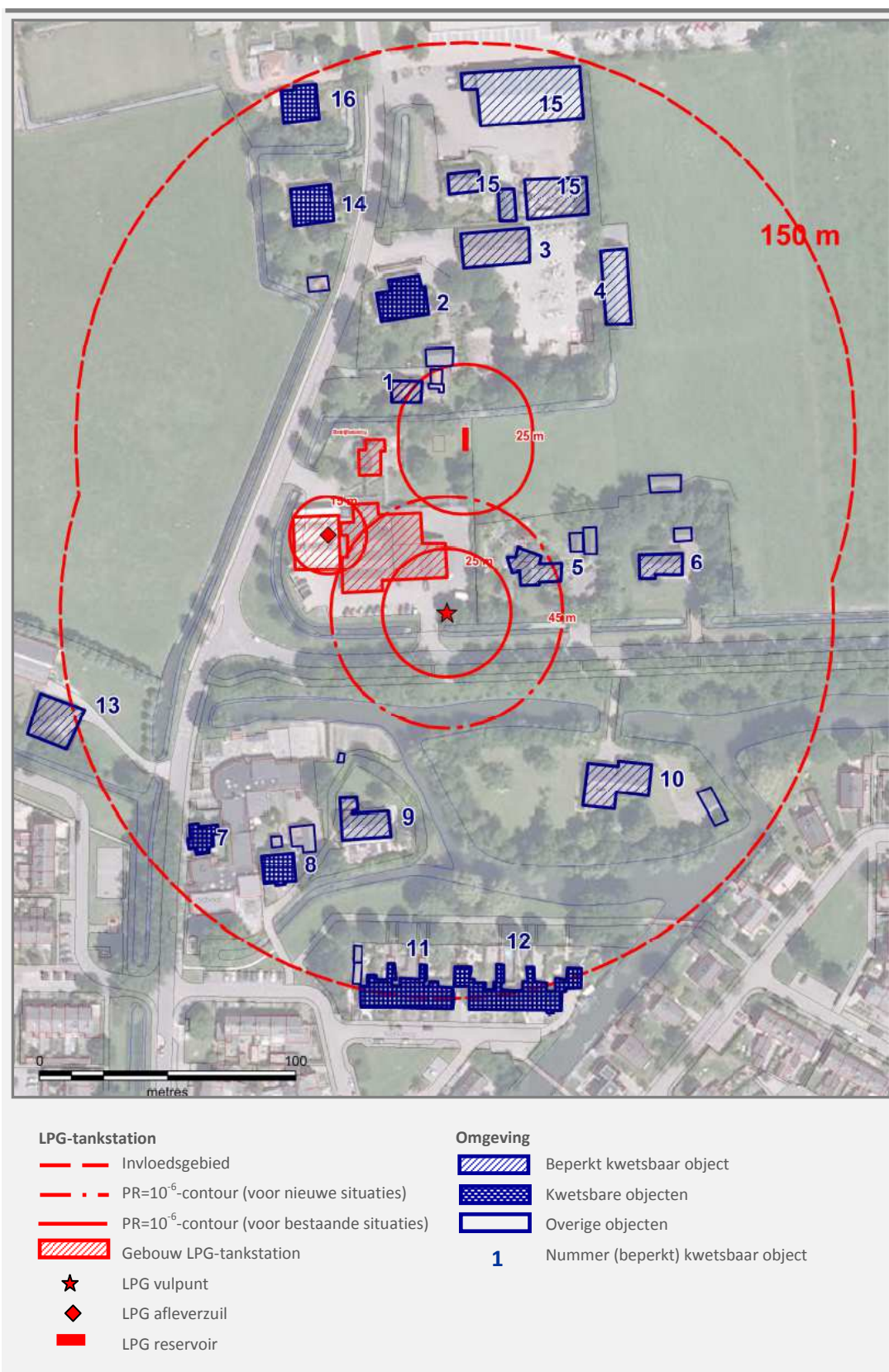
In bijlage 2 is per (beperkt) kwetsbaar object aangegeven op welke wijze het aantal maximaal aanwezige personen per object is bepaald. De nummering in de tabel in bijlage 2 komt overeen met de nummering in figuur 5.1.

Hierbij is de volgende personendichtheid gevonden binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation:

- 47 personen in de dagperiode (5 personen/ha^(*));
- 90 personen in de avond/nachtperiode (10 personen/ha^(*)).

^(*) De gemiddelde personendichtheid in het gebied binnen het invloedsgebied van 150 meter.

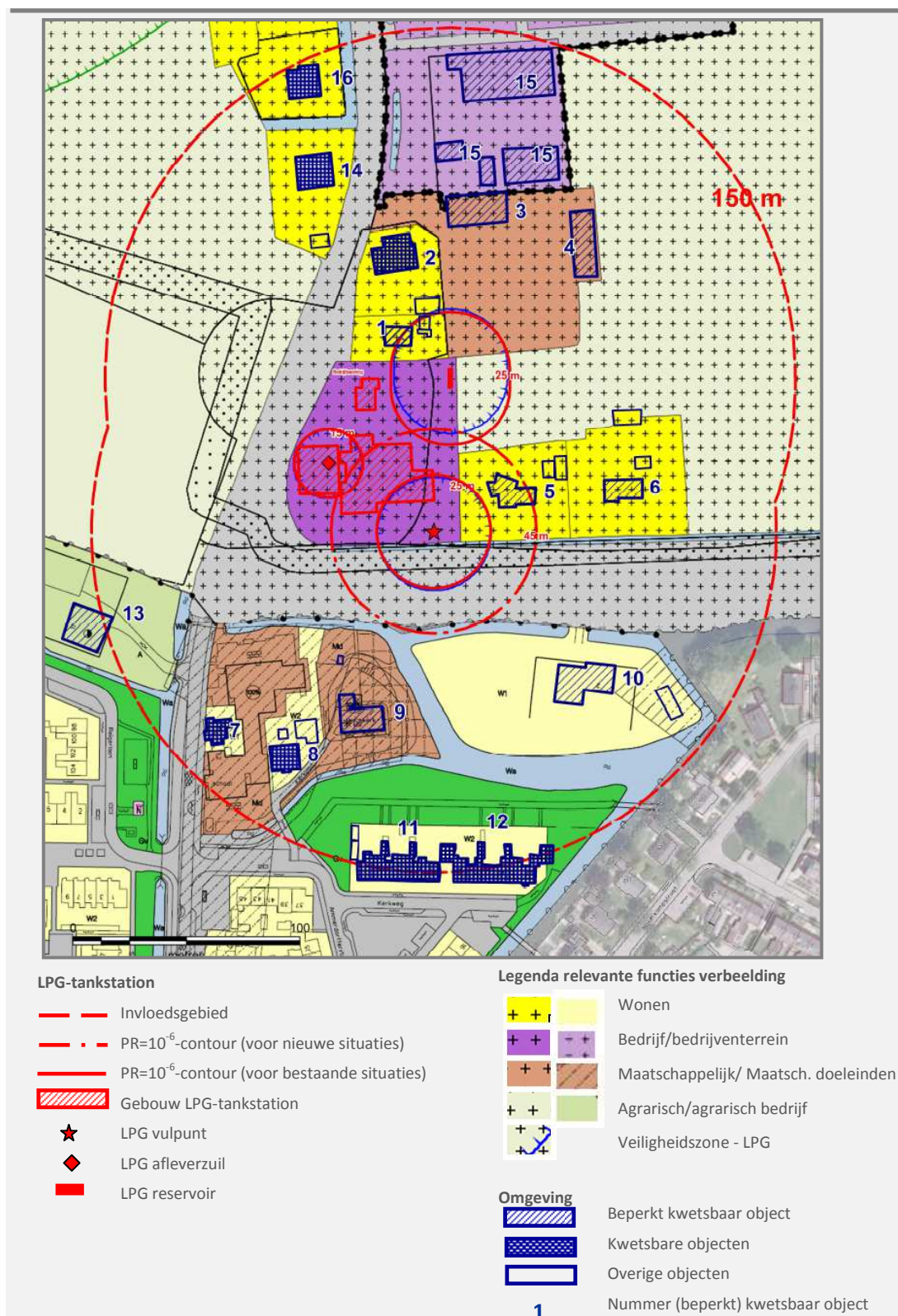
Opgemerkt wordt dat door de verplaatsing van de Langreisschool de personendichtheid in het invloedsgebied met ca. 250 personen is afgenomen.



Figuur 5.1: ligging invloedsgebied en bestaande (beperkt) kwetsbare objecten

5.1.4 Bestaande bestemde situatie

In figuur 5.2 is de ligging van het invloedsgebied weergegeven met de verbeelding van de vigerende bestemmingsplannen.



Figuur 5.2: ligging invloedsgebied en verbeelding bestemmingsplannen

Binnen het te beschouwen oppervlak van het invloedsgebied zijn de volgende relevante bestemmingen aanwezig in de bestemmingsplannen “Landelijk gebied, “Kom 2008” en “Bedrijventerreinen”:

- Wonen
- Wonen-Stolp
- Maatschappelijk
- Maatschappelijke doeleinden
- Agrarisch bedrijf
- Bedrijf
- Bedrijventerrein

De overige (qua personendichtheid niet relevante) bestemmingen binnen het invloedsgebied zijn groen, water en verkeer.

Op het bestemmingsplanvlak “maatschappelijk” is nog een beperkte toename mogelijk van de bebouwing (tot 115% van de bestaande situatie) en binnen het bestemmingsplanvlak “bedrijventerrein” is nog een beperkte toename mogelijk (ca. 500 m² eventueel nog te realiseren tussen bestaande bebouwing in).

Door een dergelijke ontwikkeling kan de personendichtheid binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation toenemen tot maximaal:

- 52 personen in de dagperiode (6 personen/ha^(*));
- 95 personen in de avond/nachtperiode (10 personen/ha^(*)).

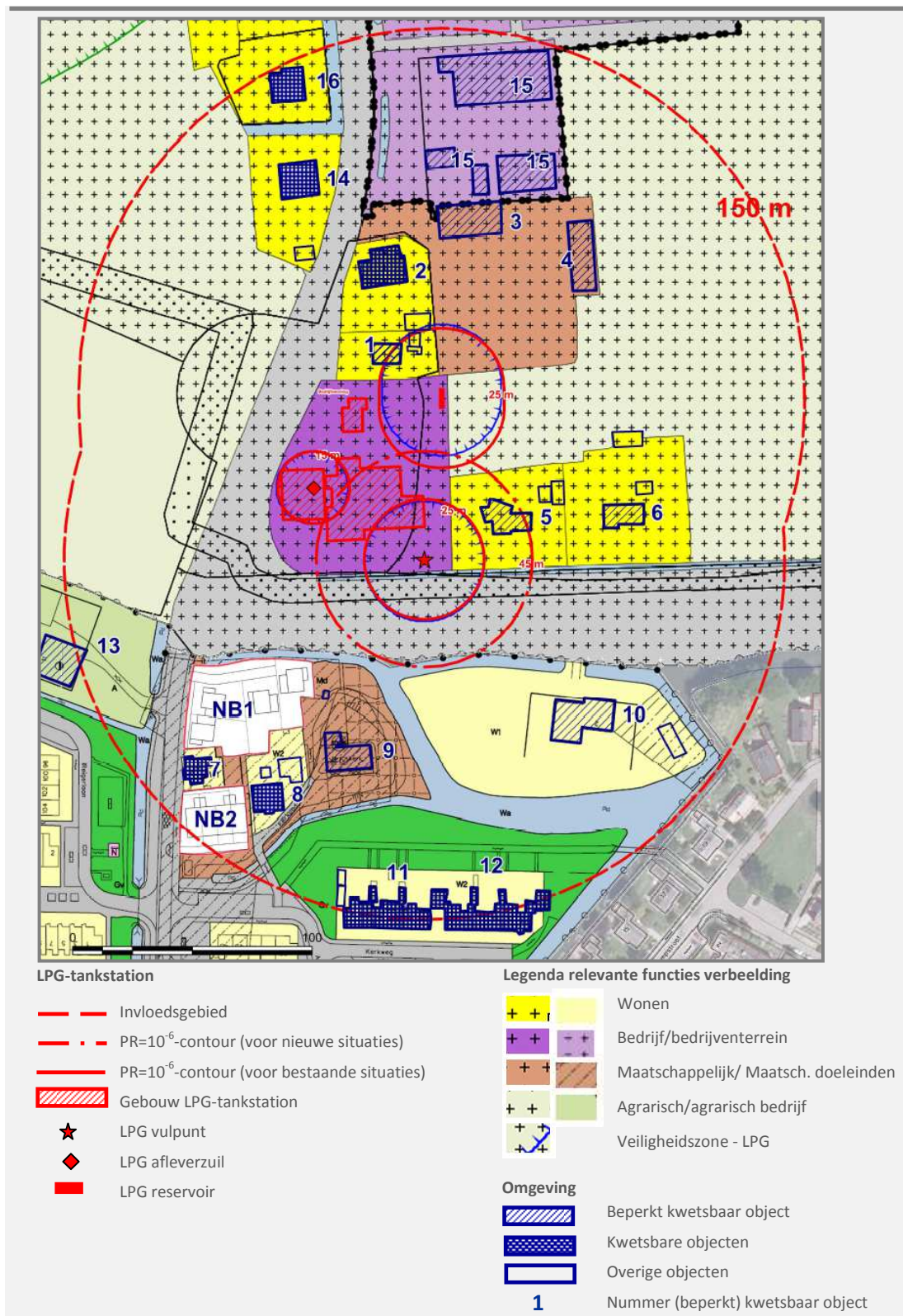
(*) De gemiddelde personendichtheid in het gebied binnen het invloedsgebied van 150 meter.

In bijlage 2 is per (beperkt) kwetsbaar object aangegeven wat de bestemming van de aanwezige objecten is en op welke wijze het aantal maximaal aanwezige personen per bestemde locatie is bepaald. De nummering in de tabel in bijlage 2 komt overeen met de nummering in figuur 5.2.



5.1.5 Nieuwe te bestemmen situatie met herontwikkelingsplan

In figuur 5.3 is de ligging van het invloedsgebied weergegeven met de verbeelding van de vigerende bestemmingsplannen en het herontwikkelingsplan.



Figuur 5.3: ligging invloedsgebied en verbeelding bestemmingsplannen en herontwikkelingsplan

In het herontwikkelingsgebied (NB1 en NB2 in figuur 5.3) worden 8 woningen gerealiseerd.

Door deze ontwikkeling kan de personendichtheid binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation toenemen tot maximaal:

- 62 personen in de dagperiode (7 personen/ha^(*));
- 114 personen in de avond/nachtperiode (12 personen/ha^(*)).

^(*) De gemiddelde personendichtheid in het gebied binnen het invloedsgebied van 150 meter.

In bijlage 2 is per (beperkt) kwetsbaar object aangegeven wat de bestemming van de aanwezige objecten is en op welke wijze het aantal maximaal aanwezige personen per bestemde locatie is bepaald. De nummering in de tabel in bijlage 2 komt overeen met de nummering in figuur 5.3.

5.2 *Rekenmethodiek berekening groepsrisico*

Voor het uitvoeren van een QRA in het kader van het Bevi bestaat de wettelijk vastgelegde rekenmethode uit de combinatie van het rekenpakket Safeti^{NL} en de Handleiding Risicoberekeningen Bevi.

Voor risicoberekeningen bij LPG-tankstations zijn verder een aantal specifieke rekenafspraken gemaakt die door het RIVM zijn vastgelegd in de notitie “QRA berekening LPG-tankstations” en in de voorbeeld PSU-file (Safeti-bestand) met bijbehorende toelichting.

Gehanteerde versies:

- Safeti^{NL} versie 6.542;
- Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2, 1 juli 2009 (RIVM/CEV);
- Notitie “QRA berekening LPG-tankstations”, d.d. 29 mei 2008 (RIVM/CEV);
- PSU-file: Voorbeeld risicoberekeningen LPG-tankstations.psu;
- Notitie “Toelichting PSU-file: voorbeeld risicoberekeningen LPG-tankstations”, d.d. 20 december 2007 (RIVM/CEV).

5.3 *Invoergegevens LPG-tankstation*

Op basis van de voorbeeld PSU-file is voor de situatie van LPG-tankstation Service Station Borst B.V. een aangepaste PSU-file opgesteld waarbij de frequenties van de scenario's zijn aangepast voor een doorzet van maximaal 500 m³ LPG per jaar, met het lossen van LPG in zowel de dagperiode als de nachtperiode en de volgende locatiespecifieke omstandigheden:

- inhoud reservoir en tankauto;
- soort reservoir (ondergronds, bovengronds, ingeterpt);
- ligging reservoir, vulpunt en afleverzuil;
- lengte toevoerleiding en afvoerleidingen;
- situering vulpunt ten opzichte van gebouwen, LPG-afleverzuil, benzine-afleverzuil en benzinetankauto.

In bijlage 3 zijn de invoergegevens voor Safeti^{NL} opgenomen met de bijbehorende frequenties van de scenario's.

De opstelplaats voor de LPG-tankauto is gelegen op het terrein van de inrichting nabij een inrit. Er is geen geïsoleerde opstelplaats aanwezig (aanrijding van opzij tegen leidingkast valt niet uit te sluiten). De opstelplaats is niet gelegen op een (wegrij)strook van een weg. De opstelplaats is daarom beschouwd als “overige situaties” (zie tabel 7 notitie “QRA berekening LPG-tankstation” van het RIVM/CEV).

De LPG-branchemaatregelen (verbeterde LPG-vulslang en hittewerende coating op LPG-tankauto) zijn momenteel bij alle tankauto's van bij de LPG-branchevereniging aangesloten bedrijven doorgevoerd.

Juridisch gezien zijn deze maatregelen nog niet wettelijk verankerd via landelijke wetgeving vanwege strijdigheid met Europese regelgeving. Deze maatregelen kunnen wettelijk worden vastgelegd door deze LPG-branchemaatregelen of gelijkwaardige maatregelen op te nemen in de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation. Bij het betreffende LPG-tankstation heeft dit nog niet plaatsgevonden maar zal dit naar verwachting in de toekomst wel gaan plaatsvinden.

Voor de ruimtelijke afweging is het groepsrisico berekend met LPG-branchemaatregelen (feitelijke situatie) en zonder LPG-branchemaatregelen (juridische situatie).

5.4 Invoergegevens bevolking

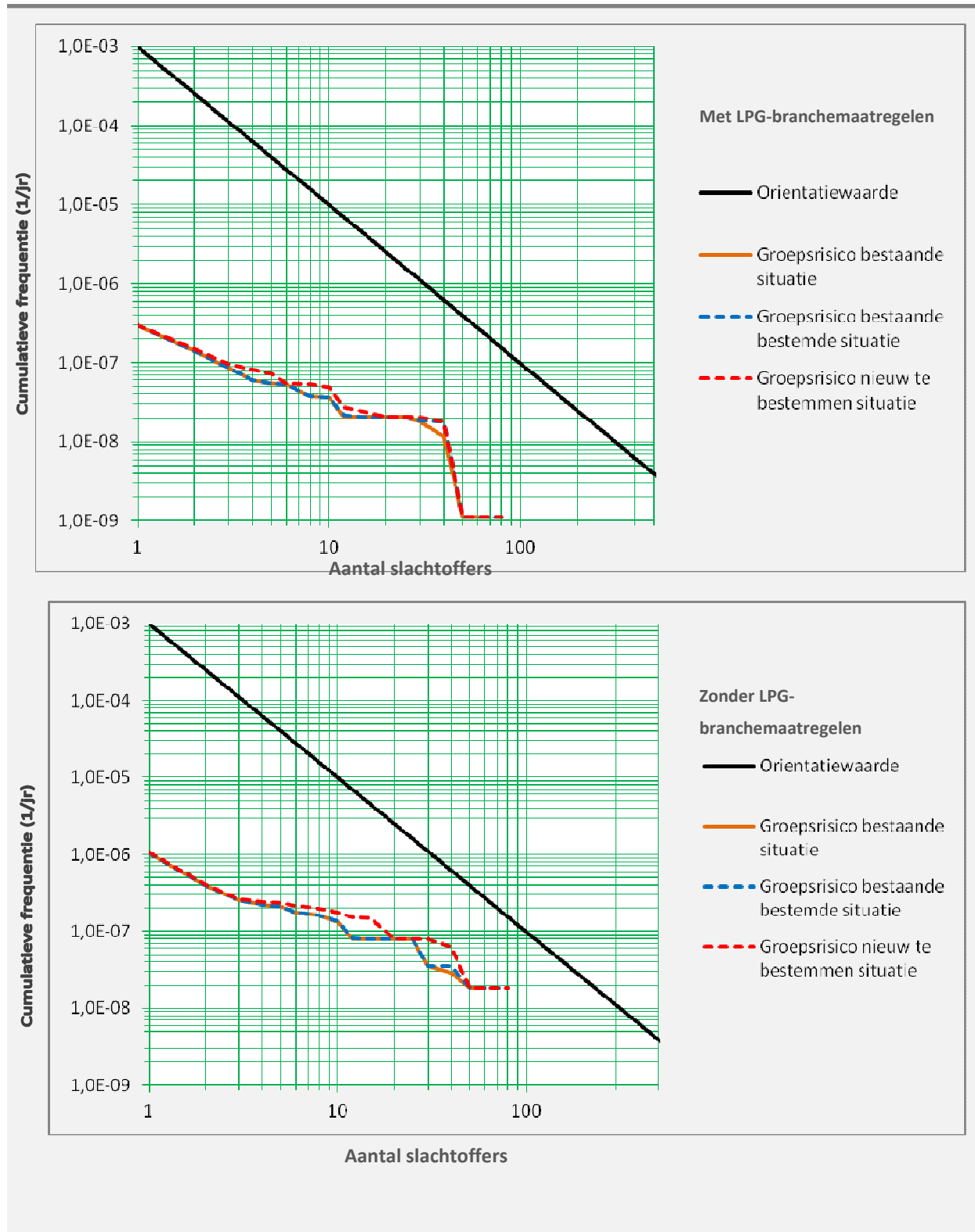
De in bijlage 2 aangegeven aantallen personen in de dag en de nachtperiode in een straal van 150 meter rondom het vulpunt en het reservoir zijn ingevoerd voor de bestaande situatie, de bestaande bestemde situatie en de nieuw te bestemmen situatie.

Voor de dagperiode is conform de handleiding gerekend met de standaard tijdsfractie 0,44. Voor de nachtperiode is gerekend met de standaard tijdsfractie 0,56. Voor de verdeling van de bevolking binnen-buiten zijn de standaardwaarden in de handleiding en Safeti^{NL} aangehouden.

5.5 Groepsrisico

Voor de ruimtelijke afweging is voor de bestaande (bestemde) omgevingssituatie en de te bestemmen situatie het groepsrisico berekend met LPG-branchemaatregelen

(feitelijke situatie) en zonder LPG-branchemaatregelen (juridische situatie). De resultaten van de groepsrisicoberekeningen zijn weergegeven in figuur 5.4 en tabel 5.5.



Figuur 5.4: berekend groepsrisico

Omgevingssituatie	Maximaal aantal personen in het invloedsgebied		Berekend groepsrisico met en zonder LPG-branchemaatregelen (weergegeven als maximale waarde van het GR ten opzichte van de oriëntatiewaarde)	
	dag	Avond/nacht	Zonder maatregelen	Met maatregelen
Bestaande situatie	47	90	0,07 (60 slachtoffers, kans $1,8 \times 10^{-8}$)	0,019 (40 slachtoffers, kans $1,2 \times 10^{-8}$)
Bestaande bestemde situatie	52	95	0,12 (80 slachtoffers, kans $1,8 \times 10^{-8}$)	0,028 (40 slachtoffers, kans $1,8 \times 10^{-8}$)
Nieuw te bestemmen situatie	62	114	0,12 (80 slachtoffers, kans $1,8 \times 10^{-8}$)	0,028 (40 slachtoffers, kans $1,8 \times 10^{-8}$)

Tabel 5.5: personendichtheden en maximale waarde berekend groepsrisico

In de FN-curve in figuur 5.4 valt te zien dat het groepsrisico iets toeneemt bij de nieuw te bestemmen situatie ten opzichte van de bestaande bestemde situatie. De maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde blijft echter gelijk (is voor beide situaties maximaal 0,028 maal de oriëntatiewaarde. Er is geen sprake van een significante toename van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft zowel met als zonder LPG branchemaatregelen in beide situaties ruim onder de oriëntatiewaarde.

Hierbij wordt opgemerkt dat in de situatie toen de Langereisschool nog binnen het invloedsgebied aanwezig was de personendichtheid veel hoger was en het groepsrisico een factor 2 hoger was dan nu is berekend voor de bestaande situatie.

6 Conclusie en advies

6.1 Plaatsgebonden risico

De herontwikkelingslocatie is ruim buiten de veiligheidsafstanden gelegen voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) van het LPG-tankstation voor nieuwe situaties. De normen voor het plaatsgebonden risico vormen geen belemmering voor de herontwikkeling van de voormalige locatie Langereisschool.

Binnen de veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) die gelden voor bestaande situaties:

- zijn geen kwetsbare objecten aanwezig;
- is 1 beperkt kwetsbaar object (bestaande woning) aanwezig.

Voor het bestaande beperkt kwetsbare object geldt geen saneringsplicht sinds 1 januari 2010. Deze situatie wordt volgens het Bevi als toelaatbaar beschouwd.

Binnen de veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico ($PR=10^{-6}$) van het reservoir bevindt zich de bestemming “maatschappelijk” en “wonen-stolp” en van het vulpunt de bestemming “wonen”. Op de verbeelding is een veiligheidszone-LPG opgenomen rond het LPG-reservoir en LPG-vulpunt waarmee voorkomen wordt dat nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen de contouren kunnen komen en dat bestaande beperkt kwetsbare objecten kunnen uitbreiding richting de LPG-installatie-onderdelen. Dit voldoet aan het “standstil” principe in het Bevi voor beperkt kwetsbare objecten.

6.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met Safeti^{NL} met en zonder LPG-branchemaatregelen voor de volgende situaties:

- de bestaande situatie;
- de bestaande bestemde situatie;
- de te bestemmen situatie met herontwikkelingsplan.

In de FN-curve voor het groepsrisico is zichtbaar dat het groepsrisico iets toeneemt bij de nieuw te bestemmen situatie ten opzichte van de bestaande bestemde situatie. De maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde blijft echter gelijk. Er is daarom geen sprake van een significante toename van het groepsrisico door de realisatie van de 8 woningen op de herontwikkelingslocatie.

Omdat de LPG branchemaatregelen nog niet zijn geborgd in wetgeving of in de omgevingsvergunning moet juridisch gezien de situatie worden beschouwd als situatie zonder LPG-branchemaatregelen (juridische situatie). Juridisch gezien bedraagt het groepsrisico bij een maximaal mogelijke invulling van de te bestemmen situatie 0,12 maal de oriëntatiewaarde.

Als de LPG branchemaatregelen (alleen lossen LPG vanuit LPG-tankwagens met een hittewerende bekleding en met een verbeterde vulslang, of andere maatregelen met een gelijkwaardig effect) worden vastgelegd in de omgevingsvergunning van de inrichting mag worden uitgegaan van de situatie met LPG-branchemaatregelen. Bij een maximaal mogelijke invulling van de te bestemmen situatie bedraagt het groepsrisico dan 0,028 maal de oriëntatiewaarde.

6.3 Verantwoording groepsrisico

Geconcludeerd kan worden dat door de realisatie van de 8 woningen op de herontwikkelingslocatie het groepsrisico iets zal toenemen maar dat er geen sprake is van een significante toename van het groepsrisico. Door het college van B&W zal het berekende groepsrisico wel moeten worden verantwoord. Omdat het groepsrisico niet significant toeneemt en het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde blijft, kan deze verantwoording beperkt van omvang blijven. De inhoud van deze rapportage kan gebruikt worden voor het getalsmatige deel (personendichtheden en omvang van het groepsrisico) van deze verantwoording. Verder moet op grond van het Bevi een advies worden gevraagd aan de veiligheidsregio ten aanzien van het groepsrisico, de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid. Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming door het college van B&W.

Bijlagen

Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Afkortingen

Bevi

Besluit externe veiligheid inrichtingen

GR

Groepsrisico

Revi

Regeling externe veiligheid inrichtingen

FN-Curve

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

MTP

Maximaal toelaatbare personendichtheid

PR

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

QRA

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

Uitleg begrippen

Beperkt kwetsbaar object

- Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1500 m² per object;
- Restaurants, voor zover hierin geen grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn;
- Winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 2000 m², voor zover zij geen onderdeel uitmaken van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd, waarvan het gezamenlijk bruto oppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en waarin een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- Kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet bestemd zijn voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

- Bedrijfsgebouwen, voor zover zij geen gebouwen zijn waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto oppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal oppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Objecten die met het bovengenoemde (m.u.v. sport- kampeerterreinen < 50 personen) gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn; en
- Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Bestaande situatie (Wet milieubeheer-omgevingsvergunning Wabo / Wet ruimtelijke ordening)

Een op 27 oktober 2004:

- geldende Wm-vergunning (thans omgevingsvergunning);
- vastgesteld bestemmingsplan, projectbesluit, ontheffingsbesluit of inpassingsplan op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten is toegelaten;
- aanwezig kwetsbaar en beperkt kwetsbaar object.

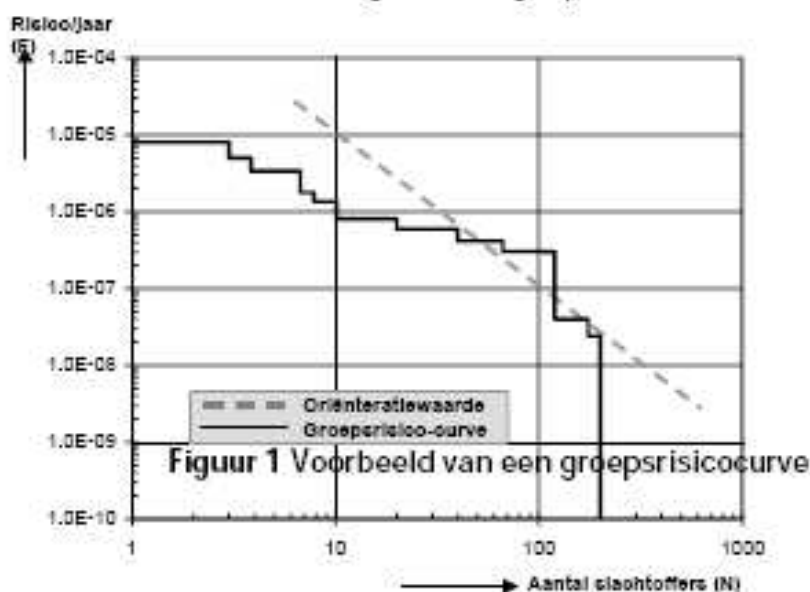
Grenswaarde

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van 10⁻⁶ per jaar. Zie ook toelichting plaatsgebonden risico. Deze grenswaarde geldt bij kwetsbare objecten direct voor nieuwe situaties en sinds 1 januari 2010 voor bestaande situaties.

Groepsrisico

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt door een calamiteit bij een risicovolle activiteit. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Een risicovolle activiteit kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihil". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een FN-curve genoemd. Waarbij F staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd is de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een calamiteit bij een risicovolle activiteit. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Wel is er een zogenaamde oriëntatiewaarde waarmee het berekende groepsrisico mee moet worden vergeleken. Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als streepjeslijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de locale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen “sanerings”waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

Invloedsgebied

Is het gebied rondom een risicovolle activiteit waarbij bij risicoberekeningen het aantal aanwezige personen nog wordt meegeteld. Hiervoor wordt de 1% letaliteitsgrens aangehouden (is de afstand waar bij de grootst mogelijke calamiteit nog 1% van de aanwezige personen komt te overlijden). Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied wettelijk vastgesteld op 150 meter (wat een afwijking is van het bovenstaande en neerkomt op de afstand waarbij 100% van de aanwezige personen komt te overlijden, de 1% letaliteitsgrens ligt voor LPG-tankstations op ca. 300 meter). In de praktijk is de invloed van personen in gebouwen op het groepsrisico meestal beperkt tot de 100% letaliteitsgrens en/of de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-8} . Daarbuiten draagt de aanwezige bevolking meestal niet meer significant bij aan de hoogte van het groepsrisico.

Kwetsbaar object

- Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare of dienst- en bedrijfswoningen van derden;

- Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen;
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- Gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn, zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen van het jaar.

Maximaal toelaatbare personendichtheid

Is de door het RIVM bepaalde personendichtheid (personen continu aanwezig) waar de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Deze personendichtheden zijn bepaald voor een “standaard” LPG-tankstation met de meest ongunstige BLEVE kans, en voor 3 verschillende LPG-doorzet bandbreedtes.

Nieuwe situatie (Wet milieubeheer – omgevingvergunning Wabo/ Wet op de ruimtelijke ordening/ Wet ruimtelijke ordening)

Het na 27 oktober 2004:

- oprichten van een inrichting.
- veranderen van een bestaande inrichting waarvoor krachtens de Wm een vergunning benodigd is (thans omgevingsvergunning op grond van de Wabo) en waarbij de verandering nadelige gevolgen heeft voor het plaatsgebonden risico.
- vaststellen of herzien van een bestemmingsplan, inclusief de goedkeuring daarvan.
- vaststellen van een wijzigings-, uitwerkings- of vrijstellingsbesluit en de in verband daarmee af te geven verklaring van geen bezwaar.

Oriëntatiewaarde

Zie toelichting bij groepsrisico.

Plaatsgebonden risico.

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit bij een risicovolle activiteit voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans op overlijden van een persoon door een risicovolle activiteit op een bepaalde locatie als deze persoon daar continu, 24 uur per dag, onbeschermd, gedurende een heel jaar zou staan. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar.

Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld 10^{-6} /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar. Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)

Rondom een risicovolle activiteit kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal 10^{-6} /jaar. Deze lijn is bij calamiteiten met brandbare stoffen meestal cirkelvormig en bij giftige stoffen meestal ellipsvormig. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de $PR=10^{-6}$ -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

Richtwaarde

Er geldt een richtwaarde voor het plaatsgebonden risico bij beperkt kwetsbare objecten. Zie toelichting bij plaatsgebonden risico. Verder geldt er een richtwaarde (de z.g. oriëntatiewaarde) voor het groepsrisico. Zie toelichting bij groepsrisico.

Wro-besluiten (Wet ruimtelijke ordening) waarop het Bevi van toepassing is.

<u>artikel</u>	<u>omschrijving</u>
art. 3.1, lid 1 t/m 3 *	Vaststelling bestemmingsplan (B&W)
art. 3.6, lid 1	Uitwerking of wijziging passend binnen het bestemmingsplan(B&W)
art. 3.10, lid 1 *(1)	Vaststelling projectbesluit (B&W)
art. 3.22, lid 1 (2)	Verlening tijdelijke ontheffing van het bestemmingsplan (B&W)
art. 3.26, lid 1 *	Provinciaal inpassingsplan (GS)
art. 3.27, lid 1 *(1)	Provinciaal projectbesluit (GS)
art. 3.28, lid 1 *	Rijksinpassingsplan (Rijk)
art. 3.29, lid 1 *(1)	Rijks projectbesluit (Rijk)
art. 3.40, lid 1 *(1)	Buiten toepassing verklaren beheersverordening (B&W)
art. 3.41, lid 1	Buiten toepassing verklaren beheersverordening (GS)
art. 3.42, lid 1	Buiten toepassing verklaren beheersverordening (Rijk)
art. 4.2, lid 1	Aanwijzing vaststelling en inhoud bestemmingsplan gemeente door de provincie
art. 4.4, lid 1 onder a	Aanwijzing vaststelling en inhoud bestemmingsplan gemeente door het Rijk
Woningwet art. 11 *(3)	Ontheffing van bepalingen uit gemeentelijke bouwverordening of Bouwbesluit 2003

* : Op de met een * aangegeven artikelen is artikel 13 (verantwoording groepsrisico) van het Bevi van toepassing.

(1) : Thans overgegaan in de Wabo, artikel .12 1^e lid onder a, 3^o

(2) : Thans overgegaan in de Wabo, artikel .12 1^e lid onder a, 2^o

(3) : Dit artikel van de Ww is impliciet overgegaan in artikel 2.10 van de Wabo. De Wabo kent geen ontheffing meer maar een afwijking.

WM-besluiten (Wet milieubeheer) waarop het BEVI van toepassing is.

<u>artikel</u>	<u>omschrijving</u>
art. 8.1, lid 1, sub a (4)	Oprichtingsvergunning
art. 8.1, lid 1, sub b (5)	Veranderingsvergunning (<u>met toename</u> risico)
art. 8.4 (6)	Revisievergunning (<u>met toename</u> risico)
(4) : Thans overgegaan in de Wabo, artikel 2 1 ^e lid onder e, 1 ^o	
(5) : Thans overgegaan in de Wabo, artikel 2 1 ^e lid onder e, 2 ^o	
(6) : Thans overgegaan in de Wabo, artikel 2 1 ^e lid onder e, 3 ^o en artikel 2.6	

Bijlage 2 : Bepaling personendichtheid in invloedsgebied

Bijlage 2: Bepaling personendichtheid in invloedsgebied

In de handreiking verantwoording groepsrisico zijn de volgende kentallen voor personendichtheden (tabel 16.2), en aanwezigheidsfactoren (tabel 16.4) aangegeven:

functie	aantal personen per eenheid	kental	Aanwezigheid	
			dag	nacht
Wonen	2,4 per woning	2,4	0,5	1
Industrie, bedrijvigheid	1 werknemer per 100 m2 bedrijfsvloer oppervlak	dag	0,01	1
		volcontinu : kantoorgedeelte	0,0333	1
		volcontinu : overig bedrijfsopp.	0,01	1
Kantoren	1 werknemer per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)	0,0333	1	spec
Winkels	1 werknemer/bezoeker per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)	0,0333	1	spec
Scholen	1,1 persoon per leerling	1,1	1	0
Recreatie en evenementen	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)			
overig	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)			

Bestaande situatie

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig	
					Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Noorddijkerweg 64	Woning (BK)	Wonen-Stolp	Wonen, = < 2 woningen/ha ^{A)}	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
2	Noorddijkerweg 66	Woning (K)	Wonen-Stolp	Wonen, > 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
3	Noorddijkerweg 66c	Brandweer (BK)	Maatschappelijk	Bedrijf	348	m2 b.v.o	0,01	personen/m2 b.v.o	3,5	100%	0%	3,5	0,0
4	Noorddijkerweg 66a	Muziekvereniging	Maatschappelijk	Specifiek, uitgegaan van 30 personen	1	muziekvereniging	30,00	personen/muziekveren	30,0	0%	100%	0,0	30,0
5	De Leet 3	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
6	De Leet 5	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
7	Noorddijkerweg 54	Woning (K)	Wonen	Wonen	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
8	Kerkpad 1 en 3	Woning (K)	Wonen	Wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	4,8	50%	100%	2,4	4,8
9	Kerkpad 4	Kerk (BK)	Maatschappelijke doeleinden	Kerk	1	Gebouw	0,00 ^{B)}		0,0	0%	0%	0,0	0,0
10	De Leet 2	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
11	Kerkweg 1 t/m 11	Woning (K)	Wonen	Wonen	6	Woningen	2,40	personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4
12	Kerkweg 13 t/m 19	Woning (K)	Wonen	Wonen	6	Woningen	2,40	personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4
13	Noorddijkerweg 11	Bedrijfswoning (BK)	Agrarisch bedrijf	Wonen	1,0	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
14	Noorddijkerweg 13 en 13a	Woning (K)	Wonen- Stolp, spec. vorm van wonen : 2 woningen	Wonen, > 2 woningen/ha	2	Woning	2,40	personen/woning	4,8	50%	100%	2,4	4,8
15	Noorddijkerweg 66b	Bedrijfswoning (BK)	Bedrijventerrein	Wonen	1,0	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
15	Noorddijkerweg 66b	bedrijf (BK)	Bedrijventerrein	Bedrijf	1310	m2 b.v.o	0,01	personen/m2 b.v.o	13,1	100%	0%	13,1	0,0
16	Noorddijkerweg 15	Woning (K)	Wonen-Stolp	Wonen, > 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
Totaal aantal personen in gebied 150 m rond vulpunt en reservoir									107			47	90
Totaal aantal personen per hectare in gebied 150 m rond vulpunt en reservoir									12			5	10

- A) Woning ligt op grensvlak van minder of meer dan 2 woningen per ha en daarmee op grensvlak beperkt kwetsbaar object of kwetsbaar object. Door de gemeente is dit in de toelichting van Bestemmingsplan Landelijk Gebied afgewogen en is aangegeven dat dit object door de gemeente beschouwd wordt als een beperkt kwetsbaar object.
- B) In de kerk zijn alleen incidenteel mensen aanwezig (met name op zondag) en verder niet. De aanwezigheid van personen in de kerk draagt door de korte verblijftijd niet significant bij aan het groepsrisico en is hierdoor niet verder beschouwd.

Bestaande bestemde situatie

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig	
					Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Noorddijkerweg 64	Woning (BK)	Wonen-Stolp	Wonen, = < 2 woningen/ha ^{A)}	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
2	Noorddijkerweg 66	Woning (K)	Wonen-Stolp	Wonen, > 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
3	Noorddijkerweg 66c	Brandweer (BK)	Maatschappelijk	Bedrijf (115% van bestaande situatie) ^{B)}	400	m2 b.v.o	0,01	personen/m2 b.v.o	4,0	100%	0%	4,0	0,0
4	Noorddijkerweg 66a	Muziekvereniging	Maatschappelijk	Specifiek, uitgegaan van 35 personen ^{B)} (is 115% bestaande situatie)	1	muziekvereniging	35,00	personen/muziekveren	35,0	0%	100%	0,0	35,0
5	De Leet 3	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
6	De Leet 5	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
7	Noorddijkerweg 54	Woning (K)	Wonen	Wonen	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
8	Kerkpad 1 en 3	Woning (K)	Wonen	Wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	4,8	50%	100%	2,4	4,8
9	Kerkpad 4	Kerk (BK)	Maatschappelijke doeleinden	Kerk	1	Gebouw	0,00 ^{C)}		0,0	0%	0%	0,0	0,0
10	De Leet 2	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
11	Kerkweg 1 t/m 11	Woning (K)	Wonen	Wonen	6	Woningen	2,40	personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4
12	Kerkweg 13 t/m 19	Woning (K)	Wonen	Wonen	6	Woningen	2,40	personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4
13	Noorddijkerweg 11	Bedrijfswoning (BK)	Agrarisch bedrijf	Wonen	1,0	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
14	Noorddijkerweg 13 en 13a	Woning (K)	Wonen- Stolp, spec. vorm van wonen : 2 woningen	Wonen, > 2 woningen/ha	2	Woning	2,40	personen/woning	4,8	50%	100%	2,4	4,8
15	Noorddijkerweg 66b	Bedrijfswoning (BK)	Bedrijventerrein	Wonen	1,0	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
15	Noorddijkerweg 66b	bedrijf (BK)	Bedrijventerrein	Bedrijf+ toename bebouwd opp. met max. 500 m2 ^{D)}	1810	m2 b.v.o	0,01	personen/m2 b.v.o	18,1	100%	0%	18,1	0,0
16	Noorddijkerweg 15	Woning (K)	Wonen-Stolp	Wonen, > 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
Totaal aantal personen in gebied 150 m rond vulpunt en reservoir									117			52	95
Totaal aantal personen per hectare in gebied 150 m rond vulpunt en reservoir									13			6	10

- A) Woning ligt op grensvlak van minder of meer dan 2 woningen per ha en daarmee op grensvlak beperkt kwetsbaar object of kwetsbaar object. Door de gemeente is dit in de toelichting van Bestemmingsplan Landelijk Gebied afgewogen en is aangegeven dat dit object door de gemeente beschouwd wordt als een beperkt kwetsbaar object.
- B) In het bestemmingsplan is voor het betreffende perceel het oppervlak van de bestaande bebouwing vastgelegd in bijlage 5. Met een omgevingsvergunning mag het bebouwde oppervlak nog toenemen tot 115% tov de bestaande situatie.
Hierdoor is op het perceel in feite geen maatschappelijke bestemming meer mogelijk met een grote personendichtheid. Uitgegaan van 115% van de bestaande situatie qua personen en oppervlak
- C) In de kerk zijn alleen incidenteel mensen aanwezig (met name op zondag) en verder niet. De aanwezigheid van personen in de kerk draagt door de korte verblijftijd niet significant bij aan het groepsrisico en is hierdoor niet verder beschouwd.
- D) Binnen het bouwvlak is in principe nog ruimte om te bouwen tussen de 2 bestaande bedrijfsgebouwen in. Uitgegaan van maximaal 500 m2 nog te bebouwen bedrijfsgebouwen.

Nieuwe bestemde situatie met herontwikkelingsplan

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig	
					Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Noorddijkerweg 64	Woning (BK)	Wonen-Stolp	Wonen, = < 2 woningen/ha ^{A)}	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
2	Noorddijkerweg 66	Woning (K)	Wonen-Stolp	Wonen, > 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
3	Noorddijkerweg 66c	Brandweer (BK)	Maatschappelijk	Bedrijf (115% van bestaande situatie) ^{B)}	400	m2 b.v.o	0,01	personen/m2 b.v.o	4,0	100%	0%	4,0	0,0
4	Noorddijkerweg 66a	Muziekvereniging	Maatschappelijk	Specifiek, uitgegaan van 35 personen ^{B)} (is 115% bestaande situatie)	1	muziekvereniging	35,00	personen/muziekveren	35,0	0%	100%	0,0	35,0
5	De Leet 3	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
6	De Leet 5	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
7	Noorddijkerweg 54	Woning (K)	Wonen	Wonen	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
8	Kerkpad 1 en 3	Woning (K)	Wonen	Wonen	2	Woning	2,40	personen/woning	4,8	50%	100%	2,4	4,8
9	Kerkpad 4	Kerk (BK)	Maatschappelijke doeleinden	Kerk	1	Gebouw	0,00 ^{C)}		0,0	0%	0%	0,0	0,0
10	De Leet 2	Woning (BK)	Wonen	Wonen, = < 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
11	Kerkweg 1 t/m 11	Woning (K)	Wonen	Wonen	6	Woningen	2,40	personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4
12	Kerkweg 13 t/m 19	Woning (K)	Wonen	Wonen	6	Woningen	2,40	personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4
13	Noorddijkerweg 11	Bedrijfswoning (BK)	Agrarisch bedrijf	Wonen	1,0	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
14	Noorddijkerweg 13 en 13a	Woning (K)	Wonen- Stolp, spec. vorm van wonen : 2 woningen	Wonen, > 2 woningen/ha	2	Woning	2,40	personen/woning	4,8	50%	100%	2,4	4,8
15	Noorddijkerweg 66b	Bedrijfswoning (BK)	Bedrijventerrein	Wonen	1,0	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
15	Noorddijkerweg 66b	bedrijf (BK)	Bedrijventerrein	Bedrijf+ toename bebouwd opp. met max. 500 m2 ^{D)}	1810	m2 b.v.o	0,01	personen/m2 b.v.o	18,1	100%	0%	18,1	0,0
16	Noorddijkerweg 15	Woning (K)	Wonen-Stolp	Wonen, > 2 woningen/ha	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4
NB1	Herontwikkellocatie	Woning (K)	Wonen	vrijstaande woningen	4	Woningen	2,40	personen/woning	9,6	50%	100%	4,8	9,6
NB2	Herontwikkellocatie	Woning (K)	Wonen	levensloopbestendige woningen	4	Woningen	2,40	personen/woning	9,6	50%	100%	4,8	9,6
Totaal aantal personen in gebied 150 m rond vulpunt en reservoir									136			62	114
Totaal aantal personen per hectare in gebied 150 m rond vulpunt en reservoir									15			7	12

- A) Woning ligt op grensvlak van minder of meer dan 2 woningen per ha en daarmee op grensvlak beperkt kwetsbaar object of kwetsbaar object. Door de gemeente is dit in de toelichting van Bestemmingsplan Landelijk Gebied afgewogen en is aangegeven dat dit object door de gemeente beschouwd wordt als een beperkt kwetsbaar object.
- B) In het bestemmingsplan is voor het betreffende perceel het oppervlak van de bestaande bebouwing vastgelegd in bijlage 5. Met een omgevingsvergunning mag het bebouwde oppervlak nog toenemen tot 115% tov de bestaande situatie.
Hierdoor is op het perceel in feite geen maatschappelijke bestemming meer mogelijk met een grote personendichtheid. Uitgegaan van 115% van de bestaande situatie qua personen en oppervlak
- C) In de kerk zijn alleen incidenteel mensen aanwezig (met name op zondag) en verder niet. De aanwezigheid van personen in de kerk draagt door de korte verblijftijd niet significant bij aan het groepsrisico en is hierdoor niet verder beschouwd.
- D) Binnen het bouwvlak is in principe nog ruimte om te bouwen tussen de 2 bestaande bedrijfsgebouwen in. Uitgegaan van maximaal 500 m2 nog te bebouwen bedrijfsgebouwen.

Bijlage 3: Invoergegevens QRA

Invoergegevens voor QRA volgens "QRA berekening LPG-tankstations" (RIVM, 20-12-2007)



Situatie zonder LPG Branchemaatregelen

Naam Tankstation	Tankstation Service Station Borst B.V.
Adres	De Leet 1
Plaats	Ursem

Gegevens tankstation			opmerkingen	relevant voor scenario
Doorzet LPG	500	m ³ per jaar	bepaalt het aantal verladingen	
Inhoud LPG-reservoir	20	m ³	9200 kg	O.1-O.3
Locatie LPG-reservoir	ondergronds			O.1-O.3
Inhoud LPG-tankwagen	51,77	m ³	26700 kg	T.1-T.2, B.1-B.7
Tijd verlading	0,50	uur		T.1-T.2, P.1-P.3, L.1-L.3
Aantal verladingen/jaar	35			T.1-T.2, B.1-B.7, P.1-P.3, L.1-L.3
Hittewerende coating tankwagen	Nee			B.1-B.4
Verbeterde vulslang	Nee			L.1 - L.2
Afstand tussen reservoir en vulpunt	70	meter (standaard 10 meter)		O.4-O.5
Afstand tussen reservoir en afleverpunt	66	meter (standaard 75 meter)		O.6-O.7
Afstand van vulpunt tot:		toetsingsafstand		
1. LPG afleverzuil	groter of gelijk	17,5		B.2-B.4
2. Benzine afleverzuil	groter of gelijk	5		B.2-B.4
3. Opstelplaats benzine tankauto	groter of gelijk	25		B.2-B.4
4. Gebouw zonder bescherming				
Hoogte 5-10 meter	kleiner dan	15		B.2-B.4
5. Gebouw met brandw. voorz.				
Hoogte < 5 meter	groter of gelijk	5		B.2-B.4
opstelplaats tankwagen:				
Overige situaties				
X,Y-coördinaten				
	X-coördinaat	Y-coördinaat	gebruikt voor scenario's	
Vulpunt	121533,0	516064,7	T.1-T.2, B.1-B.7, P.1-P.3, L.1-L.3	
Reservoir	121540,5	516131,8	O.1-O.7	

Scenario's

1.2 Scenario's voor opslagvat onder druk

Scenario's	basisfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (m)	frequentie (jaar ⁻¹)
O.1 opslagvat- Instantaan falen	5,00E-07		5,00E-07
O.2 opslagvat- 10 minuten	5,00E-07		5,00E-07
O.3 opslagvat- 10 mm gat	1,00E-05		1,00E-05
O.4 vloeistofleiding-breuk leiding 1,25"	5,00E-07 m ⁻¹	70	3,50E-05
O.5 vloeistofleiding-lek 0,125"	1,50E-06 m ⁻¹	70	1,05E-04
O.6 afvoerleiding-breuk 1,25"	5,00E-07 m ⁻¹	66	3,30E-05
O.7 vloeistofleiding-lek 0,125"	1,50E-06 m ⁻¹	66	9,90E-05

1.3 Scenario's voor intrinsiek falen tankauto			
Scenario's	basisfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (aantal verladingen per jaar x tijdsduur verlading / totaaluren jaar)	frequentie (jaar ⁻¹)
T.1 tankauto- Instantaan falen (vulgraad 100%)	5,00E-07	35x0,5/8766	9,98E-10
T.2 tankauto-grootste aansluiting (vulgr. 100%)	5,00E-07	35x0,5/8766	9,98E-10

1.4 Scenario's tankauto ten gevolge van brand tijdens verlading (warme BLEVE)			
Scenario's	BLEVE frequentie (uur ⁻¹)	Factor (aantal verladingen per jaar x tijdsduur verlading)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.1 BLEVE tankauto (vulgraad 100%)	5,80E-10	35x0,5	1,02E-08

1.4 Scenario's tankauto ten gevolge van brand in de omgeving (warme BLEVE)			
Brandfrequentie nabij LPG-tankauto is 1,00E-06 per jaar per 100 verladingen (afgeleid uit tabel 4 en 5 document RIVM)			
Scenario's	Brandfrequentie (per 100 verladingen)	Factor (aantal verladingen per jaar/100 x kans vulgraad x kans BLEVE)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.2 BLEVE tankauto- vulgraad 100%	1,00E-06	35/100x0,33x0,19	2,19E-08
B.3 BLEVE tankauto- vulgraad 67%	1,00E-06	35/100x0,33x0,46	5,31E-08
B.4 BLEVE tankauto- vulgraad 33%	1,00E-06	35/100x0,33x0,73	8,43E-08

1.5 Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging (koude BLEVE)			
De BLEVE frequentie t.g.v. externe beschadigingen is: 2,30E-07 per jaar per 100 verladingen (afgeleid uit tabel 7)			
Scenario's	Frequentie (per 100 verladingen)	factor (aantal verladingen per jaar/100 x kans vulgraad)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.5 BLEVE tankauto- vulgraad 100%	2,30E-07	35/100x0,33	2,66E-08
B.6 BLEVE tankauto- vulgraad 67%	2,30E-07	35/100x0,33	2,66E-08
B.7 BLEVE tankauto- vulgraad 33%	2,30E-07	35/100x0,33	2,66E-08

1.6 Scenario's falen pomp			
Scenario's	Basisfaalfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (kans sluiten begrenzer x aantal verladingen x tijdsduur verlading / totaaluren jaar)	frequentie (jaar ⁻¹)
P.1 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1,00E-04	0,94x35x0,5/8766	1,88E-07
P.2 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04	0,06x35x0,5/8766	1,20E-08
P.3 Lek pomp	4,40E-03	35x0,5/8766	8,78E-06

1.7 Scenario's falen losslang			
Scenario's	Basisfaalfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (kans sluiten begrenzer x factor losslang x aantal verladingen x tijdsduur verlading)	frequentie (jaar ⁻¹)
L.1 Breuk losslang 2" doorstr.begr. sluit	4,00E-06	0,88x0,5x35x0,5	3,08E-05
L.2 Breuk losslang 2" doorstr.begr. Sluit niet	4,00E-06	0,12x0,535x0,5	4,20E-06
L.3 Lek losslang 0,2"	4,00E-05	35x0,5	7,00E-04

Opmerking: de breukfrequentie van een LPG losslang is een factor 2 lager dan de standaard faalfrequentie

Invoergegevens voor QRA volgens "QRA berekening LPG-tankstations" (RIVM, 20-12-2007)



Situatie met LPG Branchemaatregelen

Naam Tankstation	Tankstation Service Station Borst B.V.
Adres	De Leet 1
Plaats	Ursem

Gegevens tankstation			opmerkingen	relevant voor scenario
Doorzet LPG	500	m ³ per jaar	bepaalt het aantal verladingen	
Inhoud LPG-reservoir	20	m ³	9200 kg	O.1-O.3
Locatie LPG-reservoir	ondergronds			O.1-O.3
Inhoud LPG-tankwagen	51,77	m ³	26700 kg	T.1-T.2, B.1-B.7
Tijd verlading	0,50	uur		T.1-T.2, P.1-P.3, L.1-L.3
Aantal verladingen/jaar	35			T.1-T.2, B.1-B.7, P.1-P.3, L.1-L.3
Hittewerende coating tankwagen	Ja			B.1-B.4
Verbeterde vulslang	Ja			L.1 - L.2
Afstand tussen reservoir en vulpunt	70	meter (standaard 10 meter)		O.4-O.5
Afstand tussen reservoir en afleverpunt	66	meter (standaard 75 meter)		O.6-O.7
Afstand van vulpunt tot:		toetsingsafstand		
1. LPG afleverzuil	groter of gelijk	17,5		B.2-B.4
2. Benzine afleverzuil	groter of gelijk	5		B.2-B.4
3. Opstelplaats benzine tankauto	groter of gelijk	25		B.2-B.4
4. Gebouw zonder bescherming				
Hoogte 5-10 meter	kleiner dan	15		B.2-B.4
5. Gebouw met brandw. voorz.				
Hoogte < 5 meter	groter of gelijk	5		B.2-B.4
opstelplaats tankwagen:				
Overige situaties				
X,Y-coördinaten				
	X-coördinaat	Y-coördinaat	gebruikt voor scenario's	
Vulpunt	121533,0	516064,7	T.1-T.2, B.1-B.7, P.1-P.3, L.1-L.3	
Reservoir	121540,5	516131,8	O.1-O.7	

Scenario's

1.2 Scenario's voor opslagvat onder druk

Scenario's	basisfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (m)	frequentie (jaar ⁻¹)
O.1 opslagvat- Instantaan falen	5,00E-07		5,00E-07
O.2 opslagvat- 10 minuten	5,00E-07		5,00E-07
O.3 opslagvat- 10 mm gat	1,00E-05		1,00E-05
O.4 vloeistofleiding-breuk leiding 1,25"	5,00E-07 m ⁻¹	70	3,50E-05
O.5 vloeistofleiding-lek 0,125"	1,50E-06 m ⁻¹	70	1,05E-04
O.6 afvoerleiding-breuk 1,25"	5,00E-07 m ⁻¹	66	3,30E-05
O.7 vloeistofleiding-lek 0,125"	1,50E-06 m ⁻¹	66	9,90E-05

1.3 Scenario's voor intrinsiek falen tankauto			
Scenario's	basisfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (aantal verladings per jaar x tijdsduur verlading / totaaluren jaar)	frequentie (jaar ⁻¹)
T.1 tankauto- Instantaan falen (vulgraad 100%)	5,00E-07	35x0,5/8766	9,98E-10
T.2 tankauto-grootste aansluiting (vulgr. 100%)	5,00E-07	35x0,5/8766	9,98E-10

1.4 Scenario's tankauto ten gevolge van brand tijdens verlading (warme BLEVE)			
Scenario's	BLEVE frequentie (uur ⁻¹)	Factor (aantal verladings per jaar x tijdsduur verlading x reductiefactor coating)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.1 BLEVE tankauto (vulgraad 100%)	5,80E-10	35x0,5x0,05	5,08E-10

Opmerking: Bij een LPG-tankauto voorzien van hittewerende coating mag de faalfrequentie voor een warme BLEVE van een tankauto worden gereduceerd met een factor 20 (0,05)

1.4 Scenario's tankauto ten gevolge van brand in de omgeving (warme BLEVE)			
Brandfrequentie nabij LPG-tankauto is 1,00E-06 per jaar per 100 verladings (afgeleid uit tabel 4 en 5 document RIVM)			
Scenario's	Brandfrequentie (per 100 verladings)	Factor (aantal verladings per jaar/100 x kans vulgraad x kans BLEVE x reductiefactor coating)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.2 BLEVE tankauto- vulgraad 100%	1,00E-06	35/100x0,33x0,19x0,05	1,10E-09
B.3 BLEVE tankauto- vulgraad 67%	1,00E-06	35/100x0,33x0,46x0,05	2,66E-09
B.4 BLEVE tankauto- vulgraad 33%	1,00E-06	35/100x0,33x0,73x0,05	4,22E-09

1.5 Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging (koude BLEVE)			
De BLEVE frequentie t.g.v. externe beschadigingen is: 2,30E-07 per jaar per 100 verladings (afgeleid uit tabel 7)			
Scenario's	Frequentie (per 100 verladings)	factor (aantal verladings per jaar/100 x kans vulgraad)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.5 BLEVE tankauto- vulgraad 100%	2,30E-07	35/100x0,33	2,66E-08
B.6 BLEVE tankauto- vulgraad 67%	2,30E-07	35/100x0,33	2,66E-08
B.7 BLEVE tankauto- vulgraad 33%	2,30E-07	35/100x0,33	2,66E-08

1.6 Scenario's falen pomp			
Scenario's	Basisfaalfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (kans sluiten begrenzer x aantal verladings x tijdsduur verlading / totaaluren jaar)	frequentie (jaar ⁻¹)
P.1 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1,00E-04	0,94x35x0,5/8766	1,88E-07
P.2 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04	0,06x35x0,5/8766	1,20E-08
P.3 Lek pomp	4,40E-03	35x0,5/8766	8,78E-06

1.7 Scenario's falen losslang			
Scenario's	Basisfaalfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (kans sluiten begrenzer x factor verbeterde losslang x aantal verladings x tijdsduur verlading)	frequentie (jaar ⁻¹)
L.1 Breuk losslang 2" doorstr.begr. sluit	4,00E-06	0,88x0,1x35x0,5	6,16E-06
L.2 Breuk losslang 2" doorstr.begr. Sluit niet	4,00E-06	0,12x0,1x35x0,5	8,40E-07
L.3 Lek losslang 0,2"	4,00E-05	35x0,5	7,00E-04

Opmerking: de breukfrequentie van een verbeterde LPG losslang is een factor 10 lager dan de standaard faalfrequentie