

Veiligheid plangebied Delftse Poort Zuid

ongevallen, uitgangspunten en planbeoordeling

Eindrapportage

Projectnummer: 411N0171
Datum: 22-07-04

Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
Telefoon: (026) 355 24 00
Fax: (026) 351 50 51
e-mail: info@nibra.nl

Nibra

Dr. Ir. N. Rosmuller
Ing. R.R. Hagen MPA

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen, of enige ander manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het ministerie van VROM en het Nibra.

Inhoud

Managementsamenvatting	4
1. Inleiding	8
2. Onderzoeksaanpak	10
3. Plangebied	12
4. Ongevallen	14
4.1 Inleiding	14
4.2 Brandveiligheid aanwezigen in IKEA	14
4.3 Verkeersveiligheid A13 en onderliggend weggennet	15
4.4 Transportveiligheid vervoer gevaarlijke stoffen	15
4.5 Sociale veiligheid in de omgeving IKEA	16
4.6 Conclusies	17
5. Veiligheidsfilosofie en -uitgangspunten	18
5.1 Filosofie	18
5.2 Veiligheidsuitgangspunten per planonderdeel	24
6. Veiligheidsbeoordeling	29
6.1 Marketplace en showroom	29
6.2 Zelfbedieningsmagazijn	30
6.3 Parkeerkelder	31
6.4 Parkeerhuis	32
6.5 Plangebied Delftse Poort Zuid	33
7. Conclusies en aanbevelingen	37
7.1 Conclusies	37
7.2 Aanbevelingen	38
8. Referenties	40
Bijlage 1: casuïstiek IKEA Delft en omgeving	42
Bijlage 2: LNB-richtlijn (november 2001)	47
Bijlage 3: voorlopig ontwerptekeningen IKEA Delft	51
Bijlage 4: groepsrisico berekening Hotel	52

Managementsamenvatting

1. Opdracht

De Brandweer van de gemeente Delft heeft het Nibra opdracht gegeven een ongevallen inventarisatie uit te voeren voor het plangebied Delftse Poort Zuid, waarin de uitbreiding van IKEA Delft wordt voorgenomen.

De geïnventariseerde ongevallen hebben mede geleid tot veiligheidsuitgangspunten, op basis waarvan voorlopige ontwerptekeningen zijn beoordeeld. Het betreft een tussentijdse beoordeling welke ontwerpers kunnen gebruiken bij het maken van de definitieve ontwerptekeningen. De beoordeling betreft een momentopname, de dato juli 2004.

Het doel van deze integrale veiligheidsrapportage is de ontwerpers van onderdelen van het plangebied handvatten te bieden voor het rekenschap geven aan veiligheid in de eigen (definitieve) ontwerpopgave.

Bij de veiligheid gaat het om:

- brandveiligheid van de IKEA Delft
- verkeersveiligheid in relatie tot ongevallen op de in het plangebied gelegen A13 en het onderliggende wegennet,
- het vervoer van gevaarlijke stoffen (A13): het gaat hierbij om het transport van gevaarlijke stoffen die bij vrijkomst tot gezondheidsschade kan leiden tot in de omgeving van de A13, en dus ook op en nabij het IKEA-terrein
- sociale veiligheid: het gaat hierbij om zaken als bedreiging, geweld, seksuele intimidatie, etcetera, in de publieke ruimte, en dus ook op en nabij het IKEA-terrein
- hulpverlening: het gaat hierbij om de mogelijkheden die hulpverleners hebben incidenten te bestrijden, en aspecten in het ontwerp van het plangebied die de incidentbestrijding belemmeren

De veiligheid betreft de volgende risicodragers:

- winkelend publiek (IKEA gebouw)
- werknemers (IKEA gebouw)
- passanten (plangebied)
- verkeersdeelnemers (plangebied)

2. Onderzoekopzet

De vraagstelling voor dit onderzoek luidt:

1. Wat zijn de consequenties van de uitbreiding van IKEA Delft voor de veiligheid in het plangebied Delftse Poort Zuid?
2. Aan welke uitgangspunten voor de veiligheid moet de uitbreiding voldoen?
3. In hoeverre wordt aan deze uitgangspunten in de beschikbare plannen voldaan?

Ten behoeve van de beantwoording van deze vraag zijn diverse onderzoeksactiviteiten uitgevoerd:

- Er is een analyse van casuïstiek uitgevoerd van de IKEA, de A13, het onderliggend wegennet, en de omgeving van de IKEA binnen het plangebied.
- Beleidsstukken zijn bestudeerd zoals valt na te lezen in hoofdstuk 2.

- Er is in samenwerking met de brandweer ter plaatse een schouw uitgevoerd van de huidige situatie in de IKEA en van de omgeving onder begeleiding van het hoofd veiligheid en beveiliging van de IKEA.
- Ten behoeve van de planbeoordeling zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:
 - bestuderen tekeningen van het plangebied
 - bestuderen voorlopige ontwerptekeningen en documentatie van het IKEA gebouw
 - sessies met deskundigen (bouwkundigen/verkeersdeskundigen) en hulpverleners (brandweer/politie). De sessies werden door een multidisciplinaire samengestelde werkgroep uitgevoerd.

3. Conclusies

1. Wat zijn de consequenties van de uitbreiding van IKEA Delft voor de veiligheid in het plangebied Delftse Poort Zuid?

De uitbreiding van de IKEA Delft leidt ertoe dat de IKEA zelf meer klanten 'binnen' kan hebben en dat het onderliggende wegennet dient te worden aangepast op deze capaciteitsvergroting. Hierdoor verandert niet de aard van de mogelijke incidenten, maar mogelijk wel de kansen en de bereikbaarheid van het plangebied voor de hulpverlening. Wanneer het hotel wordt gerealiseerd beïnvloedt dit het groepsrisico (transportveiligheid en vervoer van gevaarlijke stoffen) maar wordt de oriënterende waarde hiervan niet overschreden.

2. Aan welke uitgangspunten voor de veiligheid moet de uitbreiding voldoen?

In hoofdstuk 5 is op basis van de casuïstiek voor elk van de veiligheidsvelden een veiligheidsfilosofie uiteengezet, welke op zijn beurt is vertaald naar uitgangspunten voor de veiligheid. Deze uitgangspunten vormen de basis voor de planbeoordeling.

3. In hoeverre wordt aan deze uitgangspunten in de beschikbare plannen voldaan?

Hieronder wordt op hoofdlijnen aangegeven in hoeverre welke planonderdelen aan de uitgangspunten voldoen en welke beïnvloedingsmogelijkheden er zijn om de veiligheid (verder) te verbeteren.

De brandveiligheid is in grote mate te beïnvloeden in het ontwerp. Het gaat hierbij om brand- en rookcompartimenten, vluchtroutes, installaties (sprinkler, rookwarmteafvoer) en materialen. Uit de beoordeling van de ontwerptekeningen blijken enkele vluchtroutes nog te lang (parkeerhuis en showroom) en dient er met name in het zelfbedieningsmagazijn een vergroting van de uitgangsbreedte te worden gerealiseerd. Zowel het parkeerhuis als de parkeerkelder heeft een extra nooduitgang in de vorm van een trappenhuis nodig.

De verkeersveiligheid is deels te beïnvloeden in het ontwerp. Verkeersdeelnemers zelf hebben namelijk ook een grote invloed op de mate van verkeersveiligheid. Niet overal is het aantal kruisende verkeersstromen geminimaliseerd. Drie opvallende situaties zijn:

- de extra kruisende beweging (vertrekkende motorvoertuigen met motorvoertuigen die grote gekochte waren ophalen) die ontstaat wanneer bezoekers van de IKEA grote gekochte waren met hun auto ophalen bij de pick-up area beïnvloedt de veiligheid en doorstroming negatief
- de routing binnen het parkeerhuis welke veroorzaakt dat automobilisten die van parkeerdek willen wisselen hetzelfde deel van het parkeerdek twee keer over moeten rijden, met alle mogelijke extra conflictsituaties van dien
- de drie bij elkaar komen verkeersstromen bij de down cilinder van het parkeerhuis en de tegelijkertijd onoverzichtelijke situatie.

De transportveiligheid (externe veiligheid) is nauwelijks te beïnvloeden door ontwerpers in het plangebied, met uitzondering van de situering van het hotel. De effecten van ongevallen met gevaarlijke stoffen voor hotelgasten kunnen worden beperkt door fysiek afstand te creëren tussen de A13 en het hotel. Wanneer het hotel daadwerkelijk gebouwd gaat worden kunnen tijdens het gebruik installaties zoals alarmering en ventilatie in hotel de effecten deels reduceren.

De sociale veiligheid is gegeven de situatie van de IKEA ook slechts marginaal in het ontwerp te beïnvloeden. Voetgangers- en fietspaden maken onderdeel uit van doorgaande routes, maar omdat er weinig personen wonen of activiteiten uitvoeren aan de IKEA zijde van de A13 is desondanks de sociale controle hier gering. Enkele fietspaden liggen aangrenzend aan bomenrijen/begroeiing. In het gebruik moet begroeiing nadrukkelijk gezien worden opdat er geen onoverzichtelijke situaties ontstaan.

De hulpverlening bij incidenten in het plangebied is gebaat bij snelle bereikbaarheid. De huidige zorgnorm voor het plangebied wordt niet overschreden. Vooralsnog is de haalbaarheid van de zorgnorm in de toekomstsituatie niet gegarandeerd vanwege mogelijke opstoppingen op zowel de A13 als het onderliggende wegennet.

4. Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen volgen uit deze integrale veiligheidsrapportage, onderverdeeld naar de 5 veiligheidsvelden:

brandveiligheid

1. realiseer rookwarmteafvoer en rookschotten in de showroom
2. bestudeer de mogelijkheden om de vluchtafstand in de showroom te reduceren tot onder de 20 meter
3. realiseer rooksegmentering in het zelfbedieningsmagazijn
4. realiseer extra uitgangsbreedte voor het zelfbedieningsmagazijn, bijvoorbeeld door een alternatieve uitvoering van de brandscheidingsdeur van 6 meter breed en 4 meter hoog
5. realiseer een extra trappenhuis in de parkeerkelder onder het kantoorgedeelte
6. ga na of de huidige sprinkler bedoeld is voor de beheersbaarheid van een brand of voor de instandhouding van hoofdconstructie. De uitkomst hiervan bepaalt of de sprinkler kan worden gehandhaafd.
7. stem de programma's van eisen van de sprinkler, de rookwarmteafvoer en de brandmeldinstallatie op elkaar af
8. verwijder het polystyreen als isolatiemateriaal van de parkeerkelder
9. instrueer het IKEA personeel zodat vluchtend publiek de juiste vluchtroutes neemt (met name bij de showroom/market place en het parkeershuis)
10. neem in de gebruiksvergunning eisen op met betrekking tot de maximum vuurlast in het zelfbedieningsmagazijn, showroom en marketplace overeenkomstig de berekeningsmethode ten behoeve van de bouwvergunning

verkeersveiligheid

1. heroverweeg de verkeerslay-out in het parkeerhuis vanuit een veiligheidsbeschouwing (i.p.v. capaciteitsbeschouwing): dit in relatie tot de kruisende stromen bij de down-cilinder en het berijden van het gehele parkeerdek om op een ander dek te geraken
2. ontwikkel een circulatieontwerp voor bezoekers van de IKEA, zodat het ophalen van grote aankopen per auto bij de pick-up area niet tot een extra kruisende verkeersstroom op de rotonde leidt

transportveiligheid

1. houd bij het daadwerkelijk ontwerp (thans is er nog geen ontwerp beschikbaar) rekening met de mogelijkheid van ongevallen met gevaarlijke stoffen (bijv met de situering van balkons, ramen, ventilatie, drukbestendigheid, etcetera)

sociale veiligheid

1. sociale veiligheid kan in het ontwerp verder worden verbeterd door de bundeling van verkeersstromen en het voorkomen van dode hoeken in publieke ruimten en duidelijke zichtlijnen in het plangebied
2. met name in de gebruiksfase dient de sociale veiligheid te worden gerealiseerd door middel van het beperken van begroeiing nabij fiets- en voetgangerspaden, overzichtelijke ruimten, voldoende gelijkmatige en heldere verlichting

hulpverlening

1. realiseer een extra calamiteitenroute door het doortrekken van de Hoflaan naar de parkeerplaats van het beoogde hotel
2. stel bereikbaarheidskaarten en aanvalsplannen op en toets of in de nieuwe situatie aan de gestelde zorgnormen kan worden voldaan
3. houd bij de gebruiksvergunningverlening rekening met de incidenttypen in de IKEA en het hotel en stel waar mogelijk aanvullende voorwaarden ten behoeve van de veiligheid.

1. Inleiding

De aanleiding voor het opstellen van een integrale veiligheidsrapportage voor het gebied de 'Delftse Poort Zuid' vormt de wens van IKEA Delft om uit te breiden en de wens van de gemeente Delft de veiligheid bij deze uitbreiding uitdrukkelijk te beschouwen (Gemeente Delft, 2003). De uitbreiding van IKEA Delft betreft met name:

- winkeloppervlak
- parkeeroppervlak
- hotel¹

De onderstaande tabel vat de uitbreiding samen (Wissing, 2004).

functie	huidig	toekomstig	uitbreiding
winkel (m ² v.v.o.)	3.819	5.928	2.109
winkelmagazijn (m ² v.v.o.)	6.831	10.590	3.759
<i>totaal IKEA (m² v.v.o.)</i>	<i>10.650</i>	<i>16.518</i>	<i>5.868</i>
magazijn (m ² b.v.o.)	5.144	12.063	6.919
horeca (m ² b.v.o.)	1.310	2.323	1.013
kantoren (m ² b.v.o.)	4.070	5.779	1.709
<i>totaal IKEA (m² b.v.o.)</i>	<i>21.734</i>	<i>38.331</i>	<i>16.597</i>
parkeerplaatsen (totaal, incl. carpool en hotel)	1.100	2.020	920
hotel	afwezig	maximaal 160 bedden ²	-
bezoekers per jaar	1,8 miljoen	geen vrijgave	-

v.v.o. = verkoop vloeroppervlak

b.v.o. = bruto vloeroppervlak

De gemeente Delft heeft in relatie tot de uitbreiding van IKEA Delft in het plangebied 'Delftse Poort Zuid' een aantal aandachtspunten benoemd. De brandweer van de gemeente Delft heeft een taak in relatie tot de advisering omtrent de veiligheid van de plannen.

- brandveiligheid: het gaat hierbij om de fysieke veiligheid in de gebouwen van de IKEA Delft in relatie brand, drukte en dergelijke
- verkeersveiligheid: het gaat hierbij om ongevallen op de in het plangebied gelegen A13 en het onderliggende wegennet,:
- het vervoer van gevaarlijke stoffen (A13): het gaat hierbij om het transport van gevaarlijke stoffen die bij vrijkomst tot gezondheidsschade kan leiden tot in de omgeving van de A13, en dus ook op en nabij het IKEA-terrein
- sociale veiligheid: het gaat hierbij om zaken als bedreiging, geweld, seksuele intimidatie, etcetera, in de publieke ruimte, en dus ook op en nabij het IKEA-terrein
- hulpverlening: het gaat hierbij om de mogelijkheden die hulpverleners hebben incidenten te bestrijden.

¹ De realisatie van een hotel is vooralsnog onzeker daar de realisatie mede afhangt van de realiseerbare bezettingsgraad en rendement. Het hotel is wel opgenomen in het bestemmingsplan, maar vooralsnog is er geen ontwerp-tekening beschikbaar. Vandaar dat in deze rapportage slechts geringe aandacht aan de hotelfunctie wordt besteed.

² Op basis van aangevraagde wijziging bestemmingsplan.

De brandweer van de gemeente Delft heeft het Nibra de opdracht verstrekt een studie uit te voeren naar de veiligheidsaspecten in het genoemde plangebied. Het onderzoek beperkt zich tot het plangebied Delftse Poort Zuid en gaat dus niet in op de veiligheid in de omgeving van dit plangebied. Vooralsnog bevindt de het ontwerp van het plangebied zich in de voorlopige ontwerpfase.

Het doel van deze integrale veiligheidsrapportage is de ontwerpers van onderdelen van het plangebied handvatten te bieden voor het betrekken van de veiligheid in de eigen ontwerppoging. Dit handvat wordt geboden door enerzijds de voorlopige ontwerptekeningen reeds te beoordelen op diverse veiligheidsaspecten. Anderzijds worden uitgangspunten en richtlijnen beschreven die ontwerpers kunnen hanteren bij het maken van de definitieve ontwerpen waarop vergunningen verleend dienen te worden. Deze studie geeft hiermee dus een tussenbeoordeling van de stand van zaken met betrekking tot de veiligheid in het ontwerp van het plangebied Delftse Poort Zuid. Deze studie richt zich op de ontwerpfase, en dus niet op gebruikseisen. Gebruikseisen dienen in een latere fase van de inrichting van het plangebied, volgend op de definitieve ontwerptekeningen gesteld te worden (bijvoorbeeld in de gebruiksvergunning voor IKEA Delft).

Deze studie resulteert in een integrale veiligheidsrapportage, waarin integraal betrekking heeft op de 5 genoemde veiligheidsvelden (brandveiligheid in IKEA, verkeersveiligheid, transportveiligheid gevaarlijke stoffen, sociale veiligheid en hulpverlening).

De studie bestaat uit 2 delen

1. ongevallen inventarisatie: waaruit een lijst van veiligheidsrisico's in het plangebied resulteert en waaruit een lijst met veiligheidsuitgangspunten voor het plangebied en de uitbreiding van de IKEA wordt gedestilleerd
2. veiligheidsbeoordeling van plannen: met de lijst van veiligheidsuitgangspunten zijn de beschikbare plannen van de uitbreiding van de IKEA en het plangebied getoetst

2. Onderzoeksaanpak

In deze integrale veiligheidsrapportage staat de volgende vraag centraal:

Wat zijn de consequenties van de uitbreiding van IKEA Delft voor de veiligheid in het plangebied Delftse Poort Zuid, aan welke uitgangspunten voor de veiligheid moet de uitbreiding voldoen en in hoeverre wordt aan deze uitgangspunten in de beschikbare plannen voldaan?

Het doel van deze integrale veiligheidsrapportage is de ontwerpers van onderdelen van het plangebied handvatten te bieden voor het betrekken van de veiligheid in de eigen ontwerppogave.

De veiligheid betreft de volgende risicodragers³:

- winkelend publiek (IKEA gebouw)
- werknemers (IKEA gebouw)
- passanten (IKEA omgeving)
- verkeersdeelnemers (IKEA omgeving)

Ten behoeve van de beantwoording van de centrale vraag wordt een ongevallen inventarisatie uitgevoerd en worden plannen beoordeeld.

Om de ongevallen inventarisatie en de plannen te beoordelen zijn meerdere methoden van onderzoek ingezet. Ten behoeve van de ongevallen inventarisatie:

- analyse van casuïstiek

Er zijn ongevals- en incident gegevens geïnventariseerd voor de IKEA, de A13, het onderliggend wegennet, en de omgeving van de IKEA binnen het plangebied.

- bestuderen beleidsstukken

Met betrekking tot de brandveiligheid is het Bouwbesluit (VROM, 2003) en de richtlijn voor besloten parkeergarages van het LNB (versie 2001) bestudeerd.

Zo is de Risico atlas vervoer gevaarlijke stoffen over de weg bestudeerd (AVIV, 2003). De risicoatlas vervoer gevaarlijke stoffen over de weg is een document van het ministerie van Verkeer en Waterstaat waarin voor alle hoofdtransportroutes gevaarlijke stoffen in Nederland de risico's voor de omgeving in beeld worden gebracht. Zo ook voor de A13. Het rapport Duurzaam Veilig wegverkeer (SWOV, 1992) is bestudeerd met betrekking tot de verkeersveiligheid op het onderliggend wegennet. Tevens is het Politiekeurmerk Veilig Wonen (SBPVW, 2002) bestudeerd in relatie de sociale veiligheid.

- schouw ter plaatse van de IKEA en de omgeving

Er is in samenwerking met de brandweer ter plaatse een schouw uitgevoerd van de huidige situatie in de IKEA en van de omgeving onder begeleiding van het hoofd veiligheid en beveiliging van de IKEA.

Ten behoeve van de planbeoordeling zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

- bestuderen tekeningen van het plangebied
- bestuderen ontwerptekeningen en documentatie van het IKEA gebouw

³ Daarnaast zijn tijdens de incidentbestrijding hulpverleners zoals brandweerpersoneel, politie, ambulancemedewerkers en bergers (verkeersongevallen) potentiële risicodragers.

- sessies met ontwerpers (bouwkundigen/verkeersdeskundigen) en hulpverleners (brandweer/politie)

De sessies werden door een multidisciplinaire samengestelde werkgroep uitgevoerd. De onderstaande tabel presenteert de leden van de werkgroep en de organisatie waarbij men werkzaam is.

Tabel I: Samenstelling werkgroep.

naam	organisatie
M. Bennink	Bouw- en woningtoezicht, gemeente Delft
G. Borsten	Rijkswaterstaat
H. de Bruijn	Politie Haaglanden, Bureau Delft
S. Eilander	Adviesburo Nieman BV (namens IKEA Delft)
E. van de Graaf (secr.)	Hulpverleningsregio Haaglanden
T. van Grinsven	Verkeersmanagement, Gemeente Delft
R. Hagen	Nibra
R. van Herpen	Adviesburo Nieman BV (namens IKEA Delft)
E. Jansen	Bouw en woning toezicht, gemeente Delft
R. Koelemij	Politie Haaglanden, Bureau Delft
F. Redegeld	Brandweer Delft
R. Rijnenberg	Brandweer Delft
N. Rosmuller	Nibra
A. de Ruijter (vz)	Brandweer Delft
C. Vermond	Politie regio Haaglanden

3. Plangebied

In het voorontwerpbestemmingsplan 'Delftse Poort Zuid' staat het plangebied beschreven en zijn de grenzen ervan benoemd. Figuur 1 geeft het plangebied weer, met daarin voor deze studie 3 belangrijke onderdelen:

- het gebouw dat de IKEA Delft vormt⁴
- de buiten terreinen van de IKEA Delft (zoals de parkeerplaats)
- overige onderdelen binnen het plangebied, zoals de A13, onderliggend wegennet, waterpartijen, etcetera

Het gebouw van de IKEA Delft bestaat in de toekomstige situatie uit meerdere bouwlagen (niveaus: -1 tot +2). Onderdelen van het gebouw zijn over de diverse bouwlagen verdeeld (met tussen haakjes het niveau), te weten: de showroom (+1), marketplace⁵ (0), zelfbedieningsmagazijn (0), kantoorfuncties (+1), horecagebied (+1), parkeerkelder (-1), parkeerhuis⁶ (4 laags⁷).

De genoemde (gebouw)onderdelen kunnen worden toebedeeld aan gebouwdelen waaraan hoofdfuncties zijn te koppelen. Tabel 2 benoemt de hoofdfuncties voor de genoemde gebouwdelen en welke regelgeving hiermee verbonden is.

Tabel 2: Gebouwdelen IKEA Delft

gebouwdeel IKEA	Hoofdfunctie
showroom/marketplace inclusief horeca en kantoren	Winkelfunctie
zelfbedieningsmagazijn	Winkelfunctie Industriefunctie
Parkeerkelder	Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen
parkeerhuis (4-laags)	Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen

De buiten terreinen van de IKEA Delft bestaat uit een parkeerplaats (maaiveld), en eventueel (eigen) parkeerplaatsen (maaiveld) bij het hotel.

De overige onderdelen binnen het plangebied bestaan met name uit de Rijksweg 13 (A13), de op en afritten A13 vanuit de richting Rotterdam en Den Haag, een carpool plaats, het onderliggende wegennet, fietspaden, trottoirs en waterpartijen.

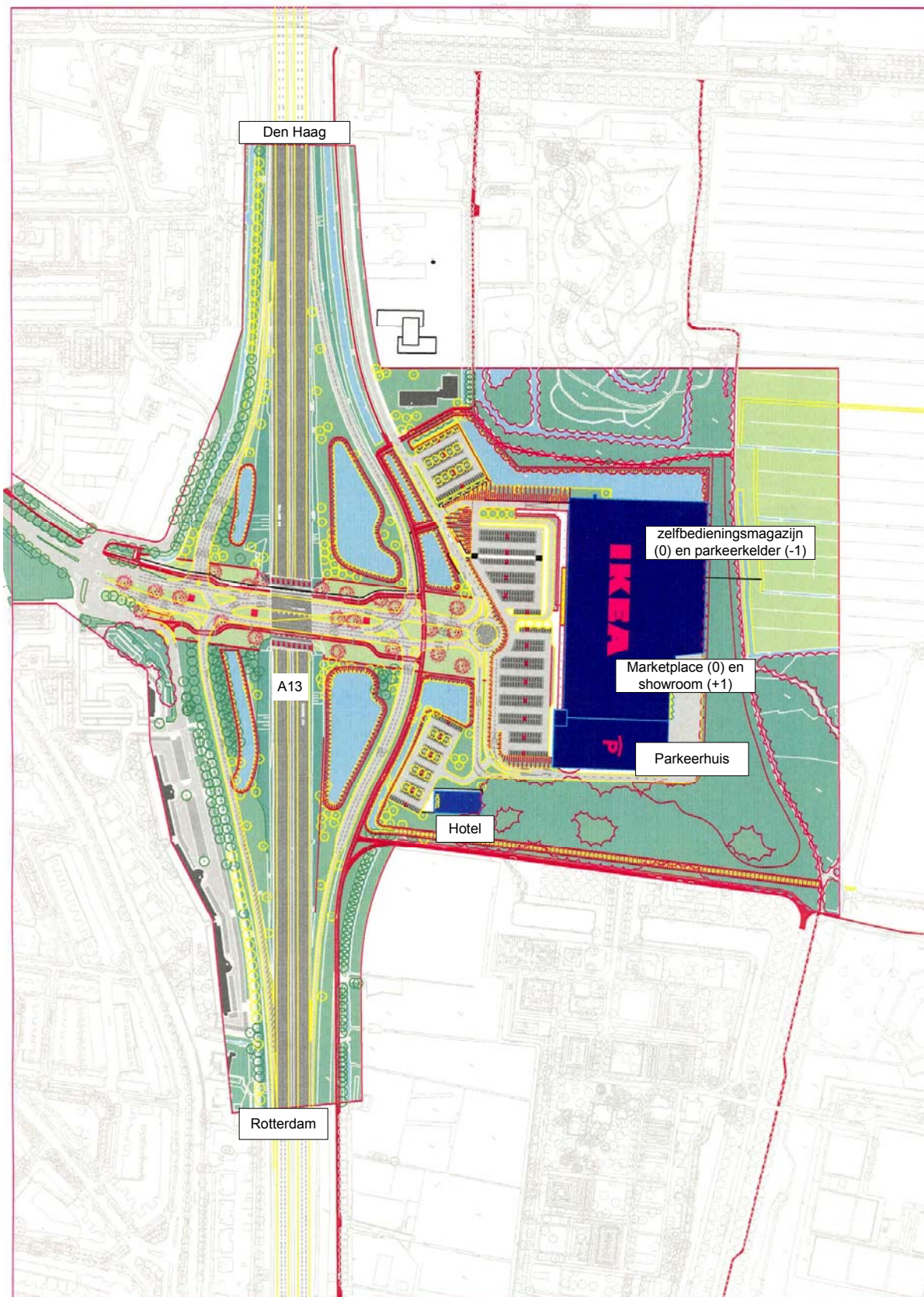
In figuur 1 wordt een overzicht van het plangebied gegeven, met hierin benoemd de (gebouwdelen van) IKEA Delft, het hotel, en de A13.

⁴ Eventueel in de toekomst wordt een hotel/congrescentrum gerealiseerd in het plangebied, welke op afstand (ca. 150 meter) van de IKEA Delft is beoogd.

⁵ onder de marketplace, op niveau -1, is een vluchtweg aanwezig.

⁶ Het essentiële verschil tussen de parkeergarage en het parkeerhuis is dat conform het bouwbesluit de parkeergarage een gebouw is en dat het parkeerhuis een bouwwerk is, geen gebouw zijnde. Daarnaast kent de bestaande parkeerkelder een semi-ondergrondse karakter. Het parkeerhuis moet nog worden gerealiseerd.

⁷ Voor het parkeerhuis wordt gesproken van lagen in plaats van niveaus. Elke laag van het parkeerhuis vormt een parkeerdek. Deze parkeerdekken komen in hoogte niet overeen met de niveaus van de overige gebouwdelen.



Figuur 1: Plangebied Delftse Poort Zuid.

4. Ongevallen

4.1 Inleiding

In het plangebied waar de uitbreiding van de IKEA is voorgenomen kunnen diverse typen van ongevallen plaats vinden. Binnen de IKEA is met name de brandveiligheid van belang. De risicodragers zijn IKEA-werknemers en bezoekers van de IKEA⁸. In de omgeving van de IKEA speelt de verkeersveiligheid op de A13, de op/afritten van de A13 en het onderliggend wegennet. De risicodragers zijn de verkeersdeelnemers in het plangebied. Ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen speelt transportveiligheid een rol. De risicodragers zijn de IKEA-werknemers, bezoekers van de IKEA en overige aanwezigen (passanten) in het plangebied. Tot slot speelt ook in het plangebied de sociale veiligheid een rol van betekenis. De risicodragers zijn de IKEA-werknemers, bezoekers van de IKEA en passanten.

Voor ieder van de onderdelen van het plangebied wordt in een afzonderlijke paragraaf incidenten benoemd. De aan de incidenten ten grondslag liggende casuïstiek wordt gepresenteerd in bijlage I.

4.2 Brandveiligheid aanwezigen in IKEA

In bijlage I staan de incidenten van het eerste kwartaal in 2004 op het IKEA-terrein en het gebouw vermeld. Voor wat betreft de ongevallen inventarisatie in deze integrale veiligheidsrapportage zijn niet zozeer de economische incidenten van belang, maar de die ongevallen die de brandveiligheid betreffen. In tegenstelling tot de economische incidenten hangt de brandveiligheid nauw samen met het te ontwikkelen bouwplan. De incidenten uit de IKEA Delft casuïstiek die relevant zijn voor ontwerpers van het gebouw van de IKEA zijn de brandincidenten en aanrijding omdat deze de fysieke veiligheid van de aanwezigen beïnvloeden.

De onderstaande tabel vat per gebouwdeel de aard van mogelijke incidenten samen. Het gaat er in deze tabel om een beeld te krijgen van de aard van de mogelijk ongevallen, en niet zozeer om de mate waarin deze ongevallen voor komen.

Tabel 3: Incidenten naar gebouwdelen.

gebouwdeel	incidenten
winkel (showroom (+1) en marketplace (0))	brand en gedrang ⁹
parkeerkelder (-1)	brand en aanrijding
parkeerhuis (iedere parkeerlaag)	brand en aanrijding
zelfbedieningsmagazijn (0)	brand en gedrang

⁸ In deze rapportage wordt niet de arbeidsveiligheid van de IKEA werknemers bestudeerd (conform de arbeidsomstandighedenwet). Deze arbeidsrisico's vormen een verantwoordelijkheid van de werkgever en de toetsing behoort tot het domein van arbeidsinspectie en dus niet tot die van de gemeente Delft.

⁹ Niet op basis van casuïstiek IKEA Delft, maar vanuit een overzicht van dergelijke incidenten bij andere winkelcentra (zie bijlage I), bijvoorbeeld door een bommelding of superaanbieding (Jakarta, 2001; Aracuja, 2001 en Yokohama, 2001). In dezelfde casuïstiek bevinden zich diverse gevallen van winkelcentra die zijn ingestort/dreigden in te storten (Pretoria, 2001 en Utrecht, 2003). Dit ongevalstype wordt hier niet expliciet genoemd, omdat hier de constructie faalt en er in deze studie van uitgegaan wordt gegaan dat onderdelen conform geldende richtlijnen worden geconstrueerd. De constructeur zal in de sterkteberekeningen rekening moeten houden met onder meer de veranderende klimatologische omstandigheden (bijvoorbeeld intensieve regenval in zeer korte periode).

De risicodragers binnen de IKEA zijn de werknemers en de bezoekers/klanten. Zowel de IKEA werknemers als de bezoekers kunnen met de consequenties van genoemde incidenten te maken krijgen. Het verschil tussen bezoekers en werknemers is dat van de laatstgenoemde een meer offensieve houding ten op zich van het incident kan worden verwacht, namelijk het bestrijden van een beginnende brand, het begeleiden van bezoekers bij eventueel noodzakelijke evacuaties of het informeren van bezoekers. Voor de veiligheid van werknemers heeft de werkgever te voldoen aan de verplichtingen zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet.

4.3 Verkeersveiligheid A13 en onderliggend weggennet

Uit de casuïstiek (zie bijlage 1) blijkt dat gedurende 1998-2002 op de afritten van de A13 kop-staart botsingen hebben plaatsgevonden en botsingen met zowel materiele schade als gewonden (27 ongevallen met 6 incident waarbij gewonden waren te betreuren). Ondanks het feit dat er geen doden zijn gevallen, is het voorstelbaar dat bij genoemde incidenten even zozeer doden kunnen vallen.

Tabel 4: Incidenten naar autosnelweg gedeelten.

wegdeel	incidenten
op/afrit A13	kop-staart botsingen met materiele schade en gewonden (evt. gewonden)
A13	botsingen met materiele schade en gewonden (evt. gewonden)

Met betrekking tot verkeersveiligheid op onderliggend weggennet nabij IKEA Delft zijn met name de gelijkvloerse kruisingen van belang. Vanwege de diverse kruisende verkeersstromen van bezoekend/vertrekkend IKEA publiek en overig verkeer zijn aanrijdingen mogelijk (voetgangers, fietsers, auto's). Uit de casuïstiek blijkt dat aanrijdingen hebben geleid tot gewonden en materiele schade (zie bijlage 1). De onderstaande tabel presenteert de incidenten.

Tabel 5: Incidenten onderliggend weggennet.

wegdeel	incidenten
onderliggende weginfrastructuur	fietseraanrijdingen, aanrijdingen met voetgangers, botsingen tussen voertuigen waarbij materiele schade kan ontstaan maar ook gewonden en doden kunnen vallen

4.4 Transportveiligheid vervoer gevaarlijke stoffen

De A13 is aangewezen als hoofdtransportroute voor gevaarlijke stoffen. De onderstaande tabel presenteert de omvang en aard van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A13 (AVIV, 2002). Uit gesprekken met Rijkswaterstaat (wegbeheerder van de A13) en brandweer Delft is een incident met gevaarlijke stoffen naar voren gekomen, namelijk een geschaarde tankwagen ter hoogte van psychiatrisch centrum Sint Joris. Er was geen sprake van lekkage/vrijkomst van gevaarlijke stoffen.

Tabel 6: Incidenten vervoer gevaarlijke stoffen.

stofcategorie	aantal transporten/jaar	incidenten ¹⁰
brandbaar vloeistof (bijv. heptaan)	4.717	ongeval brandbare vloeistof: effectafstand#: 75 meter
brandbaar vloeistof (bijv. pentaan)	15.547	ongeval brandbare vloeistof (effectafstand 100 meter)
brandbaar gas (bijv. propaan)	1.969	ongeval brandbaar gas: 400 meter
toxische vloeistoffen (bijv. acrylnitril)	736	ongeval toxische vloeistof (2.400 meter)

[#] effectafstand op basis van schadescenarioboek (BZK, 1994): 50% letaliteit, D5 (neutraal weer, windsnelheid 5 m/s)

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de diverse risicodragers en de effecten die zijn kunnen ondergaan ten gevolge van ongeval met vervoer van gevaarlijke stoffen.

Tabel 7: Incidenten met gevaarlijke stoffen naar risicodragers.

	klanten IKEA	werknemers IKEA	passanten	verkeers-deelnemers
ongeval brandbare vloeistof	mits buiten: brandwonden en drukverwondingen tot op 75- 100 meter	-	brandwonden en drukverwondingen tot op 75- 100 meter	brandwonden en drukverwonding en tot op 75- 100 meter
ongeval brandbaar gas	mits buiten: brandwonden en drukverwondingen tot op 400 meter binnen evt. instorting	mits buiten: brandwonden en drukverwondingen tot op 400 meter binnen: evt. instorting	brandwonden en drukverwondingen tot op 400 meter	brandwonden en drukverwonding en tot op 400 meter
ongeval toxische vloeistof	mits buiten: vergiftiging tot op 2 a 3 kilometer	mits buiten: vergiftiging tot op 2 a 3 kilometer	vergiftiging tot op 2 a 3 kilometer	vergiftiging tot op 2 a 3 kilometer

4.5 Sociale veiligheid in de omgeving IKEA

Er lopen wandel- en fietspaden langs de IKEA en in de directie 'groene' omgeving. Tevens bevindt zich een carpoolplaats nabij de IKEA. Daarnaast speelt de sociale veiligheid een rol bij de parkeerkelder en het parkeerhuis. Uit de casuïstiek blijkt dat diefstal, geweld en beroving behoren tot de incidenten die zich hebben voorgedaan (bijlage 1).

Tabel 8: Incidenten naar onderliggend wegennet.

omgeving	incidenten
fiets/wandelpaden	geweld/beroving
carpool	geweld/beroving en auto-inbraak
parkeerkelder en parkeerhuis	geweld/beroving en auto-inbraak

¹⁰ Niet op basis van casuïstiek van de A13 in het plangebied maar op basis van ongevallen op autosnelwegen in Nederland.

4.6 Conclusies

Uit de casuïstiek blijkt dat op alle 4 genoemde veiligheidsvelden incidenten zich hebben voorgedaan. Incidenten met gevaarlijke stoffen op de A13 komen zeer weinig voor, het geen niet wegneemt dat de kans erop bestaat.

Op basis van de geïnventariseerde risico's zal in het volgende hoofdstuk een gedachtegang, hierna filosofie genoemd, beschreven worden over hoe dergelijke risico's te minimaliseren. De filosofie dient als basis voor de formulering van uitgangspunten/eisen waaraan de plannen worden getoetst.

5. Veiligheidsfilosofie en -uitgangspunten

Voor ieder van de veiligheidsvelden, te weten brandveiligheid in IKEA-gebouw(delen), verkeersveiligheid, transportveiligheid, sociale veiligheid en hulpverlening wordt in dit hoofdstuk een uitwerking gegeven voor de filosofie (5.1). Op basis van de filosofie worden uitgangspunten geformuleerd (5.2). In hoofdstuk 6 zullen de huidige (voorlopige) ontwerpplannen getoetst worden aan de in dit hoofdstuk gestelde eisen/uitgangspunten. De resultaten van deze toetsingen dienen mee te worden genomen in het definitieve ontwerp.

5.1 Filosofie

5.1.1 Brandveiligheid aanwezigen in IKEA-gebouw

Het gaat hierbij om de veiligheid van personen aanwezig in de IKEA. Dit kunnen bezoekers zijn, maar ook personeelsleden van de IKEA, en anderszins aanwezigen (zoals bijvoorbeeld personen die worden opgeleid, docenten, aannemers, leveranciers, etcetera).

In de onderstaande tabel zijn de in hoofdstuk 4 benoemde incidenten gekoppeld aan aangrijpingspunten voor de veiligheidsfilosofie waarmee in het ontwerp rekening gehouden dient te worden.

Tabel 9: Filosofie brandveiligheid op basis van incidenten.

incidenten	filosofie aangrijpingspunt
brand	beperkte branduitbreiding snel in rookvrij ruimte geraken voldoende capaciteit vluchtroutes
gedrang	voorkomen van te veel aanwezigen in IKEA geen opstrooeffecten tijdens vluchten

Nieuwbouw dient te geschieden conform de regels van het Bouwbesluit (VROM, 2003). Het gaat bij de IKEA-plannen om een object waar niet overal de standaard regelgeving conform het Bouwbesluit kan worden toegepast. De reden hiervoor is de grootte van de compartimenten, namelijk groter dan 1.000m². Volgens artikel 1.5 van het Bouwbesluit (VROM, 2003) dient voor dergelijke situaties maatwerk geleverd te worden, op basis van gelijkwaardigheid. De gelijkwaardigheid dient te worden aangetoond door de initiatiefnemer, i.c. de IKEA. De brandveiligheidsfilosofie dient dus voor grote delen te zijn gebaseerd op gelijkwaardigheid waarbij moeten worden aangetoond dat de brandveiligheid van aanwezigen in de IKEA voldoende is gewaarborgd (nb: het gaat in de rapportage niet om het gebruik¹¹, maar om de veiligheid in het ontwerp). Het bouwbesluit eist een bouwkundig veilige situatie. De gebruiksvoorwaarden (Model brandveiligheidsverordening van de VNG) geven de mogelijkheid blijvende garantie te eisen met betrekking tot brandveilig gebruik, uitgaande van een gecreëerde bouwkundig veilige situatie.

Gelijkwaardigheid beslaat 3 hoofdonderwerpen:

- Brandcompartimenten
- Rookcompartimenten
- Ontvluchting

¹¹ Eisen omtrent het gebruik kunnen gesteld worden in de noodzakelijke gebruiksvergunning.

Vervolgens kan bij gelijkwaardigheid gedacht worden aan:

- Constructieve veiligheid
- Materiaalgebruik
- Brandbeveiligingsinstallaties

Deze rapportage beperkt zich tot de hoofdonderwerpen omdat dit de onderdelen zijn die in deze ontwerpfasen voldoende uitgewerkt zijn. De volgende stappen worden uitgevoerd om te komen tot uitgangspunten voor de brandveiligheid en de beoordeling van de bouwplannen

- de preventiefilosofie voor brandcompartimentering, rookcompartimentering en ontvluchting wordt beschreven (paragraaf 5.1)
- uitgangspunten per gebouwdeel per verdieping slaag worden gesteld op basis van de preventiefilosofie (eisen/uitgangspunten) (paragraaf 5.2)
- binnen de gebouwdelen wordt per verdieping slaag een analyse uitgevoerd van de ontworpen brandcompartimentering, rookcompartimentering en ontvluchting (hoofdstuk 6)
- tekeningen worden beoordeeld op basis van de eisen (hoofdstuk 6)
- discussiepunten zullen worden benoemd (hoofdstuk 6).

Met betrekking tot de brandveiligheidsfilosofie wordt onderscheid gemaakt tussen onderwerpen die de brandcompartimentering betreffen, en onderwerpen die de rookcompartimenten en ontvluchting aan gaan. De preventiefilosofie voor brandcompartimentering luidt als volgt:

1. uitgangspunt is het Bouwbesluit en gelijkwaardigheid (VROM, 2003)
2. uitgangspunt is de aanwezigheid van een sprinkler (conform rapportage Nieman, 2004)
3. bepaal de vuurbelasting (Conform NEN 6090 en infotabellen Nibra-publicatie Kengetallen vuurlastberekening, 1998) op basis waarvan de maximale compartimentsgrootte wordt bepaald
4. bepaal noodzaak tot compartimentering (conform BZK publicatie Beheersbaarheid van brand met sprinkler, 1995 en het concept Beheersbaarheid van brand (SAVE/V2BO, 2004)
5. advies vanuit schadepreventie: ongeacht uitkomst 3) compartimenteren op gebouwdeelscheiding
6. de doorgangen moeten door de brandweer gezekeerd kunnen worden opdat het brandcompartiment in stand wordt gehouden

Deze filosofie voor brandcompartimentering geldt in grote lijnen voor alle 4 de gebouwdelen. Enkele specifieke zaken per gebouwdeel worden hieronder benoemd:

zelfbedieningsmagazijn:

- geen specifieke zaken

parkeerkelder:

- uitgangspunt is de LNB-richtlijn (versie november 2001)¹²: mechanische geventileerde parkeergarages groter dan 1.000m². Ten aanzien van brandveiligheid is de parkeerkelder een besloten ruimte en moet er voldaan worden aan de eisen die het

¹² De november 2001 versie van de LNB-richtlijn is door de brandweer Delft ook toegepast voor andere parkeergarages binnen de gemeentegrenzen. Thans staat op het brandweerkennisnet.nl een nieuwe versie van de LNB richtlijn (concept 2004) die op diverse punten (inzet van de brandweer en preventieve zaken bijvoorbeeld met betrekking tot trappenhuisen) fundamenteel afwijkt van de november 2001 versie. Omdat over de concept 2004 nog geen besluit is genomen, thans bediscussieerd wordt en de november 2001 versie op tal van plaatsen, waaronder de gemeente Delft, als richtlijn heeft gehandiend, wordt in deze studie de november 2001 versie gehanteerd.

Bouwbesluit stelt aan een besloten ruimte. Voor parkeergarages met een gebruiksoppervlak groter dan 1.000m² heeft een landelijke werkgroep van deskundigen uit het brandweerveld een richtlijn opgesteld op welke wijze gelijkwaardigheid ten aanzien van brandveiligheid kan worden gerealiseerd: de LNB richtlijn (2001). Ten aanzien van gezondheidsaspecten dienen emissies van koolmonoxide, koolwaterstoffen, stikstofoxiden lood- en zwavelverbindingen afgevoerd te kunnen worden. De benodigde ventilatiecapaciteit op basis van koolstofmonoxide emissie dient bepaald te worden conform de NEN 2443 (2000). Uit berekeningen van Adviesburo Nieman BV is gebleken dat naast natuurlijke ventilatie, aanvullende mechanische ventilatie nodig is om aan voor voldoende afvoer van schadelijke stoffen voor de gezondheid te komen. De voorgestelde stuwkrachtventilatoren (mechanische ventilatie) weten de prestatie-eis te realiseren, waarbij wordt aangetekend dat de stuwkrachtventilatoren geen rook en warmte afvoeren, maar uitsluitend verdunnen en verdrijven.

Binnen de huidige visie in relatie tot NEN 2443 (2000) wordt gesproken over:

- Niet mechanisch geventileerde parkeergarages (open)
- Mechanisch geventileerde parkeergarages (besloten).

In feite is het open of besloten zijn gekoppeld aan het wel of niet “mechanisch ventileren” van de parkeergarage, wat het volgende inhoudt. In de NEN 2443 wordt gesproken over een aan te houden ventilatiecapaciteit (debiet), dit in relatie tot de hoeveelheid koolmonoxide die in het lichaam zal treden. Een parkeergarage wordt als open (niet besloten) beschouwd wanneer de ventilatievorm de volgende prestaties weet te realiseren (TNO Bouw, 1997):

- de stralingsflux kleiner dan 1kW/m³,
- de temperatuur lager blijft dan 45 graden Celsius, en
- het zicht niet minder is dan 100 meter.

Wanneer aan deze voorwaarden wordt voldaan is een situatie gecreëerd die gelijk is aan de veiligheid in de buiten lucht. Echter, tegelijkertijd is de parkeerkelder een brandcompartiment waarvoor geldt dat de maximale vluchtafstand niet meer dan 30 meter mag bedragen. De prestatie-eis aan de ventilatievorm en de classificatie van de parkeerkelder als brandcompartiment zijn daarmee onderling strijdig, want in een buiten lucht situatie geldt geen vluchtweg van maximaal 30 meter. In deze studie wordt de parkeerkelder als brandcompartiment opgevat, en zullen de TNO-eisen ten aanzien van de ventilatievorm niet als richtsnoer worden gehanteerd.

De parkeerkelder is een brandcompartiment (LNB, 2001). De LNB-richtlijn (2001) gaat uit van het maatgevende scenario van 3 brandende voertuigen. Vooral nog is van deze 3 brandende voertuigen uitgegaan in de ventilatie capaciteitsberekeningen van bureau Nieman. Echter, vanuit brandweer Delft is aangegeven dat in Voorburg een parkeergarage geheel is uitgebrand (dit incident maakt geen onderdeel uit van de casuïstiek in bijlage I). Een belangrijke bijdrage aan het volledig uitbranden was het isolatiemateriaal polystyreen boven het plafond. Dit isolatiemateriaal heeft vlam gevat en heeft voor de brandvoortplanting tussen het plafond en de bovengelegen vloer gezorgd.

Ook de parkeerkelder van de IKEA Delft heeft dit isolatiemateriaal, hetgeen betekent dat het maatgevende scenario voor de parkeerkelder in de huidige situatie niet de 3 brandende voertuigen mag zijn. Het isolatiemateriaal zoals thans aanwezig in de parkeerkelder moet eruit worden gehaald om te voldoen aan de LNB-richtlijn.

parkeerhuis:

- het parkeerhuis is een bouwwerk geen gebouwszijnde (het bouwwerk is namelijk volledig open en niet geheel of gedeeltelijk omsloten door wanden). Volgens het bouwbesluit omvat een bouwwerk geen gebouw zijnde geen brandcompartimenten.

De preventiefilosofie voor rookcompartimentering en ontvluchting luidt:

1. uitgangspunt is het Bouwbesluit en gelijkwaardigheid
2. uitgangspunt is dat sprake is van een niet-ingedeeld gebouwdeel (er zijn geen permanente opstellingen die het vlucht beperken)
3. vluchten is van onveilig in veilig gebied geraken waarbij veilig gebied wordt omschreven als een ander rookcompartiment dan daar waar de brand is of via openbare ruimte op veilige afstand van object geraken
4. rookwarmteafvoer en verdiepingshoogte zijn van invloed op de vluchtafstanden. de lengte hiervan kan bepaald worden met vultijdberekeningen
5. vluchtdeuren op de 'goede plaats' ontwerpen in verband met relatie winkelroute-vluchtroute
6. doorstroom van vluchtende personen in horizontale richting mag niet belemmerd worden versmallingen en er moet bij trappen rekening gehouden worden dat de vluchtsnelheid de helft is van het vluchten in horizontale richting

Deze filosofie voor rookcompartimentering en ontvluchting geldt in grote lijnen voor alle 4 de gebouwdelen. Enkele specifieke zaken per gebouwdeel worden hieronder benoemd:

zelfbedieningsmagazijn:

- Rookschotten zijn van invloed op vluchtgedrag, maar deze worden niet meegenomen in vultijdberekeningen. Rookschotten zorgen ervoor dat de rook zich niet ongeremd langs het plafond door een ruimte verplaats, maar beperkt blijft tot de schotten. Het zelfbedieningsmagazijn kent een plafond hoogte van 11 meter, waar dus veel rook gebufferd kan worden. Het zelfbedieningsmagazijn is een ingedeelde ruimte, vanwege de permanente opstelling van stellingen.

parkeerkelder:

- er wordt van uit gegaan dat sprake is van één oppervlak dat mechanische wordt geventileerd

parkeerhuis:

- er wordt van uitgegaan dat sprake is van één oppervlak dat niet mechanisch wordt geventileerd

5.1.2 Verkeersveiligheid

In de onderstaande tabel zijn de in hoofdstuk 4 benoemde incidenten gekoppeld aan aangrijpingspunten voor de veiligheidsfilosofie. De filosofie aangaande de verkeersveiligheid luidt dat conform rijksbeleid verkeersveiligheid 'Duurzaam Veilig' een groot deel van de verkeersveiligheid in het ontwerp van wegen en fietspaden te zijn geïntegreerd.

Tabel 10: Filosofie verkeersveiligheid op basis van incidenten.

incidenten	filosofie aangrijpingspunt
kop-staart botsingen (A13)	voorkomen van stilstaand verkeer op doorstroomweg
botsingen voertuigen (A13, parkeerplaats)	voorkomen zoekgedrag: (na)bij op- en afritten en op parkeerplaats beperk aantal kruisende verkeersstromen
fietsers aanrijding (OWN)	fysieke scheiding met overig verkeer beperk aantal gelijkvloerse kruisingen overzichtelijke kruisingen
voetgangersaanrijding	fysieke scheiding met overig verkeer beperk aantal gelijkvloerse kruisingen overzichtelijke kruisingen

OWN = onderliggend wegennet

5.1.3 Transportveiligheid

In de onderstaande tabel zijn de in hoofdstuk 4 benoemde incidenten gekoppeld aan aangrijpingspunten voor de veiligheidsfilosofie.

Tabel 11: Filosofie transportveiligheid op basis van incidenten.

incidenten	filosofie aangrijpingspunt
ongeval brandbare vloeistof (bijv. heptaan): effectafstand: 75 meter	beperk ongevalsrequentie op A13 door het voorkomen van opstoppingen en zoekgedrag nabij de IKEA
ongeval brandbare vloeistof (bijv. pentaan): effectafstand 100 meter)	idem
ongeval brandbaar gas (bijv. propaan): effectafstand 400 meter	idem
ongeval toxische vloeistof (bijv. acrylnitril): effectafstand 2400 meter	idem

Daarnaast geldt dat in relatie transportveiligheid de normen uit het externe veiligheidsbeleid van toepassing zijn:

1. er moet voldaan worden aan het rijksbeleid en de hiermee samengaande normen zoals geformuleerd in de nota Risico normering vervoer gevaarlijke stoffen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico (in bijlage 4 worden beide normen nader toegelicht)
2. voor (beperkt) kwetsbare objecten dient gemotiveerd aan gegeven te worden welke maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid en rampenbestrijding ondernomen worden.

5.1.4 Sociale veiligheid

In de onderstaande tabel zijn de in hoofdstuk 4 benoemde incidenten gekoppeld aan aangrijpingspunten voor de veiligheidsfilosofie. De filosofie aangaande sociale veiligheid is dat zoveel als mogelijk sociale veiligheid in het ontwerp wordt gerealiseerd. Hierbij dient aangesloten te worden bij het Delfts beleid voor de aanpak van enge plekken. Deze aanpak is mede gebaseerd op het Politiekeurmerk Veilig Wonen (SBPVW, 2002).

Tabel 12: Filosofie sociale veiligheid op basis van incidenten.

incidenten	filosofie aangrijpingspunt
geweld/beroving	sociale controle ¹³ overzichtelijke gebieden/ruimtes voldoende verlichtingsniveau ¹⁴ (helder en gelijkmatig) lage begroeiing (geen groenpoorten) bundeling van verkeersstromen ¹⁵
auto-inbraak	sociale controle overzichtelijke gebieden/ruimtes voldoende verlichtingsniveau (helder en gelijkmatig)

¹³ Sociale controle is te stimuleren door aantrekkelijkheid van de openbare ruimte en het creëren van doorgaande routes voor verkeer

¹⁴ Het verlichtingsniveau moet ook afgestemd zijn op de functie. hiermee wordt bedoeld dat het aanbrengen van verlichting niet mag leiden tot een vorm van schijnveiligheid.

¹⁵ Met bundeling van verkeersstromen wordt bedoeld dat bijvoorbeeld fietspaden nabij trottoirs of wegen worden aangelegd om zodoende sociale controle te intensiveren.

5.1.5 Hulpverlening

Ook met betrekking tot hulpverlening is een filosofie te ontwikkelen. Deze hangt natuurlijk ook samen met de mogelijke incidenten en de filosofie hiervoor zoals hierboven beschreven. Onderstaande tabel geeft een beeld van de kern van de hulpverleningsactiviteiten per incident.

Tabel 13: Filosofie hulpverlening op basis van incidenten.

incidenten	filosofie aangrijpingspunt hulpverlening
<i>brandveiligheid</i>	
brand	de brandweer zal snel ter plaatse moeten zijn ten behoeve van brandbestrijding om uitbreiding te voorkomen
gedrang	de politie zal in samenwerking met de IKEA de aanwezige bezoekers (en eventuele ramptoeristen) in goede banen moeten leiden de geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen (GHOR) vangt mensen/slachtoffers op
<i>verkeersveiligheid</i>	
kop-staart botsingen en overige botsingen (A13)	de brandweer zal snel technische hulpverlening uitvoeren om slachtoffers te bevrijden de GHOR zal slachtoffers afvoeren de politie zal het verkeer regelen en strafrechtelijk onderzoek verrichten rijkswaterstaat zal rijstroken af kruisen en incident management uitvoeren
fietzers en voetgangers aanrijding (OWN)	de GHOR zal slachtoffers afvoeren de politie zal het verkeer regelen en strafrechtelijk onderzoek uitvoeren
<i>transportveiligheid</i>	
ongeval met een gevaarlijke stoffen	de brandweer zal snel de ongevalsbestrijding gevaarlijke stoffen opstarten (alarmeren van de omgeving, eventueel evacueren). de brandweer zal eventueel technische hulpverlening uitvoeren om slachtoffers te bevrijden en slachtoffers ontsmetten de GHOR zal eventuele slachtoffers opvangen en afvoeren de politie zal het verkeer regelen, strafrechtelijk onderzoek opstarten en de omgeving afschermen rijkswaterstaat zal rijstroken afkruisen en incident management uitvoeren de gemeente zal voorlichting verstrekken
<i>sociale veiligheid</i>	
geweld/beroving	de politie zal sporenonderzoek doen, het gebied 'uitkammen', proces-verbaal opmaken en mensen ondervragen. slachtoffers dienen te worden opgevangen
auto-inbraak	de politie zal proces-verbaal opmaken

De filosofie voor de hulpverlening is dat vanuit de omgeving in het plangebied geen inzetbeperkende zaken worden ontwikkeld. Een inzet kan beperkt worden door:

- onbereikbaarheid van de van de IKEA en de omgeving
- te late bereikbaarheid
- voor de GHOR: niet snel kunnen verlaten van het plaats incident/IKEA terrein
- voor de brandweer en GHOR: onbenaderbaarheid (niet dicht genoeg kunnen naderen) van de gebouwen
- voor de brandweer: onvoldoende bluswater ter plaatse

- voor de brandweer en GHOR: onvoldoende ruimte voor het opstellen van voertuigen en slachtofferverzorging (gewondennest: de tent van snel inzetbare geneeskundige teams ter medische assistentie (sigma))

5.2 Veiligheidsuitgangspunten per planonderdeel

Hieronder worden per gebouwdeel de veiligheidsuitgangspunten voor elk van de genoemde veiligheidsvelden benoemd

Per gebouwdeel (5.2.1 t/m 5.2.4) wordt per verdiepingslaag een opsomming gegeven van de veiligheidsuitgangspunten op het gebied van brandpreventieve veiligheidsaspecten en voor de parkeergarages op het gebied van de verkeersveiligheid en sociale veiligheid.

Voor de omgeving van de IKEA in het plangebied (5.2.5) worden de uitgangspunten benoemd voor wat betreft de verkeersveiligheid, externe veiligheid en sociale veiligheid.

5.2.1 Marketplace en showroom

De tabel 14 vat de veiligheidsuitgangspunten/eisen voor de marketplace en showroom samen.

Tabel 14: Uitgangspunten brandveiligheid marketplace en showroom.

	brandcompartimentering	rook compartimentering en ontvluchting
niveau -1: ontvluchtungs- gang	conform bouwbesluit: <ul style="list-style-type: none"> • 60 minuten WBDBO • max. 1.000m² en anders gelijkwaardigheid 	conform bouwbesluit: <ul style="list-style-type: none"> • 30 minuten WTRD conform brandveiligheidsconcept kantoorgebouwen m.h.o.o. gedrang o.b.v. B3 ¹⁶ : <ul style="list-style-type: none"> • gangbreedte o.b.v. het aantal personen/m² bepalen • trapbreedte o.b.v. aantal personen/m² bepalen
niveau 0: marketplace met sprinkler ¹⁷	Conform Nibra-publicatie Vuurbelasting <ul style="list-style-type: none"> • brandcompartiment o.b.v. berekende vuurbelasting¹⁸ Conform SAVE/V2BO publicatie Beheersbaarheid van brand <ul style="list-style-type: none"> • compartimenter: 60 minuten WBDBO 	conform bouwbesluit ¹⁹ : <ul style="list-style-type: none"> • indien niet-ingedeelde verblijfsruimte: vluchtafstand maximaal 20 m • indien wel-ingedeelde verblijfsruimte: vluchtafstand maximaal 30 m • bepaal uitgangsbreedte o.b.v. B3 Daarnaast dient de route voor het winkelend publiek te zijn afgestemd op de nooduitgangen ²⁰

¹⁶ Bezettingsgraadklassen (B1 - B5) uit het Bouwbesluit geven het aantal m² verblijfsgebied per persoon weer: 3,3m² < B3 < 8m².

¹⁷ Door de aanwezigheid van een sprinkler mag 10 keer de vuurlast van een niet-gesprinklerde ruimte aanwezig zijn.

¹⁸ De maximale brandcompartimentsgrootte is te bepalen op basis van de formule (300.000/(gemiddelde vuurbelasting* massafactor)). In het concept van SAVE/V2BO wordt voorgesteld de massafactor van 0,1 te reduceren tot ca. 0,03, het geen grotere brandcompartimenten mogelijk maakt.

¹⁹ De vluchtafstand dient op beide criteria bouwkundig te worden getoetst: ingedeeld en niet-ingedeelde ruimte. In de gebruiksvoorwaarden kunnen eisen omtrent de indeling worden opgenomen zodat veilig vluchten blijft gegarandeerd.

²⁰ Normaal gesproken bij IKEA vestigingen slingert zich een route voor het winkelend publiek door het pand, hetgeen het oriëntatievermogen van het publiek beperkt. Bij de inrichting van de marketplace en showroom dient daarom aandacht besteed te worden aan bewegwijzering en hulpmiddelen die dit oriëntatievermogen van het winkelend publiek ondersteunen.

niveau +1: showroom met sprinkler en rookwarmte- afvoer	<p>Conform NEN 6090, info tabel Nibra-publicatie vuurlast:</p> <ul style="list-style-type: none"> • brandcompartiment op basis van berekende vuurbelasting <p>Conform SAVE/V2BO publicatie beheersbaarheid van brand</p> <ul style="list-style-type: none"> • compartimenteer: 60 minuten brandwerendheid 	<p>conform bouwbesluit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indien niet-ingedeeld: vluchtafstand maximaal 20 m¹ • indien wel-ingedeeld: vluchtafstand maximaal 30 m¹ • bepaal uitgangsbreedte o.b.v. B3 <p>Daarnaast dient de route voor het winkelend publiek te zijn afgestemd op de nooduitgangen</p>
--	---	--

WBDBO = weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag;
WRTD = weerstand tegen rook doorgang.

Voor wat betreft de sociale veiligheid zal er in de marketplace en de showroom geen reden zijn voor extra ontwerpmaatregelen ten opzichte van de normale situatie vanwege de aanwezigheid van bezoekers en de hiermee gepaard gaande sociale controle. Tijdens het gebruik zal de IKEA zelf er alles aan doen om het winkelend publiek het gevoel van sociale veiligheid te geven, en kwaadwillenden af te schrikken.

5.2.2 Zelfbedieningsmagazijn

Voor het zelfbedieningsmagazijn worden de brandveiligheidsuitgangspunten samengevat.

Tabel 15: Uitgangspunten brandveiligheid zelfbedieningsmagazijn.

	brandcompartimentering	rook compartimentering en ontvluchting
niveau 0	<p>Conform NEN 6090, info tabel Nibra vuurlast:</p> <ul style="list-style-type: none"> • brandcompartiment op basis van vuurbelasting <p>Conform beheersbaarheid van brand</p> <ul style="list-style-type: none"> • compartimenteer: op basis van 60 minuten brandwerendheid 	<ul style="list-style-type: none"> • bepaal op basis van vultijdenmodel en de vrije hoogte de maximale vluchtafstand • bepaal uitgangsbreedte o.b.v. B3

Voor wat betreft de sociale veiligheid zal er in het zelfbedieningsmagazijn geen reden zijn voor extra ontwerpmaatregelen ten opzichte van de normale situatie vanwege de aanwezigheid van bezoekers en de hiermee gepaard gaande sociale controle.

5.2.3 Parkeerkelder

Hieronder wordt voor niveau -1 de uitgangspunten voor de brandveiligheid samengevat.

Tabel 16: Uitgangspunten brandveiligheid parkeerkelder.

	brandcompartimentering	rook compartimentering en ontvluchting
niveau -1	<p>conform LNB (2001)²¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 minuten WBDBO tussen gebruiksfuncties • 60 minuten WBDBO tussen andere besloten ruimtes • maximaal 1000m², tenzij gelijkwaardigheid • geen brandbaar (isolatie)materiaal 	<p>conform LNB (2001):</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimaal 30 minuten WTRD • minimaal 2 onafhankelijke uitgangen., minstens 5 meter uit elkaar • vluchtafstand tot verblijfsgebied is max. 30 meter (o.b.v. B3) • zelfsluitende deuren • bepaal uitgangsbreedte o.b.v. B3

²¹ zie bijlage 2.

Daarnaast zijn er voor de parkeerkelder diverse verkeerstechnische eisen/uitgangspunten te benoemen ten behoeve van de veiligheid:

- de afmetingen van rijstroken, parkeervakken, hoogtes, hellingbanen, etcetera dienen te voldoen aan de richtlijnen voor parkeergarages, te weten de NEN 2443
- het aantal kruisende verkeersstromen op een willekeurig punt in de garages dient minimaal, en daar waar aanwezig, overzichtelijk te zijn
- een duidelijke scheiding tussen auto's en voetgangers dient te zijn aangebracht.

Daarnaast zijn er voor de parkeerkelder diverse eisen/uitgangspunten met betrekking tot sociale veiligheid te benoemen:

- er mogen geen dode hoeken in de parkeerkelder bestaan
- steunkolommen mogen personen niet volledig aan het zicht onttrekken
- er dient eenduidige bewegwijzering te zijn aangebracht
- de looproutes dienen duidelijk en logisch te zijn
- er moet doorzicht bestaan van liften/trappen naar de hal en parkeervloer
- er moet heldere en gelijkmatige verlichting te zijn gerealiseerd
- er dient goede afsluiting en afscherming te worden gerealiseerd van buitenopeningen
- voor publiek toegankelijke deuren dienen van helder glas te zijn voorzien
- de entree/uitgang dient sociale controle te stimuleren (bijvoorbeeld door deze aan die zijde te realiseren waar de meeste mensen zich bewegen en door middel van overzichtelijkheid.

5.2.4 Parkeerhuis

Hieronder worden de uitgangspunten voor de brandveiligheid in het parkeerhuis samengevat.

Tabel 17: Uitgangspunten brandveiligheid parkeerhuis.

brandcompartimentering	rook compartimentering en ontvluchting
parkeerlaag/dek 1 t/m 4: conform Bouwbesluit: geen compartimenten	aantal uitgangen overeenkomstig de bezettingsgraad

Daarnaast zijn er voor de parkeerdekken in het parkeerhuis diverse technische uitgangspunten te benoemen ten behoeve van de verkeersveiligheid:

- de afmetingen van rijstroken, parkeervakken, hoogtes, hellingbanen, etcetera dienen te voldoen aan de richtlijnen voor parkeergarages, te weten de NEN 2443
- het aantal kruisende verkeersstromen op een willekeurig punt in de garages dient minimaal, en daar waar aanwezig, overzichtelijk te zijn
- er dient een duidelijke scheiding tussen auto's en voetgangers te zijn aangebracht.

Daarnaast zijn er voor het parkeerhuis diverse eisen/uitgangspunten met betrekking tot sociale veiligheid te benoemen:

- er mogen geen dode hoeken in de parkeerkelder bestaan
- steunkolommen mogen personen niet volledig aan het zicht onttrekken
- er dient eenduidige bewegwijzering te zijn aangebracht
- de looproutes dienen duidelijk en logisch te zijn
- er moet doorzicht bestaan van liften/trappen naar de hal en parkeervloer
- er moet heldere en gelijkmatige verlichting te zijn gerealiseerd
- er dient goede afsluiting en afscherming te worden gerealiseerd van buitenopeningen
- voor publiek toegankelijke deuren dienen van helder glas te zijn voorzien

- de entree/uitgang dient sociale controle te stimuleren (bijvoorbeeld door deze aan die zijde te realiseren waar de meeste mensen zich bewegen en door middel van overzichtelijkheid).

5.2.5 Omgeving IKEA binnen plangebied

Voor de omgeving van de IKEA in het plangebied worden de uitgangspunten benoemd voor wat betreft de verkeersveiligheid, transportveiligheid, sociale veiligheid en hulpverlening.

Verkeersveiligheid:

- fysieke scheiding van langzaam en snel verkeer
- minimaal aantal (gelijkvloerse) kruisingen
- overzichtelijkheid op gelijkvloerse kruisingen: geen begroeiing binnen 10 meter van kruisende verkeersstromen
- geen opstoppingen op doorgaande wegen, vandaar bij kruisende verkeersstromen: rotondes integreren of kruisingen geregeld door een verkeersregelinstantie.

Transportveiligheid

De filosofie aangaande de externe veiligheid luidt:

- plaatsgebonden risico: $PR < 1E-6$ (zie bijlage 4)
- geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen $PR < 1E-6$
- groepsrisico: $F < 1E-2/N^2$, waarbij F de cumulatieve frequentie is en N het aantal doden (zie bijlage 4)
- met betrekking tot het groepsrisico dient verantwoord te worden welke bijdrage het initiatief levert aan het groepsrisico, of er alternatieven zijn en welke maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid en rampenbestrijding ondernomen kunnen worden

Sociale veiligheid

De filosofie aangaande sociale veiligheid is dat:

zoveel als mogelijk sociale veiligheid in het ontwerp wordt gerealiseerd. Dit betekent:

- duidelijke zichtlijnen: geen begroeiing dichter dan 4 meter aan weerszijde van fietspaden en trottoirs. Hierbinnen begroeiing zo laag mogelijk, maximaal 0,5 meter hoog
- voldoende verlichtingsniveau: verlichting dient helder en gelijkmatig te zijn zodat een persoon op 4 meter of verder herkend kan worden
- fietspaden en trottoirs als onderdeel van doorgaande routes voor verkeer en bundeling van verkeersstromen.

Hulpverlening

Daarnaast gelden zowel voor de gebouwen als voor de omgeving van de IKEA binnen het plangebied een aantal eisen ten dienste van de hulpverlening:

- bereikbaarheid van de IKEA en de omgeving via meerdere calamiteitenroutes
- bereikbaarheid van de IKEA en de omgeving binnen de zorgnorm
- direct kunnen verlaten van het IKEA terrein met slachtoffers
- benaderbaarheid van het IKEA gebouw moet mogelijk zijn in relatie tot opstelplaats van de brandweer en slanglengte
- bluswater(voorziening) ter plaatse
- voldoende ruimte voor het opstellen van voertuigen en slachtofferverzorging (gewondennest).

5.2.6 Domino-effecten

De enkelvoudige incidenten zoals geschetst voor de afzonderlijke delen in het plangebied kunnen gecombineerd worden, met als resultaat meervoudige scenario's. Voor de samenvoeging tot meervoudige scenario's worden drie mechanismen onderscheiden die, als gevolg van de ruimtelijke concentratie van gebruiksfuncties, de veiligheid beïnvloeden [Rosmuller, 2001]. Voor het plangebied Delftse Poort Zuid zijn met name domino-effecten van belang

Domino-effecten: dit zijn ongevalsgevolgen ten gevolge van ruimtelijke concentratie. Nadat een ongeval heeft plaatsgevonden (bijvoorbeeld brand in horeca gedeelte van de IKEA), kunnen de gevolgen ervan het normale functioneren elders in het gebouw (bijvoorbeeld showroom) of het plangebied (bijvoorbeeld verkeer op A13) beïnvloeden.

Enkele voor de hand liggende domino effecten voor het plangebied worden hieronder genoemd (zonder uitputtend te zijn). Het gaat hierbij om de denkwijze, namelijk aan te geven dat combinaties en concentraties van activiteiten tot geheel nieuwe (onvoorziene) situaties kunnen leiden:

voorbeeld 1

Een ongeval op het onderliggend wegennet (bijv. rotonde) zal kunnen leiden tot onvoldoende doorstroming van autosnelwegverkeer, waardoor opstoppingen ontstaan. Deze verhogen enerzijds de kans op ongevallen op de autosnelweg (waaronder ongevallen met gevaarlijke stoffen) maar verhinderen tevens dat hulpverleners snel ter plaatse kunnen komen.

voorbeeld 2

Een uitslaande brand bij de IKEA zal leiden tot vluchtende mensen, maar tegelijkertijd mensen die zich naar de brand toe bewegen, bijvoorbeeld uit nieuwsgierigheid of om de eigen auto veilig te stellen. Verkeer zal worden afgeleid, met mogelijk een verkeerschaos en ongevallen tot gevolg. En ook hier kan de hulpverlening beperkt worden in het tijdig bereiken van het incident.

voorbeeld 3

Een uitslaande brand bij de IKEA zal leiden tot vluchtende mensen. Verkeer zal worden afgeleid, met mogelijk een verkeerschaos en ongevallen met gevaarlijke stoffen tot gevolg. De vluchtende mensen uit het gebouw hebben niet de bescherming van het gebouw tegen de vrijkomende gevaarlijke stoffen en worden hieraan blootgesteld. Wanneer ook de hulpverlening beperkt wordt in het tijdig bereiken van het incident zijn de gevolgen van deze schets ernstiger dan wanneer de gevolgen van alleen de brand en alleen het ongeval met gevaarlijke stoffen bij elkaar worden opgeteld.

6. Veiligheidsbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de bouwplannen (voorlopig ontwerp) getoetst aan de eerdere geformuleerde uitgangspunten. In bijlage 3 zijn de bouwtekening benoemd. Voor elk gebouwdeel zijn de uitgangspunten vergeleken met de bouwtekeningen/plannen. Daar waar de bouwtekeningen/plannen *niet* voldoen aan de gestelde uitgangspunten, wordt in de toetsingstabellen melding gemaakt van de tekortkoming. In een aparte kolom worden toelichtende opmerkingen en oplossing beschreven.

6.1 Marketplace en showroom

De marketplace en showroom wordt getoetst op brandveiligheid.

Tabel 18: Toetsing marketplace en showroom.

	toets	opmerking
niveau -1: ontluchtingsgang	voldoet	geen opmerking
niveau 0: marketplace met sprinkler	eis: maximaal 20 meter vluchtroute bouwtekening: publiek niet altijd binnen 20 meter bij vluchtdeur oordeel: te lange loopafstanden	het Nibra oordeelt dat een normale sprinkler te traag ingaat om als compensatie voor langere vluchtroutes te mogen worden aangemerkt. In dat geval zal een quick respons sprinkler noodzakelijk zijn. het merendeel van het winkelend publiek neemt de bekende route als vluchtweg. De bekende route in de IKEA is een (onoverzichtelijk) slingerend looppad. Publiek zal daardoor niet gemakkelijk de vluchtroutes benutten. IKEA personeel zal het publiek hierin moeten begeleiden.
niveau +1: showroom met sprinkler	eis: 13,9 m ^l uitgangsbreedte bouwtekening: 10,7 m ^l uitgangsbreedte oordeel: tekort van 3,2 m ^l uitgangsbreedte eis: maximaal 20 meter vluchtweg bouwtekening: publiek niet altijd binnen 20 meter bij vluchtdeur oordeel: te lange loopafstanden in onderling overleg tussen Nibra, Nieman en Brandweer Delft is besloten dat rooksegmentering en rookwarmteafvoer gelijkwaardigheid wordt gerealiseerd ten aanzien van de rookcompartimenteringseis van 20 meter en voor de tekortschietende uitgangsbreedte van 3,2m ^l	er is uitgegaan van bezettingsgraad B3. In de gebruiksvergunning moet het maximum aantal bezoekers worden gesteld omdat deze de feitelijke bezettingsgraad bepaald. het Nibra oordeelt dat een normale sprinkler te traag ingaat om als compensatie voor langere vluchtroutes te mogen worden aangemerkt. het merendeel van het winkelend publiek neemt de bekende route als vluchtweg. De bekende route in de IKEA is een (onoverzichtelijk) slingerend looppad. Publiek zal daardoor niet gemakkelijk de vluchtroutes benutten. IKEA personeel zal het publiek hierin moeten begeleiden. tevens is rookwarmteafvoer aanwezig, er bestaat onduidelijkheid over de interactie van deze RWA met de sprinkler: zie hierover ook SBR (1991): Combinatie van sprinkler en rookventilatie. indien beide aanwezig dan tijdens: openingstijden: voorkeur voor werking RWA sluitingstijden: voorkeur voor sprinkler

		er dient na te worden gegaan of de aanwezige sprinkler bedoeld is voor beheersbaarheid van de brand of voor de instandhouding van hoofddraagconstructie. indien de hoofddraagconstructie niet wordt beschermd door de sprinkler zal deze door bouwkundige maatregelen beschermd moeten worden.
--	--	--

De maximale brandcompartimentsgrootte betreft 25.000 m² op basis van de aanname van Adviesburo Nieman (2004) dat de vuurlast 120 kg/m² vurenhouetequivalent bedraagt en een massafactor van 0,1 wordt gehanteerd. Op het voorlopig ontwerp betreft de brandcompartimentsgrootte 14.782 m², en voldoet dus. Echter, er dient aangetoond te worden waarop de 120 kg/m² is gebaseerd (welk deel van de vuurbelasting permanent en welk deel variabel is. Hierop dient in het gebruik toezicht te worden gehouden. In de preventiefilosofie is opgenomen dat vluchtdeuren/nooduitgangen afgestemd moeten zijn op route die het winkelend publiek aflegt binnen de IKEA. Omdat deze route nog niet is uitgelegd, is hierop geen toets uitgevoerd.

6.2 Zelfbedieningsmagazijn

Het zelfbedieningsmagazijn wordt getoetst op brandveiligheid.

Tabel 19: Toetsing zelfbedieningsmagazijn.

	toetsing	opmerking
niveau 0	<p>eis: 30,5 m¹ uitgangsbreedte bouwtekening: 12,2 m¹ uitgangsbreedte</p> <p>oordeel: tekort van 18,3 m¹ uitgangsbreedte</p> <p>in onderling overleg tussen Nibra, Nieman en Brandweer Delft wordt besloten dat: aanvullende rooksegmentering wordt toegepast waardoor op basis van 135 personen per minuut per meter kan worden gerekend. Dit levert 10,5 meter uitgangsbreedte op. Het resterende tekort van 7,8 m¹ kan worden opgelost door:</p> <ul style="list-style-type: none"> • een andere constructie van de 6mX4m brandscheidingsdeur • extra uitgangen aan de achterzijde 	<p>in het geval dat er een brand of bommelding is in parkeerkelder (niveau -1 (onder magazijn)) dan mogen de vluchtroutes via de trappenhuizen naar beneden niet worden meegenomen in de ontvluchttingscapaciteit van het magazijn, omdat men in de parkeerkelder niet in een gegarandeerd rookvrije vluchtgang komt waardoor men naar een veilige plek buiten kan vluchten. het gebruik van deze trappenhuizen in de geschetste situatie dient voorkomen te worden.</p> <p>de brandscheidingsdeur (6mX4m = 24m²) tussen zelfbedieningsmagazijn en marketplace mag niet worden meegerekend in de uitgangsbreedte ten behoeve van het vluchten omdat deze deur vanwege zijn omvang/gewicht niet door een individu eigenhandig kan worden geopend.</p> <p>er is gerekend met een ingedeelde ruimte</p> <p>er dient na te worden gegaan of de aanwezige sprinkler bedoeld is voor beheersbaarheid van de brand of voor de instandhouding van hoofddraagconstructie. indien de hoofddraagconstructie niet wordt beschermd door de sprinkler zal deze door bouwkundige maatregelen beschermd moeten worden.</p>

De maximale brandcompartimentsgrootte betreft 14.285 m² op basis van de aanname van Adviesburo Nieman dat de vuurlast 210 kg/m² vurenhouetequivalent bedraagt en een massafactor van 0,1 wordt gehanteerd. Op het voorlopig ontwerp betreft de brandcompartimentsgrootte 13.680 m², en voldoet dus. Echter, er dient aangetoond te

worden waarop de 210 kg/m² is gebaseerd (welk deel van de vuurbelasting permanent en welk deel variabel is. Hierop dient in het gebruik toezicht te worden gehouden.

6.3 Parkeerkelder

De parkeerkelder wordt getoetst op brandveiligheid, verkeersveiligheid en sociale veiligheid.

Tabel 20: Toetsing parkeerkelder.

	toetsing	opmerking
niveau –1	<p>brandveiligheid eis: loopafstand minder dan 30 meter bouwtekening: er situaties zijn waar meer dan 30 m gelopen moet worden naar de dichtsbijzijnde uitgang oordeel: te lange loopafstand</p> <p>in onderling overleg tussen Nibra, Nieman en Brandweer Delft is besloten dat een extra trappenhuis wordt aangebracht in de hoek onder het kantoorgedeelte</p> <p>verkeersveiligheid eis: minimale kruisende verkeersstromen bouwtekening: 2 –richtingsverkeer oordeel: het aantal kruisende verkeersstromen is niet geminimaliseerd</p> <p>eis: scheiding voetgangers en voertuigen bouwtekening: geen scheiding oordeel: geen scheiding</p> <p>sociale veiligheid eis: steunkolommen niet breder dan mens (ca. 50 cm) bouwtekening: breedte steunkolommen 80 cm oordeel: persoon kan zich volledig verbergen achter kolommen</p>	<p>brandveiligheid de loopafstanden zijn (te) groot, met name in het gebied onder het kantoorgedeelte en nabij de vluchtweg via machineruimte en de stijtrap na het zelfbedieningsmagazijn (mits brandscheiding)</p> <p>de getekende trappenhuisen zijn nu nog niet ingetekend als vluchtweg van parkeerkelder naar zelfbedieningsmagazijn. door deuren in 2 richtingen in trappenhuisen aan te brengen met een sluis, kunnen de trappenhuisen als vluchtweg dienen voor aanwezigen in de parkeerkelder</p> <p>verkeersveiligheid op alle T-splitsingen in de garage kan er zowel verkeer van links als van rechts komen. Met name de benutting van dezelfde hellingsbaan door in- en uitgaand verkeer (helling, licht-donker overgang, zoekgedrag) lijkt een ongevalsgevoelige plek</p> <p>uit de schouw ter plaatse is gebleken dat voetgangers stroken zijn aangebracht op het wegdek. deze zijn echter niet fysiek gescheiden, maar visueel</p> <p>sociale veiligheid omdat het hier het bestaande deel van het plan betreft zal aanpassing van de kolommen alleen ten koste van zeer forse bouwkundige ingrepen kunnen leiden tot het voldoen aan de eis. Andere, minder ingrijpende oplossingen kunnen bijdragen aan de sociale veiligheid zoals cameratoezicht en inspectierondes</p>

Met betrekking tot de sociale veiligheid zijn daarnaast uitgangspunten geformuleerd die aan de hand van de voorlopige ontwerptekeningen nog niet zijn te toetsen. Deze worden hier nogmaals vermeld opdat in een later stadium van het ontwerp, waar meer details worden uitgewerkt, aan deze eisen wordt gedacht. Het betreft

- er dient eenduidige bewegwijzering te zijn aangebracht
- de looproutes dienen duidelijk en logisch te zijn
- doorzicht van liften/trappen naar de hal en parkeervloer
- heldere en gelijkmatige verlichting
- afsluiting en afscherming van buitenopeningen
- voor publiek toegankelijke deuren dienen van helder glas te zijn voorzien

6.4 Parkeerhuis

Voor het parkeerhuis als geheel wordt de toetsing uitgevoerd in onderstaande tabel. Het parkeerhuis wordt getoetst op brandveiligheid, verkeersveiligheid en sociale veiligheid.

Tabel 21: Toetsing parkeerhuis.

	toetsing	opmerking
parkeerdek begane grond (1), parkeerdek 2, 3 en 4	<p>brandveiligheid eis: geen m.b.t. loopafstanden loopafstand bouwtekening: 120 m gelopen moet worden oordeel: te lange loopafstand</p> <p>eis: meerdere uitgangen bouwtekening: 1 uitgang oordeel: te weinig uitgangen</p> <p>in onderling overleg wordt besloten dat er een extra trappenhuis aan de achterzijde nabij de up- en down-cilinders wordt gerealiseerd waardoor ook de maximale loopafstand wordt gehalveerd</p> <p>verkeersveiligheid eis: minimale kruisende verkeersstromen bouwtekening: 1 –richtingsverkeer oordeel: het aantal kruisende verkeersstromen is niet geminimaliseerd</p> <p>eis: scheiding voetgangers en voertuigen bouwtekening: geen scheiding oordeel: geen scheiding</p> <p>sociale veiligheid eis: geen dode hoeken bouwtekening: dode hoek links achter down-cilinder oordeel: kwaadwillenden kunnen zich verbergen t.g.v. onoverzichtelijke ruimte</p>	<p>brandveiligheid door de indeling van het parkeerhuis kan een brandend voertuig nabij het trappenhuis de enige vluchtroute blokkeren. T.b.v. een brandweerinzet is de 120 meter niet acceptabel, deze dient maximaal 80 meter te zijn.</p> <p>er is slechts 1 vluchtroute. Mogelijk dat de hellingsbaancilinders (up and down) als vluchtroute zijn bedoeld (mensen met kinderwagens/spullen). Echter, vluchtende mensen zullen niet allen lopend vluchten, maar ook snel in hun auto stappen en vluchten waardoor op de hellingsbanen kruisende bewegingen van voetgangers en auto's ontstaan. Dientengevolge kunnen de hellingsbanen up and down niet als vluchtroute worden betiteld en zal personeel moeten voorkomen dat over hellingsbanen wordt gevlucht.</p> <p>verkeersveiligheid bij de down cilinder komen 3 verkeersstromen bij elkaar, hetgeen de verkeersveiligheid negatief beïnvloedt. Dit wordt versterkt door de onoverzichtelijke situatie doordat 2 van de 3 richtingen uit een bocht aan komen rijden.</p> <p>het verkeer op een parkeerdek dient een zelfde deel van de rijroute twee keer af te leggen om op een hoger/lager dek te komen via de up- respectievelijk down-cilinder. Hierdoor ontstaat overbodig rijgedrag op de dekken, extra kruisende bewegingen, en zoekgedrag.</p> <p>de ingetekende rijrichting in de up-cilinder (met de klok mee) wijkt af van de normale rijrichting in up-cilinders (tegen de klok in).</p> <p>er zijn geen looppaden voor personen ingetekend, waardoor wordt aangenomen dat deze zich op de 1-richtingsrijbanen verplaatsen.</p> <p>de ingang van het parkeerdek is nabij de openbare weg waardoor de buffercapaciteit op het IKEA- terrein geringer is dan wanneer de ingang aan de achterzijde van de parkeergarage zou zijn gesitueerd. Echter, situering aan de voorzijde is wel gunstig voor de sociale veiligheid.</p> <p>sociale veiligheid op enkele parkeerdekken zijn enkele parkeerplaatsen in de dode hoeken ingetekend, echter het overzicht op de dode hoeken en de zichtlijnen vanuit de dode hoeken naar het parkeerdek zijn zeer beperkt.</p>

drukke tijden het verkeer op het onderliggende wegennet verstopt kan raken (AGV, 2001). De A13 blijft echter van opstropend verkeer verschoond door de buffercapaciteit tussen de rotonde en de afritten van de A13 en op de afritten van de A13 zelf.

Transportveiligheid

Per gestelde eis wordt hieronder toegelicht of eraan wordt voldaan.

- plaatsgebonden risico: $PR < IE-6$

Uit de risicoatlas vervoer gevaarlijke stoffen over de weg blijkt dat er op de A13 ter hoogte van de IKEA (hectometer 9,0-10,0) geen overschrijding van de IE-06 contour te bestaat. Ook is geen sprake van een aandachtspunt. De IE-06 contour ligt niet buiten de A13. De norm voor het plaatsgebonden risico wordt in de huidige situatie niet overschreden.

De ontwikkelingen in het plangebied zijn slechts van marginale invloed op het plaatsgebonden risico, namelijk doordat de ongevalsfrequentie zou wijzigen. Er wordt in deze rapportage ervan uitgegaan dat de huidige uitstroombereikfrequenties niet zal verslechteren. Andere ontwikkelingen, buiten die in het plangebied, kunnen het plaatsgebonden risico verslechteren zoals de omvang van vervoer gevaarlijke stoffen. Uit contact met de provincie Zuid-Holland is gebleken dat de transportstroom gevaarlijke stoffen in de toekomst geen groei zal doormaken. Vandaar dat geconcludeerd wordt dat ook in de nabije toekomst er, ceteris paribus, geen overschrijding van het plaatsgebonden risico zal plaatsvinden.

- geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen $PR < IE-6$

Het beoogde hotel is een kwetsbaar object conform het Beluik externe veiligheid inrichting (VROM, 2003). Hierin wordt een hotel als kwetsbaar beschouwd indien deze een bruto vloeroppervlakte heeft groter dan 1.500m². Ondanks dat ontwerptekeningen niet beschikbaar zijn kan op basis van het gegeven uit de aanvraag voor de bestemmingsplanwijzigingen dat het hotel 160 bedden moet hebben en op basis van de schetsen van het plangebied (hotel is ca 15mX40m en meer dan 30 meter hoog) geconcludeerd worden dat het hotel meer dan 1.500m² bruto vloeroppervlakte zal hebben. Echter, de $PR < IE-6$ valt niet over het hotel, en wordt voldaan aan deze eis.

- groepsrisico: $F < IE-2/N^2$, waarbij F de cumulatieve frequentie is en N het aantal doden

De huidige situatie met betrekking tot het groepsrisico is overgenomen uit de risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen over de weg (AVIV, 2003). Het eventuele hotel kan het groepsrisico verslechteren, de IKEA zelf ligt verder dan 200 meter van de A13 wordt daarom niet meegenomen in de groepsrisicoberekeningen. Hieronder is het groepsrisico (voor kilometer 9,0-10,0: daar waar het hotel wordt gesitueerd) overgenomen uit de risicoatlas weg.

AVIV (2003) concludeert dat het groepsrisico de oriënterende waarde ($FN^2 = 10^{-2}$ ook wel $F = IE-2/ N^2$) iets overschrijdt, ter hoogte van kilometer 8,0-9,0: namelijk rangnummer 0,04.

Ter hoogte van kilometer 9,0-10,0 wordt geen melding gemaakt van een overschrijding. Opvallend is wel dat op het kaartmateriaal van de risicoatlas (iets minder exact) wel grafisch melding wordt gemaakt van 2 extra overschrijdingen (bijlage resultaten groepsrisico in hetzelfde rapport). In bijlage 4 is met de invoerfile van IPO RBM (verstrekkt door AVIV) het groepsrisico voor kilometer 9,0-10,0 weergegeven. Er is geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde.

De ontwikkelingen in het plangebied zijn van invloed op het groepsrisico, namelijk doordat de bevolkingsdichtheid uitgedrukt in het aantal personen per hectare zal toenemen (ten gevolge van de hotelfunctie). In bijlage 4 is een berekening van het groepsrisico voor de toekomstige situatie weergegeven.

Ook inclusief het hotel is er geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde voor kilometer 9,0-10,0. De toevoeging van hotel veroorzaakt slechts een zeer geringe toename van het groepsrisico. Nog steeds blijft het groepsrisico onder de oriënterende waarde.

Hierbij wordt aangetekend dat:

- geen rekening is gehouden met eventuele evenementen en de vele aanwezigen zoals deze in het eventuele congrescentrum gehouden kunnen worden.
 - van AVIV (2003) gegevens is uitgegaan
 - IPO RBM geen locatiespecifieke risico analyse geeft maar een grootorde inschatting van de transportrisico's verschaft.
- met betrekking tot het groepsrisico dient verantwoord te worden welke bijdrage het initiatief levert aan het groepsrisico, of er alternatieven zijn en welk maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid en rampenbestrijding ondernomen kunnen worden

Over het hotel zijn slechts enkele zeer algemene gegevens bekend (oppervlak, aantal bedden, plaats en hoogte). De bijdrage ervan aan het groepsrisico is minimaal (zie boven). Het belang van het hotel is tweeledig: het hotel is voor de IKEA van belang omdat IKEA Delft als wereldwijd opleidingscentrum gaat functioneren, en cursisten zo nabij de lessen kunnen overnachten. Voor Delft kan het hotel een extra aanbod van het aantal bedden betekenen voor met name toeristen. Binnen het plangebied zijn weinig alternatieve mogelijkheden voor de locatie van het hotel om zodoende het groepsrisico niet nadelig te beïnvloeden. Gebouwmaatregelen die verder getroffen kunnen worden liggen in de sfeer van gevelconstructie (ramen en balkons, sterkte en hittebestendigheid) en in de sfeer van de installatietechniek zoals ventilatie- en aircoregim en alarmeringsinstallatie. Hotelgasten kunnen gewezen worden op noodprocedures, vluchtroutes en opvangplaatsen. De brandweer Delft zal aanvalskarten en bereikbaarheidskarten moeten ontwikkelen.

Sociale veiligheid

De beoordeling van de omgeving voor wat betreft de sociale veiligheid is op basis van de beschikbare voorlopige ontwerptekeningen lastig, omdat het ontwerptekeningen van gebouwdelen en ruimtelijke ordeningsplannen nog niet het detailniveau weerspiegelen als waarop het merendeel van de eisen ten aanzien van sociale veiligheid gesteld zijn. Fietspaden en trottoirs vormen onderdeel van doorgaande routes en zijn voor het merendeel gebundeld met het onderliggende wegennet. Uitzondering met betrekking de doorgaande routes zijn het Ennaeuspad en Heempad. Net als het fietspad Lage Pad en de Hoflaan, zijn het Ennaeuspad en Heempad niet gebundeld met andere verkeersstromen. De vraag is echter wel hoeveel fietsers en wandelaars daadwerkelijk gebruik maken van genoemde paden en trottoirs.

Op de voorlopig ontwerp tekeningen zijn de aard van de begroeiing en verlichting niet/nauwelijks waar te nemen. Desondanks volgen hieronder enkele beoordelende opmerkingen:

- duidelijke zichtlijnen: voor zover uit de tekeningen valt af te lezen is geen begroeiing dichter dan 4 meter aan weerszijde van fietspaden en trottoirs voorzien. Uitzondering hierop vormen het Ennaeuspad en Heempad. Het Lage Pad (fietspad aan de Delftse zijde van de A13) lijkt schuil te gaan onder een bomerij die het fietspad aan het zicht van de omgeving onttrekt. Ook de Hoflaan lijkt door bomen aan de IKEA zijde deels uit het zicht te worden onttrokken.

- verlichting: aan de Hoflaan zal ook de verlichting onder het viaduct Poortweg bijdragen aan (het gevoel van) sociale veiligheid. Verlichting op het Ennaeuspad en Heempad lijkt eerder een vorm van schijnveiligheid te creëren, vandaar dat dit hier wordt afgeraden er zij alternatieve routes om fietsend langs de IKEA Delft te geraken

Met name in het gebruik zal aandacht aan de sociale veiligheid, en dien ten gevolge sociale controle, verlichting (onderhoud) en begroeiing (laag houden), moeten worden geschonken.

Hulpverlening

Zowel voor de gebouwen als voor de omgeving van de IKEA binnen het plangebied gelden een aantal eisen ten dienste van de hulpverlening:

- bereikbaarheid van de IKEA en de omgeving via meerdere calamiteitenroutes: de mogelijke verstopping van het onderliggende wegennet en de A13 beperkt de snelle bereikbaarheid van hulpverleners. In de ontwerptekeningen zijn de A13 en de Poortweg vooralsnog de enige mogelijkheid voor hulpverleners het IKEA terrein te bereiken. Echter, tijdens drukte zullen beide verstopt kunnen raken. Daarom dient er een extra ontsluiting voor hulpverleners te komen welke niet als normale en/of sluiproute voor regulier verkeer gebruikt kan worden. Hiertoe zijn 2 alternatieven beschikbaar die een relatief geringe aanpassing aan de geplande situatie vereisen:
 - a. via de Olof Palmestraat: nadeel is dat de bussluis alleen door de brandweer is te passeren met grote voertuigen en dus politie, ambulance en kleinere brandweervoertuigen hier geen gebruik van kunnen maken
 - b. via de Hoflaan: deze dient doorgetrokken te worden naar de parkeerplaats van het beoogde hotel en afsluitbaar te zijn voor regulier verkeer.

Aanbevolen wordt de Hoflaan-optie te realiseren omdat ook andere hulpverleningsvoertuigen dan alleen de grotere brandweervoertuigen (zoals tankautospuiten en redvoertuigen) gebruik van deze calamiteiten route kunnen maken.

- bereikbaarheid binnen de zorgnorm: De brandweer gebruikt de Poortweg (Delft centraal) als aan rijroute voor IKEA, of afhankelijk van de verkeer-situatie via Delft noord naar de afslag Ikea. De eerste TS en de autoladder zijn met 6 min ter plaatse en de tweede TS met 8 min. Echter, de herontwikkeling lijkt geen invloed te hebben op aanrijtijden van hulpverleners omdat het onderliggend wegennet niet verslechtert. Deze bereikbaarheid zal eerder verbeteren vanwege de rotonde en verkeersregelinstallaties. Aanbevolen wordt bereikbaarheidskaarten te maken waarop de alternatieve aanrijdroutes zijn weergegeven.
- een brandweerinzet in de IKEA is mogelijk aan alle zijden van het pand. Aan de voorzijde en de oostkant (Rotterdam) is een verharding aanwezig ten behoeve van het parkeren bij IKEA respectievelijk bevoorrading van IKEA. Aan de achterzijde (Pijnacker) is tot halverwege (vanuit Rotterdam gezien een verharding aanwezig ten behoeve van de bevoorrading. Aan de westzijde (Den Haag) is geen verharding voor een brandweervoertuig aanwezig. Echter, met het opstellen van een voertuig op de hoek met de voorzijde (nabij hellingbaan parkeergarage) en met een slanglengte van minimaal 90 meter op een tankautospuit is ook voor deze zijde een brandweerinzet mogelijk.
- bluswatervoorziening: de primaire bluswatervoorziening zijn bovengrondse brandkranen naast het IKEA gebouw. Voor de secundaire bluswatervoorziening is ruimvoldoende openwater aanwezig in de directe omgeving. Aan de voorzijde, achterzijde en westzijde zijn waterpartijen gesitueerd die kunnen dienen als bluswatervoorziening. Aanbevolen wordt aanvalskaarten te maken waarop de opstelplaatsen, waterwinplaatsen en hydranten zijn aangegeven.

7. Conclusies en aanbevelingen

In paragraaf 7.1 komen de voornaamste conclusies aan bod, gevolgd door aanbevelingen in paragraaf 7.2.

7.1 Conclusies

De veiligheid in het plangebied is onderzocht op de volgende aspecten:

- brandveiligheid
- verkeersveiligheid
- transportveiligheid
- sociale veiligheid
- hulpverlening

Niet op alle veiligheidsvelden hebben de ontwerpers van het plangebied inclusief IKEA evenveel invloed.

De brandveiligheid is in grote mate te beïnvloeden in het ontwerp. Het gaat hierbij om brand- en rookcompartimenten, vluchtroutes, installaties (sprinkler, rookwarmteafvoer) en materialen. Uit de beoordeling van de ontwerptekeningen blijken enkele vluchtroutes nog te lang (parkeerhuis en showroom) en dient er met name in het zelfbedieningsmagazijn een vergroting van de uitgangsbreedte te worden gerealiseerd. Zowel het parkeerhuis als de parkeerkelder heeft een extra nooduitgang in de vorm van een trappenhuis nodig.

De verkeersveiligheid is deels te beïnvloeden in het ontwerp. Verkeersdeelnemers zelf hebben namelijk ook een grote invloed op de mate van verkeersveiligheid. Niet overall is het aantal kruisende verkeersstromen geminimaliseerd. Drie ongunstige situaties zijn:

- de extra kruisende beweging die ontstaat wanneer bezoekers van de IKEA grote waren met hun auto ophalen bij de pick-up area.
- de routing binnen het parkeerhuis veroorzaakt dat automobilisten die van parkeerdek willen wisselen een zelfde route op het parkeerdek twee keer moeten rijden, met alle mogelijke extra conflictsituaties van dien
- de drie bij elkaar komende verkeersstromen bij de down cilinder van het parkeerhuis en de tegelijkertijd onoverzichtelijke situatie ter plekke.

De transportveiligheid (externe veiligheid) is nauwelijks te beïnvloeden door ontwerpers in het plangebied. De situering van het hotel kan de effecten van ongevallen met gevaarlijke stoffen beperken door fysiek afstand te creëren tussen de A13 en het hotel. Wanneer het hotel daadwerkelijk gebouwd gaat worden kunnen installatie technische maatregelen zoals alarmering en ventilatie in hotel effecten van vrijgekomen gevaarlijke stoffen deels reduceren.

De sociale veiligheid is gegeven de situatie van de IKEA ook slechts marginaal in het ontwerp te beïnvloeden. Voetgangers- en fietspaden maken onderdeel uit van doorgaande routes, maar omdat er weinig personen wonen of activiteiten uitvoeren aan de IKEA zijde van de A13 is desondanks de sociale controle hier gering. Enkele fietspaden liggen aangrenzend aan bomenrijen/begroeiing. In het gebruik moet begroeiing nadrukkelijk gezien worden opdat er geen onoverzichtelijke situaties ontstaan.

De hulpverlening bij incidenten in het plangebied is gebaat bij snelle bereikbaarheid. Vooralsnog is deze niet gegarandeerd vanwege mogelijke opstoppingen op zowel de A13 als het onderliggende wegennet.

7.2 Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen volgen uit deze integrale veiligheidsrapportage, onderverdeeld naar de 4 veiligheidsvelden en hulpverlening

brandveiligheid

1. realiseer rookwarmteafvoer en rookschotten in de showroom
2. bestudeer de mogelijkheden om de vluchtafstand in showroom te reduceren tot onder de 20 meter
3. realiseer rooksegmentering in het zelfbedieningsmagazijn
4. realiseer extra uitgangsbreedte voor het zelfbedieningsmagazijn, bijvoorbeeld door een alternatieve uitvoering van de brandscheidingsdeur van 24m².
5. realiseer een extra trappenhuis in de parkeerkelder onder het kantoorgedeelte
6. ga na of de huidige sprinkler bedoeld is voor de beheersbaarheid van een brand of voor de instandhouding van hoofdconstructie
7. stem de programma's van eisen van de sprinkler, de rookwarmteafvoer en de brandmeldinstallatie op elkaar af
8. verwijder het polystyreen als isolatiemateriaal van de parkeerkelder
9. instrueer het IKEA personeel zodat vluchtend publiek de juiste vluchtroutes neemt (met name bij de showroom/market place en het parkeerhuis)
10. Stel in de gebruiksvergunning eisen ten aanzien van de brandveiligheid, met hierbij aandacht voor de vuurlast in het zelfbedieningsmagazijn, showroom en marketplace en de indeling van deze ruimten en controleer deze aspecten in het gebruik

veerkeersveiligheid

1. heroverweeg de verkeerslay-out in het parkeerhuis vanuit een veiligheidsbeschouwing (i.p.v. capaciteitsbeschouwing): dit in relatie tot de kruisende stromen bij de down-cilinder en het twee keer moeten berijden van eenzelfde gedeelte van het parkeerdek om op een ander dek te geraken
2. ontwikkel een circulatieplan voor bezoekers van de IKEA, zodat het ophalen van grote aankopen per auto bij de pick-up niet tot een extra kruisende verkeersstroom op de rotonde leidt

transportveiligheid

1. houd bij het daadwerkelijk ontwerp (thans is er nog geen ontwerp beschikbaar) rekening met de mogelijkheid van ongevallen met gevaarlijke stoffen (bijv met de situering van balkons, ramen, ventilatie, drukbestendigheid, etcetera)

sociale veiligheid

1. sociale veiligheid kan in het ontwerp verder worden geïntensiveerd door de bundeling van verkeersstromen en het voorkomen van dode hoeken in publieke ruimten en duidelijke zichtlijnen in het plangebied

2. met name in de gebruiksfase dient de sociale veiligheid te worden gestimuleerd door middel van het beperken van begroeiing nabij fiets- en voetgangerspaden, overzichtelijke ruimten, voldoende gelijkmatige en heldere verlichting

hulpverlening

1. realiseer een extra calamiteitenroute door het doortrekken van de Hoflaan naar de parkeerplaats van het beoogde hotel
2. stel bereikbaarheidskaarten en aanvalsplannen op en toets of in de nieuwe situatie aan de gestelde zorgnormen kan worden voldaan
3. houd bij de gebruiksvergunningverlening de incidenttypen in de IKEA en het hotel en stel waar mogelijk aanvullende voorwaarden ten behoeve van de veiligheid

8. Referenties

AGV, 2001

Simulatiestudie IKEA Delft, Utrecht.

AVIV, 2003

Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen, rapportnummer 02494, maart 2003, Enschede.

BZK, 1994

Schadescenarioboek, maart 1994, Den Haag.

BZK, 1995

Brandbeveiligingsconcept gebouwen met een publieksfunctie, Den Haag.

BZK, 1995

Brandbeveiligingsconcept beheersbaarheid van brand, november 1995, Den Haag.

Gemeente Delft, 2003

Startnotitie Veiligheidseffectorportage IKEA Delft, maart 2003, Delft.

LNB, 2001

Praktijkrichtlijn gelijkwaardigheid brandveiligheidseisen van het bouwbesluit voor Mechanisch geventileerde parkeergarages met een gebruiksoppervlakte groter dan 1000m², november 2001.

LNB, 2004

Praktijkrichtlijn gelijkwaardigheid brandveiligheidseisen van het bouwbesluit voor mechanisch geventileerde parkeergarages met een gebruiksoppervlakte groter dan 1000m² (concept).

NEN 2443, 2000

Ventilatie van parkeergarages, april 2000, Delft..

Nieman, 2004

Brief uitwerking actiepunten, 12 juli 2004, rapportnummer Wzbb0297aaA5.sei, juli 2004, Zwolle.

Nieman, 2004

Brandbeveiligingsconcept: Uitbreiding IKEA Delft, rapportnummer Wzbb0297aaA4.sei, februari 2004, Zwolle.

Nieman, 2003

Ventilatie, luchtmissie en brandveiligheid van parkeervoorzieningen: IKEA Delft, rapportnummer Wzbb0297aaA1.sei, februari 2004, Zwolle.

Nibra, 2001

Overall Veiligheidsplan Omniworld Almere: stadion sporthal en parkeergarage, november 2001, Arnhem.

Nibra, 1998

Kengetallen vuurlastberekening, Arnhem.

Nibra, 2004

Fysieke veiligheid stationsgebied Utrecht 2020, april 2004, Arnhem.

Rosmuller, 2001

Safety analysis of Transport Corridors, Proefschrift Technische Universiteit Delft, Faculteit der Techniek, Bestuur en Management, TRAIL-publicatiereeks nr. T01/06, Delftse Universitaire Pers, Delft.

SAVE/V2BO, 2004

Beheersbaarheid van brand (concept), Apeldoorn.

SBPVW, 2002

Handboek Politiekeurmerk Veilig Wonen Nieuwbouw, Stichting Beheersinstituut Politiekeurmerk Veilig Wonen, juli 2002, Houten.

SBR, 1991

Sprinklers en rookventilatie: gecombineerde toepassing, ISBN 90-5367-032-7, Rotterdam.

SWOV, 1992

Naar een duurzaam veilig wegverkeer, Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de SWOV, jaren 1990-2010, ISBN 90-801008-1-1, Leidschendam.

TNO Bouw, 1997

rapport 1997-CVB-R0883, Delft.

V&W, 1996

Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, Den Haag.

VROM, 2003

Bouwbesluit, Den Haag.

VROM, 2003

Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI), februari 2003, Den Haag.

Wissing, 2004

Voorontwerpbestemmingsplan 'Delftse Poort Zuid', rapportnummer TO-210-790-evd-as, maart 2004, Barendrecht.

Bijlage 1: casuïstiek IKEA Delft en omgeving

In deze bijlage wordt de casuïstiek gepresenteerd voor de diverse onderdelen die relevant zijn in het plangebied Delftse Poort Zuid. Het gaat om:

- IKEA-Delft en gerelateerde casuïstiek: parkeergarages (Nibra, 2001) en winkelcentra (Nibra, 2004)
- A13
- onderliggend wegennet nabij IKEA Delft
- plangebied Delftse Poort Zuid.

IKEA-Delft: winkel

Van de IKEA is een uitgebreide lijst met diverse typen van incidenten voor het 1^{ste} kwartaal van 2004 ontvangen. In deze bijlage zijn alleen de incidenten relevant zijnde voor de brandveiligheid overgenomen.

BRANDALARMEN:

06-01-04 Er heeft kortsluiting plaats gevonden in een transformator met betrekking tot verlichting in het restaurant.

BRANDALARMEN – VALS:

20-01-04 Persoonlijke fout met betrekking tot het betreden van de sprinklerruimte.

02-02-04 Technische storing op de afdeling textiel.

25-02-04 Storing in de liftmachine kamer.

OVERIGE INCIDENTEN

Sprinklerleiding gesprongen op de showroom.

Vechtpartij op de parkeerplaats n.a.v. een aanrijding. Een van de betrokkenen werd aangehouden voor mishandeling.

IKEA-Delft: Parkeergarages (uit Nibra, 2001)

Voor de parkeergarage is gebruik gemaakt van een overzicht uit Nibra, 2001. Uit een zoekopdracht uitgevoerd door het CBS volgt onderstaand overzicht met inzetten in parkeergarages en andere voor het wegverkeer bedoelde gebouwen (busstations).

Tabel A: CBS casuïstiek parkeergarages (Nibra, 2001).

jaar	totaal	loos alarm	Brand			Verkeer	
			opzet	spelen met vuur	werkzaamheden	verkeer	anders/ onbekend
1995	83	74	4	3	1	1	0
1996	96	81	4	1	1	4	5
1997	71	61	4	1	1	0	4
1998	60	52	1	0	0	3	4
1999	68	61	0	0	2	1	4

Uit het overzicht blijkt dat er een groot aantal keren sprake is geweest van loos alarm. Van de resterende alarmeringen was in 1995, 1996 en 1997 'brand' de belangrijkste oorzaak, terwijl in 1998 en 1999 de aandelen 'brand' en 'verkeer' ongeveer even groot waren; van een aanzienlijk deel van de inzetten is de oorzaak onbekend gebleven.

Tevens is in Nibra (2001) naar ongevallen gezocht op het internet. De gevonden ongevallen worden in steekwoorden beschreven. Het gaat om plaats en jaartal, het scenario en in welke effecten het ongeval heeft geresulteerd.

Tabel B: Casuïstiek parkeergarages (Nibra, 2001).

Plaats en jaar	Incident	Gevolg
Rotterdam 01	beklemming tussen deuren	1 gewonde
Gorcum 01	ontploffing van gasfles	materiele schade
USA 00	auto door railing	4 doden
Jakarta 00	instorting door bom	13 doden, 30 gewonden
Den Haag 00	moord middels pistool	2 doden
Nijmegen 00	agressie door bijten	1 gewonde
Utrecht 99	vechtpartij op autodek	3 gewonden
Den Haag 98	moord op autodek	1 dode
Amsterdam 97	botsing door stuurfout	1 dode
Amsterdam 96	botsing door stuurfout	schade
Sau Paulo 96	instorting door explosieven	26 doden, > 200 gewonden
Den Haag Casino	Autobrand	materiele schade
Amsterdam Stopera	Autobrand	materiele schade
Amsterdam Museumplein	Autobrand	materiele schade

tabelbijschrift: casuïstiek parkeergarages 1996-2001 op basis van zoekterm parkeergarages bij Telegraaf²²

²² De brand in de parkeergarage in Voorburg (polystyreen) is bekend, maar volgde niet uit de zoekprocedure, en is daarom niet benoemd in de tabel.

Tabel C: Casuïstiek winkelcentra (Nibra, 2004). (Om een beeld te krijgen van ongevallen in winkelcentra is een casuïstiek weergegeven in onderstaande tabel (uit Nibra, 2004). De gehanteerde zoekterm op het www is winkelcentrum).

Datum	Plaats, land	Omschrijving	Aard	Oorzaak	Dood, gewond	Bron
10121992	Londen, Groot-Brittannië	meervoudige bomaanslag op winkelcentrum Wood Green	explosie	aanslag IRA	onbekend	basedn.freeserve.co.uk
20031993	Warrington, Groot-Brittannië	bomaanslag op winkelcentrum	explosie	aanslag IRA	onbekend	basedn.freeserve.co.uk
11061996	Sao Paulo, Brazilië	gasexplosie in winkelcentrum Oscasco	explosie	gaslek	39 dood, 470 gewond	telegraaf basedn.freeserve.co.uk
16121996	New Orleans, Verenigde Staten	winkelcentrum geramd door vrachtschip van Mississippi; paniek	externe impact	falen in vervoerssysteem	140 gewond	telegraaf
17091997	Lille, Frankrijk	ontruiming wegens trillende winkel/kantoorstoren	dreigend constructiefalen	niet gevonden in constructie-onderzoek	0	telegraaf
13101997	Broek op Langedijk, Nederland	ontruiming winkelcentrum na vinding brandbom	vinding brandbom (explosief weigerde)	aanslag	0	telegraaf
14051998	Jakarta, Indonesië	brand in winkelcentrum	brand	straatgeweld, brandstichting	>110 dood	basedn.freeserve.co.uk
08061998	Palembang, Indonesië	brand in winkelcentrum	brand	onbekend	>50 dood	basedn.freeserve.co.uk
04121998	Baoji, provincie Shaanxi, China	brand in 'Peoples Shopping Mall'	brand		8 dood, 23 gewond	basedn.freeserve.co.uk
31081999	Moskou, Rusland	bomexplosie in winkelcentrum Manezh plein	explosie	aanslag	30 gewond	basedn.freeserve.co.uk
21042000	Hendrik-Ido-Ambacht, Nederland	brand in winkelcentrum (volledig verwoest)	brand	brandstichting	0	telegraaf
17082000	Riga, Letland	bomaanslag in winkelcentrum	twee explosies	aanslag	19 gewond	telegraaf
02122000	Dongguan, China	instorting winkelcentrum	constructiefalen	illegale extra uitbouw op zwakke fundering	8 dood, 32 gewond	telegraaf
20012001	Pretoria, Zuid Afrika	instorting dak van winkelcentrum	constructiefalen	onbekend, vermoeden: zware regenval	20 gewond	telegraaf
11022001	Medellin, Colombia	bomaanslag op winkelcentrum	explosie	aanslag	1 dood, >50 gewond	telegraaf
14022001	Amsterdam, Nederland	brand in winkelcentrum	brand	onbekend	0	telegraaf
19032001	Jakarta, Indonesië	doden in gedrang in winkelcentrum	gedrang	promotie-actie	4 dood	telegraaf
06052001	Manilla, Filipijnen	granaatexplosie	explosie	overval op juwelier	42 gewond	telegraaf
18052001	Netanya, Israël	bomaanslag op winkelcentrum	explosie	aanslag	5 dood	telegraaf
20072001	Papendrecht, Nederland	ontruiming na lekkage perchloorethyleen uit stomerij in winkelcentrum	lekkage toxisch gas	onbekend	5 gewond	telegraaf

VEILIGHEID PLANGEBIED
DELFTSE POORT ZUID



Datum	Plaats, land	Omschrijving	Aard	Oorzaak	Dood, gewond	Bron
18122001	Aracuja, Brazilië	gedrang in winkelcentrum	gedrang	promotie-actie	4 dood	crowddynamics.com
08012002	Yokohama, Japan	gedrang in winkelcentrum	gedrang	promotie-actie	10 gewond	crowddynamics.com
16022002	Karnei Shomron, Israel	explosie in winkelcentrum	explosie	aanslag	3 dood, 15 gewond	telegraaf
27052002	Petah Tivka, Israel	explosie in winkelcentrum	explosie	aanslag	3 dood, 27 gewond	telegraaf
20072002	Lima, Peru	brand in discotheek in winkelcentrum	brand	jongleur met brandfakkels	26 dood, >50 gewond	telegraaf
27072002	Ambon-stad, Indonesië	explosie in winkelcentrum	explosie	aanslag	tientallen gewond	telegraaf
okt 2002	Helsinki, Finland	bomaanslag op winkelcentrum	explosie en instorting glazen dak	aanslag	7 dood, 80 gewond	telegraaf
10122002	Nieuw Vennep, Nederland	brand in winkelcentrum (volledig verwoest)	brand	onbekend	0	telegraaf
01012003	Wageningen, Nederland	brand in winkelcentrum (volledig verwoest)	brand	onbekend	0	telegraaf
25042003	Toronto, Canada	instorting winkelcentrum	constructiefalen	onbekend	7 dood	telegraaf
26042003	Utrecht, Nederland	ontruiming winkelcentrum wegens instortingsgevaar	dreiging instorting	waterophoping op plat dak	0	telegraaf
19052003	Afula, Israel	bomaanslag bij entree winkelcentrum	explosie	aanslag	3? dood, 10 gewond	telegraaf

Uit dit overzicht zijn de ongevallen Jakarta, 2001; Aracuja, 2001 en Yokohama 2001 aanleiding geweest gedrang als incidenttype mee te nemen in de veiligheidsstudie voor het plangebied Delftse Poort Zuid.

A13

Het betreft de geregistreerde ongevallen in de jaren 1998-2002.

Ongevallen op de op- en afritten van de A13:

Uitsluitend Materiele Schade (UMS):	21
Slachtofferongevallen:	6
Totaal ongevallen:	27

Saillant detail is dat op de *opritten* in het geheel geen ongelukken gebeurd zijn; pas bij het invoegen lijkt het mis te gaan; alle hier genoemde ongevallen komen dus voor rekening van de *afritten*.

Op de hoofdrijbaan in de directe omgeving van de aansluiting (HRR&L, hmp. 8,7 - 10,0) is het beeld als volgt:

Uitsluitend Materiele Schade (UMS):	227
Slachtofferongevallen:	41
Totaal:	268

Van de 41 slachtofferongevallen waren 8 ernstige ongevallen en 8 ongevallen waarbij ziekenhuisgewonden vielen; bij 33 ervan vielen minder ernstige gewonden.

Onderliggend wegennet nabij IKEA Delft

het betreft aanrijdingen in 2003.

Oostpoortweg :	Uitsluitend Materiele schade:	11
:	Lichamelijk letsel:	2
:	Verlaten plaats ongeval:	2
Poortweg :	Uitsluitend Materiele schade:	1
:	Verlaten plaats ongeval:	2
Olof Palmestraat:	Verlaten plaats ongeval:	14 (parkeerplaatsen)
:	Uitsluitend materiele schade:	4
:	Lichamelijk letsel:	1
Hoflaan :	Geen	0

Incidenten Carpoolplaats vanaf medio 1996: invoeren Genesys politie systeem	
mishandeling:	2
diefstal vanaf/vanuit auto's:	8

Plangebied Delftse Poort Zuid

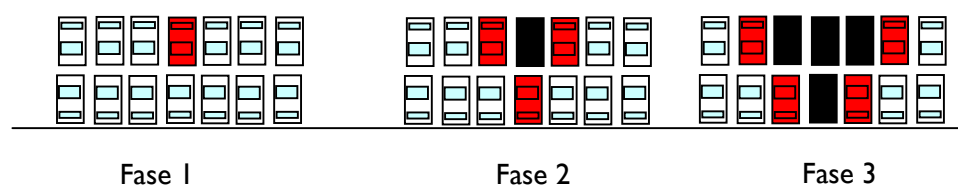
In het plangebied Delftse Poort Zuid komen diverse geweldsdelicten voor. Deze worden geregistreerd in een politieregistratiesysteem welke door niet-opsporingsambtenaren van de politie en overige niet is in te zien. Omdat deze gegevens vertrouwelijk zijn worden deze hier niet gepresenteerd. Wel hebben de leden van het projectteam kennisgenomen van de delicten. Het ging hierbij om in het plangebied om:

- diefstallen met geweld (bijvoorbeeld autoinbraken)
- inbraak (in bedrijven en woningen)
- vernieling (aan auto's en gebouwen)
- mishandeling en vechtpartijen
- bedreiging
- overlast/baldadigheid
- schennis
- zeden (overig)

Bijlage 2: LNB-richtlijn (november 2001)

De LNB-richtlijn van november 2001 is mede gebaseerd op brandproeven (o.a. uitgevoerd door TNO). De resultaten van deze proeven beschrijven de gemiddelde ontwikkeling van een autobrand als volgt:

- Zeven minuten na het ontstaan van brand is deze detecteerbaar door warmtesensoren in het plafond boven het voertuig.
- Zeventien minuten na ontbranding vatten de (maximaal drie) meest nabij geparkeerde auto's vlam in dezelfde rij van geparkeerde voertuigen. De brand zal zich dus niet over de rijbaan heen uitbreiden.
- Het voertuig waarin de brand is ontstaan zal na zo'n twintig minuten grotendeels zijn uitgebrand. Hierdoor zal beperkte schade ontstaan aan onbeschermde betonconstructies boven het voertuig.
- Met name door het huidige gebruik van plastic benzinetanks bestaat er een kans op een plasbrand van brandstof rondom het voertuig. De toepassing van sprinklers zonder AFFF (blusschuim) zal bij afwezigheid van geschikte bluswaterafvoer mogelijk tot verspreiding van de plasbrand leiden. Dit kan weer leiden tot ontsteking van meerdere auto's, ook buiten de oorspronkelijke rij voertuigen over de rijbaan heen.



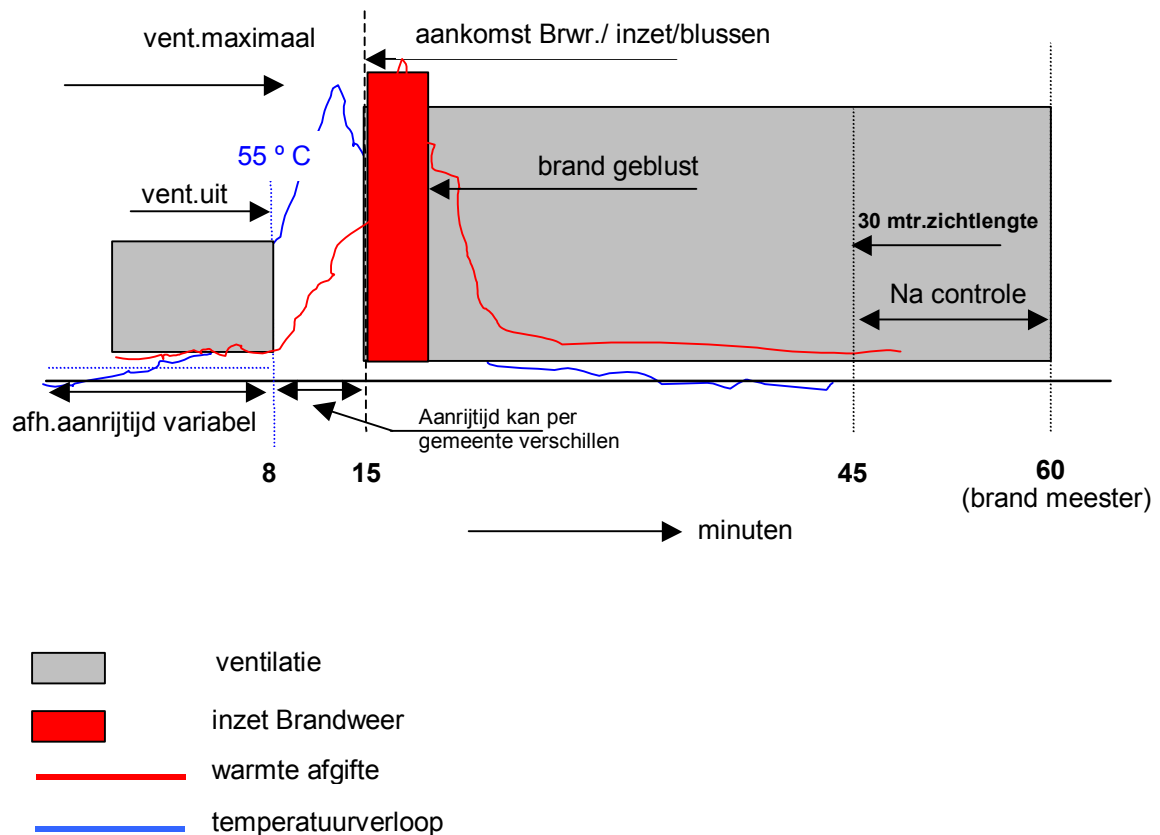
Figuur A: brandverloop van geparkeerde personenauto's

Huidige brandveiligheidsfilosofie in parkeergarages

Op basis van het onderzochte brandontwikkelingsbeeld heeft het Landelijke Netwerk Brandpreventie (LNB, waarin ook het Nibra is vertegenwoordigd) de volgende brandveiligheidsfilosofie geformuleerd (november 2001):

Primair uitgangspunt is de zelfredzaamheid van de aanwezigen te faciliteren. Daarvoor zijn snelle branddetectie en alarmering noodzakelijk. Rook is de meest bedreigende factor voor zelfredzaamheid. Daarom is het van belang om de van nature optredende stratificatie van rook zo lang mogelijk intact te houden, dat wil zeggen dat de rooklaag tegen het plafond aan blijft hangen. Concreet betekent dit dat na brandmelding de ventilatie moet worden uitgeschakeld om opmenging te voorkomen.

Na ongeveer vijftien minuten, zo blijkt uit testen, zal de stratificatie grotendeels verloren gaan. Het is dan zaak om door adequate ventilatie zo snel mogelijk een zo groot mogelijk deel van de parkeergarage rookvrij te krijgen. Dit is in het bijzonder van belang om een eenzijdig rookvrije benadering door de brandweer te kunnen garanderen. Deze garantie is noodzakelijk om de brandweer zo snel mogelijk, bij voorkeur voordat meerdere voertuigen volledig bij de brand betrokken zijn, een blusinzet te kunnen laten ondernemen.



Figuur B: brandontwikkeling in relatie tot ventilatieregime en inzet brandweer

Als prestatie-eis is verder geformuleerd dat het compartiment dat onder de rook staat weer binnen 45 minuten (dat wil zeggen na grofweg een ademlucht vulling van de na vijftien minuten arriverende brandweer) weer grotendeels rookvrij is om (verder) doorzocht te kunnen worden. De prestatie-eis is geconcretiseerd door te stellen dat het zicht na 45 minuten ten minste dertig meter dient te zijn. Het inzicht dat er in de praktijk geen sprake is van een aaneengesloten brandende oppervlakte van geparkeerde auto's, maar van hoogstens vier auto's tegelijkertijd in dezelfde parkeerrij, leidde er ook toe dat de eis van brandcompartimentering tot 5000 m² kon worden losgelaten. Feitelijk kan gesteld worden dat aan die eis altijd voldaan wordt. Dit bood de mogelijkheid om de nog steeds noodzakelijke rookcompartimentering op andere wijze vorm te geven. Een recente populaire manier is door middel van virtuele rookscheiding, dat wil zeggen met behulp van ventilatiesystemen.

Sprinklers

Een heel ander alternatief bieden sprinklersystemen. Sprinklers als brandbeveiligingssysteem zijn in Nederland vanzelfsprekend al jaren bekend en veelvuldig toegepast. Architecten hebben een veel grotere ontwerpvrijheid wanneer sprinklers kunnen worden ingezet als gelijkwaardigheid voor bijvoorbeeld brandcompartimentering en eisen aan constructiedelen. De gedachten over de effectiviteit van een sprinklerinstallatie in een parkeergarage zijn op dit moment (ook internationaal) nog in ontwikkeling. In verschillende landen worden ze toegepast, terwijl in andere landen een negatieve perceptie heerst over de effectiviteit.

Enkele potentiële nadelen zijn: de sprinkler zal de brand in de auto zelf niet blussen (auto's zijn redelijk waterdicht), maar slechts uitbreiding voorkomen. De sprinkler beperkt daarmee

de rookontwikkeling van de brandende auto niet direct. Door de koelende werking van de sprinkler zal de rookstratificatie wel vrijwel ogenblikkelijk zijn opgeheven. Dit beperkt de vluchtmogelijkheden van de aanwezigen. Anderzijds zal bij gebruik van de juiste sprinklerkop een groot deel van de hydrofiele bestanddelen van de rook kunnen worden weggevangen. Het zijn juist die bestanddelen die ogenblikkelijk irriterend zijn. Het potentiële gevaar van verspreiding van een plasbrand door de sprinkler is al genoemd. Daarvoor zouden aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

Samenvattend kan gesteld worden dat het Nibra de gedachtegang van het LNB (2001) ondersteunt, maar niet per definitie afwijzend staat tegenover sprinklerinstallaties in parkeergarages. De sprinkler kan gezien worden als gedeeltelijk alternatief voor de toepassing van brandventilatie.

Naast de sprinklerinstallatie is er in de LNB richtlijn (2001) voor andere aspecten die veiligheid van aanwezigen beïnvloeden:

Trappenhuizen.

Wanneer meer dan 1 laag moet worden overbrugd via trappenhuizen en de brandweer toetreedt via deze trappenhuizen dienen de trappenhuizen als “vluchtroutes” te worden uitgevoerd, met een WBDBO van tenminste 60 minuten ten opzichte van het brandcompartiment parkeergarage en eventueel aangrenzende andere brandcompartimenten. Bovendien zullen voor de trappenhuizen “sluizen” moeten worden aangebracht, dit om de brandweer in staat te stellen blusapparatuur aan te sluiten. De deuren moeten in de vluchtrichting draaien.

Verder zullen ten aanzien van de toe te passen bezettingsgraad (B3) de trappenhuizen moeten voldoen aan het gestelde in BB2 artikel 6.18 lid 4. Dit artikel regelt de benodigde opvang- en doorstoomcapaciteit van trappenhuizen.

Ontvluchting horizontaal.

Het is noodzakelijk dat mensen vanuit de parkeerlagen in meerdere richtingen kunnen ontvluchten. Dit zal kunnen via de geprojecteerde stijpunten maar ook via de uit-/inritten van de parkeergarage. Ook in het laatste geval mogen de loopafstanden van 30 meter niet worden overschreden.

Brandpreventieve maatregelen (LNB, 2001):

1. Vluchten vanaf uitgangen rookcompartiment:
De uitgang van het rookcompartiment moet aansluiten op een onafhankelijke vluchtmogelijkheid die leidt naar het aansluitende terrein.
2. Onafhankelijke vluchtmogelijkheden:
De vluchtmogelijkheden dienen door een scheidingsconstructie met een WBDBO van tenminste 30 minuten van elkaar gescheiden te zijn.
3. Scheiding trappenhuis en besloten ruimte bij een hoogte overbrugging tot maximaal 8 meter boven het maaiveld:
Tussen een trappenhuis waarover een vluchtmogelijkheid voert en een besloten ruimte dient een scheidingsconstructie aanwezig te zijn met een WTRD van 30 minuten.
(vluchtmogelijkheid), indien het bedoelde trappenhuis leidt naar het aansluitende terrein vanaf een verblijfsgebied dat hoger is gelegen dan het aansluitende terrein.
4. Scheiding trappenhuis en besloten ruimte bij een hoogte overbrugging hoger dan 8 meter boven het maaiveld:

Tussen een trappenhuis waarover een vluchtmogelijkheid voert en een besloten ruimte dient een scheidingsconstructie aanwezig te zijn met een WBDBO van 60 minuten. (vluchtroute)

5. Scheiding trappenhuis en besloten ruimte gelegen onder het maaiveld:
Indien sprake is van een verblijfsgebied dat lager is gelegen dan het aansluitende terrein dient tussen een trappenhuis waarover een vluchtmogelijkheid voert, bedoeld voor de overbrugging van dit lager gelegen verblijfsgebied, en een besloten ruimte een scheidingsconstructie aanwezig te zijn met een WBDBO van 60 minuten. (vluchtweg). De trappenhuisen dienen te zijn voorzien van een verkeersruimte (sluis) met een WTRD van 30 minuten.
6. Minimale uitgangsbreedte vluchtmogelijkheid:
Onafhankelijk van de te berekenen uitgangsbreedte dient de uitgangsbreedte van een vluchtmogelijkheid minimaal 0,6 meter (b) X 1,9 meter (h) te zijn.
7. Verticale vluchtweg ander brandcompartiment:
Van de boven de parkeergarage gelegen gebouwen mag tenminste 1 verticale vluchtmogelijkheid niet in de parkeergarage uitkomen.

Bijlage 3: voorlopig ontwerptekeningen IKEA Delft

In de onderstaande tabel staan de tekeningen genoemd die zijn beoordeeld.

Tabel E: Gebruikte tekeningen

Tekening	Schaal	omschrijving	datum	code
BA-10	1:1000	situatie, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-11	1:200	Plattegrond niveau -1, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-12	1:200	Plattegrond niveau 0, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-13	1:200	Plattegrond niveau +1, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-14	1:200	Plattegrond niveau +2, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-15	1:200	Plattegrond dakvlakken, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-16	1:200	Gevels noord + zuid, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-17	1:200	Gevels west + oost, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-18	1:200	Doorsneden A-B, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-19	1:200	Doorsneden C-D, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-20	1:200	Doorsneden E-F, nieuw	2-5-2003	26-042-04
BA-21	1:200	Doorsneden G-H-J, nieuw	26-2-2004	-

Bijlage 4: groepsrisico berekening Hotel

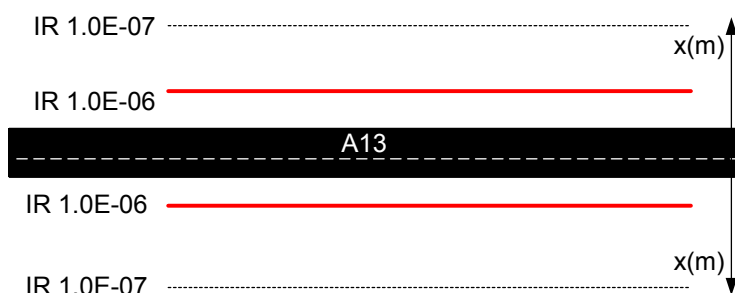
Deze bijlage is integraal overgenomen uit een tussenrapportage aan de provincie Zuid-Holland die op basis hiervan een verklaring van geen bezwaar heeft afgegeven voor de nieuwbouwplannen van de IKEA.

In deze bijlage wordt een beeld gegeven van de invloed op de externe veiligheid door de ontwikkeling van 'het IKEA hotel' nabij de A13 door de IKEA. De A13 is een aangewezen hoofdtransportroute voor gevaarlijke stoffen. In de risicoatlas vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (AVIV, 2003) zijn risico's voor autosnelwegen, en dus ook de A13 in beeld gebracht. Hiertoe zijn het plaatsgebonden en groepsrisico gebruikt.

Het plaatsgebonden risico geeft de kans weer dat een individu in de omgeving van een transportroute komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen op deze route. Een individu wordt 24 uur per dag en onbeschermd aanwezig geacht.

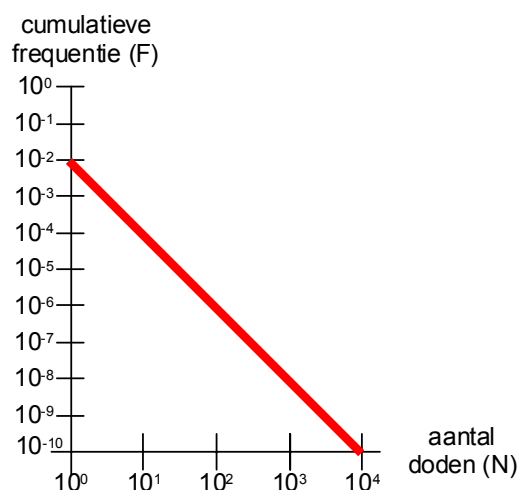
Het groepsrisico geeft de kans weer dat een groep personen van bepaalde omvang in de omgeving van een transportroute tegelijkertijd komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen op deze route. Er wordt rekening gehouden met bescherming en de mate van aanwezigheid van individuen.

Deze twee criteria worden voorgeschreven in de nota risico normering vervoer gevaarlijke stoffen (V&W, 1996). Het plaatsgebonden risico in de omgeving van een transportroute mag niet de wettelijke waarde van 1×10^{-6} overschrijden. Figuur C visualiseert de norm. Naarmate de afstand tot de transportroute toeneemt, neemt het risico af.



Figuur C: Plaatsgebonden risico.

Voor het groepsrisico is in dezelfde nota de oriënterende waarde geformuleerd. De oriënterende is als volgt geformuleerd: $FN^2 = 10^{-2}$ ook wel $F = 1 \times 10^{-2} / N^2$). Overschrijdingen de oriënterende waarde zijn toegestaan, wel dient deze beargumenteerd te worden. Figuur D visualiseert de norm voor het groepsrisico. Naarmate het aantal doden dat tegelijkertijd valt toeneemt, neemt de kans hierop af.



Figuur D: Groepsrisico

De toetsing wordt uitgevoerd voor nieuwe activiteiten en objecten binnen een straal van 200 meter van hart van de transportroute (conform AVIV, IPORBM, 1997). Dit betekent overigens dat de uitbreiding van de IKEA vestiging zelf (winkelcentrum) niet hoeft te worden getoetst aan de bovengenoemde normen met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De effecten bij ongevallen met gevaarlijke stoffen kunnen tot in de omgeving van de A13 reiken, en dus ook slachtoffers maken onder eventuele hotelgasten. Het hotel sec beïnvloedt het groepsrisico, en dus niet het plaatsgebonden risico.

Het hotel, zo is afgelezen uit de tekeningen 'uitbreiding IKEA definitief ontwerp (versie 006, 5 januari 2004) en Uitbreiding IKEA vestiging Delft (Knevel, DEOR-00-AN-BA10) bevindt zich 90 meter uit het hart van de A13 (en dus dient getoetst te worden aan boven beschreven normen), over een breedte van 15 meter parallel aan de A13 ter hoogte van hectometer 9,6 en over een diepte van circa 40 meter aan de IKEA zijde van de weg. In het hotel zijn 160 bedden voorzien (mail van dhr de Ruijter), waarmee wordt aangenomen dat er 160 gasten aanwezig kunnen zijn. Met de aanname dat er circa 20 man/vrouw hotelpersoneel aanwezig is, komt het aantal personen op 180 dat aanwezig is in het hotel op 180.

De vraag is welke invloed dit hotel heeft op de externe veiligheid, i.c. groepsrisico. De volgende stappen worden hiertoe hieronder beschreven.

1. huidige situatie groepsrisico A13 kilometer 9,0-10,0
2. toekomst situatie groepsrisico A13 kilometer 9,0-10,0
- 3: conclusie
4. invoergegevens
5. plaatsgebonden risico

I. Huidige situatie groepsrisico A13 kilometer 9,0-10,0

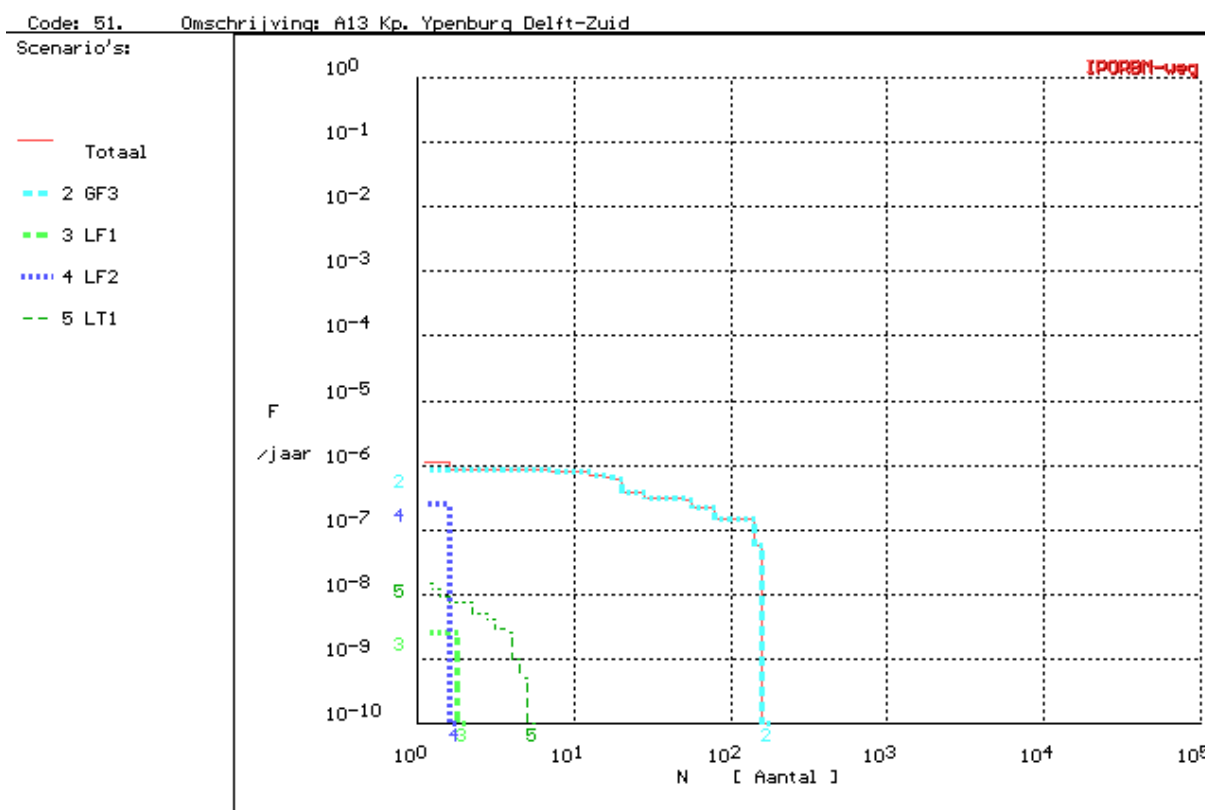
De huidige situatie is overgenomen uit de risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (AVIV, 2003). Hieronder is het groepsrisico (voor kilometer 9,0-10,0: daar waar het hotel wordt gesitueerd) overgenomen uit de risicoatlas weg.

AVIV (2003) concludeert dat het groepsrisico de oriënterende waarde ($FN^2 = 10^{-2}$ ook wel $F = 1E-2 / N^2$) iets overschrijdt, ter hoogte van kilometer 8,0-9,0: namelijk rangnummer 0,04.

Ter hoogte van kilometer 9,0-10,0 wordt geen melding gemaakt van een overschrijding. Opvallend is wel dat op het kaartmateriaal van de risicoatlas (iets minder exact) wel grafisch melding wordt gemaakt van 2 extra overschrijdingen (bijlage resultaten groepsrisico in hetzelfde rapport). Hieronder is met invoerfile van IPO RBM het groepsrisico voor kilometer 9,0-10,0 weergegeven. Hier is geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde. De invoergegevens zijn vermeld in hoofdstuk 4.

Figuur E: groepsrisico op basis van risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (hm 9.052-10.052).

Groepsrisico per stof voor het kilometervak vanaf 9052 m tot 10052 m



Druk op een toets | <^P voor printafdruk op LASERJET.PR, ^L voor plotafdruk op HP7475A3, ESC=einde)

2. Toekomst situatie groepsrisico A13 kilometer 9,0-10,0

Het hotel, zo is afgelezen uit de tekeningen 'uitbreiding IKEA definitief ontwerp (versie 006, 5 januari 2004) en Uitbreiding IKEA vestiging Delft (Knevel, DEOR-00-AN-BA10) bevindt zich 90 meter uit het hart van de A13, over een breedte van 15 meter parallel aan de A13 ter hoogte van hectometer 9,6 en over een diepte van circa 40 meter aan de IKEA zijde van de weg. In het hotel zijn 160 bedden voorzien (mail van dhr. de Ruijter), waarmee wordt aangenomen dat er 160 gasten aanwezig kunnen zijn. Met de aanname dat er circa 20 man/vrouw hotelpersoneel aanwezig is, komt het aantal personen op 180 dat aanwezig is in het hotel op 180.

Door het hotel in te voeren in de invoer file voor IPO RBM is het toekomstige groepsrisico berekend (alle gegevens verder conform AVIV, 2003). De aanpassing betreft de invoer in regel 25 van IPO RBM file. Het hotel is in een bestaand blok van bebouwing ingevoerd. Dit is als volgt gedaan:

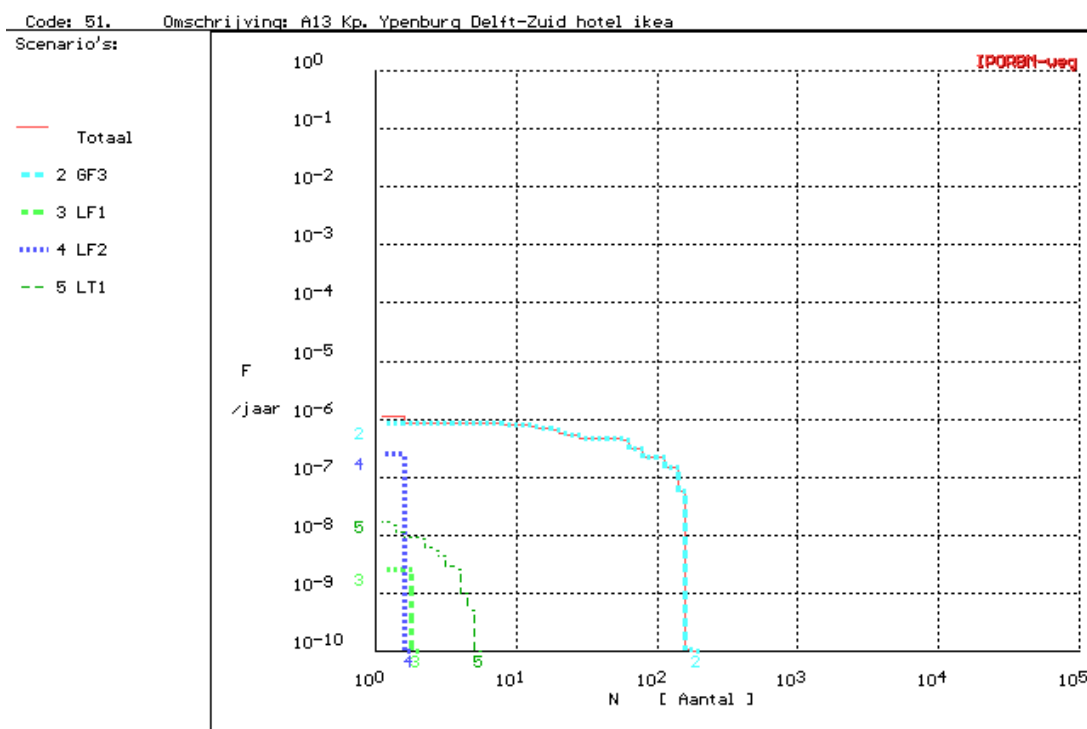
Het hotel heeft een oppervlak van 600 m² (15m X 40m) waar zich circa 180 personen kunnen bevinden. Wanneer het hotel als apart blok zou worden ingevoerd in IPO RBM betekent dit voor het hotel een invoerblok met 3.000 personen per hectare (10.000m²). IPO RBM werkt niet op gebouw detailniveau maar met personendichtheden in een zone. Daarom is een zone voor het hotel ingevoerd.

De zone die is ingevoerd ligt op 90 meter van de A13, over een lengte van 100 meter langs de A13 (kilometer 9,5 tot 9,6), en strekt zich uit over een diepte van 60 meter (oppervlakte van de zone is 6.000m²). Om aan het totaal aantal personen per hectare voor de situatie met hotel te komen is het beoogd aantal hotelgasten en personeel (180) vermenigvuldigd met 1,6 hectare (10.000m²/6.000m²), het geen 300 personen per hectare oplevert.

De onderstaand figuur schetst de resultaten. Er is nog steeds geen sprake van een overschrijding van het groepsrisico ter hoogte van km 9,0-10,0.

Figuur F: groepsrisico inclusief hotel in regel 32 (hm 9.052- 10.052).

Groepsrisico per stof voor het kilometervak vanaf 9052 m tot 10052 m



Druk op een toets | <^P voor printafdruk op DESKJET.PR, ^L voor plotafdruk op HP7475A3, ESC=einde)

Ten opzichte van de situatie zonder het hotel (deze bijlage, hoofdstuk I) is te zien dat het totale groepsrisico nauwelijks is toegenomen. De FN-curve links in het assenstelsel heeft een iets hogere frequentie in de situatie met hotel in vergelijking met de situatie zonder hotel. Nog steeds is er geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde voor kilometer 9,0-10,0.

3. Conclusie

De toevoeging van hotel veroorzaakt een zeer geringe toename van het groepsrisico.

Nog steeds blijft het groepsrisico onder de oriënterende waarde.

Hotels wordt geclassificeerd als kwetsbare object, maar valt niet binnen de norm voor het plaatsgebonden risico.

Hierbij wordt aangetekend dat:

geen rekening is gehouden met eventuele evenementen en de vele aanwezigen zoals deze in het eventuele congrescentrum gehouden kunnen worden.

IPO RBM geen locatiespecifieke risico analyse geeft maar een grootorde inschatting van de transportrisico's verschaft.

4. invoergegevens

Eerst worden invoergegevens van de huidige situatie (exclusief hotel) gepresenteerd, gevolgd door de invoergegevens van de toekomstige situatie (inclusief hotel).

huidige situatie: invoergegevens exclusief hotel

Omschrijving A13 Kp. Ypenburg Delft-Zuid hotel IKEA

Code 51 Begin 5052 Lengte 6068 Type I. Autosnelweg

Transportsamenstelling ²³			
LF1 4717	LT1 736	GF1 0	GT1 0
LF2 15547	LT2 0	GF2 0	GT2 0
	LT3 0	GF3 1969	GT3 0
	LT4 0		GT4 0
			GT5 0
			GT6 0
			GT7 0

Bevolkingsgegevens									
Deeltraject	LINKS					RECHTS			Uitstroom Frequentie
	Begin	Einde	Afstand	Diepte	Pers/ha	Afstand	Diepte	Pers/ha	
27	9930	10050	0	0	0	50	50	113	8.40E-9
28	9930	10100	0	0	0	120	370	121	8.40E-9
29	10180	10270	0	0	0	150	340	116	8.40E-9
30	10370	11080	0	0	0	200	290	30	8.40E-9
31	11220	11340	0	0	0	310	160	30	8.40E-9

Afstand tot bebouwing aan de linkerkant (Pijnacker zijde) van het deeltraject [m]

²³ LF = liquified flammable (= brandbare vloeistof)

LT = liquified toxic (= toxische vloeistof)

GF = gas flammable (= brandbaar gas)

GT = gas toxic (= toxisch gas)

De code 1, 2, 3, 4, 5, 6 en 7 geeft een klasse binnen de stofcategorie aan

toekomst situatie: invoergegevens inclusief hotel (regel 32)

Omschrijving A13 Kp. Ypenburg Delft-Zuid hotel IKEA

Code 51 Begin 5052 Lengte 6068 Type I. Autosnelweg

Transportsamenstelling

LF1 4717	LT1 736	GF1 0	GT1 0
LF2 15547	LT2 0	GF2 0	GT2 0
	LT3 0	GF3 1969	GT3 0
	LT4 0		GT4 0
			GT5 0
			GT6 0
			GT7 0

Bevolkingsgegevens

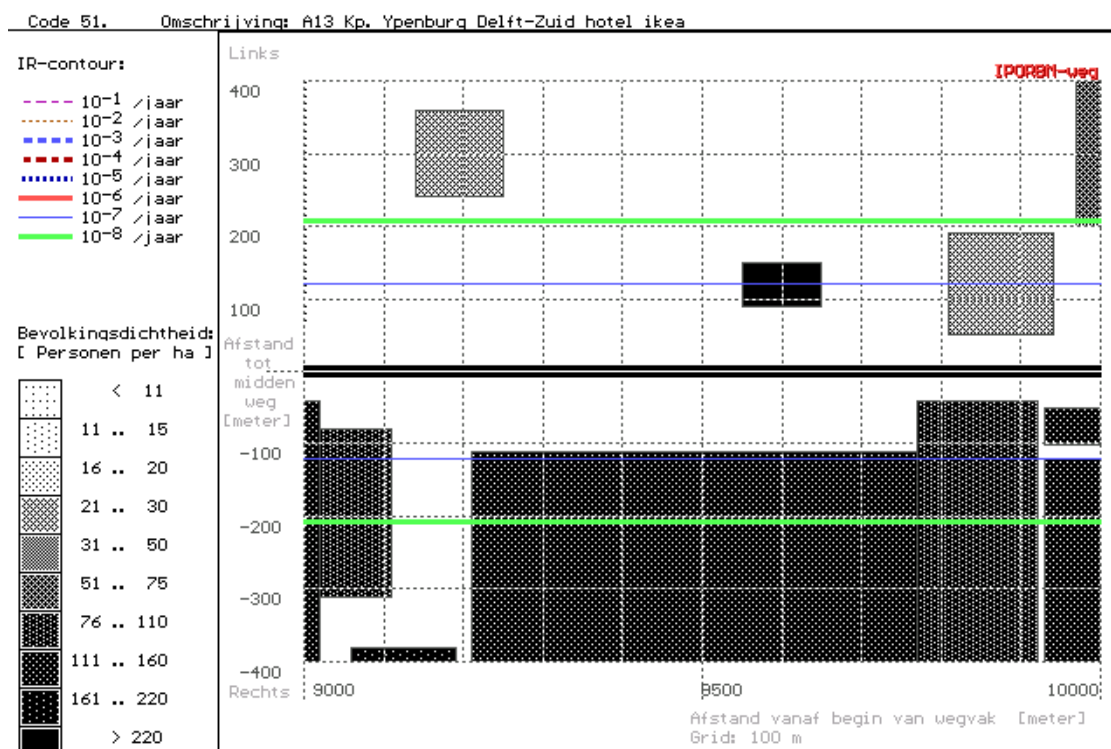
Deeltraject		LINKS			RECHTS			Uitstroom
Begin	Einde	Afstand	Diepte	Pers/ha	Afstand	Diepte	Pers/ha	Frequentie
27 9930	10050	0	0	0	50	50	113	8.40E-9
28 9930	10100	0	0	0	120	370	121	8.40E-9
29 10180	10270	0	0	0	150	340	116	8.40E-9
30 10370	11080	0	0	0	200	290	30	8.40E-9
31 11220	11340	0	0	0	310	160	30	8.40E-9
32 9500	9600	90	60	300	0	0	0	8.40E-9

Afstand tot bebouwing aan de linkerkant (Pijnacker zijde) van het deeltraject [m].

5. plaatsgebonden risico (km 9,0-10,0)

Figuur F: plaatsgebonden risico inclusief hotel (invoer regel 32)

Individueel risico



Toetsen: cursor pijlen, [+] / [-] = zoom in / uit, [HOME] = default, [^P] = Printer, [ESC] = einde

Het inktzwarte blokje (midden in de figuur) is de visualisatie voor de hotelinvoer. Uit de figuur valt af te lezen dat er geen overschrijding van plaatsgebonden risico contour van $1e-06$ voor de A13 bestaat. Er is geen rode lijn die de 1^E-06 contour visualiseert waar te nemen

Figuur F spreekt van individueel risico. Thans (vanaf 2003) wordt dit plaatsgebonden risico genoemd. Omdat IPO RBM nog van voor deze nieuwe naamgeving dateert (1997) spreekt de figuur nog van individueel risico.