

Rapport M.2012.0588.00.R001

bestemmingsplan Pelmolenpad, Dampten, Maelsonstraat e.o.

Externe veiligheid: risicoanalyse Provincialeweg

Status: DEFINITIEF

Van Pallandtstraat 9-11
Postbus 153
6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41

Casuariestraat 5
Postbus 370
2501 CJ Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99

Lavendelheide 2
Postbus 671
9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24

Geerweg 11
Postbus 640
6130 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30

info@dgm.nl
www.dgm.nl

Colofon

Rapportnummer:	M.2012.0588.00.R001	
Plaats en datum:	Den Haag, 12 oktober 2012	
Versie:	002	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Gemeente Hoorn Postbus 603 1620 AR HOORN NH	
Contactpersoon:	mevrouw C. Plat	
Telefoon:	0229 25 22 00	
Fax:	0229 25 20 40	
E-mail:	gemeente@hoorn.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.	
Informatie:	ing. R.W. (Raymond) Kockx	
E-mail:	rkc@dgmr.nl	
Telefoon:	070 350 39 99	
Fax:	026 443 58 36	
Auteur(s):	ing. R.W. (Raymond) Kockx	
Eindverantwoordelijke: Voor deze:	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren ir. M.H.J. (Mark) Bakermans	
Verwerkt door:	GMU BRA	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudsopgave	Pagina
1. INLEIDING.....	4
2. KADERS.....	5
2.1 Situatie	5
2.2 Externe veiligheid	5
3. RISICOANALYSE	8
3.1 Uitgangspunten en beschouwde situaties	8
3.2 Plaatsgebonden risico	8
3.3 Groepsrisico	9
3.4 Risicobepalende scenario's voor het groepsrisico.....	10
4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

Bijlage 1: Uitgangspunten risicoberekeningen

Bijlage 2: Toelichting BLEVE

1. Inleiding

De gemeente Hoorn ontwikkelt het bestemmingsplan Pelmolenpad, Dampten, Maelsonstraat e.o. Dit bestemmingsplan bevat twee ontwikkellocaties. Deze locaties liggen binnen het invloedsgebied van een weg waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd; de Provincialeweg (N506). Deze bron beïnvloedt het externe veiligheidsniveau in het plangebied. Met het oog op een goede ruimtelijke ordening heeft de gemeente Hoorn DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. gevraagd om het risico van de Provincialeweg voor het plan te kwantificeren.

Externe veiligheid gaat over de risico's voor de omgeving, veroorzaakt door de productie, de opslag, het transport en het gebruik van gevaarlijke stoffen. Het vrijkomen van een gevaarlijke stof als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, brengt een overlijdensrisico met zich mee voor aanwezigen in de nabijheid van de risicobron.

Het doel van het onderzoek is het beoordelen van het externe veiligheidsniveau ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Provincialeweg aan de hand van de geldende grens-, richt- en oriëntatiewaarden. Het gaat hierbij om de risicocontouren voor het plaatsgebonden risico en de hoogte en stijging van het groepsrisico. In dit rapport staat daarom het antwoord op de volgende vragen:

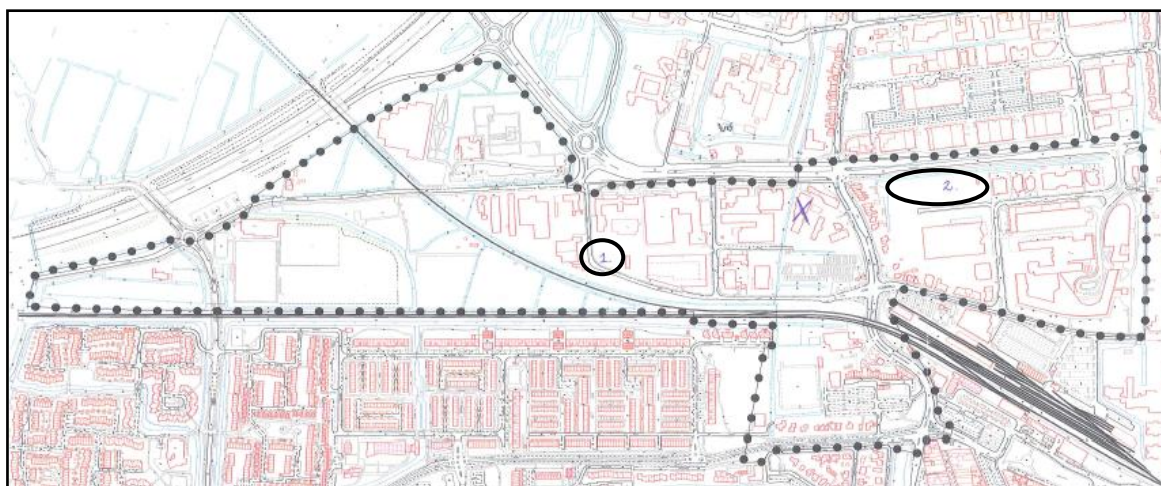
- Voorziet het plan in de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten binnen de normcontouren voor het plaatsgebonden risico?
- Wat is de verandering van het groepsrisico, als gevolg van de ontwikkelingen, die het bestemmingsplan mogelijk maakt?

Mede op basis van de antwoorden op deze vragen kan het bevoegd gezag de verantwoordingsplicht groepsrisico invullen. Dit rapport is bruikbaar als onderdeel van de onderbouwing voor wat betreft externe veiligheid in het ruimtelijk besluit.

2. Kaders

2.1 Situatie

De grens van het bestemmingsplangebied staat in figuur 1. Dit gebied ligt grofweg tussen het NS Station Hoorn en de A7. Op dit moment zijn in het plangebied voornamelijk onderwijs, ziekenhuis, bedrijvigheid kantoren en woonfuncties aanwezig.



Figuur 1: grens bestemmingsplan (zwarte bolletjes) en ontwikkellocaties (1 en 2 in de cirkels)

Het bestemmingsplan legt voor een groot deel de bestaande situatie vast. Twee ontwikkelingen zijn deels strijdig met het vigerende bestemmingsplan. Deze ontwikkelingslocaties staan met '1' en '2' aangeduid in figuur 1 en omvatten:

1. Dampden 12: dagbesteding voor mensen met een beperking (verplaatsing vanaf Dampden 16).
2. Nieuwbouwlocatie voor kantoor- en/of woonfunctie naast het bestaande Horizoncollege (Maelsonstraat).

2.2 Externe veiligheid

In het externe veiligheidsbeleid wordt de risicobenadering gehanteerd. Op grond van de risicobenadering worden grenzen gesteld aan de risico's gelet op de kwetsbaarheid van de omgeving en vice versa. Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

De regels ten aanzien van vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, water en spoor zijn opgenomen in de Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (nota RNVGS) en zijn nader uitgewerkt in de Circulaire RNVGS. De normen voor buisleidingen zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Voor wat betreft bedrijven zijn normen vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het Bevi, het Bevb en de Circulaire RNVGS verplichten het bevoegd gezag afstand te houden tussen gevoelige objecten en risicobronnen.

Op basis van de wet- en regelgeving moet decentraal rekening gehouden worden met externe veiligheid bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van risicobronnen.

De regels hebben als doel: het voor zowel individuele als groepen burgers garanderen van een minimum beschermingsniveau tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Onder het plaatsgebonden risico wordt verstaan: de kans per jaar op het overlijden van één fictief persoon ten gevolge van een ongeval. Het plaatsgebonden risico van een bepaalde waarde kan rond een inrichting of een vervoersas als lijn op de kaart worden weergegeven, de zogenaamde risicocontour. Voor deze contourafstanden PR gelden harde normen: in een nieuwe situatie mag bijvoorbeeld een woonhuis niet binnen een $10^{-6}/j$ contour¹ liggen.

Het bevoegd gezag neemt bij inrichtingen voor het plaatsgebonden risico de norm van 10^{-6} doden per jaar ($10^{-6}/j$) voor kwetsbare objecten in acht. Alle nieuwe beperkt kwetsbare objecten dienen eveneens buiten de $10^{-6}/j$ contour van een risicovolle inrichting te liggen. Aangezien hier echter sprake is van een richtwaarde mag van deze norm uitsluitend in geval van gewichtige redenen worden afgeweken.

Welke objecten als kwetsbaar en beperkt kwetsbaar worden aangemerkt, staan onder meer in het Bevi, Bevb en de Circulaire RNVGS. De in het plangebied te realiseren horeca is aan te merken als een kwetsbaar object.

2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kans per jaar, dat ten minste tien of meer personen komen te overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute, bij een ongeval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico is daarmee een maat voor maatschappelijke ontwrichting (ramp) bij ongevallen met gevaarlijke stoffen. Aanwezigen binnen het invloedsgebied² van een risicobron dragen bij aan het groepsrisico.

Aangezien er meerdere groepsgroottes kunnen bestaan, is het groepsrisico een verzameling van meerdere kansen die meestal worden uitgezet in een zogenaamde groepsrisicografiek. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen³ wordt per transportsegment gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 slachtoffers;
- en^z (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

¹ $10^{-6}/j$ is een verkorte schrijfwijze voor eenmaal per miljoen jaar, vandaar het jargon '10 min 6' voor 1/1.000.000.

² Het gebied waarbinnen 1% van de aanwezigen als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen nagenoeg direct komt te overlijden, tenzij anders bepaald.

³ Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats over de weg, het spoor, het water en door buisleidingen.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is een lijn met een tien keer lagere hoogte (dus 10^{-5} voor een ongeval met ten minste tien dodelijke slachtoffers, enzovoorts).

Het groepsrisico maakt geen onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In het huidige beleid is geen harde grenswaarde vastgesteld, maar een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag mag van deze oriëntatiewaarde afwijken, mits het daarvoor een motivatie geeft. In de Circulaire RNVGS, het Bevi en het Bevb is deze motiveringseis opgenomen. De manier van afwegen is nader uitgewerkt in de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (november 2007) en voor ruimtelijke besluiten aangevuld in een supplement (oktober 2010). Het bevoegd gezag beoordeelt hierbij de aanvaardbaarheid van het risico van de Provincialeweg op basis van de criteria uit de Circulaire RNVGS. Dit is samengevat:

1. De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied.
2. De hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde, voor en na het ruimtelijk besluit.
3. Voor- en nadelen van ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico (nut en noodzaak van de ontwikkeling).
4. Mogelijkheden tot beperking groepsrisico (nu en in de toekomst).
5. Mogelijkheden tot voorbereiding en bestrijding van een ramp (veiligheidsketen).
6. Mogelijkheden voor zelfredzaamheid en vluchtmogelijkheden aanwezig.

De gemeente heeft bij het invullen van de verantwoordingsplicht groepsrisico een grote mate van beoordelingsvrijheid. Nergens is vastgelegd met welke diepgang voorgaande criteria aan de orde moeten komen. Ten aanzien van de punten 5 en 6 heeft de Veiligheidsregio een adviesrecht.

3. Risicoanalyse

3.1 Uitgangspunten en beschouwde situaties

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, waarbij aansluiting gezocht zal worden bij de conceptversie (van 1 november 2011) van de Handleiding Risicoanalyse Transport.

Het risico van de Provincialeweg (N506) is bepaald op basis van de vervoersprognoses voor 2022⁴ volgens het Global Economy-scenario. Om de stijging van het groepsrisico als gevolg van het plan te beoordelen zijn twee omgevingssituaties gemodelleerd:

- autonome ontwikkeling: huidige en geprojecteerde bebouwing;
- planontwikkeling: de autonome ontwikkeling én de aanwezige in de twee ontwikkellocaties.

Het plaatsgebonden risico is niet afhankelijk van de omgevings situatie. Het groepsrisico is voor beide omgevings situaties bepaald. Tabel 1 geeft een overzicht van de beschouwde situaties.

Tabel 1
beschouwde situaties

nr.	uitgangspunt transport	uitgangspunt omgeving (aanwezigen)
1	vervoersprognose 2022 (ge-scenario)	autonome ontwikkeling
2	vervoersprognose 2022 (ge-scenario)_	planontwikkeling

De stijging van het groepsrisico als gevolg van het plan wordt inzichtelijk door: 'situatie planontwikkeling' (situatie 2) minus 'situatie autonome ontwikkeling' (situatie 1). Deze stijging is toe te rekenen aan het vaststellen van het ruimtelijk besluit. De verantwoordingsplicht groepsrisico geldt voor de hoogte van het groepsrisico na planontwikkeling en de stijging van het groepsrisico als gevolg van deze planontwikkeling.

Alle bij de berekeningen gehanteerde uitgangspunten, zoals transportintensiteiten en bevolking, zijn opgenomen in bijlage 1.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is bepaald op basis van Global Economy-scenario. De N506 heeft geen $10^{-6}/j$ en $10^{-7}/j$ contour voor het plaatsgebonden risico (PR). Het plan voldoet daarmee aan de normen voor het PR. De $10^{-8}/j$ contour voor het PR ligt circa 52 meter van het hart van de weg. In figuur 2 is de $10^{-8}/j$ contour voor het PR in groen weergegeven.

⁴ 10 jaar na vaststellen plan



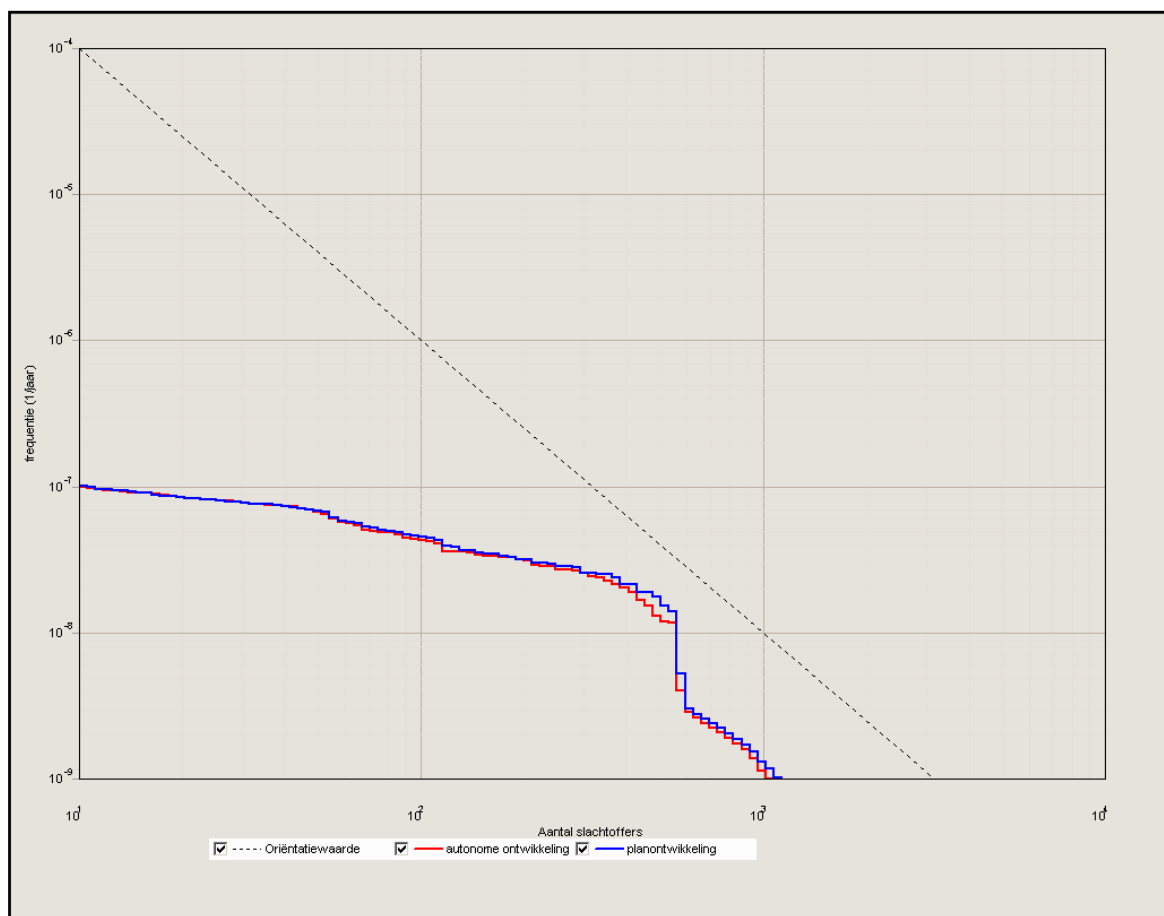
Figuur 2: ligging $10^{-8}/j$ contour voor het PR in groen

3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is gedefinieerd als de kans per jaar dat een groep van ten minste een bepaald aantal mensen het dodelijk slachtoffer is van een ongeval. Het GR wordt weergegeven in een grafiek met een zogenaemde fN-curve. Op de verticale as staat de cumulatieve frequentie (f), ofwel de cumulatieve kans per jaar. Op de horizontale as staat het aantal dodelijke slachtoffers (N) als gevolg van een ongeval.

Het GR kan (met enig informatieverlies) worden uitgedrukt in één getal. Dit getal is het quotiënt voor de frequentie en oriëntatiewaarde en geeft weer hoeveel maal de oriëntatiewaarde wordt overschreden (of onderschreden). Deze overschrijdingsfactor is een maat waarmee de fN-curve in één getal kan worden uitgedrukt. De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde.

Beoordeling van de omvang van het groepsrisico vindt plaats op basis van de situatie waarin de totale gebruikruimte voor het transport (het plafondscenario) is benut. In figuur 3 is het groepsrisico voor de Provincialeweg voor de autonome en de planontwikkeling weergegeven.



Figuur 3: groepsrisico voor de autonome (rood)- en planontwikkeling (blauw) bij prognose voor het transport volgens het Global Economy-scenario (situatie 1 en 2) voor de kilometer weg met het hoogste groepsrisico.

Uit de berekening van het groepsrisico volgt dat het groepsrisico van 0.37 maal de oriëntatiewaarde bij autonome ontwikkeling stijgt naar 0.45 maal de oriëntatiewaarde bij planontwikkeling. Dit getal is het quotiënt voor de frequentie en oriëntatiewaarde en geeft weer hoeveel maal de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Het maximum aantal slachtoffers stijgt van 1018 naar 1135.

3.4 Risicobepalende scenario's voor het groepsrisico

Het groepsrisico voor het transport over de Provincialeweg wordt nagenoeg volledig bepaald door stofcategorie GF3. Dit betekent dat het ongevalsscenario BLEVE bepalend is voor het groepsrisico. Oorzaken en effect van dit ongevalsscenario zijn toegelicht in bijlage 2. Daarnaast kan rekening worden gehouden met het scenario dat het meest voorkomt, maar een kleiner effectgebied heeft dan de BLEVE heeft: de plasbrand.

4. Conclusies en aanbevelingen

In dit rapport is de invloed van de Provincialeweg (N506) op het externe veiligheidsniveau van Bestemmingsplan Pelmolenpad, Dampten, Maelsonstraat e.o. in Hoorn bepaald. Hierbij zijn de volgende vragen beantwoord:

- Voorziet het plan in de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten binnen de normcontouren voor het plaatsgebonden risico?
- Wat is de verandering van het groepsrisico als gevolg van de ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt?

Het plangebied ligt niet binnen de normcontour voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt dan ook geen belemmering voor het plan. In tabel 2 staan de resultaten voor wat betreft het groepsrisico samengevat.

Tabel 2
Samenvatting resultaten groepsrisico (OW = oriëntatiewaarde)

situatie	omschrijving	GR: quotiënt frequentie OW	
		absoluut	invloed plan
<i>N506, peiljaar 2022</i>			
1	autonome ontwikkeling	0.37	n.v.t.
2	planontwikkeling	0.45	0.12

Uit tabel 2 blijkt dat het groepsrisico significant stijgt als gevolg van het plan. De gemeente Hoorn is op grond van de circulaire RNVGS verplicht de verhoging en hoogte van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit te verantwoorden. Bij deze verantwoordingsplicht moeten naast de resultaten van de risicoanalyse (criteria 1 en 2) ten minste de volgende criteria aan de orde komen:

3. Voor- en nadelen van ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico (nut en noodzaak van de ontwikkeling).
4. Mogelijkheden tot beperking groepsrisico (nu en in de toekomst).
5. Mogelijkheden tot voorbereiding en bestrijding van een ramp (veiligheidsketen).
6. Mogelijkheden voor zelfredzaamheid en vluchtmogelijkheden aanwezig.

Op basis van het in dit rapport bepaalde risico kunnen de gemeente Hoorn, de Veiligheidsregio, brandweer en initiatiefnemer(s) gezamenlijk keuzes voorbereiden aangaande de uitgangspunten bij de invulling van de verantwoordingsplicht groepsrisico. Het is aan te bevelen om eventueel maatregelen af te stemmen op het risicobepalende scenario: de BLEVE.

Den Haag, 12 oktober 2012
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Uitgangspunten risicoberekeningen

Alle brongegevens voor de autonome ontwikkeling zijn in RBMII-bestanden door de Milieudienst Westfriesland aangeleverd. In deze bijlage staat hoe deze zijn gebruikt en waar nodig aangevuld.

Gehanteerd rekenmodel

In de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen wordt RBMII⁺ genoemd als rekenmethodiek om externe veiligheidsrisico's te berekenen bij het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor en water. Daarnaast wordt de RBMII⁺ voorgeschreven in het ambtelijk concept Besluit transport externe veiligheid; de opvolger van de genoemde Circulaire. De risicoanalyse is uitgevoerd met versie 1.3.0 van dit model⁵. Met de rekenresultaten kan worden aangetoond in hoeverre het vervoer van gevaarlijke stoffen over een bepaalde transportroute voldoet aan de in het externe veiligheidsbeleid vastgestelde normering.

Bij het bepalen van de invoer is uitgegaan van de Handleiding Risicoanalyse Transport (concept, november 2011). Een definitieve handleiding risicoanalyse voor transport is niet beschikbaar.

Transport

In tabel 3 zijn de relevante wegkarakteristieken samengevat.

Tabel 3
Invoer weggegevens in RBMII⁺

eigenschap	invoer
type wegtraject	binnen de bebouwde kom
breedte weg	20 meter
frequentie (geldt voor snelwegen)	$5,9 \times 10^{-6}$
transportaandeel overdag	70 %
transport werkweek	100 %
transport gevaarlijke stoffen	zie tabel 4
weerstation	Den Helder

Het aangehouden transportaandeel overdag en het percentage transport werkweek zijn RBMII-standaardwaarden. De gehanteerde transportintensiteiten staan in tabel 4.

⁵ Deze versie is gebruikt omdat de gemeente bevolkinggegevens heeft geleverd die niet direct inleesbaar zijn in versie 2.0 van dit model. De helpdesk RBMII heeft DGMR op 22 februari 2012 per mail laten weten dat "het rekenhart van versie 2.0 is identiek aan dat van versie 1.3, en dus zijn de uitkomsten gelijk bij gelijke invoer." Versie 2.0 bevat slecht enkele extra functionaliteiten, wat geen invloed hebben op de resultaten.

Tabel 4
Vervoersintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen

weg	omschrijving	peil jaar	stofcategorie		
			LF1	LF2	GF3
N506	N506: A7 / N506 (A7 afrit 8 Hoorn) - N506 / Kernweg / Scheldeweg (Hoorn)	2007	1084	1051	197
N506	N506: A7 / N506 (A7 afrit 8 Hoorn) - N506 / Kernweg / Scheldeweg (Hoorn)	2022	1254	1209	197
invloedsgebied vanaf de weg (bij benadering in meters)			45	45	355
verklaring afkortingen					
LF = brandbare vloeistoffen/ GF = brandbare gassen: GF3 bevat o.a. LPG					
Elke hoofdcategorie wordt met een cijfer onderverdeeld in subcategorieën. Hoe hoger het cijfer hoe gevaarlijker de stof in deze subcategorie. Niet genoemde categorieën komen niet voor.					

Onderzoeksgebied

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico geldt per kilometer transportas. De hoogte en stijging van het groepsrisico hangt af van de (toename van) aanwezigen in het invloedsgebied van de weg. Het huidige groepsrisico stijgt per definitie als het aantal aanwezigen in het invloedsgebied toeneemt. Om het hoogste groepsrisico te bepalen, moeten de aanwezigen in het invloedsgebied langs de kilometer transportas voor- en na het plan worden geïnventariseerd. Het invloedsgebied van de weg is vanwege transport van GF3 355 meter vanaf de weg. Binnen het invloedsgebied moeten de aanwezigheidsgegevens ingevoerd worden in het rekenmodel.

Aanwezigheidsgegevens

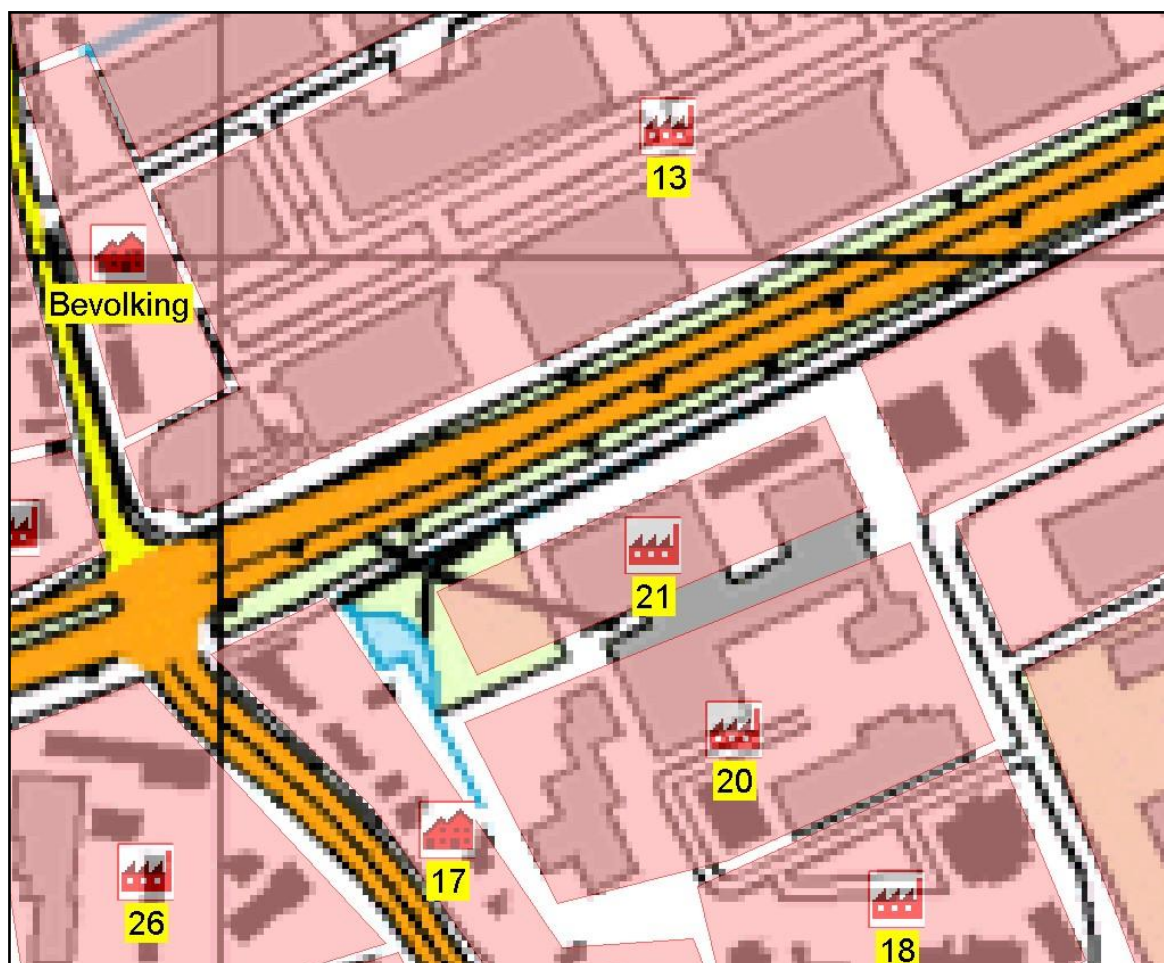
Autonome ontwikkeling

De aanwezigheid van personen is één van de bepalende parameters voor het bepalen van de hoogte van het groepsrisico. Het gebied binnen het invloedsgebied van het spoor is hiertoe opgedeeld in vlakken.

De Milieudienst Westfriesland heeft een rekenmodel aangeleverd met aanwezigheidsgegevens tot een afstand van circa 230 meter vanaf de weg. Uit een gevoeligheidsanalyse waarin de bevolking overschattend is ingevoerd voor het gebied tussen de 230 en 355 meter vanaf de weg, blijkt dat aanwezigen op meer dan 230 meter van de weg niet bijdragen aan het groepsrisico. Daarom is het voor dit onderzoek niet noodzakelijk om de aanwezigheidsgegevens voor het gebied vanaf 230 meter van de weg op te nemen in het rekenmodel.

Ter plaatse van het Horizoncollege is het bevolkingsbestand aangepast. Het Horizoncollege is namelijk onlangs verder van de Provincialeweg nieuw gebouwd, en dat was niet opgenomen in het ontvangen bestand. Op de vrijgekomen plek is de bestemmingsplancapaciteit ingevoerd, waarbij is uitgegaan van het kengetal kantoren met in de avond/nacht 20% aanwezigen omdat het artikel 8 van het vigerende plan ook scholen en verenigingsgebouwen toetstaat. Dit geeft de situatie in de volgende figuur 4 waarin:

- Vlak 21: bestemming kantoren in vigerende bestemmingsplan
- Vlak 20: horizoncollege



Figuur 4: huidige bevolking ontwikkellocatie 1

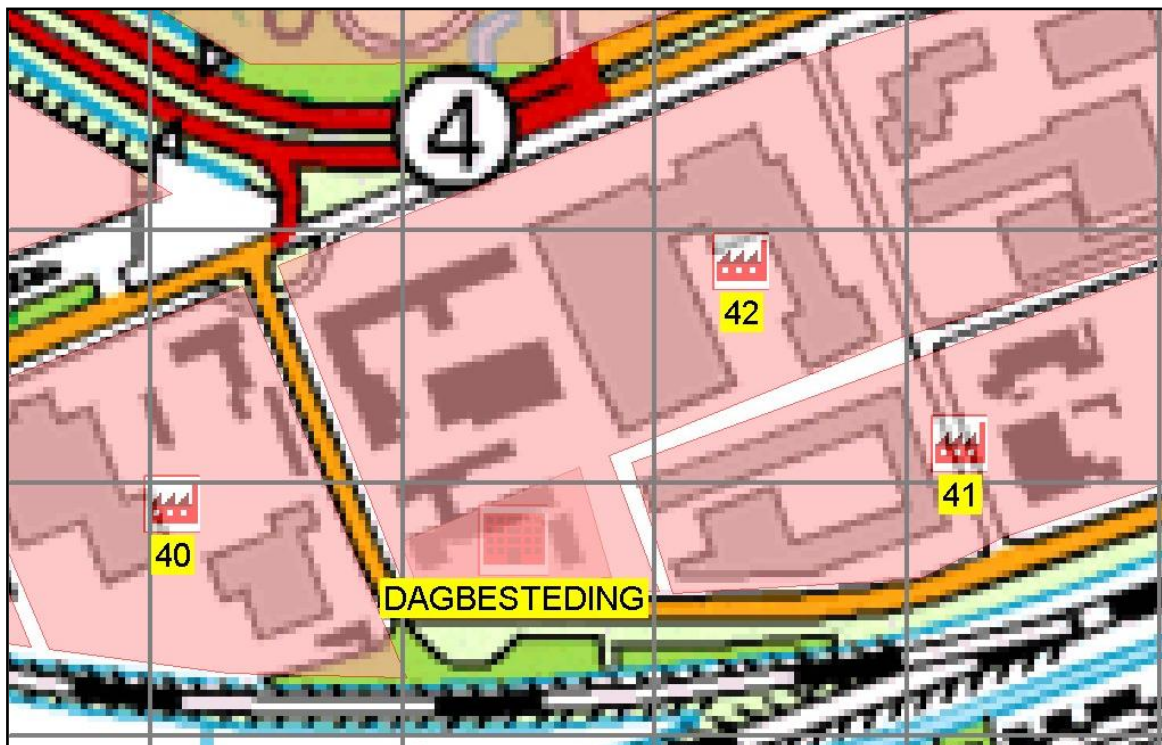
Voor het aantal aanwezigen is voor vlak 20 uitgegaan van het ontvangen bestand (alleen de locatie is gewijzigd). Volgens het vigerende bestemmingsplan is het bebouwingspercentage in vlak 21 maximaal 40 % en de maximale bouwhoogte 15 meter. Het oppervlak van het bouwvlak dat nog niet bebouwd is bedraagt circa 4800 m². Het maximaal bruto vloeroppervlak is dan 4 (verdiepingen) maal 4800 = 19200 m². Een kantoor heeft kengetal van één aanwezige per 30 m² bvo. De bestemmingsplancapaciteit is daarmee 640 aanwezigen. Voor de fractie buiten is de standaardwaarde uit RBMII voor kantoren gehanteerd.

Planontwikkeling

Paragraaf 2.1 van dit rapport bevat de beschrijving van de voorgenomen ontwikkeling. De gemeente Hoorn heeft aangegeven dat de ontwikkelingen het volgende omvatten:

1. Dampden 12: dagbesteding voor mensen met een beperking: maximaal 331 personen
2. Nieuwbouwlocatie voor kantoor- en/of woonfunctie naast het bestaande Horizoncollege (Maelsonstraat)

Voor wat betreft locatie 1 is conservatief uitgegaan van 100% aanwezigheid in de dagperiode. Voor de fractie aanwezigen buiten is uitgegaan van het kengetal dat voor een kinderdagverblijf is gehanteerd in het ontvangen bestand (33 %). De locatie staat in figuur 5.



Figuur 5: ligging ontwikkellocatie 1: dagbesteding

Voor wat betreft locatie 2 heeft de gemeente Hoorn aangegeven dat het bebouwingspercentage bij planontwikkeling maximaal 70% is. Het bouwvlak blijft gelijk aan het vigerende bestemmingsplan, zoals aangegeven in figuur 4, en de maximale bouwhoogte wordt 17 meter. Het oppervlak van het bouwvlak dat nog niet bebouwd is blijft circa 4800 m². Het maximaal bruto vloeroppervlak is dan 5 (verdiepingen) maal 4800 = 24000 m². Een kantoor heeft kengetal van één aanwezige per 30 m² bvo. De bestemmingsplancapaciteit is daarmee 800 aanwezigen is voor wat betreft kantoren. Hierbij is uitgegaan van 100% aanwezigheid in de dag- en 20% in de nachtperiode. Voor de fractie buiten is de standaardwaarde uit RBMII voor kantoren gehanteerd.

Voor wat betreft woningen is een 110 m² bvo (inclusief gemeenschappelijke en technische ruimten) per woning aangehouden. Dit resulteert in maximaal 220 woningen op locatie 2. Een woning heeft kengetal van 2.4 aanwezigen per woning bij een aanwezigheidsfractie van 50% in de dag- en 100% in de nachtperiode.

Uit een gevoeligheidsanalyse met RBMII blijkt dat realisatie van uitsluitend kantoren op locatie 2 het hoogste groepsrisico tot gevolg heeft. Dit is verklaarbaar door het feit dat het transportaandeel overdag het grootst is, zoals aangegeven in tabel 4. Aanwezigen in de dagperiode dragen daarom meer bij aan het groepsrisico dan aanwezigen in de nachtperiode.

Toelichting BLEVE

BLEVE (warm of koud): Een BLEVE is een explosie als gevolg van het falen van de tankwagon, met daarin het tot vloeistof verdichte gas, gevolgd door een explosieve expansie van de vloeistof. Voor het falen van de tankwagon is de vloeistof in evenwicht met de verzadigde damp. Na het falen valt deze druk weg en treedt een versnelde verdamping op. Dit proces heeft tot gevolg dat in enkele milliseconden een grote hoeveelheid vloeistof verdampt (ook wel flashen genoemd). Energie en gas komt hierbij vrij. Een BLEVE resulteert in warmtestraling, piekoverdruk en brokstukken. De grondschok bij een BLEVE is meestal verwaarloosbaar ten opzichte van andere effecten. Bij het transport van tot vloeistof verdichte gassen kunnen twee oorzaken tot een BLEVE leiden:

- De eerst mogelijke oorzaak is brand/vlammen in contact met de tank (warme BLEVE). Hierdoor wordt de tankinhoud verwarmd en zal de druk toenemen (volgens het damp/vloeistof evenwicht). Tegelijkertijd kan lokaal de sterkte van de tankwand afnemen als gevolg van een temperatuuroename. De combinatie van verhoogde druk en (lokale) afname van sterkte zal er uiteindelijk toe leiden dat de tankwand bezwijkt.
- De tweede mogelijke oorzaak van een BLEVE is een mechanische impact (bijvoorbeeld een botsing), waardoor de tankwand bezwijkt (koude BLEVE). De druk waarbij de stof vrijkomt kan lager zijn dan in geval van een brand.