

**Onderzoek externe veiligheid vervoer  
gevaarlijke stoffen Hanzelijn en N50/A50  
In het kader van de bestemmingsplannen  
"Stationsgebied Kampen" & "IJsseldelta-Zuid"**

projectnr. 236627 110217 - HB88  
revisie 02  
7 februari 2011

Save  
Postbus 321  
7400 AH Deventer

**Opdrachtgever**  
Gemeente Kampen  
Postbus 5009  
8260 GA Kampen

datum vrijgave  
7 maart 2011

beschrijving revisie 02

goedkeuring  
RvR

vrijgave  
NvR

## Inhoud

blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Onderzoekskader Externe Veiligheid .....</b>	<b>3</b>
2.1	Plaatsgebonden risico (PR) .....	3
2.2	Groep risico (GR) .....	4
2.3	Verantwoordingsplicht .....	4
2.4	EV-beleid gemeente Kampen .....	4
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten risicoanalyse.....</b>	<b>6</b>
3.1	Ligging en afbakening plangebieden .....	6
3.2	Risicobronnen.....	6
3.3	Bevolking .....	8
3.4	Berekeningen RBMII .....	8
<b>4</b>	<b>Resultaten Hanzelijn .....</b>	<b>9</b>
4.1	Plaatsgebonden Risico.....	9
4.2	Groepsrisico.....	10
<b>5</b>	<b>Resultaten N50/A50.....</b>	<b>12</b>
5.1	Plaatsgebonden risico .....	12
5.2	Groepsrisico.....	13
<b>6</b>	<b>Toetsing cRnvgs en veiligheidsbeleid gemeente Kampen .....</b>	<b>14</b>
6.1	Plaatsgebonden risico .....	14
6.2	Groepsrisico.....	14
<b>7</b>	<b>Aanzet verantwoording groepsrisico .....</b>	<b>15</b>
7.1	Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron .....	18
7.2	De omvang van het groepsrisico .....	18
7.3	De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de transportroute(s).....	20
7.4	De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit.....	21
7.5	De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval .....	23
7.6	De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen (zelfredzaamheid) .....	25
7.7	De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico .....	28
7.8	De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.....	28
7.9	Restrisico .....	28
<b>8</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>29</b>
8.1	Plaatsgebonden risico .....	29
8.2	Groepsrisico.....	29
8.3	Verantwoording groepsrisico .....	29
8.4	Tot slot.....	30
<b>Bijlage 1 : Inventarisatie personendichtheden .....</b>		<b>31</b>
B1.1	Inventarisatie huidige situatie .....	31
B1.2	Huidige Situatie .....	31
B1.3	Inventarisatie Bestemmingsplan .....	34
B1.4	Stationsgebied .....	34
B1.5	Congrescentrum .....	36
B1.6	Inventarisatie stedenbouwkundigplan.....	37
B1.7	Stationsgebied .....	37
B1.8	Congrescentrum .....	38
<b>Bijlage 2 : Rapportage Haskoning .....</b>		<b>40</b>
<b>Bijlage 3 : Invulling Brandweer .....</b>		<b>41</b>

# 1 Inleiding

Oranjewoud/Save heeft in opdracht van de gemeente Kampen een externveiligheidsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van de bestemmingsplannen Stationsgebied en IJsseldelta-Zuid.

De plangebieden grenzen aan zowel de Hanzelijn als de snelweg N50/A50. Over beide trajecten vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het vervoer van gevaarlijke stoffen brengt externeveiligheidsrisico's met zich mee. Gelet hierop moet in verband met de ruimtelijke procedures de externeveiligheidsrisico's worden vastgesteld en moeten deze worden getoetst aan de van toepassing zijnde circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en aan het externe veiligheidsbeleid van gemeente Kampen.

Voor het vaststellen van de risico's moet rekening worden gehouden met de te bestemmen functies binnen het plangebied. Deze functies bepalen in grote lijnen hoeveel mensen in het invloedsgebied van de Hanzelijn en N50/A50 aanwezig kunnen zijn. Naast het bestemmingsplan is voor beide plannen gerekend aan een mogelijk stedenbouwkundige invulling van zowel het stationsgebied als voor een deel van het plangebied van IJsseldelta-Zuid dat is bestemd voor onder andere een congreslocatie. Deze stedenbouwkundige plannen passen binnen de genoemde bestemmingsplannen. In dit onderzoek worden de risico's berekend op basis van de twee bestemmingsplannen en op basis van de stedenbouwkundige uitwerkingen. Vervolgens wordt een aanzet van de verantwoording van het groepsrisico. Dit betreft slechts een aanzet voor de verantwoording van het groepsrisico. De definitieve verantwoording zal worden opgesteld in het kader van de uitwerkingsplannen.

## 2 Onderzoekskader Externe Veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige landelijke beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs) [4], die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev).

Op 22 december 2009 is het 'Besluit tot wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' in de Staatscourant gepubliceerd. Deze wijzigingen zijn per 1 januari 2010 in werking getreden. Langs in de circulaire aangewezen (vaar)wegen is nu sprake van:

- vaste veiligheidszones;
- vaste vervoershoeveelheden waarop een groepsrisicoberekening gebaseerd moet zijn.

Bestemmingsplannen, projectbesluiten en inpassingsplannen die vanaf 1 januari 2010 ter inzage worden gelegd, moeten voldoen aan het gestelde in de circulaire. Indien het ruimtelijk plan betrekking heeft op de omgeving van in de circulaire genoemde rijks- en N-wegen en vaarwegen, moet worden uitgegaan van de in de bijlagen van de circulaire genoemde afstanden en vervoerscijfers. Zolang het Basisnet niet is vastgesteld gelden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn formeel de vervoersaantallen zoals die zijn vastgelegd in het Tracébesluit.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

### **Basisnet en Btev: Een korte toelichting**

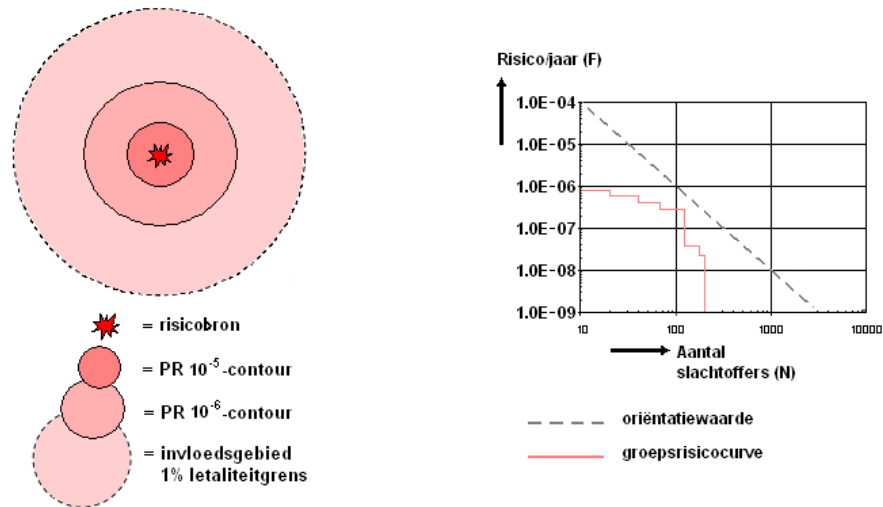
Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een risicoplafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en is de vaststelling van het Basisnet nog niet afgerond. Vooruitlopende op de definitieve besluitvorming omtrent het Basisnet zijn in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, per 1 januari 2010, voor rijkswegen en vaarwegen risicoplafonds opgenomen.

### 2.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10<sup>-6</sup>/jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10<sup>-6</sup>/jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Sinds de publicatie van de cRvgs op 22 december 2009 behoeft het PR niet meer berekend te worden voor de hierin vermeldde (vaar)wegen. Toetsing kan gebeuren op basis van de veiligheidsafstand die per traject worden vermeld.

## 2.2 Groeprisico (GR)

Het groeprisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groeprisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

## 2.3 Verantwoordingsplicht

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een verplichting tot verantwoording van het groeprisico opgenomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groeprisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groeprisico (significant) toeneemt.

Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groeprisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groeprisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groeprisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groeprisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid.

## 2.4 EV-beleid gemeente Kampen

Op 29 maart 2007 heeft gemeente Kampen haar beleid ten aanzien van externe veiligheid vastgesteld in het beleidsdocument "Kampen Ijsselstreek Veilig. Externe Veiligheidsbeleid". In het beleidsdocument sluit gemeente Kampen aan bij de bestaande Wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid en geeft hierbij het volgende aan:

- Voor bestaande situatie moet worden voldaan aan de van toepassing zijnde grens- en richtwaarden (Bevi);

- In woongebieden worden geen nieuwe risicobronnen toegestaan;
- Een toename en/of overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet toegestaan. Indien dat het geval is moet actief naar een oplossing worden gezocht en moet een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden.

Bij het nemen van een ruimtelijk besluit, waaronder het vaststellen van een bestemmingsplan valt, moet de gemeente Kampen de externeveiligheidssituatie toetsen aan de richtlijnen uit de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en aan haar externeveiligheidsbeleid. Dit betekent dat de risico's voor de plannen Stationsgebied en Ijsseldelta-Zuid moeten worden beschouwd ten aanzien van de risico's van de N50/A50 en de Hanzelijn. In dit rapport zijn deze risico's vastgesteld voor de volgende situaties.

Tabel 2.1 Doorgerekende invullingen van het (plan)gebied

Betreft	Invulling	Hanzelijn	N50 / A50
Bestemmingsplan	Autonome ontwikkeling	x	x
Stationsgebied en	Invulling conform Bestemmingsplan (worst case)	x	x
Ijsseldelta-Zuid	Invulling conform mogelijk Stedenbouwkundig plan	x	x

Met de uitwerking van de bestemmingsplannen neemt het aantal mensen in het invloedsgebied van de N50/A50 en de Hanzelijn toe. Dit betekent dat ten gevolge van de plannen het groepsrisico toeneemt. Op basis hiervan moet op voorhand worden gesteld dat een verantwoording van het groepsrisico moet plaatsvinden (verantwoordingsplicht). De verantwoording is primair een taak van het college. In dit rapport heeft Oranjewoud/Save een aanzet tot de verantwoording opgenomen, op basis waarvan het college van Burgemeester en Wethouders het besluit en de verantwoording nemen.

### 3 Uitgangspunten risicoanalyse

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten betreffende de externeveiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen gegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de personendichtheden.

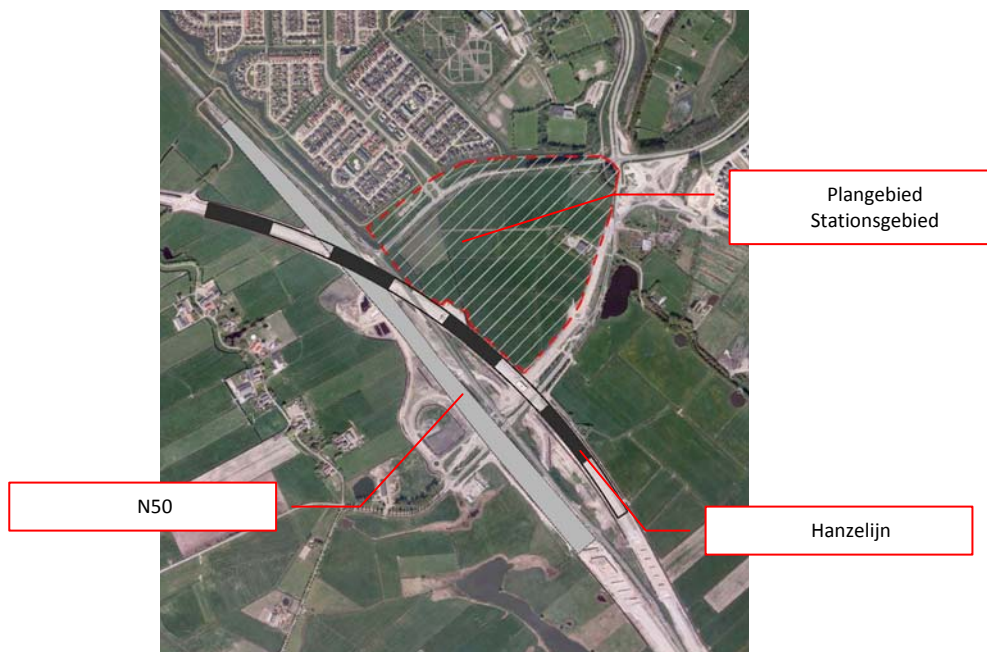
#### 3.1 Ligging en afbakening plangebieden

Onderscheid is gemaakt in het bestemmingsplan Stationsgebied en het bestemmingsplan Ijsseldelta-Zuid. Met betrekking tot het bestemmingsplan Ijsseldelta-Zuid moet worden opgemerkt dat dit bestemmingsplan een groot gebied omvat, waarvan een beperkt deel voor dit onderzoek relevant is. Dit deel betreft de ontwikkeling van een locatie voor een congrescentrum in het gebied dat is bestemd voor gemengde functies. Deze locatie ligt in de directe nabijheid van de Hanzelijn en de N50/A50.

Het plan Ijsseldelta-Zuid bevat daarnaast een locatie bestemd voor woningbouw (woonwijk) tegen de Hanzelijn aan. De externeveiligheidsrisico's ten aanzien van deze locatie heeft gemeente Kampen eerder laten vaststellen. Deze zijn opgenomen in de notitie van 16 september '*Risicoberekeningen langs de Hanzelijn t.b.v. bestemmingsplan Ijsseldelta-Zuid (variant 4)*' (rapport van Haskoning opgenomen in bijlage 2). De resultaten van dit onderzoek zijn meegenomen als uitgangspunt voor de verantwoording van het groepsrisico voor dit gedeelte van het plangebied (zie hoofdstuk 7).

#### 3.2 Risicobronnen

Nabij het plangebied liggen de N50/A50 en de Hanzelijn als risicobronnen ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg en spoor. In de onderstaand figuur is respectievelijk de ligging van de weg en het spoor weergegeven ter hoogte van het stationsgebied. De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van circa 1.600 meter.



Figuur 3.1 Locatie van de risicobron

### 3.2.1 N50/A50

In de circulaire cRvgs zijn de vervoersaantallen voor de N50/A50 gepubliceerd waarmee dient te worden gerekend. Op basis van deze vervoersaantallen en uitgangspunten (figuur 3.2 en 3.3) moet het groepsrisico worden berekend.

Stofcategorie	Stoftype	Invloedsgebied 1% letaliteit [m]	Aantal tankwagens per jaar
GF3	brandbaar gas	325	1.500
Verhouding vervoer dag/nacht		70%/30%	(standaard)
Verhouding vervoer week/weekend		100%/0%	(standaard)

Figuur 3.2 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen N50 / A50

Uitgangspunten		
Type:	snelweg	
Breedte:	25 meter	
<b>Frequentie traject</b>	<b>8,3 x 10<sup>-8</sup></b>	<b>[1/vtg.km]</b>

Figuur 3.3 Overzicht trajectgegevens



### 3.2.2 Hanzelijn

De vervoersaantallen zijn formeel vastgelegd in het Tracébesluit. Ten aanzien van de transporthoeveelheden B3 wordt het volgende opgemerkt: met Akzo Nobel is een convenant gesloten om vanaf 2006 geen structureel vervoer van chloor per spoor te laten plaatsvinden. Uitsluitend in geval van onderhoud of storing mag maximaal 10.000 ton per jaar (overeenkomend met ca. 200 ketelwageneenheden) over het spoor vervoerd worden. Derhalve is afgestemd met de gemeente om voor stofcategorie B3 uit te gaan van 200 ketelwageneenheden, in afwijking van de 800 zoals opgenomen in het Tracébesluit. Op basis van de volgende vervoersaantallen en uitgangspunten (figuur 3.4 en 3.5) is het groepsrisico berekend.

Stof-categorie	Beschrijving	Invloedsgebied 1% letaliteit (m)	Aantal wagens	Dag/Nacht	Week/Weekend
A	brandbare gassen	300	600	33%/66%	71,4%/28,6%
B2	ammoniak	1.500	1.100	33%/66%	71,4%/28,6%
B3	chloor (b3)	5.000	200	0%/100%	71,4%/28,6%
C3	zeer brandbare vloeistoffen	30	7.000	33%/66%	71,4%/28,6%
D3	giftige vloeistoffen	250	200	33%/66%	71,4%/28,6%
D4	zeer toxische vloeistoffen	3.000	1.000	33%/66%	71,4%/28,6%

Figuur 3.4 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen Hanzelijn

Standaardfrequentie	$2,2 \times 10^{-8}$	[1/vtg.km]
Type spoorweg: hoge snelheid	x 1,26	
Faalkans spoorweg hoge snelheid	$2,772 \times 10^{-8}$	[1/vtg.km]
Wissels: aanwezig	+ $(3,3 \times 10^{-8})$	
Gelijkvloerse overwegen: niet aanwezig	n.v.t.	
<b>Frequentie traject</b>	<b><math>6,072 \times 10^{-8}</math></b>	<b>[1/vtg.km]</b>

Figuur 3.5 Uitgangspunten Hanzelijn

### 3.3 Bevolking

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de vervoersas. De bevolking is geïnventariseerd tot op 3.000 meter, rondom de twee transportroutes. De eerste 325 meter rondom de Hanzelijn en de rijksweg N50/A50 is nauwkeurig geïnventariseerd. De zone van 325 meter staat gelijk aan het invloedsgebied van brandbaar gas (voor de weg stofcategorie GF3 en voor het spoor stofcategorie A). De bevolkingsinvoer is afgestemd met de gemeente Kampen. Hierbij is onderscheid gemaakt in een invulling conform bestemmingsplan en een invulling conform mogelijk stedenbouwkundig plan. Een toelichting van de wijze waarop de bevolking is ingevuld is opgenomen in bijlage 1 van dit rapport.

### 3.4 Berekeningen RBMII

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3 build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3 [1]. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

## 4 Resultaten Hanzelijn

In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten opgenomen van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn.

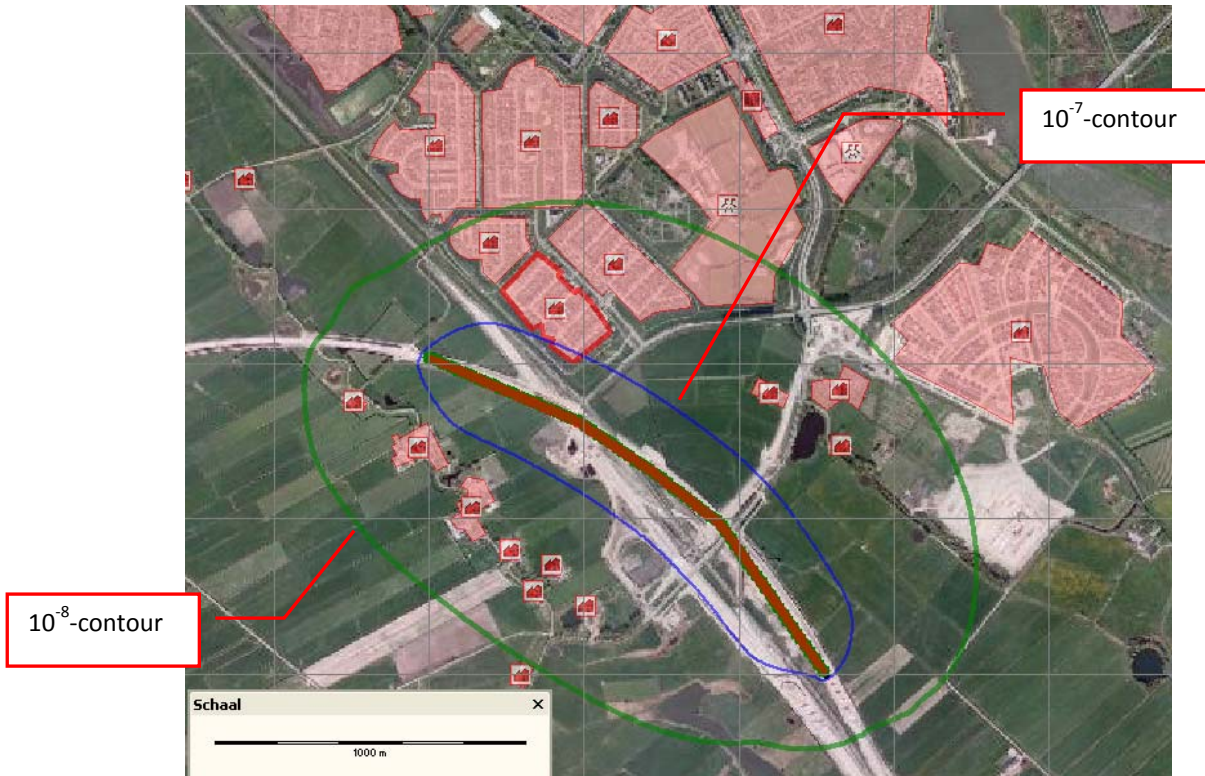
### 4.1 Plaatsgebonden Risico

Uit de RBMII-berekening (figuur 4.1) blijkt dat een  $10^{-6}$ -contour berekend is. De  $10^{-6}$ -contour geldt conform de cRvgs als grenswaarde voor het plaatsgebonden risico. De  $10^{-6}$ -contour bevindt zich rondom de spoorzone, maar niet binnen het (bestemmings)plangebied. Binnen de  $10^{-6}$ -contour bevinden zich geen kwetsbare objecten.

Daarnaast is in het Tracébesluit opgenomen dat binnen 30 meter geen kwetsbare objecten mogen liggen. Deze 30 meter is gemeten vanaf het hart van het buitenste spoor (zie kader).

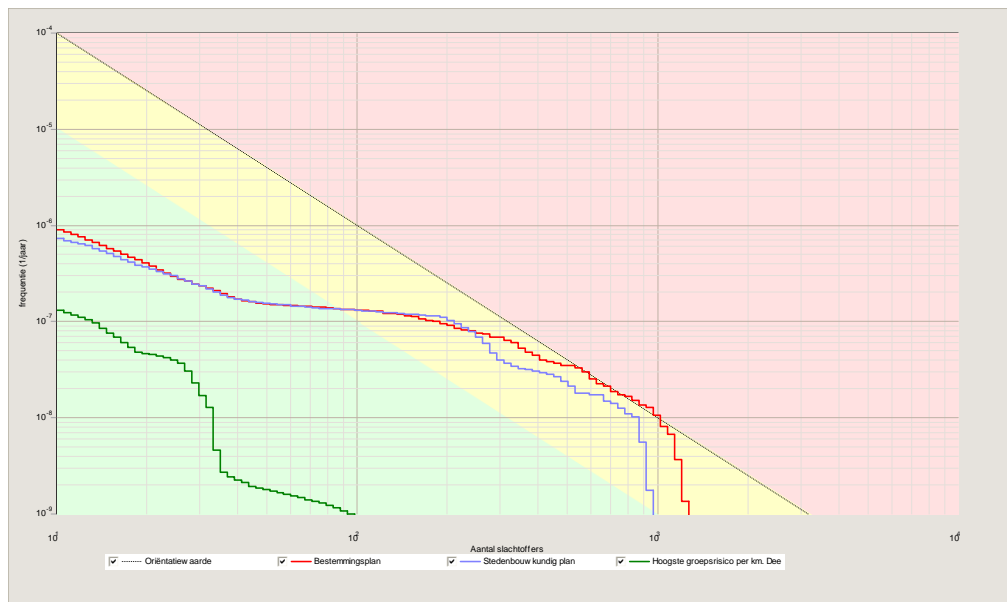
In het Tracébesluit Hanzelijn is opgenomen:

"De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft aangegeven te zullen komen met een systeem voor de Regulering van het Vervoer van Gevaarlijke Stoffen per Spoor (verder RVGSspoor genoemd). De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft eveneens aangegeven dat de Hanzelijn zal worden ingedeeld in categorie 2a waarbij een veiligheidszone van 30 meter, vanuit het meetpunt, zoals opgenomen in artikel 17.1, wordt gehanteerd. Gegeven de doelstelling van de RVGS-spoor wordt, in aanvulling op de in artikel 17.1 gegeven contour van 26 meter, voor de Hanzelijn uitgegaan van een contour op 30 meter vanaf de genoemde meetpunten. In het gebied dat bepaald wordt door op de detailkaarten aangegeven vrijwaringzone van 30 meter en de spoorbaan zijn geen kwetsbare bestemmingen toegestaan."



Figuur 4.1 Berekend plaatsgebonden risico Hanzelijn (output RBM II)

## 4.2 Groepsrisico



Figuur 4.2 Curven Hanzelijn  
 Rood = Bestemmingsplan  
 Blauw = Stedenbouwkundig plan  
 Groen = Bestaande situatie

Uitgaande van de invulling conform beide bestemmingsplan (worst-case) bedraagt het maximale groepsrisico 1,187 van de oriëntatiewaarde. Wanneer wordt uitgegaan van de invulling conform de

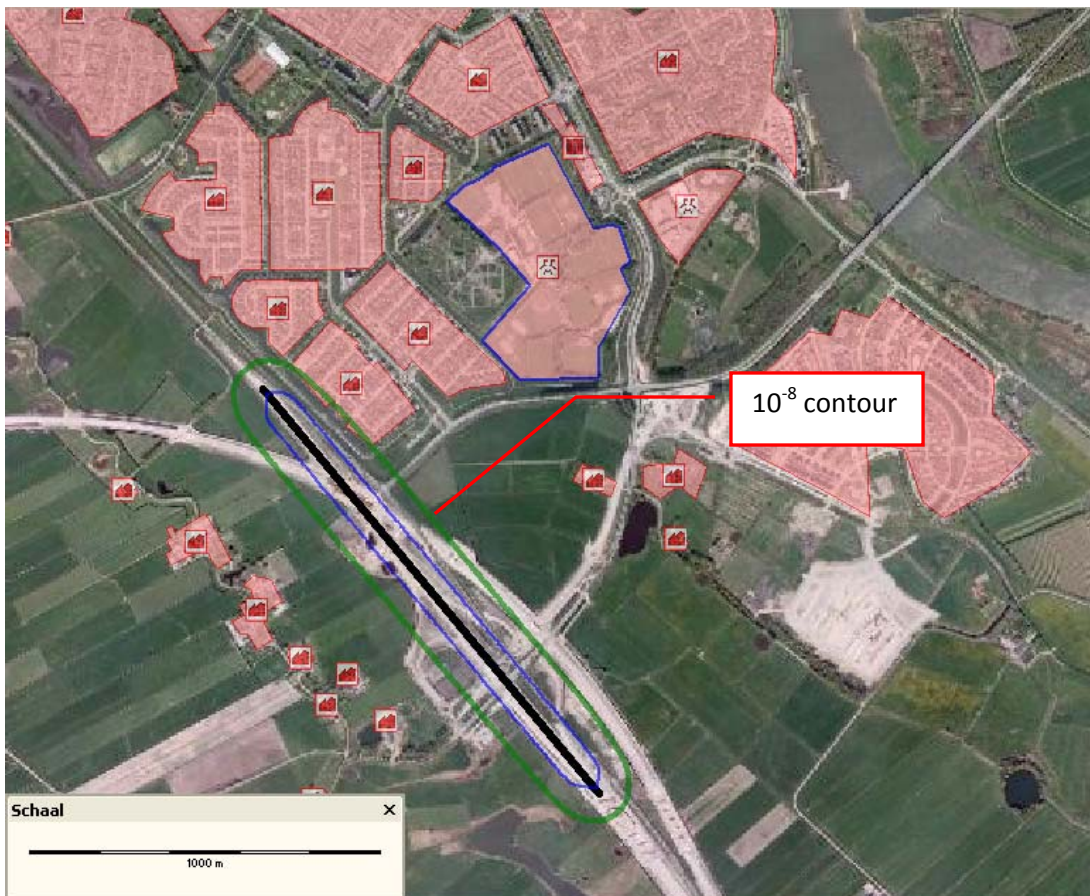
stedenbouwkundig plannen, dan blijkt dat het maximale groepsrisico 0,76 van de oriëntatiewaarde bedraagt. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij invulling van het stedenbouwkundig plan op enig punt in de curve een toename van het groepsrisico ontstaat. Deze toename wordt veroorzaakt door de specifiek invulling en modellering van de gebouwen/bouwvlakken in het stedenbouwkundig plan. Voor de toetsing van het groepsrisico wordt gekeken naar de maximale waarde.

## 5 Resultaten N50/A50

In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten opgenomen van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N50/A50.

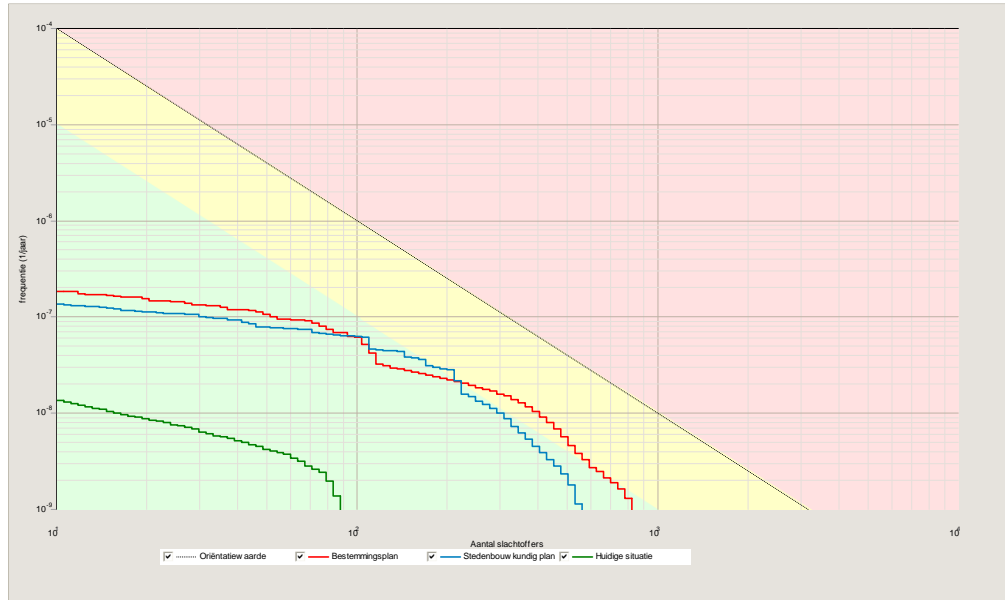
### 5.1 Plaatsgebonden risico

Uit de RBMII-berekening (figuur 4.3) blijkt dat geen  $10^{-6}$ -contour berekend is. Aangezien het transport over de N50/A50 deze waarde niet bereikt, wordt er voldaan aan de norm dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen deze contour mogen liggen. De  $10^{-8}$ -contour ligt op circa 200 meter. Formeel geldt volgens de cRvgs een veiligheidsafstand gemeten vanaf het midden van de weg van 0 meter.



Figuur 5.1 Plaatsgebonden risico N50/A50

## 5.2 Groepsrisico



Figuur 5.2 Curven A50/N50  
Rood = Bestemmingsplan  
Blauw = Stedenbouwkundig plan

Uitgaande van de invulling conform beide bestemmingsplan (worst-case) bedraagt het maximale groepsrisico 0,17 van de oriëntatiewaarde. Wanneer wordt uitgegaan van de invulling conform de stedenbouwkundig plannen, dan blijkt dat het maximale groepsrisico 0,13 van de oriëntatiewaarde bedraagt. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij invulling van het stedenbouwkundig plan op enig punt in de curve een toename van het groepsrisico ontstaat. Deze toename wordt veroorzaakt door de specifiek invulling en modellering van de gebouwen/bouwlakken in het stedenbouwkundig plan. Voor de toetsing van het groepsrisico wordt gekeken naar de maximale waarde.

## 6 Toetsing cRnvg's en veiligheidsbeleid gemeente Kampen

In de gemeente Kampen vindt over de rijksweg N50/A50 en de spoorlijn "Hanzelijn" vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Aan het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn risico's verbonden. In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkeling heeft Ingenieursbureau Oranjewoud/Save een onderzoek naar het aspect externe veiligheid uitgevoerd voor het doorgaande vervoer van gevaarlijke stoffen. Het onderzoek heeft geleid tot de onderstaande conclusies.

### 6.1 Plaatsgebonden risico

In het Tracébesluit Hanzelijn is opgenomen dat binnen 30 meter geen kwetsbare objecten mogen liggen. Deze 30 meter is gemeten vanaf het hart van het buitenste spoor. Dit houdt in dat er binnen 30 meter gemeten vanaf het hart van het buitenste spoor, zich geen beperkt kwetsbare objecten mogen bevinden. Op de plankaart van het bestemmingsplan is deze zone specifiek aangegeven.

Voor de N50/A50 geldt dat volgens cRvgs geen sprake is van een veiligheidsafstand. Dit wordt bevestigd met de berekeningen waaruit blijkt dat geen  $10^{-6}$ -contour aanwezig. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico, ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N50/A50, geen belemmering vormt voor het mogelijk maken van de nieuwe ontwikkelingen.

### 6.2 Groepsrisico

Alleen bij de situatie waarbij zowel het bestemmingsplan in huidige vorm als het congrescentrum wordt gerealiseerd is een groepsrisico berekend dat hoger ligt dan de oriëntatiewaarde. Dit is in strijd met het externeveiligheidsbeleid van de gemeente Kampen.

Wanneer wordt uitgegaan van een invulling van het bestemmingplan conform het stedenbouwkundig plan, dan is geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het groepsrisico neemt toe ten opzichte van de huidige (autonome) situatie. Volgens de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen geldt dat voor de voorgenomen ruimtelijke procedures de verantwoordingsplicht van toepassing is. Een aanzet hiervoor is opgenomen in hoofdstuk 7. Op basis van deze aanzet en op basis van het advies van de regionale brandweer neemt bevoegd gezag bij het vastleggen van het besluit de verantwoordelijkheid voor het groepsrisico. Het verdient aanbeveling de invulling van deze verantwoording met de betrokken partijen te bespreken. De definitieve verantwoording wordt in de het kader van de uitwerkingsplannen opgesteld.

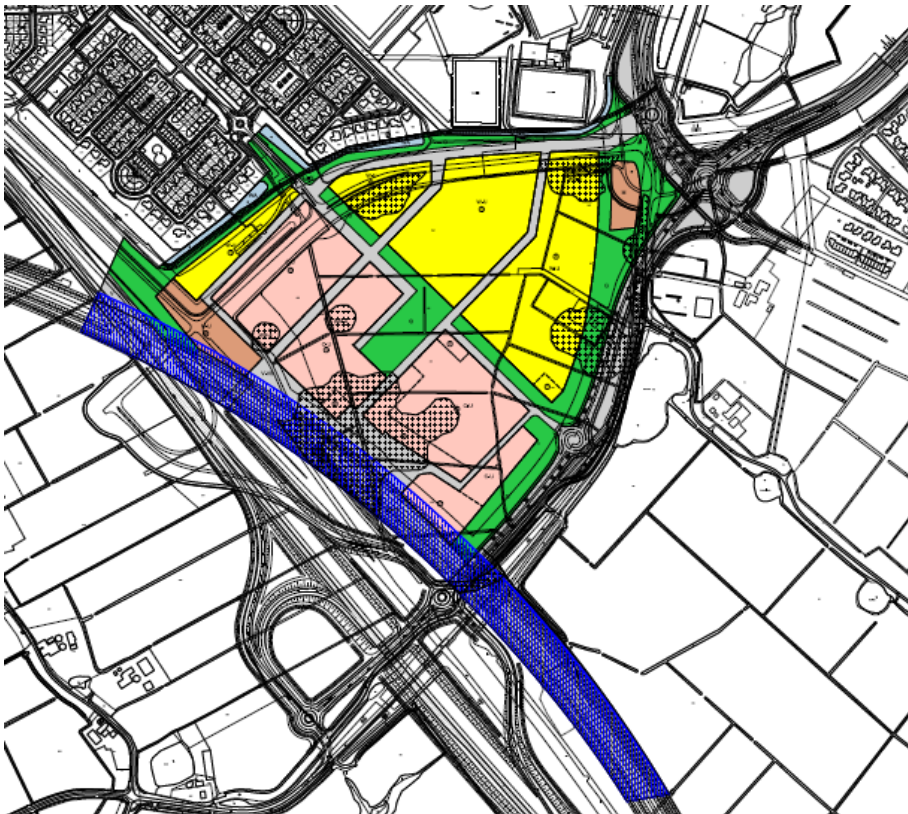
## 7 Aanzet verantwoording groepsrisico

Vanwege het feit dat sprake is van een toename van het groepsrisico en een overschrijding van de oriëntatiewaarde moet in het kader van de ruimtelijke procedure (nieuw bestemmingsplan) een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden. De aanzet tot de verantwoording van het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn en de N50/A50 in Kampen heeft Oranjewoud/Save in dit hoofdstuk opgenomen. Overige risico's zijn niet beschouwd.

De verantwoording van het groepsrisico heeft betrekking op de volgende bestemmingsplannen.

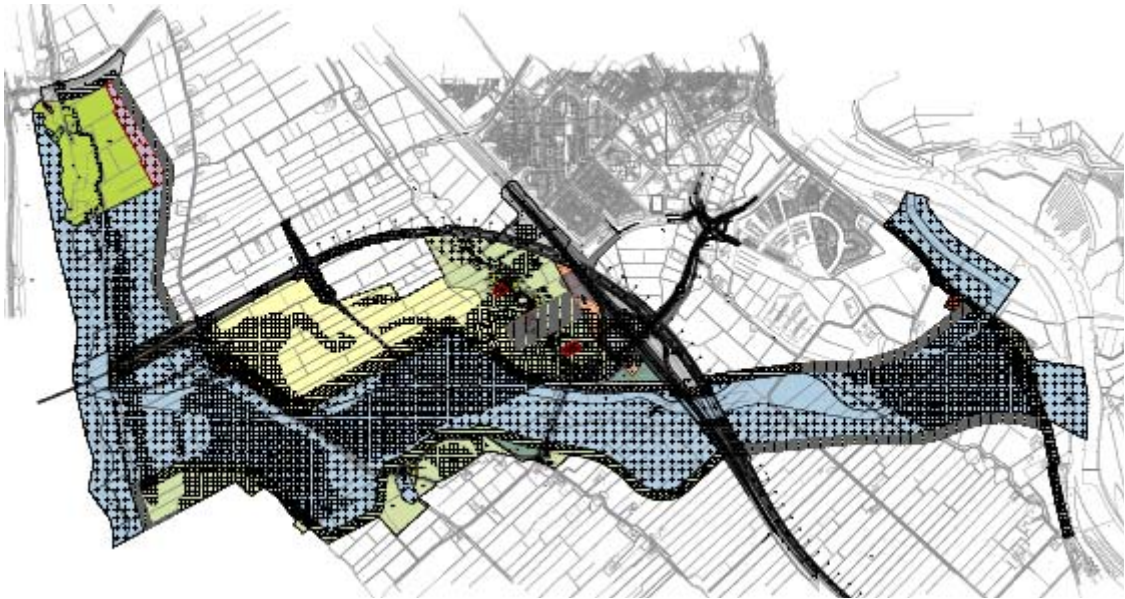
- Stationsgebied;
- Ijsseldelta-Zuid.

De overzichtskaarten van de plangebieden zijn opgenomen in figuur 7.1 en 7.2. Het plangebied Ijsseldelta-Zuid strekt zich uit over een relatief groot gebied van de gemeente Kampen. Gelet hierop zijn twee uitsneden van deelgebieden opgenomen welke relevant zijn voor de externe veiligheid c.q. verantwoording groepsrisico. Dit betreft 7.2.a deelgebied 'gemengde functies' met mogelijkheden voor een congrescentrum, en 7.2.b deelgebied woonwijk. De verantwoording ten aanzien van het groepsrisico voor Ijsseldelta-Zuid richt zich alleen op deze gebieden.



Figuur 7.1 Bestemmingsplankaart 'Stationsgebied'

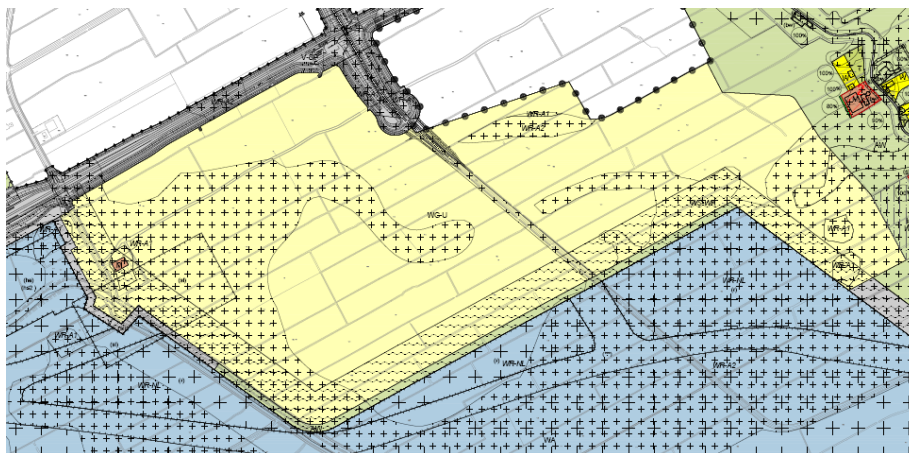




Figuur 7.2 Bestemmingsplankaart IJsseldelta-Zuid (totale plangebied)



Figuur 7.2.a Uitsnede plankaart gemengde functie (locatie congrescentrum) tegen Hanzelijn en N50/A50



Figuur 7.2.b Uitsnede plankaart functie woningbouw tegen Hanzelijn

De elementen van de verantwoording van het groepsrisico zijn opgenomen in tabel 7.1.

Tabel 7.1 Onderdelen verantwoording groepsrisico

Onderdeel
1. Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron <ul style="list-style-type: none"> <li>- Functie-indeling</li> <li>- Gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie)</li> <li>- Verblijfsduurcorrecties</li> <li>- Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie</li> </ul>
2. De omvang van het groepsrisico <ul style="list-style-type: none"> <li>- De omvang voor het van kracht worden van het besluit;</li> <li>- De omvang na het van kracht worden van het besluit;</li> <li>- De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit;</li> <li>- De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde</li> </ul>
3. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute
4. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit
5. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proactie</li> <li>- Preventie</li> <li>- Preparatie</li> <li>- Repressie</li> </ul>
6. De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen
7. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico
8. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

## 7.1 Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobronnen is getalsmatig beschouwd in hoofdstuk 3<sup>1</sup>.

Het stationsgebied omvat de volgende functies:

- wonen (aaneengesloten in woonwijk);
- werken (kantoren, bedrijvigheid);
- maatschappelijke functie (scholen, sport, kerk, moskee e.d.);
- centrumfunctie (winkels, diensten, appartementen);
- verkeer en verblijf (stationsgebied, station e.d.).

In het bestemmingsplan is aangegeven dat de functies nader moeten worden uitgewerkt.

De relevant gebieden van het plan Ijsseldelta-Zuid omvat:

- maatschappelijke functies (locatie congrescentrum)
- wonen (woonwijk en verspreid in agrarisch gebied)

## 7.2 De omvang van het groepsrisico

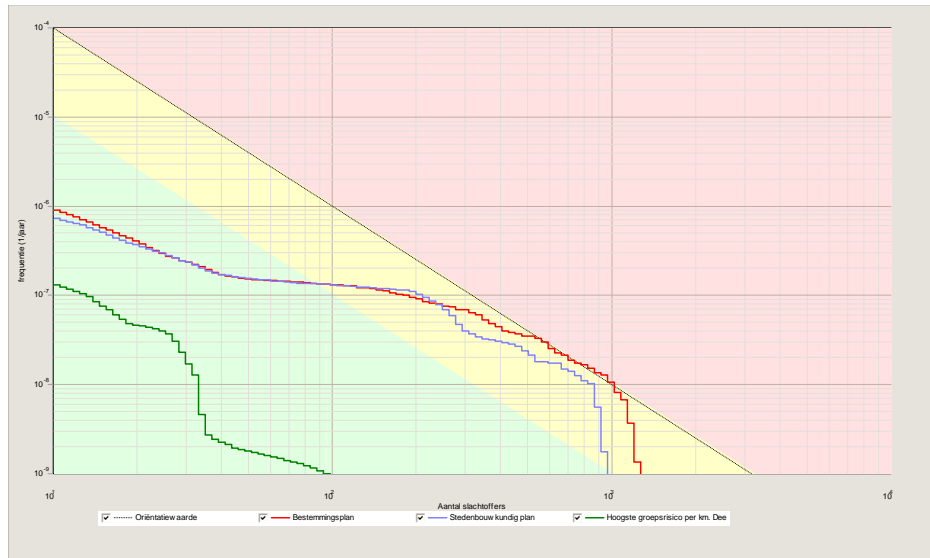
De groepsrisico's voor de betreffende gebieden zijn hier opgenomen en zijn herleid uit de QRA (hoofdstuk 4) en de notitie van Haskoning.

### 7.2.1 Groepsrisico Hanzelijn

Het groepsrisico na realisatie van beide bestemmingsplannen (rode lijn) ligt ter plaatse van het stationsgebied boven de oriëntatiewaarde. Hoewel het plan met een maximale invulling een overschrijding laat zien is uit de berekeningen gebleken dat er wel degelijk stedenbouwkundige invullingen mogelijk waarbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden (blauwe lijn).

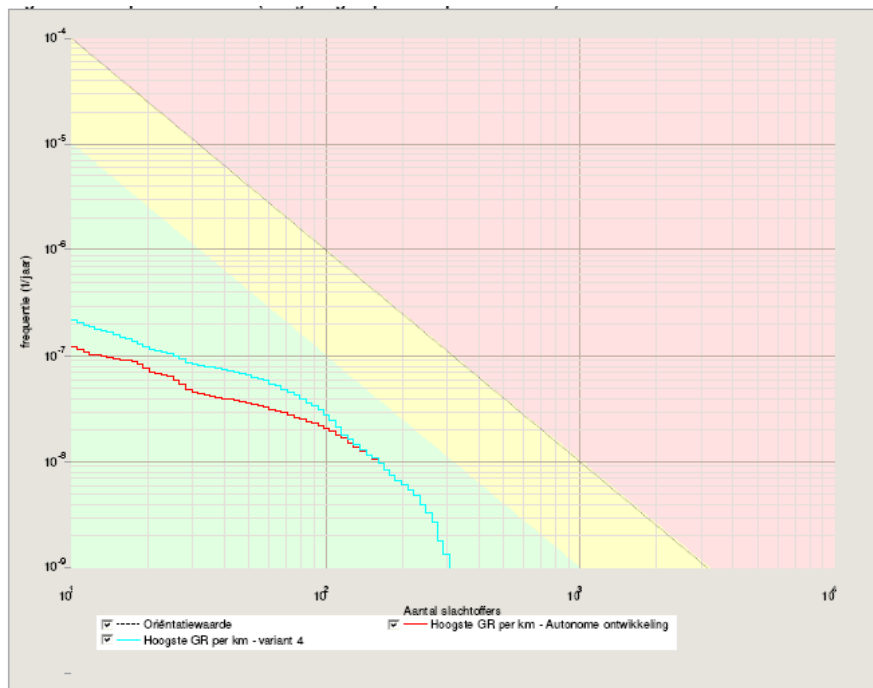
---

1. Voor de woonwijk in Ijsseldelta-Zuid is deze opgenomen in de notitie van Haskoning.



**Figuur 7.4 Curves Hanzelijn**  
 Rood = Bestemmingsplan, maximum GR 1,187 van OW  
 Blauw = Stedenbouwkundig plan, maximum GR = 0,76 van OW  
 Groen = Bestaande situatie, maximum GR = 0,003 van OW

Het groepsrisico nabij de woonwijk (deelgebied Reeve) bedraagt minder dan 10% van de oriëntatiewaarde.



**Legenda:**  
 Groene arcering: Het groepsrisico is lager dan 0.1 x de oriëntatiewaarde  
 Gele arcering: Het groepsrisico ligt tussen 0.1 en 1 x de oriëntatiewaarde  
 Roze arcering: Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde

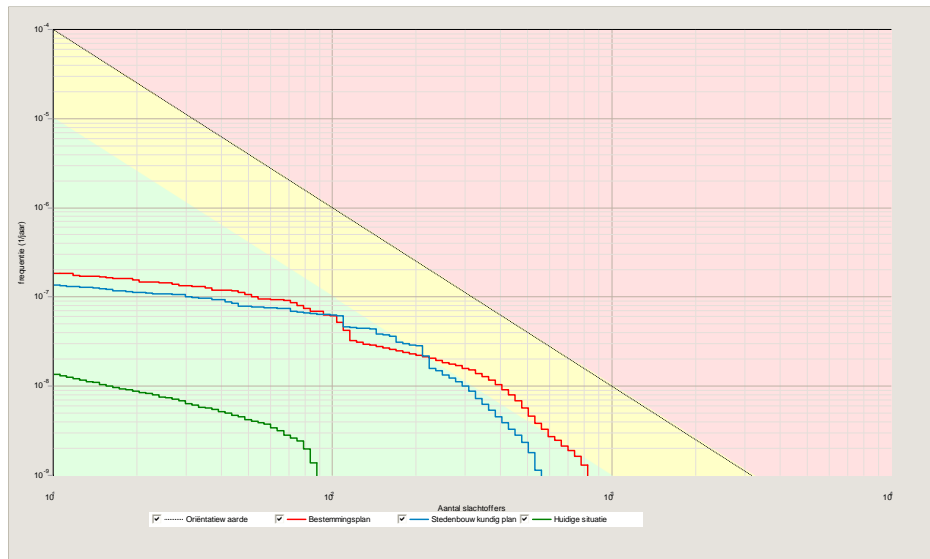
**Tabel 5: Overschrijding normwaarde voor groepsrisico**

Scenario	Overschrijdingsfactor
Autonome ontwikkeling	0,027
Variante 4	0,030

**Figuur 7.5 Groepsrisico nabij woonwijk IJsseldelta-Zuid**

### 7.2.2 Groepsrisico N50/A50

Het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N50/A50 ligt onder de oriëntatiewaarde. De realisatie van het bestemmingplan zorgt voor een toename ten opzichte van de autonome situatie.



Figuur 7.6 Curven A50/N50

Rood = Bestemmingsplan, maximum GR = 0,17 van OW

Blauw = Stedenbouwkundig plan, maximum GR = 0,13 van OW

Groen = Bestaande situatie, maximum GR = 0,002 van OW

### 7.3 De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de transportroute(s)

Als mogelijke maatregel moet het 'Basisnet' worden genoemd. Het Basisnet zelf is geen maatregel maar wordt op termijn gekoppeld aan het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev), waarbinnen naast plafonds voor vervoersaantallen randvoorwaarden aan het vervoer worden gesteld. Één van de randvoorwaarden is dat het 'BLEVE vrij rijden' wordt ingevoerd. BLEVE vrij betekent dat ketelwageneenheden met tot vloeistof verdichte gassen (bijvoorbeeld: Propaan, LPG) overwegend als blok per trein worden vervoerd. Dit betekent dat ketelwagens met brandbare vloeistoffen niet met dezelfde trein worden vervoerd. Hierdoor vervalt het scenario waarbij een LPG-ketelwagen wordt aangestroomd door een plasbrand van brandbare vloeistof uit een andere ketelwagen. De kans op een BLEVE is kleiner en het groepsrisico wordt lager.

Het is op dit moment niet mogelijk het effect daarvan te berekenen, mede omdat bij de invoer van het basisnet de invoergegevens met betrekking tot de vervoersaantallen naar verwachting wijzigen. In zijn algemeenheid moet worden opgemerkt dat het uitgangspunt van het Basisnet is dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico op enig spoortraject niet wordt overschreden. Dit komt overeen met de uitgangspunten van het externeveiligheidsbeleid van de gemeente Kampen.

Tot slot moet worden gesteld dat de rijksoverheid verantwoordelijk is voor het tot stand komen van het Btev en het implementeren van het Basisnet en bijhorende maatregelen. Hoewel Gemeente Kampen gevraagd is hiervoor de benodigde gegevens van mogelijke nieuwe bestemmingsplannen in de nabijheid van weg en spoor aan te leveren, heeft zij voor het overige weinig invloed.

## 7.4 De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit

In een plangebied kunnen met een goede ruimtelijke ordening de nadelige gevolgen van incidenten met gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk worden voorkomen en/of beperkt. Deze mogelijkheden bestaan uit:

1. het scheiden van risicobronnen en ontvangers;
2. de omvang van de ontwikkeling beperken (en daarmee het aantal personen).

### Ad. 1

De meest effectieve wijze van scheiden van bron en ontvanger is de afstand zodanig groot te maken dat de ontwikkeling niet binnen het invloedsgebied van de bronnen ligt. Gelet op het feit dat bij vervoer van gevaarlijke stoffen rekening moet worden gehouden met effectafstanden tot maximaal 5.000<sup>2</sup> meter is deze maatregel in Nederland in bebouwd gebied niet realistisch. Voor Kampen geldt dat de voorgenomen ontwikkelingen zich binnen het invloedsgebied bevinden, maar buiten de wettelijk vastgestelde veiligheidsafstanden voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Voor de Hanzelijn is in het Tracébesluit de veiligheidszone vastgesteld op 30 meter. Binnen deze afstand zijn in de bestemmingsplannen beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten niet toegestaan. Voor de N50/A50 geldt volgens de cRnvgs geen veiligheidszone.

### Ad. 2

In het geval dat in het plangebied de bestemming van functies en objecten (bouwvlakken) zijn vastgesteld, is een beperking van het groepsrisico alleen mogelijk door het aantal aanwezigen personen te beperken. Dit zou plaats kunnen vinden door bijvoorbeeld bepaalde functies met relatief hoge personendichtheden uit te zonderen.

Hoe dichter bij de bron hoe meer invloed het aantal aanwezigen heeft op het groepsrisico. Bij de invulling van het plan moet in dat geval met name worden gekeken naar de invulling (functies) in de nabijheid van de veiligheidszone. Op grotere afstand is het effect op het groepsrisico beperkt. Bij de aanwezigheid van mensen moet worden gekeken naar het aantal mensen dat aanwezig kan zijn en naar de tijdsduur dat deze aanwezig zijn (kort of dag en nacht).

Opgemerkt moet worden dat bij het vaststellen van het groepsrisico alleen wordt gekeken naar de slachtoffers (letaal). Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt in zelfredzame en minder zelfredzame mensen. Met betrekking tot de hulpverdeling is dit onderscheid wel relevant. Hiermee is in de paragrafen 7.5 en 7.6 rekening mee gehouden. Hieronder is een specificatie van de mogelijke ruimtelijke maatregelen voor de drie deelgebieden beschreven.

### 7.4.1 Stationsgebied

Het plangebied ligt direct tegen de Hanzelijn en/of N50/A50 aan. Volgens de bestemmingsplankaarten zijn objecten en functie direct buiten de veiligheidszone mogelijk in de gebieden bestemd voor:

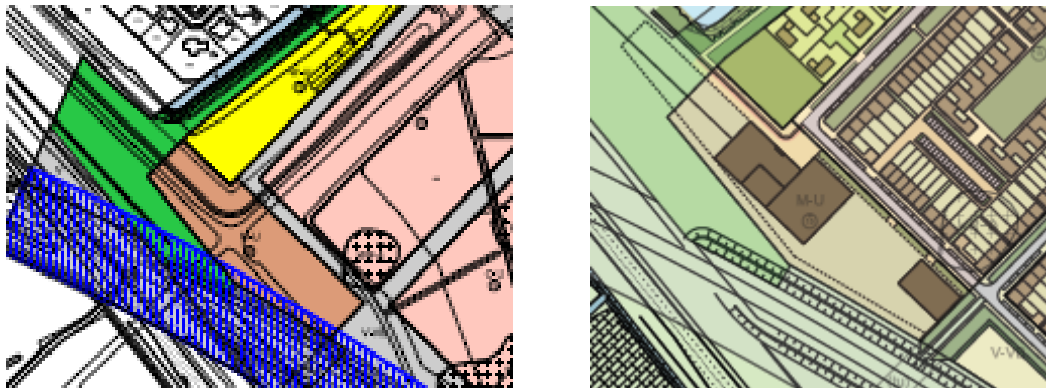
- M-U: Maatschappelijk, nog uit te werken;
- V-VB: Verkeer en Verblijfsgebied;
- C-U: Centrum, nog uit te werken.

Voor de externeveiligheidstoetsing van het bestemmingsplan moet, omdat details van de invulling niet zijn gegeven, formeel worden uitgegaan van een 'gemiddelde' invulling van betreffende functie met bijhorende kentallen voor de aanwezigheid van personen. Deze invulling is beschreven in hoofdstuk 3 van dit rapport. Bij de daadwerkelijke invulling van het gebied heeft de gemeente Kampen de mogelijkheid specifiek rekening te houden met de risico's van spoor en weg. Hoe verder de gebouwen

<sup>2</sup> 1 % letaliteitsafstand voor chloor, zie ook tabel 3.4.

van de spoor/weg af staan, hoe gunstiger dit is voor het groepsrisico. Hierbij moet uiteraard rekening worden gehouden met de grenzen van de bestemmingvlakken en de haalbaarheid van het plan.

De gemeente Kampen heeft ten aanzien van een mogelijke uitwerking van het bestemmingsplan een stedenbouwkundig plan voor het stationsgebied opgesteld. Deze heeft Oranjewoud/Save in de groepsrisicoberekening betrokken. Het blijkt dat wanneer het stedenbouwkundig plan wordt gehanteerd, het groepsrisico wordt beperkt ten opzichte van het bestemmingsplan en onder de oriëntatiewaarde blijft. Belangrijk verschil van het stedenbouwkundig plan ten opzichte van het bestemmingsplan is het feit dat de gebouwen/objecten in het vlak M-U zich op grotere afstand van het spoor en weg bevinden. (Zie figuur 7.7. De bouwvlakken zijn in het bestemmingsvlak ingevuld. Een toelichting op de personendichtheid voor beide gebieden is opgenomen in bijlage 1).



Figuur 7.7 Bestemmingsplan (links) versus stedenbouwkundig plan

#### **7.4.2 IJsseldelta-Zuid, deelgebied gemengde functie- congreslocatie**

Het relevante ontwikkelingsgebied betreft het gebied dat is aangegeven met GM (gemengd, zie figuur 7.2.a). Binnen dit vlak is de bouw van objecten mogelijk binnen het aangegeven bouwvlak, waarbij rekening is gehouden met de veiligheidszone van het spoor. Volgens bestemmingsplan is de bouw mogelijk direct vanaf de veiligheidszone.

Voor dit bouwvlak heeft de gemeente Kampen het voornemen een congrescentrum te realiseren. Hiervoor heeft zij een plan opgesteld met de mogelijk invulling. De tekening hiervan is opgenomen in figuur 7.8. In dit conceptplan is de zone direct achter de veiligheidszone gereserveerd voor parkeren/verkeer (lichtbruin).



Figuur 7.8 Schetstekening mogelijke invulling locatie congrescentrum

Het congrescentrum is binnen het bouwvlak op zo'n grootst mogelijk afstand geplaatst. Dit betekent dat de aanwezig personen zich op grotere afstand bevinden dan het bestemmingsplan toestaat. Dit heeft een positief effect op het groepsrisico. Uit de groepsrisicocurve blijkt dat het groepsrisico hierdoor afneemt tot onder de oriëntatiewaarde. met deze invulling wordt voldaan aan het veiligheidsbeleid van de gemeente Kampen dat stelt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet mag worden overschreden.

Als aanvullende maatregelen binnen dit relevante bouwvlak kan worden gedacht aan het terugbrengen van het aantal aanwezige personen. Dit is mogelijk door de hotelfunctie (mensen aanwezig in de nacht) te schrappen, of de capaciteit te verlagen. In hoeverre deze maatregelen haalbaar/realistisch zijn, met name qua exploitatie, moet worden onderzocht

#### 7.4.3 *IJsseldelta-Zuid, deelgebied Reeve*

Volgens het bestemmingsplan is een woonwijk bestemd tegen de Hanzelijn. Volgens plan is het gehele vlak hiervoor bestemd. De woonwijk is ruim van opzet, wat betekent dat de personendichtheid van wonen relatief laag is ten opzichte van meer aaneengesloten woonwijken. Daarnaast heeft de gemeente Kampen in de uitwerkingstekeningen van de woonwijk rekening gehouden met groen en watervoorzieningen in de wijk, deze liggen deels als buffer tussen de Hanzelijn en woonwijk in.

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

Bij het vaststellen van de mogelijkheden ter voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval moeten in eerste instantie de hiervoor maatgevende scenario's bekend zijn. In de externe veiligheid worden bij het vervoer van gevaarlijke stoffen drie calamiteitenscenario's onderscheiden:

- ongelukken met brandbaar gas (BLEVE);



- ongelukken met giftige gassen en vloeistoffen (toxisch scenario);
- ongelukken met brandbare vloeistoffen.

### **7.5.1 Scenario BLEVE**

Het scenario BLEVE kan zowel op de Hanzelijn als de N50/A50 optreden.

Het maatgevende effect bij een ongeval met een tankwagen gevuld met een tot een vloeistof verdicht gas is een zogenaamde BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Bij optreden van een BLEVE moet worden uitgegaan van een effectgebied van circa 150 meter waarbinnen geen overlevenden zijn (= 100 % letaal). Tot 325 meter is sprake van slachtoffers en gewonden en kunnen als gevolg op de BLEVE secundaire branden ontstaan. Onderscheid wordt gemaakt in het optreden van een zogenaamde 'warme' BLEVE en 'koude' BLEVE.

Een 'warme' BLEVE is het ongevalsscenario dat ontstaat door het domino-effect, waarbij ten gevolge van een (plas)brand nabij een tankwagen/ketelwagen met brandbaar gas de druk in een tankwagen zo hoog oploopt dat deze bezwijkt met een explosie (druk golf) en brandbare wolk (vuurbal) als gevolg.

Bij een calamiteit met enkel brandbare gassen is sprake van een zogenaamde 'koude' BLEVE. Dit houdt in dat een tot vloeistof verdicht gas bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk. Indien sprake is van een zogenaamde 'koude' BLEVE, dan vindt een ontsteking van de dampwolk plaats. Er ontstaat dan een vuurbal. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling en treedt meteen op bij een calamiteit met een wagon/tank gevuld met brandbare gassen.

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zijn alle personen in het plangebied binnen de 150 meter slachtoffer. De directe effecten van een 'koude' BLEVE zijn niet te bestrijden. Secundaire branden ten gevolge van de BLEVE moeten daarna worden bestreden.

Bij een dreigende 'warme' BLEVE zit tussen de calamiteit met brand en het optreden van een BLEVE, afhankelijk van de staat van de wagen/tankwagen, een tijdsbestek van ongeveer 8 tot 20 minuten. Bij een tankwagen op de weg mag worden uitgegaan van de toepassing van een hittewerende voorziening op de tank. In dat geval is meer tijd beschikbaar (tot 40 minuten) en is de kans dat een BLEVE uiteindelijk optreedt kleiner. Ketelwagens op het spoor met LPG (of soortgelijke brandbare gassen) beschikken niet standaard over een hittewerende coating.

Binnen het tijdsbestek tussen aanstralende brand en BLEVE heeft de brandweer de tijd de tank te koelen en de druk weg te nemen om daarmee de BLEVE te voorkomen. Gelet hierop is het bij een ongeval met brandbare gassen (in combinatie met brandbare vloeistoffen) belangrijk dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE bestreden kunnen worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). De brandweer moet hierbij aangeven in hoeverre zij beschikt over (voldoende) middelen voor de bestrijding van een BLEVE (zie paragraaf 7.5.4.)

### **7.5.2 Scenario gaswolk met giftige gassen (toxisch scenario)**

Het scenario gaswolk met giftige gassen kan zowel op de Hanzelijn als de N50/A50 optreden.

Bij (zeer) toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de ketelwagen lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze toxische vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat (met dezelfde gevolgen als een gaswolk van toxisch gas). Bij een ongeval met een toxische gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden

door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario van groot belang.

Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Een tijdige waarschuwing van de bevolking om te schuilen (ramen en deuren sluiten) en evacuatie naar locaties buiten het invloedsgebied zijn de belangrijkste taken van de brandweer en het bevoegd gezag bij een ongeval met giftige gassen en vloeistoffen.

Een belangrijke oorzaak waarom de hulpdiensten niet kunnen voldoen aan de hulpvraag is dat het scenario zich snel ontwikkelt. De giftige gaswolk zal mede afhankelijk van de weersomstandigheden binnen enkele minuten een groot gebied kunnen bestrijken. De (regionale) brandweer moet in dat geval, indien mogelijk, het Waarschuwings- en AlarmeringsSysteem tijdig activeren (WAS: de sirenes) om de bevolking te alarmeren.

### **7.5.3 Plasbrandscenario**

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Bij een plasbrand op het spoor moet rekening worden gehouden met een invloedsgebied van circa 30 meter. Dit betekent dat dit scenario niet reikt tot aan het plangebied. Deze wordt niet nader beschreven.

### **7.5.4 Inzet Brandweer(zie bijlage 3))**

## **7.6 De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen (zelfredzaamheid)**

### **7.6.1 Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een dreigende BLEVE**

Binnen de 150-meterafstand van het spoor zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Op een afstand van tenminste 300 meter zijn de effecten van een BLEVE verminderd tot 1% letaal. Tijdige alarmering (indien mogelijk) is dus van cruciaal belang.

Bij een 'warme' BLEVE zit, afhankelijk van de staat van de LPG-tankwagen, tussen de calamiteit en de expansie een tijdsbestek van ongeveer 8 tot 20 minuten. Binnen die tijd is vluchten de enige optie. Gelet hierop moeten mensen in een gebied van 150 van de bron zo snel mogelijk worden gewaarschuwd. Daarna moeten de aanwezige personen mensen zo snel mogelijk weg zien te komen. Ten aanzien van de plangebieden betekent dit dat voldoende alarmering aanwezig moet zijn en dat aanwezigen personen (personeel en gasten) voldoende vluchtwegen hebben. Dit betekent dat de ruimtelijk plannen beoordeeld moet worden op de aanwezigheid van voldoende en effectieve vluchtwegen.

Als vluchtwegen aanwezig zijn, is vlucht voor zelfredzame mensen mogelijk. Lastiger is dat voor minder zelfredzame personen, die voor het vluchten afhankelijk zijn van anderen. Hieronder vallen (kleine) kinderen, ouderen en mensen met een beperking. Dit betekent dat bij de realisatie van de gebouwen

(objecten) rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van minder zelfredzame personen. Hierbij moet worden gedacht aan peuterspeelzalen, (basis)scholen, verzorgingscentra, medische posten en dergelijk. Dergelijk gebouwen/instelling moeten beschikken over nood- of calamiteitenplannen waarin rekening wordt gehouden met ontruiming en ontvluchten.

Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, als vluchten niet mogelijk is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van deuren en kozijnen, waardoor letsel van rondvliegend glas wordt voorkomen. In dat geval moet het gebouw worden uitgerust met bouwkundig voorzieningen om de gevolgen van dit scenario's te beperken. De maatregelen zijn gericht op het verhogen van de druk- en hittebestendigheid. Gedacht moet worden aan de ronde bouwvormen, explosie- en hittebestendige gevels, explosie- en hittebestendig glas. Tegen de warmtestraling en de overdruk-effecten van een BLEVE zijn moeilijk goede bouwkundige maatregelen te nemen. Zo bieden stevige muren en explosiebestendige beglazing wel enigszins bescherming tegen de overdruk-effecten, maar bieden weinig of geen soelaas tegen de warmtestraling die over een hoge en grote afstand effecten kan sorteren.

Na afloop van de BLEVE moeten aanwezigen het gebied ontvluchten om effecten door secundaire branden te vermijden.

### **7.6.2 Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxische gaswolk**

Bij een calamiteit met toxische gasen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. De duur en intensiteit van de blootstelling is van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang. In dat geval moet het gebouw luchtdicht worden afgesloten. Mensen op grotere afstand van de risicobron (in tijd gemeten) kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten.

#### *Schuilmogelijkheden tegen de effecten van een toxisch scenario*

Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een snel ontwikkelde giftige gaswolk moeten ramen en deuren goed worden gesloten. Daarbij is een goede alarmering via het WAS-systeem van groot belang, zodat de mensen op tijd ramen en deuren kunnen sluiten. Indien personen vluchten naar in de buurt nabijgelegen gebouwen is het van belang dat via ventilatieopeningen in deze gebouwen geen gas kan toetreden en dat een gaswolk niet via het airconditioningssysteem het gebouw in kan komen. In geval van een giftige gaswolk moeten deze installaties uitgeschakeld kunnen worden om zodoende de luchttoevoer van buiten naar binnen af te sluiten.

Onderstaand zijn de vlucht- en schuilmogelijkheden bij BLEVE of gifwolk per deelgebied beschreven.

### **7.6.3 Stationsgebied**

Ongevallen vinden plaats op spoor of op weg, aan de rand van het stationsgebied. De vluchtwegen moeten zijn gericht loodrecht op de bron (ongeval) waardoor vluchten vanaf de bron mogelijk is. Het plan voorziet in een aantal openbare wegen loodrecht op de weg en/of spoor. Om vanuit een gebouw snel en direct op de openbare weg te kunnen komen, verdient het aanbeveling voldoende doorgangen in hekken en /of heggen (die functioneren als erfgrans) te plaatsen.

Met betrekking tot het schuilen geldt dat binnen gebouwen ruimten (of verzamelplaatsen) aangewezen moeten worden waarin schuilen mogelijk is. Dit kan enerzijds worden geregeld in de bouwplannen (bouwtechnische voorzieningen) anderzijds in het eerder genoemde nood- of calamiteitenplan dat binnen het hotel aanwezig moet zijn.

Een aandachtspunt in het plan stationsgebied is de aanduiding maatschappelijk nog uit te werken. Voor de zelfredzaamheid kan dit gevolgen hebben als er bijvoorbeeld een lagere school, kinderdagverblijf, bejaardenhuis enz. wordt gerealiseerd. Dit betekent dat deze groep wanneer een calamiteit zich voordoet niet zelf uit het plangebied kan vluchten, en zal hulp van buitenaf noodzakelijk zijn. De brandweer zal moeten bepalen in hoeverre hulp geboden kan worden.

#### 7.6.4 IJsseldelta-Zuid, deelgebied gemengd (locatie congrescentrum)



Figuur 7.7 Schetstekening mogelijke invulling locatie congrescentrum

In figuur 7.7 is zichtbaar dat het congrescentrum volgens plan bereikbaar is via één toegangsroute (bruin). Bij een calamiteit is vluchten via de openbare weg alleen mogelijk via de toegangsroute. Gelet hierop voorziet het plan van extra toegangswegen (voor hulpverlening) en vluchtwegen. De met rood aangegeven routing is beschikbaar voor de hulpverlening en vluchtmogelijkheid, zodat vluchten van de bron af mogelijk is. Via de rode stippellijn is vluchten onder weg en spoor mogelijk. Aandachtspunt vormt de locatie nabij de lus van de bruine weg. De mogelijkheid bestaat dat bij een calamiteit op de weg de aangegeven vluchtroutes niet bereikbaar zijn vanuit de lus. In dat geval moeten mensen (te voet) vluchten vanaf de weg. Zij lopen daar direct tegen het water aan. Dit betekent dat een vluchtroute met brug over het water moet worden aangebracht.

De gemeente Kampen heeft aangegeven dat op deze locatie een specifieke functie voor niet zelfredzame personen wordt uitgesloten. Dit neemt niet weg dat bij een functie van bijvoorbeeld 'congreslocatie' sprake kan zijn van de aanwezigheid van minder zelfredzame personen. Deze mensen moeten in geval van een calamiteit bij het vluchten worden begeleid en/of geholpen. De wijze waarop dit wordt georganiseerd moet zijn beschreven in een calamiteiten- c.q. noodplan dat binnen de congreslocatie aanwezig moet zijn. Het noodplan moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de brandweer en het verdient aanbeveling om met de (lokale) brandweer oefeningen in noodsituaties te plannen.

## **7.7 De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico**

Beide bestemmingsplannen gaan uit van een volledige benutting van het gebied (worst case). In het onderzoek is gebleken dat bij een andere invulling van het gebied (volgens de mogelijke stedenbouwkundig plannen) een lager groepsrisico ontstaat. Hiermee zal de gemeente Kampen in de definitieve uitwerkingsplannen rekening moeten houden.

## **7.8 De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst**

Het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn wordt in de toekomst mogelijk gereduceerd door de realisatie van het Basisnet, waarna BLEVE-vrij rijden formeel wordt ingevoerd. Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg moet worden opgemerkt dat het aanbrengen van een hittewerende voorziening op alle LPG-autogastankauto's de brandweer meer tijd oplevert (voor ontruimingsmogelijkheden en brandweerinzet), waardoor de brandweer meer de mogelijkheid heeft om een warme BLEVE te voorkomen. Berekningen van het groepsrisico conform het Basisnet zijn op dit moment niet aan orde, vanwege het feit dat de rekenregels voor de QRA (methodiek) volgens basisnet nog niet zijn vastgelegd.

## **7.9 Restriscio**

Ondanks de maatregelen ter verhoging van de veiligheid kunnen risico's nooit voor 100% worden weggenomen. Ook na het nemen van veiligheidsverhogende maatregelen blijft een restriscio aanwezig.

De gemeenteraad maakt deze afweging voor het restriscio d.m.v. de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico bij het bestemmingsplan en het brandweeradvis. De essentie is dat een bevoegd gezag zich uitspreekt over de aanvaardbaarheid van het restriscio. Daartoe moet in de afweging van het bevoegd gezag, naast de rekenkundige hoogte van het GR (en de ontwikkeling ten opzichte van de oriëntatiewaarde), tevens rekening worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Hiertoe behoren met name de aspecten 'zelfredzaamheid' (ruimtelijke ordening) en 'bestrijdbaarheid' (hulpverlening).

## 8 Conclusie

Oranjewoud/Save heeft in opdracht van gemeente Kampen de externeveiligheidssituatie in nabij de bestemmingsplannen Stationsgebied en Ijsseldelta-Zuid onderzocht. Uit het onderzoek is het volgende gebleken.

### 8.1 Plaatsgebonden risico

In het Tracébesluit Hanzelijn is opgenomen dat binnen 30 meter geen kwetsbare objecten mogen liggen. Deze 30 meter is gemeten vanaf het hart van het buitenste spoor. Dit houdt in dat er binnen 30 meter gemeten vanaf het hart van het buitenste spoor, zich geen beperkt kwetsbare objecten mogen bevinden. De contour van de 30 meter is op de bestemmingsplankaart aangebracht als zijnde een zone waarbinnen geen bouw van objecten is toegestaan.

Voor de N50/A50 geldt dat volgens cRvgs geen sprake is van een veiligheidsafstand. Dit wordt bevestigd met de berekeningen waaruit blijkt dat geen  $10^{-6}$ -contour aanwezig. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico, ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N50/A50, geen fysieke belemmering vormt voor het mogelijk maken van de nieuwe ontwikkelingen.

### 8.2 Groepsrisico

Alleen bij de situatie waarbij beide plannen worden gerealiseerd, is een groepsrisico berekend dat hoger ligt dan de oriëntatiewaarde. Wanneer wordt uitgegaan van de invulling conform stedenbouwkundig in plaats van het bestemmingsplan dan is geen sprake van een overschrijding en wordt daarmee voldaan aan het externeveiligheidsbeleid van de gemeente Kampen.

Ten opzichte van de huidige (autonome) situatie neemt het groepsrisico toe. Volgens de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen geldt dat voor de voorgenomen ruimtelijke besluiten de verantwoordingsplicht van toepassing is. Naast een aanzet voor de verantwoording (in dit rapport opgenomen) moet de gemeente Kampen de regionale brandweer formeel advies vragen. Hiertoe verdient het de aanbeveling de invulling van deze verantwoording met de betrokken partijen te bespreken.

### 8.3 Verantwoording groepsrisico

Zowel vanuit de wettelijke regelgeving als het externeveiligheidsbeleid van gemeente Kampen moet het groepsrisico worden verantwoord. Een aanzet tot de verantwoording is in dit rapport opgenomen. Hieruit is gebleken dat met een gerichte invulling van het plangebied het mogelijk is het groepsrisico te beperken tot onder de oriëntatiewaarden. Het stedenbouwkundig plan is een mogelijke gerichte invulling waarbij aan de voorwaarden van het externe veiligheidsbeleid van gemeente Kampen wordt voldaan.

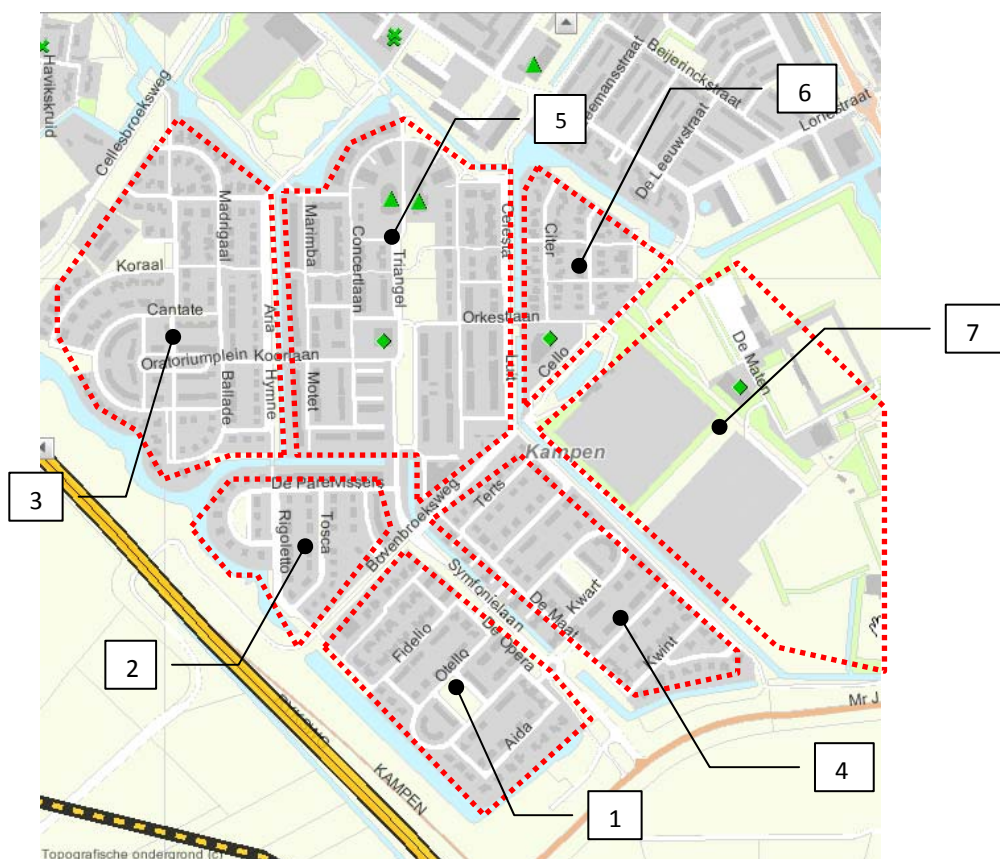
## 8.4 Tot slot

Opgemerkt moet worden dat de verantwoording meer inhoudt dan het vaststellen en berekenen van de groepsrisico's (en de effecten van de mogelijke maatregelen). In de verantwoording zijn onder meer aspecten met betrekking tot zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid, vluchtwegen, alarmering, bluswatervoorziening en dergelijke beoordeeld. Bevoegd gezag moet uiteindelijk op basis van de kwantitatieve risicoanalyse (PR en GR), kwalitatieve beoordeling en het advies van de regionale brandweer de verantwoording voor het besluit nemen.

## Bijlage 1 : Inventarisatie personendichtheden

### B1.1 Inventarisatie huidige situatie

### B1.2 Huidige Situatie



Topografische ondergrond (c)  
 Figuur B1.1

Gebied 1 - Woningen					
Straatnaam	Even	Oneven	Totaal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Aida	2 t/m 22	1 t/m 25	24	28,8	57,6
Otello	2 t/m 46	1 t/m 59	53	63,6	127,2
De Opera	2 t/m 32	1 t/m 35	33	39,6	79,2
Fidelio	2 t/m 12	1 t/m 33	23	27,6	55,2
<b>Totaal</b>			<b>133</b>	<b>159,6</b>	<b>319,2</b>

Gebied 1 - Objecten			
Naam	Object	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Willem van Oranjeschool	Basisschool	200	0



Gebied 5 - Woningen					
Straatnaam	Even	Oneven	Totaal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Motet	2 t/m 68	1 t/m 51	60	72	144
Marimamba	2 t/m 44	1 t/m 47	46	55,2	110,4
Concertlaan	2 t/m 66	1 t/m 57	32	38,4	76,8
	100 t/m 128	99 t/m 131	32	38,4	76,8
Triangel	2 t/m 20		10	12	24
Orkestlaan	2 t/m 20	2 t/m 42	31	37,2	74,4
Celesta	2 t/m 18	1 t/m 17	18	21,6	43,2
Luit	2 t/m 50	1 t/m 35	43	51,6	103,2
<b>Totaal</b>			<b>272</b>	<b>326,4</b>	<b>652,8</b>

Gebied 2 - Woningen					
Straatnaam	Even	Oneven	Totaal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Tosca	2 t/m 26	1 t/m 25	26	32,2	62,4
Rigoletto	2 t/m 24		12	14,4	28,8
De Parelvisser		1 t/m 61	31	37,2	74,4
Carmen	2 t/m 20	1 t/m 17	19	22,8	45,6
<b>Totaal</b>			<b>88</b>	<b>105,6</b>	<b>211,2</b>

Gebied 3 - Woningen					
Straatnaam	Even	Oneven	Totaal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Hyme	2 t/m 10	1 t/m 15	13	15,6	32,2
Aria	2 t/m 76	1 t/m 13	45	54	108
Ballade	2 t/m 36	1 t/m 9	23	27,6	55,2
Oratorium-plein	2 t/m 34	1 t/m 33	34	40,8	81,6
Cantate	2 t/m 44	1 t/m 63	54	64,8	129,6
Madrigaal	2 t/m 22	1 t/m 45	34	40,8	81,6
<b>Totaal</b>			<b>69</b>	<b>82,8</b>	<b>165,6</b>

Gebied 4 - Woningen					
Straatnaam	Even	Oneven	Totaal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Kwint	2 t/m 48	1 t/m 43	46	55,2	110,4
Kwart	2 t/m 44	1 t/m 35	40	48	96
De Maat	2 t/m 24	1 t/m 39	32	38,4	76,8
Terts	2 t/m 50	1 t/m 39	54	64,8	129,6
<b>Totaal</b>			<b>172</b>	<b>206,4</b>	<b>412,8</b>

Gebied 5 - Objecten			
Naam	Object	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Dr. Schaepmansschool	Basisschool Buitenschoolse opvang	220	0
De schalmei Kerk	Kerk	50	20

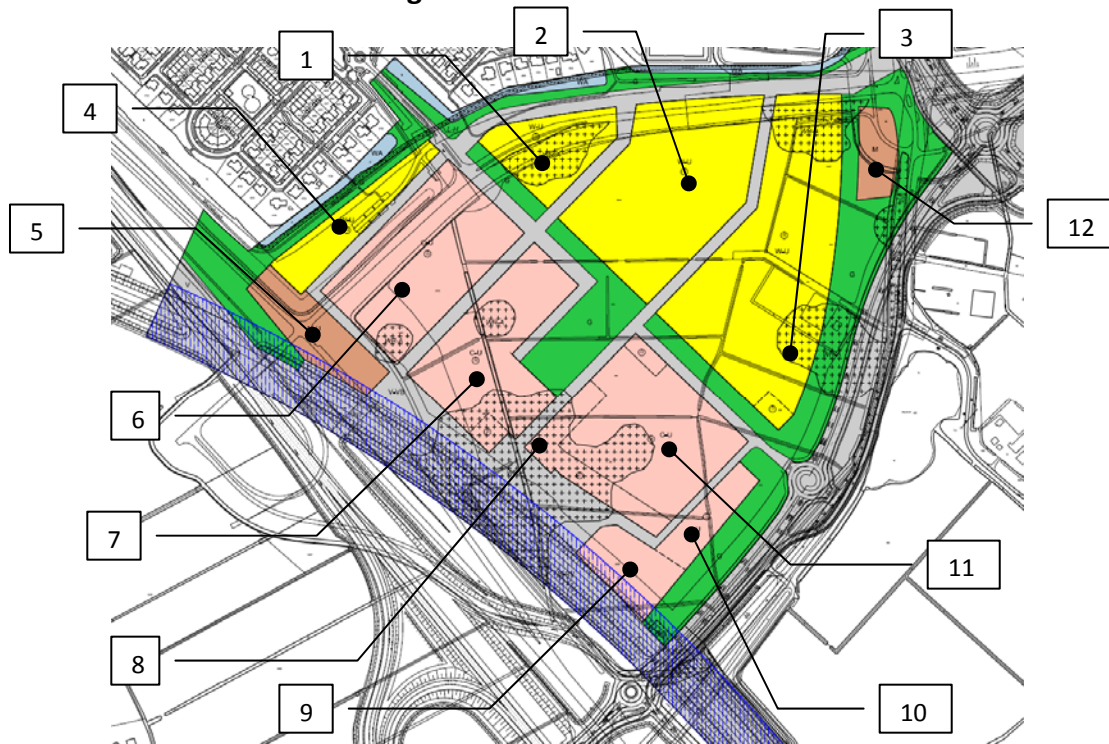
Gebied 6 - Woningen					
Straatnaam	Even	Oneven	Totaal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Citer	2 t/m 50	1 t/m 35	46	55,2	110,4
Totaal			46	55,2	110,4

Gebied 6 - Objecten			
Naam	Object	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Bazuinkerker	Kerk	50	20

Gebied 7 - Objecten			
Naam	Object	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
Dos Kampen	Voetbalvereniging	500	500

### B1.3 Inventarisatie Bestemmingsplan

#### B1.4 Stationsgebied



Figuur B1.2 Plangebied bestemmingsplan stationsgebied

Aanwezigheidsfactoren - Bestemmingsplan					
Nummer	Type	Ha	Aantal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
1	W-U	1,1		66	132
2	W-U	3,5		210	420
3	W-U	4,5		270	540
4	W-U	0,8		48	96
5	M-U* (maatschappelijk)	0,85		350	95
6	C-U (woningen)	3,3		198	396
7	C-U (woningen)	1,6		96	192
8	C-U (winkels)	0,7		276,5	52,5
9	C-U (winkels)	0,8		316	60
10	C-U (kantoren)	1,3		260	0
11	C-U (woningen)	2,4		144	288
12	M (voortgezet onderwijs)		1	1000	1000

\* Voor de maatschappelijk functie is tevens uitgegaan van een wekelijks evenement waarbij de maatschappelijke functie een extra bezetting van 200 mensen (grote kerk) telt gedurende 8 uur.

Figuur B1.3 Aanwezigheidsfactoren afgeleid volgens: 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico'

## **Toelichting invulling bestemmingsplan Stationsgebied vlak 5 M-U**

Artikel 10 van de planregels van het bestemmingsplan Stationsgebied stelt dat de voor maatschappelijk uit te werken aangewezen gronden bestemd zijn voor:

- a. maatschappelijke voorzieningen;
- b. parkeervoorzieningen;
- c. verkeer en verblijf;
- d. geluidwegende voorzieningen;
- e. groenvoorzieningen;
- f. openbare nutsvoorzieningen;
- g. water en waterhuiskundige voorzieningen.

Op basis hiervan is het lastig een representatieve personendichtheid vast te stellen voor dat gebied. Onder de aangewezen voorzieningen en functies vallen zowel bestemmingen met relatieve hoge personendichtheden (bijvoorbeeld scholen, zalen voor bijeenkomsten) als bestemmingen met lage personendichtheid (parkeergarage, nutsbedrijven, groenvoorziening). Gelet hierop verdient het de voorkeur bij de invulling rekening te houden met de te verwachten invulling van functies, waarbij deze getoetst moet worden aan algemene kentallen voor personendichtheden.

In deze situatie wordt aangesloten bij het stedenbouwkundig plan waarbij een invulling wordt gegeven met:

- een moskee;
- een (brede) school met naschoolse opvang;
- sporthal.

Voor het stedenbouwkundig plan is uitgegaan van de volgende personen aantallen.

### **Moskee**

- 50 mensen gedurende dagperiode (gemiddeld groot);
- 25 mensen gemiddeld over avond en nachtperiode (niet de hele nacht aanwezig);
- 250 mensen tijdens vrijdagavondgebed (grote kerk).

### **Brede school**

- middelgroot 200 tijdens dagperiode;
- 20 tijdens avond/nachtperiode.

### **Sporthal**

- 100 tijdens dag;
- 50 gemiddeld gedurende avond en nacht.

De gegevens zijn herleid uit PGS 1 deel 6.

N.B.: De nachtperiode loopt van 18.30 uur tot 8.00 uur in de ochtend. Bij de genoemde functies zijn de mensen met name in de avondperiode aanwezig (tot 1.00 uur). In de nachtperiode zijn naar verwachting geen mensen aanwezig. De vastgestelde personendichtheden zijn gemiddelde over de avond- en nachtperiode.

Volgens bovenstaande verdeling zijn overdag 350 mensen aanwezig. In het stedenbouwkundig plan zijn deze toegewezen aan objecten welke in de schets zijn aangegeven. In het bestemmingsplan is deze onderverdeling niet gemaakt en zijn deze verdeeld over het gehele vlak van 0,85 ha. Dit komt overeen met gemiddeld 412 personen/ha (= 25 m<sup>2</sup>/persoon).

## B1.5 Congrescentrum

Aanwezigheidsfactoren - Bestemmingsplan					
Nummer	Type	Ha	Aantal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
1	Congrescentrum	1,4		1.200	100

Figuur B1.4 Aanwezigheidsfactoren afgestemd met Gemeente Kampen



Figuur B1.5 plangebied bestemmingsplan Ijsseldelta

## B1.6 Inventarisatie stedenbouwkundig plan

## B1.7 Stationsgebied



Figuur B1.6 Plangebied Stedenbouwkundig plan

Nummer	Type	Aantal	[m <sup>2</sup> ]	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
1	Woningen	15		18	36
2	Woningen	102		122,4	244,8
3	Woningen	41		49,2	98,4
4a	Winkels		6.900	181,7	34,5
4b	Woningen boven winkels	110		132	264
5a	Busstation	1		25	7,5
5b	Kantoor 17 meter		1.800	60	0
5c	Kantoor 17 meter		1.200	40	0
5d	Kantoor 17 meter		1.800	60	0
6a	Kantoor		1.170	39	0
6b	Kantoor		1.200	40	0
6c	Kantoor		1.440	48	0
6d	Kantoor		1.530	51	0
7	Woningen	54		64,8	129,6
7b	Woonflat 17 meter	1		57,6	115,2
8	Woningen	39		46,8	93,6
9	Woningen	66		79,2	158,4
9b	Woonflat 17 meter	1		57,6	115,2
10	Woningen	54		64,8	129,6
11	Woningen	50		60	120
12	Woningen	46		55,2	110,4
13	Woningen	46		55,2	110,4
14	MBO school			1.000	1.000
15a	Brede School			200	20
15b	Sporthal		2.000	100	50
16	Moskee*	1		50	25

\* Voor de Moskee zijn tijdens het vrijdagavond gebed 250 mensen aangehouden (grote kerk)

Figuur B1.7 Aanwezigheidsfactoren volgens: 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico'

## B1.8 Congrescentrum



Aanwezigheidsfactoren - Stedenbouwkundig plan					
Nummer	Type	Ha	Aantal	Personen bij dagsituatie	Personen bij nachtsituatie
1	Congrescentrum			740	60
2	Congrescentrum			460	40

Figuur B1.8 Aanwezigheidsfactoren afgestemd met Gemeente Kampen

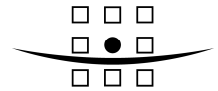


Onderzoek externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen Hanzelijn en A50  
In het kader van de bestemmingsplannen "Stationsgebied Kampen" & "IJsseldelta-Zuid"

projectnr. 236627 110217 - HB88  
7 maart 2011, revisie 02



## **Bijlage 2 : Rapportage Haskoning**



## Notitie

Aan : Dhr. J. Vosselman & dhr. J. Lingbeek  
(beiden gemeente Kampen)

Van : Mevr. L. Rombouts (Royal Haskoning)

Datum : 16 september 2010

Kopie : Mevr. I. Kuppen (Royal Haskoning)

Onze referentie : 9W2723.02/N0001/901660/Nijm

**Betreft : Risicoberekeningen langs de Hanzelijn t.b.v. bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid (variant 4)**

### 1 INLEIDING

De gemeente Kampen is momenteel bezig met twee bestemmingsplannen voor gebieden rondom de Hanzelijn, te weten de bestemmingsplannen 'Stationsomgeving' en 'IJsseldelta-Zuid'. Over de Hanzelijn vindt in de toekomst vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Conform de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Circulaire Rnvgs) en in navolging hiervan de komende Amvb transportroutes externe veiligheid (Btev) dienen bevoegde gezagen nieuwe bestemmingsplannen qua externe veiligheidsaspecten te toetsen aan de relevante normen. Derhalve worden in onderhavige notitie de externe veiligheidsaspecten als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn in kaart gebracht. In deze notitie wordt ingegaan op een deel van het bestemmingsplan 'IJsseldelta-Zuid. Dit betreft het woongebied ten zuiden van de Hanzelijn zoals opgenomen in het Ruimtelijk programma van eisen IJsseldelta-Zuid [1]. Dit vormt variant 4 van de onderzochte situaties.

Deze notitie kan vervolgens gebruikt worden als basis voor de verantwoordingsplicht van het groepsrisico, waardoor een overwogen besluit genomen kan worden voor het bestemmingsplan 'IJsseldelta-Zuid'.

### 2 UITGANGSPUNTEN

#### *Beschouwde scenario's*

Om de invloed van het plangebied 'IJsseldelta-Zuid' op het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn te bepalen zijn (met het modelleringsprogramma RBM-II [2]) de situaties onderzocht zoals opgenomen in tabel 1. De huidige situatie wordt hierbij niet in beschouwing genomen, omdat er thans geen vervoer van gevaarlijke stoffen via het spoor plaatsvindt.

**Tabel 1: Beschouwde scenario's**

Scenario	Populatie	Transport
Autonome ontwikkeling	Huidige populatie	Hanzelijn zoals in Tracébesluit [3]
Variant 4	Huidige populatie + woongebied ten zuiden van Hanzelijn [1]	Hanzelijn zoals in Tracébesluit [3]

### *Populatiegegevens – Autonome ontwikkeling*

In tabel 2 is een overzicht opgenomen met een inschatting van aanwezige personen in de omgeving van de toekomstige Hanzelijn ter hoogte van het plangebied. In figuur 1 is de locatie van de populatie grafisch weergegeven. Dit betreffen dezelfde gegevens zoals gebruikt in eerder onderzoek voor dit gebied [4]. Op basis van informatie van de gemeente Kampen zijn hierop enkele correcties uitgevoerd [5]<sup>1</sup>.

### *Populatiegegevens – Variant 4*

Voor de populatie van variant 4 is aan de populatie uit de autonome ontwikkeling het woongebied ten zuiden van de Hanzelijn [1] toegevoegd. In overeenstemming met het Ruimtelijk programma van dit woongebied, worden hier in totaal 1.300 woningen gerealiseerd. Door gebruik te maken van de gemiddelde personendichtheid in de gemeente Kampen van 2,6 personen per woning<sup>2</sup> [5], bedraagt de nachtpopulatie 3.380 personen en de dagpopulatie 1.690 personen<sup>3</sup>. De locatie van deze populatie is opgenomen in figuur 2.

**Tabel 2: Aanwezige personen in de omgeving, autonome ontwikkeling**

<b>Aanduiding in figuur 1</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Personen dag<sup>1</sup> (8.00 tot 18.30)</b>	<b>Personen nacht (18.30 tot 8.00)</b>
W1	Woonwijk 'De Matert'	579	1.159 <sup>2</sup>
W11	Woonwijk 'De Matert'	1.188	2.377 <sup>2</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W2-W4	Woning	1,3	2,6 <sup>3</sup>
W12	Woning <sup>4</sup>	1,3	2,6 <sup>3</sup>
Kern 1	Woonwijk	902	1.805 <sup>2</sup>
Kern 2	Woonwijk	1.479	2.957 <sup>2</sup>
Kern 3	Woonwijk	845	1.689 <sup>2</sup>
Kern 4	Woonwijk	3.032	6.065 <sup>2</sup>
Kern 5	Woonwijk	1.114	2.228 <sup>2</sup>
B1	Woongebied - Buitengebied	141	282 <sup>5</sup>
B2	Woongebied – Buitengebied	4	9 <sup>5</sup>
B3	Woongebied - Buitengebied	6	12 <sup>5</sup>
B4	Woongebied - Buitengebied	93	187 <sup>5</sup>
B5	Woongebied - Buitengebied	29	58 <sup>5</sup>
B6	Woongebied - Buitengebied	23	46 <sup>5</sup>
B7	Woongebied - Buitengebied	8	15 <sup>5</sup>

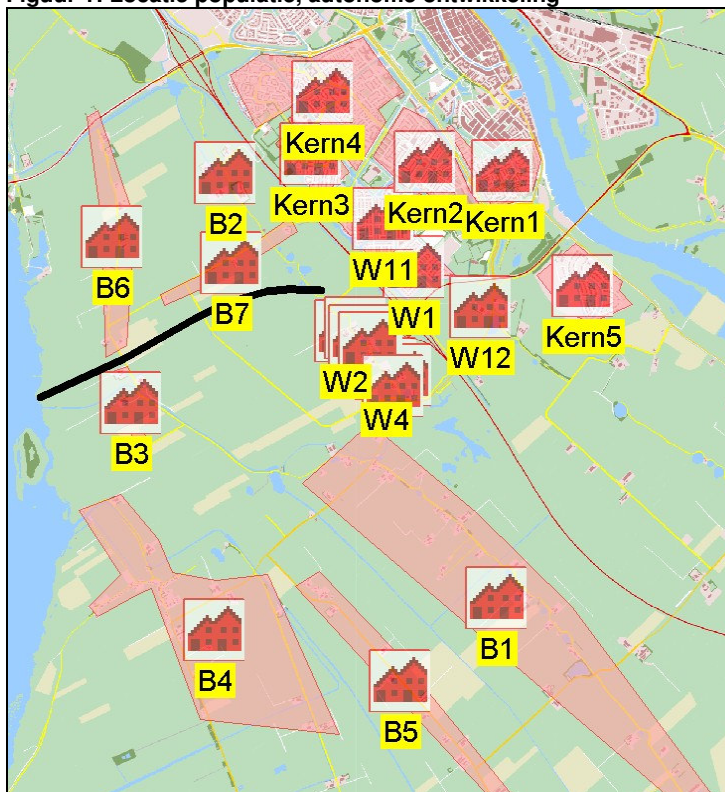
<sup>1</sup> Het vermeldde bedrijfsverzamelgebouw (8.200 m<sup>2</sup> b.v.o.) is echter niet overgenomen, omdat dit geen onderdeel vormt van het Stedenbouwkundig plan zoals opgenomen in het werkboek van 28 mei 2009 [1];

<sup>2</sup> Normalitair wordt, conform de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' [6], gebruik gemaakt van 2,4 personen per woning;

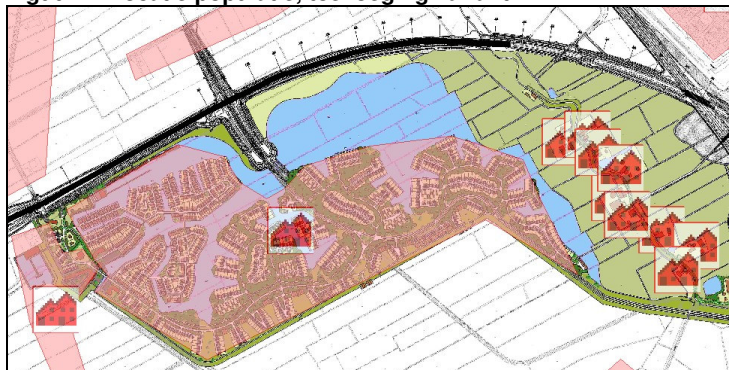
<sup>3</sup> Conform de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' [6] is een factor 0,5 toegepast voor de dagpopulatie ten opzichte van de nachtpopulatie.

1. Conform de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' [7] is een factor 0,5 toegepast voor de dagpopulatie ten opzichte van de nachtpopulatie;
2. Conform 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' [6] is 70 personen per hectare aangehouden ('drukke woonwijk');
3. Door de gemeente Kampen is aangegeven dat 2,6 personen per woning in de gemeente Kampen reëel is [5];
4. Deze woning zal bij de ontwikkeling van het plangebied gesloopt gaan worden. Derhalve wordt deze woning niet meegenomen in de variantenstudies;
5. Conform 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' [6] is 1 personen per hectare aangehouden ('buitengebied').

**Figuur 1: Locatie populatie, autonome ontwikkeling**



**Figuur 2: Locatie populatie, toevoeging variant 4**



### *Transportintensiteiten*

Ten aanzien van intensiteiten van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn is gebruik gemaakt van de transportintensiteiten zoals vermeld in tabel 3. Deze gegevens zijn afkomstig uit het Tracébesluit Hanzelijn [3]. Conform de laatste informatie van de Rijksoverheid [8] mag voor de Hanzelijn geen gebruik worden gemaakt van de prognoses zoals ProRail Capaciteitsmanagement deze opstelt. Derhalve wijken deze intensiteiten af van de gerapporteerde intensiteiten in de notitie uit 2009 [4].

**Tabel 3: Transportintensiteiten Hanzelijn [3]**

Stofcategorie	Beschrijving	Aantal wagens per jaar	
		Huidige situatie	Toekomstige situatie
A	Brandbare gassen	0	600
B2	Giftige gassen	0	1.100
B3	Zeer giftige gassen	0	800
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	0	7.000
D3	Acrylnitril	0	200
D4	Zeer giftige stoffen	0	1.000

## **3 RESULTATEN**

### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico geeft de kans aan dat iemand die voortdurend op een bepaalde plaats onbeschermd zou verblijven, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt. In tabel 4 zijn de afstanden van de risicocontouren per scenario vermeld. Deze afstanden zijn gegeven vanaf de as van de transportroute. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de berekende afstanden en de afstanden zoals vermeld zijn in het Tracébesluit [3]. Uit de tabel blijkt dat de afstanden tot de contouren afwijken. De reden hiervan is, omdat in onderhavige studie slechts een gedeelte van het traject betrokken is. Daarom is tevens de wissel- en overgangentoeslag verschillend, waardoor faalkansen afwijken van elkaar.

**Tabel 4: Risicocontouren voor plaatsgebonden risico per scenario**

Scenario	Plaatsgebonden risicocontour [meter] <sup>1</sup>			
	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>
Autonome ontwikkeling / toekomstige situatie	n.a. <sup>2</sup>	1	114	1.010
Tracébesluit Hanzelijn [6]	n.a. <sup>2</sup>	26	- <sup>3</sup>	- <sup>3</sup>

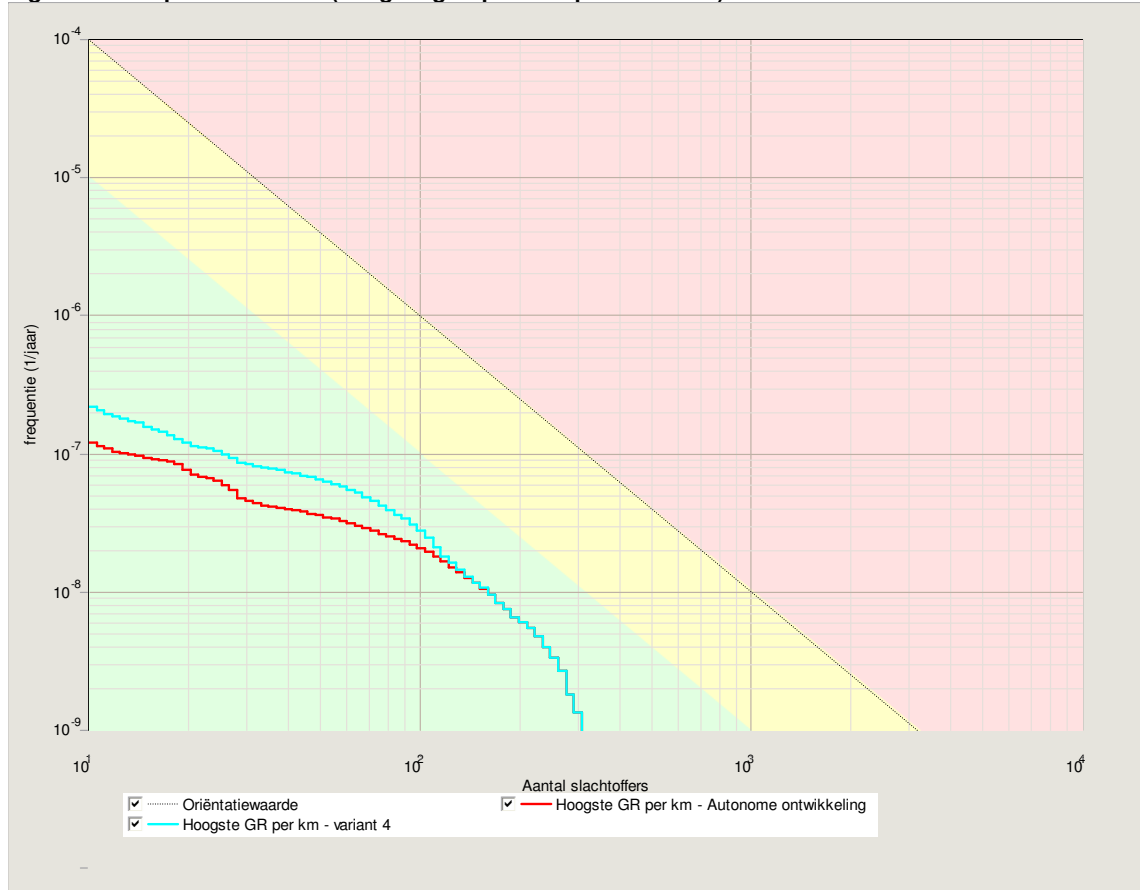
1. De afstanden zijn gegeven vanaf de as van de transportroute;
2. Niet aanwezig (contour ligt op de transportroute);
3. Niet vermeld in Tracébesluit [3].

### *Groepsrisico*

Het groepsrisico geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarbij de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de transportas.

In onderstaande figuur 3 is het groepsrisico van de Hanzelijn ter hoogte van het plangebied voor de diverse scenario's grafisch weergegeven. In de huidige situatie vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen over deze spoorlijn plaats, derhalve is het groepsrisico niet bepaald voor deze situatie.

**Figuur 3: Groepsrisicocurves (hoogste groepsrisico per kilometer)**



**Legenda:**

- Groene arcering: Het groepsrisico is lager dan 0.1 x de oriëntatiewaarde
- Gele arcering: Het groepsrisico ligt tussen 0.1 en 1 x de oriëntatiewaarde
- Roze arcering: Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde

**Tabel 5: Overschrijding normwaarde voor groepsrisico**

Scenario	Overschrijdingsfactor
Autonome ontwikkeling	0,027
Variant 4	0,030

#### 4 TOETSINGKADER

##### *Plaatsgebonden risico*

Voor de vraag of een bepaalde situatie toelaatbaar is, worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [7]. Deze normen hebben (nog) geen wettelijke status. Voor nieuwe situaties is de *grenswaarde* voor het plaatsgebonden risico (PR) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op een niveau van  $10^{-6}$ /jr. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde. De waarde ' $10^{-6}$ /jaar' wil zeggen dat een persoon die zich onafgebroken, onbeschermd op die bepaalde plaats bevindt de kans heeft van één miljoenste per jaar om te overlijden door een ongeluk met gevaarlijke stoffen op het betreffende stuk (water)weg of spoor. Hierbij is het niet van belang of en hoe vaak er mensen op die bepaalde locatie aanwezig zijn.

In november 2008 is het concept besluit 'transportroutes externe veiligheid' verschenen. Bij de in werking treding van het definitieve besluit is de hierboven geschetste risiconormering wettelijk vastgelegd. Hierin worden tevens zogenaamde 'bebouwingsvrije zone' vastgesteld. Hierbinnen zijn in principe geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten toegestaan. In het Tracébesluit [3] is aangegeven dat voor de Hanzelijn een zone gaat gelden van 30 meter uit het hart van de spoorbaan. De gemeente Kampen dient hiermee rekening te houden in haar ontwikkelingen. Overigens is recentelijk in het basisnet weg de bebouwingsvrije zone vastgesteld vanaf de rand van de transportas. Naar alle waarschijnlijkheid gaat dit tevens gelden voor het basisnet spoor.

##### *Groepsrisico*

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR) is per km-route of -tracé bepaald op  $10^{-2}/N^2$ . Dat wil zeggen dat een calamiteit met 10 slachtoffers met maximaal een frequentie van  $10^{-4}$  per jaar (eens in de 10.000 jaar) op mag treden. Een calamiteit met 100 slachtoffers mag maximaal met een frequentie van  $10^{-6}$  per jaar (eens in de miljoen jaar) optreden, et cetera. Het GR geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. Bij de berekening van het GR wordt, in tegenstelling tot het PR, wel rekening gehouden met het daadwerkelijke aantal (potentiële) slachtoffers langs de transportas. Voor het groepsrisico geldt geen norm, maar een verantwoordingsplicht. Binnen deze verantwoordingsplicht moeten zowel kwalitatieve als kwantitatieve elementen worden beschouwd. Voor toetsing van de kwantitatieve elementen is een *oriëntatiewaarde* vastgelegd. Deze oriëntatiewaarde kan door het bevoegd gezag als handvat worden gebruikt, maar is geen harde norm.

## 5 CONCLUSIE

De gemeente Kampen is voornemens het plangebied 'IJsseldelta-Zuid' gedeeltelijk in te richten met woningen (variant 4). Dit betreft het gebied ten zuiden van de Hanzelijn. Over deze spoorlijn vindt in de toekomst vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het ontwikkelen van dit plangebied kan effect hebben op het groepsrisico van deze transportroute. Daarnaast dient bij de invulling van het plangebied rekening gehouden te worden met het plaatsgebonden risico. In onderhavige studie is inzichtelijk gemaakt welke invloed dit plangebied heeft op het groepsrisico van deze activiteit. Dit heeft geresulteerd in de volgende conclusies:

- In de huidige en toekomstige situatie (variant 4) wordt voldaan aan de normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- Rekening houdend met toekomstige wet- en regelgeving, dient de gemeente Kampen bij de inrichting van het gebied rondom de Hanzelijn rekening te houden met een bebouwingsvrije zone van 30 meter (uit de rand van de transportas);
- In beide scenario's wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden;
- De realisatie van het woongebied binnen het bestemmingsplan 'IJsseldelta-Zuid' zorgt voor een lichte toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling;
- Als gevolg van de realisatie van het plangebied treedt in de toekomstige situatie (variant 4) een lichte toename op van het groepsrisico. Conform de Circulaire [7] dient de gemeente Kampen hiervoor een 'verantwoording groepsrisico' op te stellen.



## 6 REFERENTIES

- [1] Ruimtelijk programma van eisen IJsseldelta-Zuid-Zuid, per email ontvangen van dhr. Hofman op 30 augustus 2010;
- [2] Ministerie van Verkeer en Waterstaat & AVIV, RBM II, versie 1.3.0 build 247, 30 oktober 2008;
- [3] Tracébesluit Hanzelijn – Algemene toelichting (bepalingen), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2003;
- [4] Externe veiligheidsonderzoek 'spoor' – concept, kenmerk 9V0005.01/N0003/Nijm, Royal Haskoning, 2 juli 2009;
- [5] Input voor werk stationslokatie, email dhr. Vosselman (gemeente Kampen) aan mevr. Rombouts (Royal Haskoning), 30 augustus 2010;
- [6] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico versie 1.0, Ministerie van VROM, november 2007;
- [7] Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, Ministerie van V&W, Ministerie van VROM & Ministerie van BZ&K;
- [8] Overgang naar Basisnet Spoor, [http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/vervoer-gevaarlijke-stoffen/...](http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/vervoer-gevaarlijke-stoffen/), bezocht 14 september 2010.

Onderzoek externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen Hanzelijn en A50  
In het kader van de bestemmingsplannen "Stationsgebied Kampen" & "IJseldelta-Zuid"

projectnr. 236627 110217 - HB88  
7 maart 2011, revisie 02



## **Bijlage 3 : Invulling Brandweer**