

BRANDWEER

Het College van Burgemeester en Wethouders van
de gemeente 's Hertogenbosch
t.a.v. Mevr. Ing. J. Bekers
Postbus 12345
5200 GZ 's-Hertogenbosch

Orthenseweg 2b
5212 XA 's-Hertogenbosch
Postbus 218
5201 AE 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 688 95 55
Fax (073) 688 95 99
info@brwbn.nl
www.brwbn.nl

Datum	Telefoon	073-688 9548	Bijlage	-
Onze referentie	Fax	073-688 9599		
Uw referentie	E-mail	m.degunst@brwbn.nl		
Uw brief van	Onderwerp	Bestemmingsplan "Empel Zuid" en "Rosmalense plas"		

Geacht college,

Op 13 juli 2009 ontving ik per emailbericht uw adviesaanvraag ingevolge de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRNVGS). Het betreft het plangebied "Empel Zuid" en "Rosmalense plas" dat is gelegen aan de Oostzijde van 's Hertogenbosch. Bij het emailverkeer was het concept onderzoeksrapport "Externe Veiligheid Bedrijventerrein A2 en A59" (Arcadis D01011.000194, dd 9 juli 2009) ingesloten.

Inleiding

Binnen het plangebied zal arbeidsintensieve industrie worden geplaatst. Het gaat hier over industrie in de lichtere milieucategorie waarbij géén grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen zijn voorzien. Voor het plangebied is daardoor het risico van een ongevallen met een brandbare gas of een ongeval met een toxische stof op de rijksweg maatgevend voor de mogelijkheden van de rampbestrijding. Om de risico's zo laag mogelijk te houden bij deze planontwikkeling adviseer ik u de onderstaand genoemde maatregelen bij de verdere planontwikkeling te effectueren.

Samenvatting advies

In deze brief adviseer ik u over de volgende punten:

- ➔ Ik adviseer u het plasbrand aandachtgebied correct te benoemen in het bestemmingsplan of op afgeleide plankaarten.
- ➔ Gezien het potentiële slachtofferbeeld dat bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de rijksweg A2 of A59 kan ontstaan adviseer ik u om in uw gemeentelijke rampenplan aandacht te besteden aan ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen op de rijkswegen.
- ➔ Ik adviseer u de bereikbaarheid voor hulpdiensten, de primaire en secundaire bluswatervoorzieningen overeenkomstig de hieronder genoemde eisen te realiseren.

BRANDWEER

- ➔ Ik adviseer u een communicatieplan op te stellen met deskundigen op dit gebied. Voor het invloedsgebied kan dan worden vastgelegd met wie, op welke wijze en met welke frequentie over de risico's wordt gecommuniceerd.
- ➔ Ik adviseer u voor de alarmering in het plangebied aanvullende maatregelen en voorzieningen te treffen om de zelfredzaamheid van personen mogelijk te maken. Het aanvullend plaatsen van een WAS-paal is hiervoor een mogelijkheid.
- ➔ Gezien het zich kunnen voordoen van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de rijksweg adviseer ik u om bovenstaande bouwkundige voorzieningen met de betrokken architecten en de planontwikkelaar te bespreken.

PR contouren en het plasbrand aandachtgebied

Uit de samenvattende "concepttekst Externe Veiligheid" blijkt dat er géén 10^{-6} plaatsgebonden-risicocontour langs de A2 en/of A59 komt te liggen. Uit het meegezonden onderzoeksrapport blijkt niet of er sprake is van bebouwing binnen de 30 meter vanaf de rijkswegen gemeten. Binnen deze afstand is het namelijk noodzakelijk om aanvullend op het bouwbesluit brandpreventieve maatregelen te treffen om de gevolgen van een plasbrand (zie onderstaande scenario 1) te beperken.

- ➔ Ik adviseer u het plasbrand aandachtgebied correct te benoemen in het bestemmingsplan of op afgeleide plankaarten.

Mogelijke ongevalsscenario's

Door Brandweer Brabant Noord worden de volgende scenario's als realistisch beschouwd, hierbij gaan we voor de rampbestrijding in het algemeen uit van weertype D5 (overdag het meest voorkomende weertype):

1. Vrijkomen van brandbare vloeistoffen en een plasbrand (LF1 en LF2);
2. Vrijkomen van Toxisch/bijtende vloeistoffen (LT2);
3. Vrijkomen van Toxische vloeistoffen (GT3);
4. Explosie van brandbare gassen (GF3).

Scenario 1

Verkeersongeval of incident bij het laden en lossen van een tankauto waarbij een tankwagen met een systeeminhoud van 23 ton aan dieselolie (LF1) of pentaan c.q. benzine (LF2) betrokken is. Er ontstaat een scheur van 20 à 30 cm in de tankwand, waardoor een vloeistofplas met brandbare vloeistof ontstaat. De vloeistof stroomt binnen 1 minuut uit en vormt een vloeistofplas van 1500 m^2 , die vervolgens direct ontsteekt. De brand die volgt is kort en hevig en veroorzaakt binnen het invloedsgebied secundaire branden. De hitte die bij deze brand ontstaat kan aanzienlijk zijn.

Bij een brandduur van 5 minuten betekent dit:

- | | |
|---|-----------|
| • 100% letaal (35 kW/m^2) | 35 meter; |
| • 10% letaal (23 kW/m^2) | 45 meter; |
| • 1% letaal ($12,5 \text{ kW/m}^2$) | 60 meter; |
| • 1e gr.brandwonden. (5 kW/m^2) | 80 meter. |

Scenario 2

BRANDWEER

Verkeersongeval waarbij een tankwagen met een systeeminhoud van 23 ton aan salpeterzuur betrokken is.

De tankwagen faalt bij dit scenario catastrofaal. De vloeistof stroomt binnen 1 minuut uit en vormt een vloeistofplas van 1500 m², die vervolgens in 1800 seconden (30 minuten) uitdamppt. Hierbij is een gemiddelde bronsterkte van 0,5 kg/s aangehouden.

Bij een blootstellingsduur van 30 minuten ontstaat het letselschade:

- 100% letaal (LC₁₀₀) (8000 mg/m³) 25 meter;
- 10% letaal (LC₁₀) (1300 mg/m³) 55 meter;
- 1% letaal (LC₀₁) (770 mg/m³) 70 meter.

Scenario 3

Verkeersongeval waarbij een tankwagen met ammoniak betrokken is met een systeeminhoud van 16 ton uitgaande van een vullingsgraad van 80%.

De tankauto faalt instantaan. Circa 55% van de vloeistof (9 ton) flasht af, de rest van de vloeistof stroomt uit en kookt koud in korte tijd.

Bij een blootstellingsduur van 200 seconden met directe aanstraling ontstaat het letselschade:

- 100% letaal (LC₁₀₀) (17 g/m³) 250 meter;
- 10% letaal (LC₁₀) (2.9 g/m³) 600 meter;
- 1% letaal (LC₀₁) (1.7 g/m³) 750 meter.

Scenario 4a

Scenario 4a is dat van een koude BLEVE (indien er wordt uitgegaan van een situatie waarbij de tankauto is voorzien van een brandwerende coating, vanaf 2010). Hierbij scheurt de tankwagen open (door bijvoorbeeld een aanrijding), waardoor het tot vloeistof verdichte gas expandeert wat een overdrukscenario veroorzaakt. Dit scenario kan worden weergegeven met de volgende kengetallen:

Kans	Groot (> 10 ⁻⁵)
Blootstellingsduur	Kort
100% letaal (0,3 bar)	30 meter
1% letaal (0,1 bar)	70 meter
Glasbreuk (0,03 bar)	180 meter

Scenario 4b

Bij een warme BLEVE wordt de tankauto zeer langdurig aangestraald door een brand, waardoor de tank wordt verwarmd en de integriteit van de tankwandconstructie het begeeft. Door de aanwezigheid van vuur / brand / hitte zal de brandbare vloeistof ontsteken en een grote vuurbal met grote hittestraling tot gevolg hebben, met uitstraling naar de omgeving. Personen binnen de stralingscontouren, worden circa 12 seconden blootgesteld. De warme BLEVE heeft veel grotere effecten dan een koude waarbij de volgende kengetallen zijn te definiëren:

Kans	Gemiddeld (10 ⁻⁵ tot 10 ⁻⁷)
------	--

BRANDWEER

Blootstellingsduur	20 seconden
100% letaal (35 kW/m ²)	130 meter
10% letaal (23 kW/m ²)	200 meter
1% letaal (12,5 kW/m ²)	300 meter
1 ^e gr.brandw. (7,5 kW/m ²)	500 meter

Het scenario warme Blevé is het maatgevende scenario voor het risico van gevaarlijke stoffen op de rijkswegen A2 en A59. Dit laatste scenario is dan ook gebruikt voor de slachtofferberekening.

Slachtofferberekening, hulpvraag en hulpaanbod

Voor de bepaling van het aantal slachtoffers en gewonden is op basis van effect- en risicoberekeningen het te verwachten aantal slachtoffers bij voornoemd worstcase scenario indicatief (volgens de IPO-08 methode) berekend.

Op basis van de de geprognosticeerde personendichtheden is voor een BLEVE- ongeval op de rijksweg voor het nieuwe plangebied met een gemiddelde personendichtheid van 85 personen op het volgende slachtofferbeeld berekend:

	Slachtofferaantal			
<i>Triageklasse</i>	<i>T4</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>
Overdag	51	56	113	459
nacht	NM	NM	NM	NM

Tabel 1: Indicatieve slachtofferberekening

T4 betekent overleden, T1 zeer zwaar gewond, T2 zwaar gewond en T3 licht gewond

NM betekend niet maatgevend

Afhankelijk van de verdere bebouwing, welke in het concept onderzoeksrapport “Externe Veiligheid Bedrijventerrein A2 en A59” niet is opgenomen, kan dit potentiële slachtofferaantal nog toenemen.

Hulpvraag en hulpaanbod.

In dit hoofdstuk wordt de relatie gelegd tussen het berekende aantal slachtoffers (tabel 2), het specifieke rampscenario en de daarbij horende rampgrote.

In onderhavig geval is, conform de systematiek van de leidraad maatrap, het ramptype “Ongevallen met brandbare explosieve stoffen” maatgevend. In de vertaling van het slachtofferbeeld naar de omvang van het ramptype dat ramptype “grootte III” ruim van toepassing is. Aan de hand van de Leidraad Operationele Prestaties (Ministerie van BZK, 2001) kan vervolgens de benodigde hulpverleningscapaciteit voor het maatgevende scenario worden weergegeven. De weergegeven aantallen hulpverleners hebben betrekking op de capaciteit die beschikbaar dient te zijn om te kunnen spreken van een adequaat handelen van de hulpverleningsdiensten.

Effecten ongeval met brandbare/explosieve stof	
Omvang	III

BRANDWEER

Aantal slachtoffers (doden + gewonden T1 + T2)	100
Aantal doden	20
Aantal gewonden totaal (T1+T2+T3)	160
Aantal gewonden T1	27
Aantal gewonden T2	53
Aantal gewonden T3	80

Tabel 2 Slachtofferoverzicht horend bij maatramptype III.

Onderdelen benodigde hulpverleningscapaciteit bij ongeval brandbare/explosieve stoffen		Beschikbaar in regio
Brandweer		Brabant noord
Aantal tankautospuitten tbv bestrijden brand, emissie gevaarlijke stof < 0,5 uur	12	12-20
GHOR		
Aantal ambulances voor transport T1 (interregionale bijstand)	27	14
Aantal IC-bedden	27	51
Aantal ambulances voor transport T2 (na 3u)	53	30
Politie		
Aantal agenten < 1 uur	120	24

Tabel 3 Benodigde hulpverleningscapaciteit versus beschikbare capaciteit.

De (veiligheids)regio is niet ingericht om tijdig te kunnen voorzien in bovenstaande gevraagde hulpverleningscapaciteit. Bovenregionale inzet, in het bijzonder de ambulancezorg, zal bij het voordoen van het maximaal rampscenario, “exploderende LPG-tankwagen”, nodig zijn.

- ➔ Gezien het potentiële slachtofferbeeld dat bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de rijksweg A2 of A59 kan ontstaan adviseer ik u om in uw gemeentelijke rampenplan aandacht te besteden aan ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen op de rijkswegen.

Ruimtelijke ontwikkeling en externe veiligheid

Om in “ruimtelijke zin” de externe veiligheid te vergroten is voor de in ontwikkeling zijnde plangebieden “Empel Zuid” en “Rosmalense plas” het van belang om personen op veilige afstand van een ongeval met gevaarlijke stoffen te houden. Voor transportroutes met diverse gevaarlijke stoffen wordt een afstand van 200 meter als realistische afstand gezien om daarbinnen zo min mogelijk personen te plaatsen om enerzijds de externe veiligheid optimaal te verhogen en anderzijds de ruimtelijke ontwikkeling niet te blokkeren. Binnen de huidige planvorming is deze maatregel echter niet voorzien. De invulling van de twee industrieterreinen gaat uit van gemiddelde personendichtheden voor het gehele industrieterrein, onafhankelijk van de afstand tot de snelweg.

BRANDWEER

- ➔ Ik adviseer u om binnen een afstand van 200 m vanaf de snelweg gerekend uitsluitend arbeidsextensieve bedrijvigheid te plaatsen. Bij een ongeval op de rijksweg zal daardoor het aantal slachtoffers op het industrieterrein beperkt blijven.

Ook de te kiezen gebouwsituering en de uiteindelijke lay-out van het bedrijventerrein kan positief dan wel negatief bijdragen aan de externe veiligheid. Indien hierover nadere keuzes gemaakt worden kan hierbij door de brandweer geadviseerd worden.

Bereikbaarheid via het wegennet

Voor een goede bereikbaarheid van de industrieterreinen via het openbare wegennet dient het wegennet aan het volgende te voldoen:

- De weg moet een maximale asbelasting van 100Kn en een maximaal gewicht van 22.880kg kunnen weerstaan. De zwaarste voertuigen van de Brandweer Brabant Noord hebben dit gewicht;
- De minimale vrije doorgangshoogte moet 4,20 meter zijn;
- De wegen dienen minimaal 3.5 meter breed te zijn;
- Alle bochten op de openbare weg dienen te voldoen aan de draaicirkel van het redvoertuig ($r = 9050\text{mm}$), wat inhoudt dat de bochten daarmee door alle voertuigen van de Brandweer Brabant Noord te nemen zijn. De straal van de buitenbocht dient tenminste 10 meter te bedragen. De straal van de binnenbocht dient minimaal 5,5 meter te bedragen.

- ➔ Ik adviseer u de bereikbaarheid voor hulpdiensten overeenkomstig voornoemde eisen te realiseren.

Beschikbaarheid bluswatervoorziening en opstelplaatsen

Het beschikbaar hebben van voldoende bluswater is voor het bestrijden van de brandrisico's van bijzonder belang. De benodigde hoeveelheid bluswater is afhankelijk van het risico en het mogelijke scenario. Voor autowegen en industriële objecten zijn in de NVBR brochure Bluswater en bereikbaarheid 2003 eisen gesteld. Voor de bluswatervoorziening maakt men onderscheid in een primaire-, secundaire- en tertiaire bluswatervoorziening.

Primaire bluswatervoorziening:

Een primaire bluswatervoorziening is een bluswatervoorziening die:

- De mogelijkheid biedt om middels een verbinding met de bluswatervoorziening, binnen drie minuten na aankomst, een tankautospuiter van bluswater te voorzien;
- Na aansluiting direct en onafgebroken voldoende water uit de bluswatervoorziening kan leveren.

De benodigde bluswatercapaciteit voor de primaire bluswatervoorziening in het plangebied bedraagt minimaal $2 \times 60 \text{ m}^3/\text{h}$. Voor de situering van de brandkranen worden dekkingscirkels van 40 meter rond de brandkraan gehanteerd. Dit houdt in dat de onderlinge afstand tussen de brandkranen maximaal 80 meter bedraagt. Tevens mogen de brandkranen maximaal 40 meter van de toegang van de gebouwen staan. Rondom de brandkranen moet altijd een obstakelvrije ruimte aanwezig zijn met een diameter van 1,8 meter.

BRANDWEER

Secundaire bluswatervoorziening:

Secundaire bluswatervoorziening is een bluswatervoorziening die:

- Een brandweereenheid de mogelijkheid biedt om binnen vijftien minuten na aankomst, met een lage druk watertransport, water op de brandhaard te hebben.

De secundaire bluswatervoorziening voor een middelgroot bedrijventerrein dient op maximaal 320 meter van het (te verwachten) brandbare object te zijn geplaatst. De benodigde bluswatercapaciteit voor de secundaire bluswatervoorziening bedraagt minimaal 225 m³/h. Voorbeelden van secundaire bluswatervoorzieningen zijn, geboorde putten, vijvers en bluswaterriolen.

Tertiaire bluswatervoorziening

Tertiair bluswater is open water zonder beperkingen. Door middel van een Groot Water Transport is minimaal 240 m³/h bluswater beschikbaar. Tertiaire bluswatervoorziening kan op regionaal niveau binnen 30 minuten ingezet worden en open water is op diverse plaatsen (de Maas, Zuid Willemskanaal e.d.) aanwezig.

- ➔ Ik adviseer u de primaire en secundaire bluswatervoorziening overeenkomstig voornoemde eisen te realiseren.

Opkomsttijd

De gemeente 's-Hertogenbosch de regionale Brandweer Brabant Noord zijn ingericht om adequate hulpverleningscapaciteit te leveren. Het betreft hier twee standaard tankautosputten met een 6 personen bezetting. Overige specialistische taken zoals technische hulpverlening zijn regionaal beschikbaar. Uit de analyses van het regionaal dekkingsplan blijkt dat de huidige brandweerpost is gesitueerd om binnen 8 tot 10 minuten aanwezig te zijn in het plangebied. Deze tijd is afhankelijk van de nog te kiezen situering van de ontsluitingen van het plangebied.

Zelfredzaamheid en alarmering

Zelfs indien de zelfredzaamheid als normaal is te beoordelen blijkt de inschattingmogelijkheid voor gevaar bij personen slecht te zijn. Dit is een algemeen beeld. Door actief te communiceren over risico's zal de zelfredzaamheid aanzienlijk worden vergroot, omdat de gevaarinschattingmogelijkheden worden verbeterd en er een handelingsperspectief bekend is. Wanneer vooraf voldoende aandacht wordt besteed aan risicocommunicatie kan bewerkstelligd worden dat personen in en op het industrieterrein (én bewoners van woningen in de directe omgeving van de industrieterreinen) bij alarmering van een calamiteit voldoende afstand nemen. Bij voorkeur dient hiervoor een afstand van circa 500 meter vanaf de rijksweg te worden aangehouden.

- ➔ Ik adviseer u een communicatieplan op te stellen met deskundigen op dit gebied. Voor het invloedsgebied kan dan worden vastgelegd met wie, op welke wijze en met welke frequentie over de risico's wordt gecommuniceerd.

De alarmering in het plangebied is nog niet geregeld. De zogenaamde WAS-installatie (Waarschuwing- en Alarmeringsysteem) van de overheid is op ruime afstand van de planontwikkeling gelegen. Op het terrein is het alarmeringssignaal beperkt of helemaal niet

BRANDWEER

hoorbaar. Aanvullende alarmering op het industrieterrein is noodzakelijk om de zelfredzaamheid van burgers in gang te zetten.

- ➔ Ik adviseer u voor de alarmering in het plangebied aanvullende maatregelen en voorzieningen te treffen om de zelfredzaamheid van personen mogelijk te maken. Het aanvullend plaatsen van een WAS-paal is hiervoor een mogelijkheid.

Bouwkundige maatregelen ter bescherming van personen

De planvorming van het gebied bevindt zich nog in een vroegtijdig stadium. Het implementeren van veiligheidsverhogende bouwkundige maatregelen kunnen nog worden meegenomen in de ontwerpen van de gebouwen. Ter informatie geef ik u de volgende maatregelen ter overweging en bespreking met de projectontwikkelaar en/of architect mee:

Mogelijke maatregel aan beglazing:

Een warme Blevé heeft zulke desastreuze gevolgen voor de bouwwerken binnen 200 m, dat het bijna niet mogelijk is om bouwkundige maatregelen te treffen tegen instorting. Het is wel mogelijk om het aantal gewonden en doden als gevolg van rondvliegende glas te verminderen, door het toepassen van splintervrije beglazing richting risicobron overeenkomstig de NEN-EN 13541.

Hiervoor geldt de volgende afstandentabel:

Afstand	Klasse van het glas conform NEN-EN 13541
45m tot 60m	ER 3
60m tot 100m	ER 2
100m tot 150m	ER 1

Verdere mogelijke maatregelen aan bouwwerken zijn:

1. Bouwwerken tot op 50 m van de randweg uitvoeren met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van 60 minuten;
 2. Gevels tot op minimaal 50 m¹ en bij voorkeur tot op 60 m zoveel mogelijk uitvoeren als blinde gevel (geen glasoppervlak);
 3. Bouwwerken moeten zijn voorzien van voldoende vluchtwegen, welke van de risicobron af zijn gesitueerd;
 4. Bouwwerken hebben de hoofdtoegang bij voorkeur aan de zijde welke niet is gelegen tegenover de risicobron;
 5. Gebouwen met meer verdiepingen hebben ruim voldoende trappenhuizen om extra snelle ontvluchting mogelijk te maken;
 6. Bouwwerken in het hele plangebied uitvoeren met een afschakelbaar ventilatiesysteem;
 7. Bouwwerken luchtdicht uitvoeren tot op 100 m van de snelweg.
- ➔ Gezien het zich kunnen voordoen van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de rijksweg adviseer ik u om bovenstaande bouwkundige voorzieningen met de betrokken architecten en de planontwikkelaar te bespreken.

BRANDWEER

Voor vragen kunt u contact opnemen met de heer M. de Gunst van de sector risicobeheersing, telefoonnummer 073-6889548.

Hoogachtend,

ing. D.P. Pattynama MCDm
commandant

c.c. Commandant Brandweer 's-Hertogenbosch, de heer J. Knopper