

ADVIES

Aan : gemeente Doetinchem
Behandeld door : specialist Externe Veiligheid
Datum : 4 juni 2009
Ons kenmerk : 2009u0476
Onderwerp : Advies brandweerkazerne sportpark Zuid
Bijlagen : 3

Probleembeschrijving

De gemeente Doetinchem wil onderzoeken of het mogelijk is om de brandweerkazerne te verplaatsen van de Missetstraat naar Sportpark Zuid. Of verplaatsing mogelijk is, is afhankelijk van de verschillende onderzoeksuitslagen. Het onderzoek naar de externe veiligheidsrisico's maakt hier deel van uit.

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van het Esso Tankstation met verkoop van LPG aan de Europaweg 10 te Doetinchem.

Actoren

Gemeente Doetinchem
Brandweer Doetinchem
Regio Achterhoek (adviseur)

Oplossingsrichting

Wetgeving op het gebied van externe veiligheid is vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid en de Regeling externe veiligheid. Alvorens tot het besluit te komen of verplaatsing van de brandweerkazerne tot de mogelijkheden behoort dient derhalve toetsing plaats te vinden aan artikel 5 en 13 van vorengenoemde wet- en regelgeving.

Voor het tankstation is de doorzet gelimiteerd op 500 m³ doorzet aan LPG per jaar. Door limitering van deze doorzet blijft het ruimtebeslag van deze inrichting op de omgeving beperkt.

Plaatsgebonden risico

De 10⁻⁶ contour van het vulpunt van de inrichting ligt voor een nieuwe situatie op 45 meter. Dit houdt in dat binnen een grens van 45 meter vanaf het vulpunt geen kwetsbare objecten mogen staan. Voor de afleverzuil geldt een plaatsgebonden risico contour 10⁻⁶ van 15 meter en voor het reservoir een 10⁻⁶ contour van 25 meter.

Binnen deze plaatsgebonden risicocontouren bevinden zich geen kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten. De tot het tankstation behorende gebouwen worden hierbij niet gezien als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde. Dit betekent dat de in het besluit en de regeling externe veiligheid als richtwaarden worden gezien en overschrijding van deze oriëntatiewaarde kan worden toegestaan mits dit goed wordt gemotiveerd.

Gekeken wordt in een straal van 150 meter rond het vulpunt van voor LPG. De verklaring hiervoor is dat het vullen van het reservoir als het grootste risico wordt gezien bij een LPG tankstation. Er wordt gekeken naar twee situaties: de huidige situatie en de nieuwe situatie.

Hierbij wordt de nieuwe situatie bekeken als het verdwijnen van een speelveld van het sportveld en de bouw van een brandweerkazerne op dit terrein, waarbij nog niet is komen vast te liggen welke afstand tussen het vulpunt voor LPG en het tankstation zal worden aangehouden.

Met het stappenplan groepsrisicoberekening LPG-tankstations van het RIVM kan gerekend worden aan de hoogte van het groepsrisico rond LPG tankstations.

Opgemerkt dient te worden dat bij de berekeningen geen rekening wordt gehouden met bezoekers van het tankstations en weggebruikers.

Hierna wordt voor de bestaande situatie de berekening uiteen gezet. Aansluitend wordt voor de nieuwe situatie dezelfde berekening gemaakt.

Bestaande situatie

Voor het berekenen van het groepsrisico volgens het stappenplan dienen achtereenvolgens 6 stappen te worden doorlopen. Als eerste dient met behulp van de vastgelegde doorzet te worden gekeken hoeveel personen er maximaal in het invloedsgebied mogen verblijven. In dit geval is dat een doorzet van maximaal 500 m3 per jaar met 14 personen per ha of 89 personen voor het hele invloedsgebied van 6,4 ha.

Deze aantallen dienen te worden vergeleken met het werkelijk aantal aanwezige personen. De personen aantallen zijn in tabel 1 in dit document weergegeven.

Oude situatie								
0 - 100 meter cirkel		oppervlak	aantal	factor	max aan	dag	avond	nacht
1	woningen		4,00	2,40	9,6	4,8	9,6	9,6
2	sportvelden		1,00	35,00	35,0		35,0	10,0
3								
4								
					44,6	4,8	44,6	19,6
100-130								
1	woningen		17,00	2,40	40,8	20,4	40,8	40,8
2	sportvelden		0,75	35,00	26,3		26,3	7,5
3								
4								
					67,1	20,4	67,1	48,3
130-150								
1	Woningen		6,00	2,40	14,4	7,2	14,4	14,4
2	Sportvelden		0,54	35,00	19,0		19,0	5,4
3								
4								
5								
					33,4	7,2	33,4	19,8
Totaal aanwezig					145,0	32,4	145,0	87,7

Tabel 1, personendichtheden bestaande situatie

Voor het bepalen van de personendichtheden is gebruik gemaakt van gegevens uit het GIS systeem van de gemeente Doetinchem. Met behulp van de huisnummers is het aantal woningen geteld.

Voor de sportvelden is een bijzondere rekenmethode toegepast nu de bezetting van deze sportvelden geen normale verdeling kent. De sportvelden zijn met name in de avonduren en tijdens de weekenden bezet. Hiervoor is geen aparte rekenmogelijkheid opgenomen in het systeem.

Voor de berekening zijn een aantal aannames gedaan. Alle velden zijn voetbalvelden. Per veld is tijdens een activiteit ongeveer 35 personen aanwezig, bestaande uit 11 spelers, 1 scheidsrechter, 2 grensrechters, 2 trainers, 3 reserves en 3 overige mensen.

/voetbalvelden berekening aanwezigheid "nacht"				
aantal	periode	uren	totaal	aanwezig rekenfactor
7	nacht	10:00	70:00:00	0
2	avond	6:00	12:00:00	35
2	dag	8:00	16:00:00	35
			98:00:00	10,00

Tabel 2

Nu de aanwezigheid plaatsvindt in de weekenden, en deze onder de nacht vallen in de rekenmethode wordt met een gemiddelde aanwezigheid gerekend voor de duur van het weekend. In tabel 2 is dit weergegeven. In de avonden en overdag in het

weekend wordt uitgegaan van volledige bezetting per veld van 35 personen. Als het aantal uren

gemiddeld wordt met het totaal aantal uren van het weekend is de personendichtheid gemiddeld 10 personen gedurende het gehele weekend.

In eerste instantie hoeft nog niet te worden gekeken naar de verschillende stralen. Dit komt in het tweede deel van het stappenplan. Voor woningen wordt er volgens de handreiking bepaling Groepsrisico vanuit gegaan dat er zich 's nachts gemiddeld 2,4 personen in 1 woning bevinden en in de dag situatie 1,2 personen.

Geconcludeerd kan worden dat er een overschrijding plaats vindt nu er in het gehele invloedsgebied 89 personen tegelijkertijd aanwezig mogen zijn en er in de avond 145 personen aanwezig zijn.

De volgende stap is het bepalen welke van de 18 standaardsituaties van toepassing is. Hiervoor wordt gekeken naar verschillende toetsingsafstanden.

Nr.	Object	Toetsingsafstand
1	LPG afleverzuil	17,5 m
2	Benzine afleverzuil	5 m
3	Opstelplaats benzine tankauto	25 m
4	<u>Gebouw zonder brandbescherming</u>	
	- hoogte < 5 m	10 m
	- 5 m < hoogte < 10 m	15 m
	- hoogte > 10 m	20 m
	<u>Gebouw met brandwerende voorzieningen*</u> (en maximaal 50% ontwikkelingen)	
	- hoogte < 5 m	5 m
	- 5 m < hoogte < 10 m	10 m
	- hoogte > 10 m	15 m

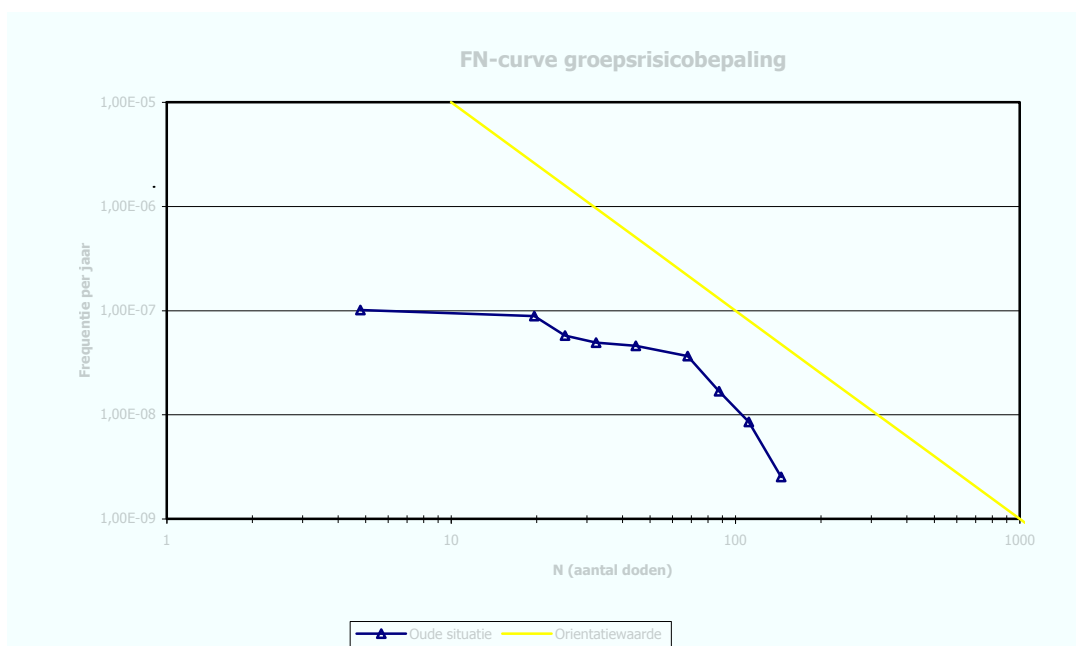
* In het besluit LPG-tankstations wordt 30 minuten brandwerendheid aangehouden.

Tabel 3, toetsingsafstanden stappenplan LPG

Voor het Esso Tankstation kan alleen niet aan toetsingsafstand 3 worden voldaan. Met de verkregen antwoorden wordt bepaald dat situatie 4c van toepassing is. Bij deze situatie horen een aantal rekenwaarden en tevens dat er 28 personen per ha aanwezig mogen zijn of 182 voor het gehele invloedsgebied, zonder dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Op dit punt kan geconcludeerd worden dat er geen overschrijding is van de oriëntatiewaarde. Gekozen wordt om door te rekenen.

In het stappenplan wordt gerekend met drie mogelijkheden. Een tankauto welke 100% is gevuld, 67% is gevuld of 33% is gevuld ontploft. Bij deze scenario's horen drie effectcirkels waarbinnen 100% van de aanwezige mensen het niet overleeft. Deze cirkels zijn gelegen op 100 meter, 130 meter en 150 meter van het vulpunt. In tabel 1 zijn de maximale aanwezige personen per cirkel weergegeven.

Met behulp van deze personenaantallen kan een Fn-curve worden berekend. Deze Fn-curve is weergegeven als figuur 1. Voor deze berekening is uitgegaan van 35 verladingen van LPG per jaar, corresponderend met de jaardoorzet van 500 m³.



figuur 1, groepsrisicocurve

Zoals uit figuur 1 blijkt vindt er in de bestaande situatie geen overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico plaats.

Opgemerkt dient te worden dat verzorgingshuis 't Weerdje zich weliswaar buiten de 150 meter cirkel van de inrichting bevindt, maar dat hier wel degelijk rekening mee dient te worden gehouden als het de aanwezigheid van minder zelfredzame personen binnen het effectgebied van ongeveer 300 meter rond de inrichting betreft (1% letaliteitsgrens).

Nieuwe situatie

In de nieuwe situatie wordt 1 van de sportvelden vervangen door de brandweerkazerne. Nog niet bekend is waar precies op het perceel dat voor de brandweer is gereserveerd de kazerne gebouwd zal gaan worden. Dit is er de reden voor dat er 3 berekeningen zijn gemaakt waarbij de brandweerkazerne achtereenvolgens in de 100 meter cirkel, de 100-130 meter cirkel en de 130-150 meter cirkel is geplaatst.

Door de brandweer in overleg met de gemeente zijn gegevens met betrekking tot de bezetting van de brandweerpost aangeleverd. Hieruit blijkt dat er maximaal 120 personen in het gebouw aanwezig zijn tijdens speciale gebeurtenissen. De gemiddelde dagbezetting is echter 25 personen en de gemiddelde nachtbezetting 8 personen. Met deze gegevens zijn de berekeningen gemaakt. Doordat de maximale

personele bezetting van 120 personen slechts 1 of 2 maal per jaar voorkomt valt deze rekentechnisch weg tegen het totale aantal uren per jaar.



Figuur 2

In figuur 3 is weergegeven welke cirkels er zijn getrokken rond het vulpunt.

Als voorbeeld van de drie berekeningen is de brandweerkazerne geplaatst binnen de 100 meter cirkel. Dit is de cirkel die het dicht bij het vulpunt is gelegen. Tussen de kazerne en het vulpunt dient in ieder geval een afstand van 45 meter te zitten omdat anders de kazerne binnen de 10-6 contour van de inrichting komt te liggen. Dit is wettelijk niet toegestaan. In tabel 4 zijn de personenaantallen voor de berekening

weergegeven als ervoor wordt gekozen de kazerne binnen op een minimum afstand van 45 meter van het vulpunt te situeren.

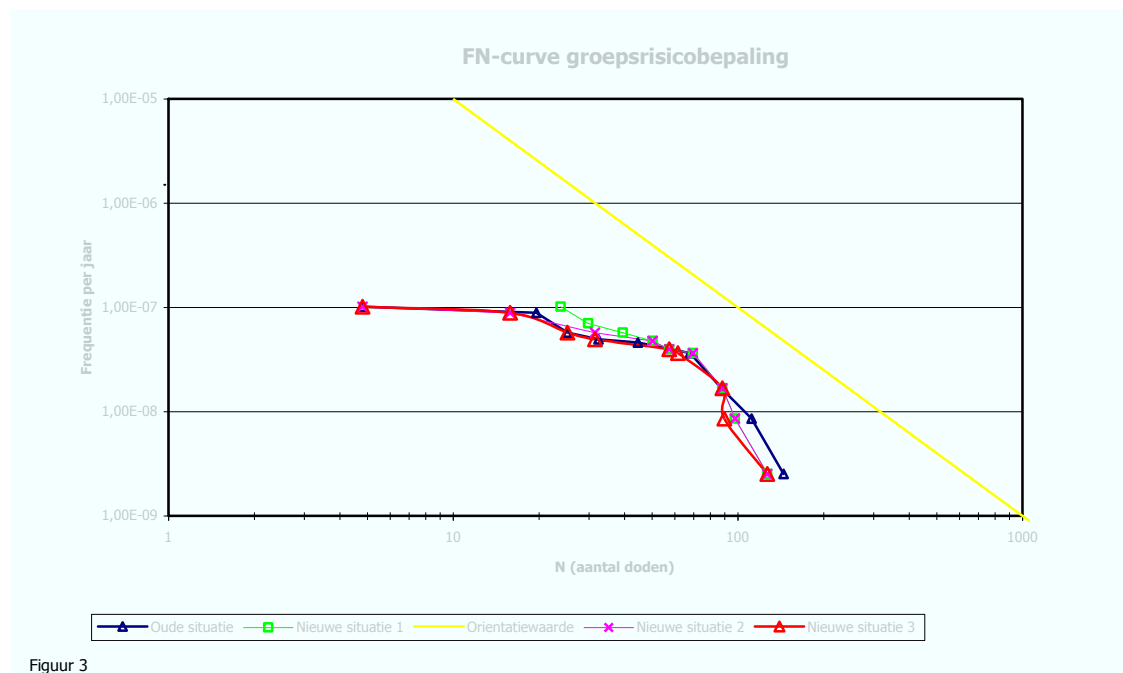
Nieuwe situatie		oppervl	aantal	factor max aan	dag	avond	nacht
0 - 100 meter cirkel							
1	woningen	4,00	2,40	9,6	4,8	9,6	9,6
2	sportvelden	0,63	35,00	21,9	0,0	21,9	6,3
3	Brandweerkazerne	1,00	1,00	123,0	25,0	8,0	8,0
4							
5							
				154,5	29,8	39,5	23,9
100-130 meter cirkel							
1	woningen	17,00	2,40	40,8	20,4	40,8	40,8
2	sportvelden	0,50	35,00	17,5	0,0	17,5	5,0
3	Brandweerkazerne						
4							
5							
				58,3	20,4	58,3	45,8
130-150 meter cirkel							
1	Woningen	6,00	2,40	14,4	7,2	14,4	14,4
2	sportvelden	0,42	35,00	14,6		14,6	4,2
3	Brandweerkazerne						
4							
5							
				29,0	7,2	29,0	18,6
totaal aanwezig				241,8	57,4	126,8	88,2

Tabel 4, personendichtheden bestaande situatie

Zoals in tabel 4 te zien is, neemt het groepsrisico in de nachtperiode af. Het maximaal aantal tegelijkertijd aanwezige personen neemt toe met 96,75 personen. In de dagperiode is er een toename van 25 personen en in de avonden is er een afname van 18 personen. In de nachtperiode is er een toename van 0,5 personen of 0,6 %.

Deze toe en afnamen blijven hetzelfde voor alle drie de berekeningen. De verschillen in de berekeningen zitten hem in de locatie van de personele bezetting van de brandweerkazerne.

In figuur 3 is weergegeven wat de plaatsing van de brandweerkazerne binnen het invloedsgebied voor effect heeft op de fn-curve. Bij nieuwe situatie 1 bevindt de kazerne zich binnen de 100 meter cirkel, bij nieuwe situatie 2, binnen de cirkel tussen de 100 en 130 meter van het vulpunt en bij nieuwe situatie 3 tussen de 130 en 150 meter van het vulpunt.



Figuur 3

Zoals in de figuur te zien is vindt bij geen van de berekeningen een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico plaats. Er zijn derhalve geen bezwaren om de brandweerkazerne op ongeveer 45 meter van het vulpunt voor LPG te plaatsen.

Een tweede vraag die gesteld dient te worden is of het slim is om een brandweerkazerne, of gebouw waarvandaan een hulpdienst uitrukt dicht bij een LPG tankstation te situeren. Dit nu de brandweer verantwoordelijk is voor alle taken voortkomende uit de brandweerwet. Bij een calamiteit op het LPG tankstation waarbij een BLEVE ontstaat kan namelijk, onafhankelijk van de locatie binnen de risicocontour, vermoedelijk de kazerne met het op dat moment in de kazerne aanwezige materiaal worden afgeschreven. De hulpverlening zal derhalve na de calamiteit voor het hele dekkingsgebied moeten worden betrokken uit aangrenzende brandweerkazernes. Dit is een politiek besluit.

Bij het plaatsen van de brandweerkazerne is het raadzaam om de kazerne verder van het vulpunt af te plaatsen. Dit nu hiermee de kans op overlevenden toeneemt bij een mogelijke calamiteit. De gemeente is er echter vrij in een keuze te maken waar de kazerne gesitueerd wordt.

Conclusies

Het LPG tankstation gelegen aan de Europaweg 10 te Doetinchem, vormt geen belemmering voor de bouw van de brandweerkazerne op het hiervoor gekozen terrein. Er zijn geen grote verschillen in de hoogte van het groepsrisico tussen de verschillende positioneringen van de kazerne op het terrein.

Vanaf het vulpunt van LPG dient een afstand van minimaal 45 meter te worden aangehouden tot de dichtstbijzijnde bebouwing.

In de avond en nachtperiode is er een afname van het aantal tegelijkertijd aanwezige personen. In de dagsituatie neemt het aantal aanwezige personen toe.

Bijlagen

Luchtfoto met ingetekende autocad tekening en de verschillende contouren van de inrichting.
Afdruk van de professionele risicokaart van de inrichting met omgeving.

Bijlage Aannamen voor de berekeningen:

Aannames:

De sportvelden betreffen alleen maar voetbalvelden.

Het terrein waar de brandweerkazerne wordt geplaatst is op dit moment een voetbalveld.

Per veld zijn bij bezetting 35 personen aanwezig, bestaande uit 22 spelers, 5 reserve, 1 scheids, 2 grensrechters, 2 trainers en 3 andere personen.

Aanwezigheid sportvelden:

De sportvelden zijn met name bezet buiten kantooruren en in de weekenden.

In de weekenden (van vrijdag avond tot en met zondag vinden de wedstrijden plaats).

De verschillende delen van de velden zijn bij elkaar opgeteld.

Tussen de

0 en 100 meter ligt in de oude situatie $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = 1$ speelveld

100-130 meter ligt in de oude situatie $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{2}{8} = \frac{3}{4}$ speelveld

130-150 meter ligt in de oude situatie $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{13}{24}$ speelveld

In de nieuwe situatie verdwijnt 1 speelveld.

Tussen de

0 – 100 meter ligt dan $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ speelveld

100 - 130 meter ligt dan $\frac{3}{4} - \frac{2}{8} = \frac{1}{2}$ speelveld

130 – 200 meter ligt dan $\frac{13}{24} - \frac{1}{8} = \frac{10}{24}$ speelveld

Voor deze berekening is het nog al complex om per uur de personendichtheid te berekenen. Derhalve wordt een onderverdeling gemaakt in de dag avond en nacht periode.

Voor de sportvelden wordt ervan uitgegaan dat deze door de weeks tijdens werkuren niet bezet zijn.

In de avonduren zijn de velden voor het gemak volledig bezet.

Onder de nacht periode valt in dit geval ook het weekend, de periode waarin de sportvelden het drukst bezet zijn. Hiervoor is een berekening gemaakt waarbij de bezetting in overeenstemming is gebracht met het totaal aantal uren weekend.

De berekening is per veld gemaakt.

Voetbalvelden berekening aanwezigheid "nacht"					
aantal	periode	uren	Totaal	aanwezig	rekenfactor
7	nacht	10:00	70:00:00	0	0
2	avond	6:00	12:00:00	35	4,29
2	dag	8:00	16:00:00	35	5,71
			98:00:00		10,00

Tijdens de 98 uur die de doordeweekse nachten en avonden en dagen in het weekend duren zijn er dus gemiddeld 10 personen aanwezig op het veld.

Woningen:

Voor het tellen van het aantal woningen is gebruik gemaakt van de Autocad tekening van de gemeente Doetinchem met daarop het aantal woningen met de huisnummers.

Naast woningen zijn er verder geen bedrijven behalve het tankstation zelf binnen het invloedsgebied van de inrichting gesitueerd.

In de nieuwe situatie komt de brandweerkazerne als een kantorencomplex bij deze bedrijven. 1 of 2 maal per jaar zijn er op het kazernetterrein maximaal 120 personen aanwezig tijdens een borrel of receptie. In werkelijkheid is de aanwezigheid veel lager en mag worden gerekend met een dagbezetting van 25 personen en een avond en nacht bezetting van 8 personen.