

“advies Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen”

Ruimtelijke ordening

26 juni 2006

Bestemmingsplan kazerneterreinen, te Vught.

Autorisatie

opsteller:

R. Looymans

gezien:

Ing. D.P. Pattynama MCDm

revisiegegevens

revisie:	datum:	omschrijving:
1.0	26 juni 2006	definitief
2.0		
3.0		

's-Hertogenbosch 26 juni 2006

Inleiding

De gemeente Vught is van plan de "kazerneterreinen" te gaan bebouwen. Men wil 629 woningen gaan bouwen op dit terrein. Naast het terrein ligt het spoor van Den Bosch richting Tilburg en Eindhoven. (over dit spoor gaat veel goederenvervoer waaronder het vervoer van gevaarlijke stoffen). In dit advies zal worden bekeken op welke wijze het vervoer van gevaarlijke stoffen invloed heeft op het nieuw te bebouwen terrein. Om dit op een heldere wijze duidelijk te maken zal:

- het risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen in kaart worden gebracht;
- een advies worden gegeven betreffende het bestemmingsplan.

Risico's vervoer gevaarlijke stoffen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor brengt risico's met zich mee. De scenario's die hierbij van toepassing zijn, zijn een BLEVE (ontploffing van een met brandbaar gas gevulde spoorwagon), een plasbrand (ten gevolge van de uitstroom van brandbare vloeistof) en een toxische wolk (vanwege het vrijkomen van giftig gas).

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is een maatstaf voor het gevaar op overlijden van een individu (hierbij wordt aangenomen dat dit individu constant op een bepaalde afstand van de risicobron verblijft). De kans op overlijden mag maximaal 10^{-6} bedragen (het zou dat individu eens per 1.000.000 jaar mogen overkomen). Omdat deze wetgeving relatief nieuw is –en er dientengevolge veel bestaande situaties zijn die niet aan deze eis voldoen– is er een onderscheid gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Voor bestaande situaties geldt een maximaal toelaatbaar plaatsgebonden risico van 10^{-5} .

Voor de berekening van het plaatsgebonden risico in het geval van het nieuw te bebouwen terrein zijn de aard van het vervoer, de frequentie van het vervoer, de verdeling over dag en nacht en de te verwachten bevolkingsdichtheid meegenomen. Uit de berekeningen van Oranjewoud/ Save blijkt dat de 10^{-6} contour het plangebied niet overschrijdt.

Groepsrisico

Het groepsrisico brengt in beeld hoe groot de kans is dat een groep mensen overlijdt ten gevolge van een incident. In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico gaat het bij het groepsrisico om een oriënterende waarde; in geval van toename van het groepsrisico en/ of overschrijding van de oriënterende waarde, dient afdoende verklaard te worden waarom deze toename/ overschrijding wordt toegelaten.

Op het moment is er discussie gaande omtrent de inschatting van het risico van een BLEVE in het geval van spoorvervoer; in de analyse van Oranjewoud/ Save is vooruitlopend op de uitkomst van deze discussie aan beide mogelijke uitkomsten van de discussie aandacht besteed. Het groepsrisico is berekend met en zonder de zogenaamde BLEVE correctiefactor. Uit de analyse van Oranjewoud/ Save blijkt dat -ongeacht het wel of niet meenemen van de BLEVE correctiefactor- het groepsrisico toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. In beide gevallen wordt de oriënterende waarde benaderd of overschreden. Deze toename van het groepsrisico (en zeker een mogelijke overschrijding van de oriënterende waarde) is ongewenst.

Advies

Zoals uit het bovenstaande blijkt, zorgt het plaatsgebonden risico niet voor problemen. Het groepsrisico neemt echter toe en kan (afhankelijk van het wel of niet toepassen van de BLEVE correctiefactor) de oriënterende waarde overschrijden. Omdat een dergelijke situatie niet gewenst is, zal er aandacht besteed moeten worden aan de mogelijkheden om het risico te beperken. Hieronder zal een aantal risicobeperkende mogelijkheden worden opgesomd:

Proactief

De hoeveelheid bluswater (en de snelheid waarmee het gebruikt kan worden) is niet toereikend. Om zowel de toegankelijkheid als de bluscapaciteit te verbeteren, zijn er een aantal mogelijkheden:

- De geluidswand zodanig uitvoeren dat de brandweer eenvoudig een doorgang kan creëren om toegang tot het spoor te krijgen;
- Vergroten van de bluswatercapaciteit. Dit is onder andere mogelijk door middel van het slaan van geboorde putten aan de westkant van het spoor (de zijde waar het te bebouwen kazerneterrein is gelegen). Indien deze optie verwezenlijkt wordt is het van belang ervoor te zorgen dat de geboorde putten op een onderlinge afstand van ongeveer 200 meter komen te liggen (bij voorkeur op de uiteinden van de geplande bebouwing);
- In geval van een dreigende BLEVE zal de brandweer hoogstwaarschijnlijk niet snel genoeg zijn om het incident te voorkomen (binnen tien minuten na het ontstaan van het incident moet de brandweer ter plaatse zijn en met blussen gestart zijn; gezien het aantal handelingen dat daar aan vooraf gaat, is dit zo goed als onmogelijk). Een stationair blussysteem langs het spoor (in welke vorm dan ook) kan veel sneller geactiveerd worden en zo het gevaar op een BLEVE verkleinen.

In geval van een incident is het van belang dat de bewoners van de nieuw te bouwen woningen snel een veilig heenkomen kunnen vinden. De ligging van wegen op het terrein en de aansluiting van deze wegen op de doorgaande verkeersstromen is van belang voor een snelle ontvluchting. Tevens zorgt een goede ontsluiting van de wijk ook voor een goede bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Daarom zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Ontvluchtingsmogelijkheden/ richting van het ongeval af. Een brandgang aan de achterzijde van de woningen die uitkijken op het spoor, is hiervoor van belang;
- Meer dan één ontsluitingsmogelijkheid naar de doorgaande weg (vanuit de nieuw te bouwen wijk);.

Preventief

De woningen die uitkijken op het spoor zijn qua ligging het meest kwetsbaar bij eventuele incidenten. Deze woningen vormen echter ook een barrière en zijn zo van belang voor het beperken van het risico voor de erachter gelegen huizen. Het overwegen van bouwtechnische aanpassingen om de woningen sterker te maken is zeker aan te bevelen. Daarnaast valt er mogelijk nog winst te behalen op het gebied van de mechanische ventilatie:

- Vanwege het feit dat mechanische ventilatie in geval van het vrijkomende toxische stoffen de snelheid van de verspreiding ervan in de woningen versnelt, moet er gezorgd worden voor een systeem dat handmatig uitgeschakeld kan worden;
- Om de blootstelling aan zowel hittestraling, toxische producten als een drukgolf (ten gevolge van een BLEVE) zoveel mogelijk te beperken zou een aarden wal tussen spoor en bewoning meer effect hebben dan het cassettescherm wat in de huidige situatie voornamelijk vanwege geluidsreductie is geplaatst.

Preparatief

Buiten het feit dat de brandweer zich zal moeten voorbereiden op een mogelijk incident op het spoor naast de nieuw te bouwen wijk, zijn er nog een aantal andere mogelijke preparatieve maatregelen te nemen:

- Goede voorlichting van bewoners over de risico's en de gewenste manier van handelen in geval van een incident;
- Bekijken van de mogelijkheden om een snelle alarmering van de bevolking mogelijk te maken (met de huidige middelen zal alarmering van de bevolking te traag gaan gezien de ontwikkelsnelheid van enkele van de potentiële scenario's.

1. Paragraaf externe veiligheid

Voorliggend bestemmingsplan 'Kazerneterreinen' maakt woningbouw aan de noordkant van Vught mogelijk. Het plangebied biedt ruimte aan de ontwikkeling van circa 640 nieuwe woningen. Het plangebied 'Kazerneterreinen' in twee gebieden verdeeld door een bestaand stuk met woningen aan de Kampdijklaan. Aan de oostkant van de Kampdijklaan ligt het plangebied 'Hagen'. Dit plangebied is dichtbij het spoor gesitueerd. Aan de westkant van de Kampdijklaan liggen de plangebieden 'Kazerne', 'Parkbos' en 'Kamers'.

Op een afstand van circa 30 meter ten oosten van het plangebied ligt de spoorlijn 's-Hertogenbosch - Eindhoven/Tilburg. Over deze spoorlijn vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.

Door Ingenieursbureau Oranjewoud is een onderzoek¹ uitgevoerd naar de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze spoorlijn en de hieruit volgende consequenties voor Kazerneterreinen. Deze rapportage is opgenomen in de bijlagen.

Uit het onderzoek volgt ondermeer dat het plangebied gelegen is binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn 's-Hertogenbosch - Tilburg/Eindhoven.

1.1 Achtergrond

Bij onderzoek in het kader van externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in twee grootheden. Het betreft het *plaatsgebonden risico* (PR), en het *groepsrisico* (GR). Met het PR en GR kan de relatie worden uitgedrukt tussen activiteiten met gevaarlijke stoffen en hun omgeving. De beoordeling van het risico vindt onder meer plaats op de gevolgen die ontstaan voor beperkt kwetsbare bestemmingen (wonen, werken, recreëren).

Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), welke 27 oktober 2004 van kracht geworden is. Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen staat beschreven in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (augustus 2004).

De "circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" (de Circulaire) kent even als het Bevi een verantwoordingsplicht. Buiten een afstand van 200 meter van een spoorlijn zijn alle ruimtelijke ontwikkelingen in principe toegestaan. Echter binnen het gehele invloedsgebied van een risicobron dient het college van Burgemeesters en Wethouders verantwoording over het groepsrisico af te leggen.

De mogelijke effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen kunnen verder reiken dan de hierboven genoemde 200 meter. Daarom dient het groepsrisico berekend te worden binnen het gehele invloedsgebied van een risicobron en aandacht besteed te worden aan de verschillende aspecten van de verantwoordingsplicht.

1 Onderzoek Externe Veiligheid, Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor door Vught, bestemmingsplan Kazerneterreinen projectnr. 2172- 161867, mei 2006

1.2 Risico's

Plaatsgebonden risico

Uit het onderzoek van Oranjewoud blijkt dat de PR 10^{-6} kleiner dan 5 meter is en het plangebied niet overlapt. Dit betekent dat de vereiste basisbescherming wordt geboden.

Groepsrisico

Voor het bepalen van de hoogte van het groepsrisico is het aantal potentiële slachtoffers in de omgeving van een risicovolle activiteit van belang. Om de toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie te bepalen is het daarom relevant te weten hoeveel personen er door de ontwikkeling van de planlocatie bijkomen in de omgeving van de bron.

Onderzoek toont aan dat de fN curve in de uitgangssituatie onder de oriëntatiewaarde ligt. Na vaststelling van het bestemmingsplan neemt het groepsrisico toe. Dit vertaalt zich in de grafiek door een verschuiving van de fN curve tot net boven de oriëntatiewaarde.

De toename van het groepsrisico na van kracht worden van het bestemmingsplan Kazerneterreinen kan als volgt verklaard worden:

- De toename van het aantal personen binnen het invloedsgebied van het vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor.
- De geringe afstand van het plangebied (de locatie Hagen) tot het spoor.
- De situering van het plangebied in een tot op heden relatief "leeg" gebied.

Omdat de ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van het transport over het spoor liggen en er sprake is van een toename van het groepsrisico dient verantwoording over het groepsrisico te worden afgelegd.

Artikel 4.2.4 circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, staatscourant 4 augustus 2004
"...Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij het vaststellen van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening. ..."
"... Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico dient verantwoording worden afgelegd. Het bestuursorgaan moet expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. ..."

1.3 Verantwoording

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zijn een aantal criteria aangegeven die betrokken moeten worden bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Deze beoordeling is kwalitatief in plaats van kwantitatief. Dit heeft te maken met het niet-normatieve karakter van het groepsrisico. Elk criterium wordt afzonderlijk berekend en is moeilijk met elkaar te vergelijken. Van belang is uiteraard dat de meeste criteria zo positief mogelijk scoren.

Bij de verantwoording dienen in ieder geval de volgende aspecten worden meegenomen:

- Ligging groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde.
- Toename van het groepsrisico ten opzichte van de nulsituatie.

- De mogelijkheden van de hulpverlening.
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking.

Aanwezige dichtheid van personen en in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid van personen per hectare in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

Het plangebied 'Kazerneterreinen' bevindt zich aan de noordzijde van Vught. Door de ontwikkeling van dit plangebied komen er circa 640 nieuwe woningen bij. Deze woningbouw is op circa 30 tot 1100 meter vanaf het spoor gesitueerd. De ontwikkeling behelst de bouw van 640 woningen dit betekent een toename in het plan gebied met circa 1536 personen².

Naast deze woningbouw staat het bestemmingsplan Kazerneterreinen de ontwikkeling van een sportpark en een school toe. Deze ontwikkelingen zijn geprojecteerd op circa 1200 meter van de spoorlijn en vallen hierdoor buiten het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor.

De woningbouw is geprojecteerd in een gebied dat in de huidige situatie vooral uit grasland, bos en fragmentarisch woningbouw bestaat. Een derde van het aantal te bouwen nieuwe woningen is geprojecteerd op geringe afstand (30 tot 250 meter) van het spoor in het gebied 'Hagen'.

Gemiddelde dichtheid voor van kracht worden besluit

In het plangebied is de dichtheid thans minder dan 5 personen per hectare, alleen rond de Kampdijklaan is een hogere dichtheid van ongeveer 55 personen per hectare aanwezig.

Gemiddelde dichtheid na van kracht worden besluit

Voor de toekomstige situatie is voor het plangebied gerekend met een toename van het aantal personen met 1075 overdag en 1536 's-nachts. Deze aantallen gaan uit van de volgende benadering: bij woningbouw is 70% overdag en 100% 's-nachts aanwezig. De gemiddelde dichtheid tot een afstand van circa 250 meter van het spoor is 106 personen per hectare in de nacht periode. In de rest van het plangebied is de gemiddelde dichtheid circa 36 personen per hectare in de nachtperiode. In het gebied Hagen, waar de grootste dichtheid van woningen is geprojecteerd komen voornamelijk grondgebonden woningen.

De omvang van het groepsrisico

- De omvang voor het van kracht worden van het besluit;
- De omvang na het van kracht worden van het besluit;
- De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit;
- De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

Voor van kracht worden van onderhavig bestemmingsplan bevindt de fN curve van het groepsrisico zich onder de oriëntatiewaarde. Na van kracht worden van het bestemmingsplan Kazerneterreinen neemt het groepsrisico toe en de curve komt net boven de oriëntatiewaarde te liggen.

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de bron.

2 Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde van 2,4 personen per woning. Dit gemiddelde komt overeen met de kengetallen zoals opgenomen in de CPR 18.

Er is in Nederland veel onderzoek gedaan naar de optimalisering van de veiligheid bij het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor. Het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor wordt geregeld in landelijke en Europese wetgeving. Belangrijk is dat voor het toepassen van bronmaatregelen, zo ver deze al mogelijk dan wel effectief zijn, toestemming van ProRail is vereist én dat de voorgestelde maatregelen zijn vrijgegeven voor toepassing. De maatregelen hebben hierdoor een theoretisch karakter, en worden niet nader besproken.

De huidige spoor situatie kent risicoverhogende elementen zoals wissels en gelijkvloerse spoorwegovergangen. Een maatregel welke op korte termijn in Vught gerealiseerd zal worden is de vervanging van de gelijkvloerse spoorwegovergang op de Loonseweg door een tunnel bestemd voor langzaam verkeer. Deze maatregel werkt risicoverlagend.

Een andere effectieve maatregel welke toegepast is, is een maatregel ter beperking van plasbrand. Tussen het plangebied en het spoor ligt een spoorlood. Deze sloot werkt als plasbeperking bij een ongeval met brandbare vloeistoffen.

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit.

Er bestaan in het plangebied mogelijkheden om door een aangepaste ruimtelijke inrichting de nadelige gevolgen van incidenten met gevaarlijke stoffen te voorkomen.

Het verminderen van het aantal woningen per hectare in de nabijheid van het spoor is een andere oplossing om het groepsrisico minder te doen laten toenemen. De vermindering van het aantal woningen in de locatie 'Hagen' dichtbij het spoor zou opgevangen kunnen worden door verdichting op andere locatie in het plangebied.

De gemeente Vught heeft er voor gekozen om de eerdere plannen, waarbij langs het spoor voornamelijk appartementencomplexen stonden te vervangen door grondgebonden woningen. Alleen op de noordoost hoek van het eerste bouwblok langs het spoor komt een appartementengebouw. Grondgebonden woningen bieden de bewoners betere mogelijkheden om snel van de risicobron weg te komen dan hoogbouw.

De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten te worden beoordeeld:

- Is dit rampscenario te bestrijden?
- Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

De regionale brandweer is intensief betrokken bij de invulling van de verantwoordingsplicht. Het overleg heeft geresulteerd in een schriftelijk pre- advies, uitgebracht op 26 juni 2006. Dit advies heeft vooral betrekking op de bestrijdbaarheid van een calamiteit is in onderstaande tekst verwerkt.

De regionale brandweer maakt als algemene opmerking:

"Het groepsrisico neemt echter toe en kan (afhankelijk van het wel of niet toepassen van de BLEVE correctiefactor) de oriënterende waarde overschrijden. Omdat een dergelijke situatie niet gewenst is, zal er aandacht besteed moeten worden aan de mogelijkheden om het risico te beperken."

De scenario's die op het spoortraject langs de Kazerneterreinen van toepassing zijn, zijn een

BLEVE, een plasbrand en een toxische wolk.

Belangrijk voor het scenario met brandbare gassen is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit bij de ketelwagen is, zodat deze gekoeld kan worden om een BLEVE te voorkomen. De regionale brandweer wijst erop dat, zoals bij vele spoorzones in Nederland, een snelle koeling niet gegarandeerd kan worden.

Pro- actie

De regionale brandweer geeft aan dat in de nieuwe situatie de hoeveelheid bluswater (en de snelheid waarmee het gebruikt kan worden) en de toegankelijkheid van het spoor respectievelijk niet toereikend en niet optimaal is. Om zowel de toegankelijkheid als de bluscapaciteit te verbeteren, geeft de regionale brandweer een aantal mogelijkheden:

- De geluidswand zodanig uitvoeren (cassettegeluidschermen) dat de brandweer eenvoudig een doorgang kan creëren om toegang tot het spoor te krijgen;
- Vergroten van de bluswatercapaciteit. Dit is onder andere mogelijk door middel van het slaan van geboorde putten aan de westkant van het spoor (de zijde waar het te bebouwen kazerneterrein is gelegen). Indien deze optie verwezenlijkt wordt is het van belang ervoor te zorgen dat de geboorde putten op een onderlinge afstand van ongeveer 200 meter komen te liggen (bij voorkeur op de uiteinden van de geplande bebouwing);
- In geval van een dreigende BLEVE zal de brandweer hoogstwaarschijnlijk niet snel genoeg zijn om het incident te voorkomen (binnen tien minuten na het ontstaan van het incident moet de brandweer ter plaatse zijn en met blussen gestart zijn; gezien het aantal handelingen dat daar aan vooraf gaat, is dit zo goed als onmogelijk). Een stationair blussysteem langs het spoor (in welke vorm dan ook) kan veel sneller geactiveerd worden en zo het gevaar op een BLEVE verkleinen.

De gemeente is bereid mee te werken aan het vergroten van de bluswatercapaciteit in de vorm van putten aan de spoorzijde van het gebied Kazerneterreinen. Dit zal zij in overleg met de regionale brandweer en lokale brandweer nader uitwerken. Voor tot vaststelling van het bestemmingsplan wordt overgegaan zal besloten worden of deze putten haalbaar zijn of niet. Wat betreft punt 1 geeft de lokale brandweer aan dat de geluidswand, mits gelijk aan de geluidswanden elders in Vught, in geval van een calamiteit nauwelijks een belemmering zal zijn (eenvoudig te passeren aan de zuidzijde van kazerneterreinen of omver te rijden).

Preventie

De regionale brandweer geeft aan dat de woningen die uitkijken op het spoor qua ligging het meest kwetsbaar zijn bij eventuele incidenten. Deze woningen vormen echter ook een barrière en zijn zo van belang voor het beperken van het risico voor de erachter gelegen huizen. Het overwegen van bouwtechnische aanpassingen om de woningen sterker te maken is zeker aan te bevelen. Daarnaast valt er mogelijk nog winst te behalen op het gebied van de mechanische ventilatie:

- Vanwege het feit dat mechanische ventilatie in geval van het vrijkomende toxische stoffen de snelheid van de verspreiding ervan in de woningen versnelt, moet er gezorgd worden voor een systeem dat handmatig uitgeschakeld kan worden;
- Om de blootstelling aan zowel hittestraling, toxische producten als een drukgolf (ten gevolge van een BLEVE) zoveel mogelijk te beperken zou een aarden wal tussen spoor en bewoning meer effect hebben dan het cassettescherm wat in de huidige situatie voornamelijk vanwege geluidsreductie is geplaatst.

Tegen de warmtestraling en de overdrukeffecten van een BLEVE zijn moeilijk maatregelen te nemen. Stevige muren, die dan wel aan zeer zware bouwtechnische specificaties moeten voldoen, helpen wel enigszins tegen de overdrukeffecten, maar bieden weinig soelaas tegen

de warmtestraling die over een hoge en grote afstand effecten kan sorteren. Wel kan de materiële schade op grotere afstand beperkt worden door het aanbrengen van hittewerende bekleding of blast-resistent beglazing in de ramen. Deze maatregel heeft alleen effect voor incidenten op het spoor die op grotere afstand van het plangebied plaatsvinden. Het doorvoeren van deze maatregel acht de gemeente, in relatie tot de kans op een incident, weinig kosteneffectief.

De gemeente Vught onderzoekt de mogelijkheden om te borgen dat mechanische ventilatie in geval van calamiteiten met toxische stoffen handmatig kan worden uitgeschakeld.

Preparatie

Buiten het feit dat de brandweer zich zal moeten voorbereiden op een mogelijk incident op het spoor naast de nieuw te bouwen wijk, zijn er nog een aantal andere mogelijke preparatieve maatregelen te nemen:

- Goede voorlichting van bewoners over de risico's en de gewenste manier van handelen in geval van een incident;
- Bekijken van de mogelijkheden om een snelle alarmering van de bevolking mogelijk te maken (met de huidige middelen zal alarmering van de bevolking te traag gaan gezien de ontwikkelsnelheid van enkele van de potentiële scenario's.

Het betreft hier echter aspecten welke niet specifiek betrekking hebben op het plangebied en welke in een breder kader worden aangepakt.

In het geval van secundaire branden in het plangebied is het belangrijk dat het goed bereikbaar is, dat voldoende bluswateraanwezig is en voldoende ruimte voor de hulpverleningsdiensten. De locatie kazerneterreinen is goed bereikbaar voor hulpdiensten. Voor het blussen van secundaire branden is in en rond het plangebied voldoende bluswater aanwezig.

De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de inrichting bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote slachtofferaantallen bij een incident te voorkomen. Een snelle alarmering en voldoende vlucht en schuilmogelijkheden zijn hierbij de criteria.

Mobiliteit bewoners

Het plan is niet ontworpen voor doelgroepen met een lage mobiliteit. Deze doelgroepen worden niet uitgesloten maar de aard van woningbouw is hierop niet toegespitst.

Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren
Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is gezien het effectscenario, zijn de fysieke eigenschappen van gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden.

De regionale brandweer geeft aan dat in geval van een incident het van belang is dat de bewoners van de nieuw te bouwen woningen snel een veilig heenkomen kunnen vinden. De ligging van wegen op het terrein en de aansluiting van deze wegen op de doorgaande verkeersstromen is van belang voor een snelle ontvluchting. Tevens zorgt een goede ontsluiting van de wijk ook voor een goede bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Daarom zijn

de volgende aandachtspunten van belang:

- Ontvluchtingmogelijkheden/ richting van het ongeval af. Een brandgang aan de achterzijde van de woningen die uitkijken op het spoor, is hiervoor van belang;
- Meer dan één ontsluitingsmogelijkheid naar de doorgaande weg (vanuit de nieuw te bouwen wijk).

Ten aanzien van bovengenoemde punten merkt de gemeente op dat zij in het stedenbouwkundig ontwerp zorg zal dragen voor een brandgang aan de achterzijde van de woningen aan het spoor (middelste bouwblok). Indien dit geborgd is wordt aan beide bovenstaande punten voldaan. De vluchtwegen liggen loodrecht op het spoor en er zijn meerdere ontsluitingswegen uit het plangebied.

Daarnaast is van belang dat de hulpdiensten en vluchtende mensen elkaar niet in de weg lopen en dat de capaciteit van de ontsluitingswegen groot genoeg is.

De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkeling met een lager groepsrisico.

Extreme varianten waardoor het groepsrisico niet of in beperkte mate toeneemt zijn:

- Geen vervoer van gevaarlijke stoffen.
- Geen ontwikkeling van het plangebied.

Ten aanzien van het eerste punt kan gesteld worden dat de gemeente hierop geen invloed heeft. Deze discussie vindt plaats op landelijk niveau (Basisnet).

Ten aanzien van het tweede punt kan gesteld worden dat binnen de gemeente een maatschappelijke afweging heeft plaatsgevonden. Zie hiervoor elders in de toelichting van het bestemmingsplan.

Beide varianten zijn om voorgenoemde redenen niet realistisch.

De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.

In de toekomst kan het Basisnet worden ingevoerd. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat zowel hogere vervoersaantallen als meer differentiatie in stoffen gaat gelden voor de situatie in Vught.

In opdracht van VROM vindt onderzoek plaats naar de toepassing van warmtewerende coating bij LPG tankwagens. Hierdoor wordt de kans op een BLEVE verminderd. Onduidelijk is of deze coating ook bij treinwagons toegepast gaat worden.

Het college van B&W verklaart kennis te hebben genomen van de inhoud van deze paragraaf en de bijhorende rapportage, en neemt de verantwoording voor het restrisico.