

# OMGEVINGS VERGUNNING

*Gemeente Zaanstad*  
*behorend bij besluit van*  
*B en W nr. BV 02012126*

11 JUNI 2014

De Secretaris

Kwantitatieve risico analyse Oliehandel A. van Megen BV  
Havenstraat 109r te Zaandam

Opdrachtgever:

Oliehandel A. van Megen BV  
Havenstraat 109r  
1506 PM ZAANDAM  
Telefoon: +31 (0)75 6142448.

Behandeld door:

Martin Schuchmann

Veiligheidskundige

Hobson SKO V 30087



Rapport QRA 20130430

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
1. Inleiding.....	4
2. Bedrijfsgegevens.....	5
2.1. Gehanteerde onderzoeksgegevens.....	5
2.2. De inrichting.....	5
2.2.1. Situering.....	5
2.2.2. Hoofdactiviteiten.....	5
2.3. Beschrijving relevante bedrijfsonderdelen.....	6
Bunkerstation met opslag van gasolie en benzine.....	6
Bunkeren van leurboten bij het bunkerstation.....	6
Bevoorrading van diesel en benzine dmv een tankwagen.....	6
Opslag gasflessen.....	7
Opslag diverse gevaarlijke stoffen.....	7
2.4. Bevolkingsdichtheid.....	8
2.5. Meteogegevens.....	8
2.6. Openingstijden.....	8
3. Scenario's en optredende effecten.....	9
3.1. Overzicht scenario's.....	9
3.1.1. Gasflessenopslag.....	9
3.1.2. Opslag van benzine.....	10
3.1.3. Lossen tankauto benzine.....	11
3.1.4 Afleveren van benzine aan de pleziervaart.....	13
3.1.5 Aanwezigheid Leurboten op de inrichting.....	13
3.2 Definities effecten.....	14
3.2.1 Effectafstanden.....	14
3.2.2. Opslagtanks benzine.....	14
3.2.3. Tankauto en verlading.....	15
3.2.4. Leveren van benzine aan eindklanten.....	16
3.2.5 Aanwezigheid leurboten op de inrichting.....	16
4. Grenswaarden en toetsing.....	17
4.1. Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting.....	17
4.2. Gehanteerde rekenmethode.....	18
4.3. Resultaten en toetsing.....	18
4.3.1. Plaatsgebonden risico.....	18
4.3.2. Groepsrisico.....	18
BIJLAGE I: Situatie.....	19
BIJLAGE II : Overzicht ongevalscenario's/Frequenties.....	20
BIJLAGE III : Overzicht van de in- en uitvoergegevens.....	20
BIJLAGE IV : plaatsgebonden risicocontouren.....	21
BIJLAGE V: Groepsrisico.....	22

## 1. Inleiding

In opdracht van Oliehandel van Megen BV is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld. De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een nieuwe milieuvergunning. Alle bunkerstations vallen door de samenvoeging van de diverse AMVB's onder het activiteitenbesluit. Indien er door een bunkerstation andere brandstoffen worden geleverd als gasolie en diesel dient het veiligheidsrisico individueel berekend te worden. Deze QRA is dan ook opgesteld aan de hand van diverse bestaande rapporten zoals het rapport van de RIVM Risicoanalyse brandstofpontons, 2001, RIVM-rapport 610066012 en de risicostudie van AVIV uit Enschede Project :05819 d.d. 28 september 2005. Ondanks dat de opgeslagen hoeveelheden bij Oliehandel van Megen ver beneden de BRZO grens liggen en het bedrijf ook niet aangewezen is als BEVI inrichting zijn de berekende contouren voor dit onderzoek getoetst aan het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen.



## 2. Bedrijfsgegevens

### 2.1. Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- Gevoerd overleg met de opdrachtgever.
- Handleiding risicoberekeningen versie 3.2, d.d. 01 juli 2009 (nader te noemen: 'Handleiding'). Module A ,B en C.
- Modelleringsgascilinders uit Handleiding Risicoberekeningen BEVI concept versie 1.4 (18 januari 2008)
- AVIV studie projectnr. 05819 d.d. 28 september 2005 Auteur : Ir. J. Heitink, Ing. L.MA Mentink
- RIVM Risicoanalyse brandstofpontons, 2001, RIVM-rapport 610066012
- Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (13 februari 2009 - nader te noemen: 'BEVI ').

### 2.2. De inrichting

#### 2.2.1. Situering

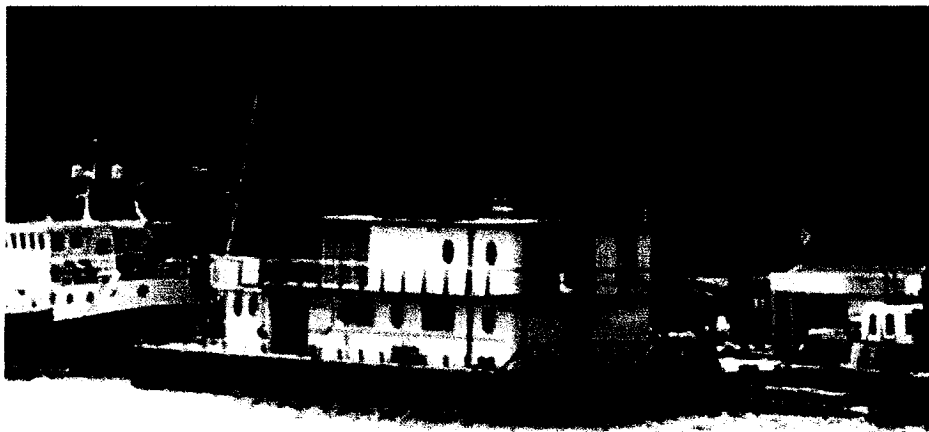
Het bunkerstation Oliehandel van Megen is gelegen aan de Havenstraat 109r te Zaandam. Het bunkerstation is aan de ene zijde gelegen aan de wal en de andere zijde aan het open water van het Zijkanaal G. In de directe omgeving is een locatie van defensie gevestigd en op een afstand van 140 meter een aantal woningen gelegen. Aan de overzijde van het water is een scheepswerf gevestigd. De foto's van het bovenaanzicht die gebruikt zijn in deze QRA zijn niet de recentste foto's maar zijn de foto's die momenteel beschikbaar zijn op Google earth. Dit feit heeft geen enkele invloed op de berekeningen van het plaatsgebonden en groepsrisico.

#### 2.2.2. Hoofdactiviteiten

Oliehandel Anton van Megen BV bedient zijn klanten van het Buiten-IJ tot aan IJmuiden met 3 leurboten. De Helena vaart voornamelijk in IJmuiden, de Actief in Amsterdam en de Amor springt bij wanneer nodig.

De boten leveren gasolie, drinkwater en scheepsbenodigdheden waaronder smeermiddelen, gasflessen, verftikelen, etc. De producten van de leurboten worden gelost en geladen bij het bunkerschip wat gelegen is aan de havenstraat.

Naast de verkopen van bovenstaande artikelen aan de scheepvaart is er ook verkoop aan particulieren aan de wal.



## **2.3. Beschrijving relevante bedrijfsonderdelen**

### Bunkerstation met opslag van gasolie en benzine.

Het bunkerstation Oliehandel van Megen heeft een afmeting van 28 x 7,5 meter en is permanent gemeerd en geankerd aan de havenstraat 109r in Zaandam. Het bunkerstation is voorzien van een winkel en een vaste brugverbinding met de wal. Het bunkerstation beschikt over twee opslagtanks van 68 m<sup>3</sup> per stuk voor de opslag van gasolie, twee opslagtanks van 68 m<sup>3</sup> voor de opslag van diesel en vraagt in de milieuvergunning een opslagtank van 12 m<sup>3</sup> aan voor de opslag van benzine. Naast de opslag van deze stoffen in bulk zijn er andere stoffen aanwezig die benodigd zijn in de scheepvaart. Een overzicht van deze stoffen is verderop in dit rapport opgenomen.

### Bunkeren van leurboten bij het bunkerstation.

Bevoorrading van de klanten op het water gebeurt dmv 3 leurboten. Een leurboot is een tankschip (ADNR-type N-open) met een maximaal laadvermogen van 300Ton. Oliehandel van Megen beschikt over 3 leurboten te weten:

- Bunkerboot Actief
- Bunkerboot Helena
- Bunkerboot Amor

Deze leurboten hebben een opslagcapaciteit voor gasolie van 122 m<sup>3</sup>, 100 m<sup>3</sup> en 50 m<sup>3</sup>. De leurboten beleveren de klanten varende weg. Omdat deze bevoorrading op grotere afstand van het bunkerstation gebeurt, zijn de scenario's van deze activiteiten niet meegenomen in deze QRA. De opslagtanks op het bunkerstation worden gebruikt als strategische voorraad en indien het maandelijkse quotum niet wordt afgehaald bij de raffinaderij wordt product door middel van een leurboot in de opslagtanks gepompt.

De leurboten verpompen:

- Tussen leurboot en leurboot
- Tussen leurboot en bunkerstation
- Tussen bunkerstation en leurboot

gedurende 2 uur in de dag periode en 1 uur in de avond (nacht)periode.

### Bevoorrading van diesel en benzine dmv een tankwagen.

De diesel en benzine tbv de verkoop wordt aangevoerd door tankwagens. De diesel wordt maximaal 3 keer per week aangevoerd gedurende de nachtperiode (tussen 04:00 en 05:00) door een tankwagen met een waterinhoud van 58 m<sup>3</sup>. De gemiddelde lossnelheid bedraagt 400 liter per minuut met een losslang. De losslang heeft een diameter van 50 mm. De jaaromzet van diesel bedraagt 200.000 liter per jaar.

Benzine wordt maximaal 2 x per week in de dagperiode aangevoerd door een tankwagen met een waterinhoud van 58 m<sup>3</sup>. De gemiddelde lossnelheid bedraagt 400 liter per minuut met een losslang. De losslang heeft een diameter van 50 mm. De jaaromzet van benzine bedraagt 75.000 liter per jaar.

### Opslag gasflessen

De opslag van gasflessen vindt plaats op een buitenopslagplaats. De maximale opgeslagen hoeveelheid bedraagt 600 Kg wat ongeveer een hoeveelheid van 60 gasflessen is van 10,5 Kg per stuk.

### Opslag diverse gevaarlijke stoffen.

In de onderstaande tabel zijn de stoffen weergegeven die naast gasflessen en de bulkopslag van gevaarlijke stoffen worden opgeslagen.

naam	verpakking	Klasse	Maximale opslag	lokatie	gevaarseigenschap
				W = winkel S = steiger	S = schadelijk M = milieugevaarlijk I = irriterend G = (zeer) giftig O = (licht) ontvlambaar
verf	Blik	-	2000 l	W	S en M
smeerolie	Jerrycan	-	2000 l	W	S en M
smeerolie	Vat	-	4000 l	S	S en M
Vetten	Emmer	-	1500 kg	W	S en M
Anti vries	jerrycan	-	800 l	W	S en M
koelvloeistof	jerrycan	-	400 l	W	S en M
Glorix	Flacon	-	15 l	W	I
WC eend	Flacon	-	15 l	W	I
Spiritus	Flacon	3	10 l	W	O en S
Amonia	Flacon	9	10 l	W	I en M
Gasoliefinder	Tube	-	1 kg	W	M
Contactspray	Spuitbus	2	5 l	W	O, S en M
PTFE spray	Spuitbus	2	5 l	W	O en S
Siliconenspray	Spuitbus	2	5 l	W	O, S en M
Remreiniger	Spuitbus	2	10 l	W	O, S en M
Zinkspray	Spuitbus	2	10 l	W	O, S en M
WD 40	Spuitbus	2	10 l	W	O en S
Startpilot	Spuitbus	2	10 L	W	O en S
Vaselinespray	Spuitbus	2	5 l	W	O en M
HC ship clean	Jerrycan	8	30 l	W	I
HC ship clean	Jerrycan	-	30 l	W	I
HC Roka	Jerrycan	8	30 l	W	G
Antol 24	Jerrycan	-	100 l	W	S
Shipclean power extra	Jerrycan	-	100 l	W	S en M
Amefix	Jerrycan	8	100 l	W	G en I
P3x Poeder	Emmer	-	60 kg	W	I
Petroleum	Jerrycan	3	80 l	W	O, S en M

## **2.4. Bevolkingsdichtheid**

Voor de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting is gebruik gemaakt van de bekende gegevens van bewoning. Voor het depot van defensie en de scheepswerf is een schatting gemaakt voor de beide locaties is een 50 tal personen per locatie meegenomen in de berekening.

## **2.5. Meteogegevens**

Voor de verspreiding van gas zijn meteorologische gegevens zoals windrichting, windsnelheid en stabiliteit van belang. In het programma SAFETI-NL zijn de weerscenario's opgenomen welke vaste parameters kennen. Voor de berekeningen van deze QRA zijn de Meteo gegevens van het weerstation van IJmuiden gebruikt. Omdat het in de versie van Safeti-nl niet mogelijk is om de ondergrondtypes per scenario te veranderen is ervan uitgegaan dat alle scenario's plaatsvinden op open water. Dit omdat een dergelijk scenario de grootste risico's met zich meebrengt.

## **2.6. Openingstijden.**

De inrichting is van maandag t/m vrijdag van 07.00 tot 23.00 uur in bedrijf. Op zaterdag en zondag is de inrichting geopend van 07.00 tot 19.00 uur. Leveringen van brandstof en andere producten kunnen buiten deze tijden plaats vinden. Daarnaast is de inrichting incidenteel buiten de bovengenoemde tijden geopend. De leurboten geven een 24 uurs service van 7 dagen per week. De bevoorrading van diesel en benzine aan de bunkerboot geschiedt doormiddel van een tankwagen gedurende de dag periode. Het grootste deel van de gasolie omzet wordt rechtstreeks aan de eindklant geleverd per leurboot een kleiner deel wordt verkocht door het bunkerstation. Deze gasolie wordt aangeleverd per leurboot.

## **2.7. Invloedsgebied**

Voor de QRA is de onderstaande afbeelding genomen als invloedsgebied voor de bepaling van het groepsrisico. In dit gebied zijn alle bekende aantallen ( 2.4) van de aanwezige personen meegenomen alsook de eventuele aanwezige personen op de scheepswerf aan de overzijde van het water.





### 3. Scenario's en optredende effecten

Voor de in paragraaf 2.3 beschreven installaties en processen zijn in de handleiding diverse mogelijke gebeurtenissen beschreven die leiden tot het vrijkomen van stoffen uit de omhulling. Deze gebeurtenissen tot het ongewenst vrijkomen van producten worden: 'Loss of Containment Events' (LOC's) genoemd. Tevens is in de handleiding de frequentie van voorkomen van de betreffende LOC's opgenomen.

#### 3.1. Overzicht scenario's

Via sub selectie die volgens de handleiding risicoberekening BEVI is toegestaan zijn de volgende installaties en processen meegenomen in deze kwantitatieve risicoanalyse:

- De opslag van brandbare gassen in flessen.
- De aanvoer en opslag van benzine in een opslagtank met een inhoud van 12 m<sup>3</sup>.
- Leveren van benzine aan de pleziervaart vanaf het bunkerstation.
- Ligplaats van de leurboten

Aangezien het vlampunt van diesel en gasolie hoger is dan 55 °C hoeven deze conform de handleiding risico berekeningen 3.2 artikel 3.4.6.6 niet te worden gemoduleerd en zijn scenario's niet in deze QRA meegenomen.

In bijlage II zijn alle relevante scenario's met bijbehorende frequentie van optreden van het bedrijf weergegeven. Deze scenario's zijn als uitgangspunt gebruikt bij de risicoberekeningen. In bijlage III zijn alle invoergegevens opgenomen van de risicoberekening. Opgemerkt wordt dat in de berekeningen is uitgegaan van de aanwezigheid van de maximale vergunde hoeveelheden.

Ondanks dat er geen scenario's meegenomen hoeven worden voor de ligplaats van de leurboten aangezien in artikel 3.14.3.3 wordt beschreven dat:

*Voor schepen zijn en er geen scenario's voor intrinsiek falen. Aangenomen wordt dat verlading plaatsvindt tijdens het grootste deel van de tijd, dat een schip aanwezig is, en de verladingsscenario's dominant zijn ten opzichte van intrinsiek falen.*

Zijn er toch scenario's meegenomen voor de aanwezigheidsduur van de leurboten op de inrichting. In de navolgende paragrafen is een overzicht van de scenario's met de bijbehorende frequenties gegeven.

#### 3.1.1. Gasflessenopslag

Binnen de inrichting vindt opslag plaats van propaan gasflessen. Deze zijn geplaatst in een opslagruimte conform PGS 15 aan de wal bij het bunkerstation.

Er kunnen tevens kunststof cilinders aanwezig zijn met propaan. Testen hebben aangetoond dat het scenario instantaan falen bij deze cilinders niet aannemelijk is. In geval van een brand smelt de kunststof en komt de propaan min of meer gecontroleerd vrij (door de minuscule openingen tussen de koolstofvezels). De opgeslagen hoeveelheid in deze flessen is dan ook in het totaal meegenomen en als 'traditionele' gasflessen gemodelleerd.

De relevante scenario's zijn de volgende:

- instantaan vrijkomen van de gehele inhoud;
- continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 3,3 mm;
- brand in de omgeving van de gascilinder.

De bijbehorende faalfrequentie van het faalscenario instantaan vrijkomen van de gehele inhoud bedraagt  $5 \cdot 10^7$  per jaar. Het faalscenario continu vrijkomen uit een gat heeft een faalfrequentie van  $5 \cdot 10^7$  per jaar.

Brand in de omgeving van de gascilinder kan worden uitgesloten op basis van de 'Handleiding Risicoberekening Bevi', vanwege het feit dat de opslag van de gasflessen is ingedeeld conform de richtlijnen van PGS 15. Door middel van het hanteren van de veiligheidsafstanden en het toepassen van brandmuren en het toepassen van de richtlijn is:

1. de opstelplaats voor gascilinders niet in de directe nabijheid van brandbare vloeistoffen staat;
2. de gascilinders niet staan opgesteld tegen een gebouw met brandbare stoffen;
3. in de directe omgeving van de gascilinders geen grote hoeveelheden brandbare materialen aanwezig zijn.

Fragmentatie van gascilinders begint een rol te spelen bij buitenopslagen vanaf 1.100 gascilinders, waarbij tevens het scenario brand in de omgeving van een gascilinder kan optreden. De opslag van het bedrijf bevat weliswaar minder dan 1.100 cilinders. Het scenario brand is echter uitgesloten voor de inrichting, daarom is ook fragmentatie niet verder beschouwd in dit onderzoek.

Opgemerkt moet worden dat de gehanteerde faalfrequentie uit de richtlijn QRA opslag van gasflessen d.d. 5 juli 2004 van het RIVM afwijken van de PGS 3. In deze QRA is gebruik gemaakt van de bovenstaande richtlijn en de gehanteerde faalfrequenties zijn in onderstaande tabel 3.1 weergegeven:

Tabel 3.1 gehanteerde faalfrequenties

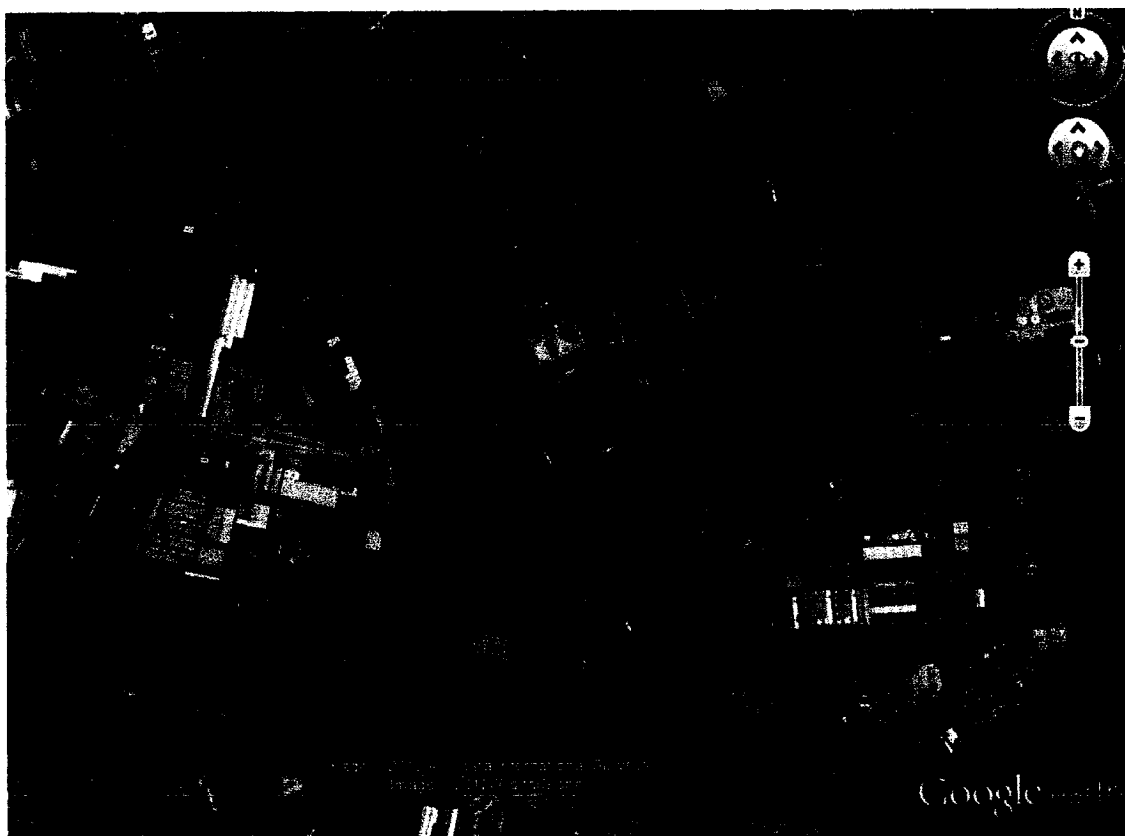
LOC/ Omschrijving		Scenario		Effectafstand 1% Letaliteit [meter] Bij F 1,5m/s – F 9m/s
<b>Propan gasflessen (F)</b>				
LOC 1	Instantaan – Directe ontsteking	BLEVE	5,00E-07	10 m
	Instantaan – Vertraagde ontsteking	Flash fire	5,00E-07	10-30 m
LOC 2	Lekkage 3,3 mm gat	Fakkelt	5,00E-07	0 -10 m

### 3.1.2. Opslag van benzine

Benzine is een mengsel van C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> koolwaterstoffen met een relatieve molecuulmassa van 115. In deze QRA is voor de berekeningen van benzine de stof N-Hexane gebruikt. Voor deze QRA is er uitgegaan van de standaard industriële scenario's. Deze scenario's dekken de risico's die er zijn bij de opslag van benzine op het bunkerstation. De relevante LOC 's met bijbehorende frequenties zijn weergegeven in tabel 3.2

Tabel 3.2: Scenario's bovengrondse atmosferische opslagtank

LOC		Frequentie
3	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	$5 \cdot 10^{-6}$ per jaar
4	Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	$5 \cdot 10^{-6}$ per jaar
5	Continue vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	$1 \cdot 10^{-4}$ per jaar



Volgens module C van de handleiding risicoberekeningen artikel 3.14.3.3 dient eventueel ook het scenario "externe beschadiging ten gevolge van scheepsbotsingen" te worden meegenomen. Aangezien het bunkerstation van de oliehandel van Megen niet gelegen is op een doorgaande transportroute maar in een insteekhaven die doorgang biedt naar een kleine haven voor pleziervaartuigen behoeven zoals beschreven in BEVI 3.0 deze scenario's in de QRA niet te worden meegenomen.

### 3.1.3. Lossen tankauto benzine.

In de handleiding worden voor tankauto's en verlading een aantal standaard scenario's genoemd. De relevante LOC's met bijbehorende frequenties zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Standaard LOC's en hun standaardfrequentie voor tankauto's (atmosferisch)

LOC		Frequentie
6	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	$1 \cdot 10^{-5}$ per jaar
6.1	Instantaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	$5,8 \cdot 10^{-9}$ per uur
7	Continu vrijkomen uit een gat met de afmeting van de grootste verbinding	$5 \cdot 10^{-7}$ per jaar
8.1	Breuk losslang tankauto doorstroom begrenzer werkt	$4 \cdot 10^{-6}$ per uur
8.2	Breuk losslang tankauto doorstroombegrenzer werkt niet	$4 \cdot 10^{-6}$ per uur
9	Lekkage aan de losslang tankauto	$4 \cdot 10^{-5}$ per uur
10	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	$1 \cdot 10^{-4}$ per uur
11	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	$1 \cdot 10^{-4}$ per uur
12	Lekkage pomp	$4,4 \cdot 10^{-3}$ per uur

De frequenties voor de LOC 's 6, 6.1 en 7 moeten gecorrigeerd worden voor de aanwezigheidsduur van de tankauto op het terrein. De frequenties van LOC 's 8.1, 8.2, 9, 10, 11 en 12 moeten worden gecorrigeerd met de duur van het lossen.

De opstelplaats van de lossende tankauto is in de vergunning zo bepaald dat een beladen tankauto niet is opgesteld nabij brandbare vloeistoffen of nabij een dusdanige hoeveelheid brandbaar materiaal, dat de warmtestraling van een brand leidt tot het falen van de tankauto.

Leveringen geschieden per volle vrachtauto met een inhoud van 58 m<sup>3</sup>. Per levering wordt maximaal 7 m<sup>3</sup> benzine gelost. Bij de berekeningen in deze QRA wordt er van uitgegaan dat de tankauto volledig geladen is tijdens het lossen bij oliehandel van Megen.

De gegevens uit de onderstaande berekeningen voor de correctiefactoren zijn dan ook verwerkt in de QRA. De diameter van de losslang van de tankauto bedraagt 50 mm.

In onderstaande berekeningen wordt de jaaromzet van het product 75000 liter/jaar gedeeld door het losdebiet van de tankwagen (400 liter/minuut). Daaruit komt dan de maximale lostijd van de tankwagen per jaar. Voor elke levering wordt er uit gegaan van 15 minuten voor afhandeling van de administratie door het aantal lossingen per jaar te vermenigvuldigen met de 15 minuten opgeteld bij de lostijd wordt de aanwezigheidsduur berekend.

Oliehandel van Megen		Benzine	Doorzet per jaar 75000 liter		Werking doorstroom begrenzer Administratie per lossing		Totaal aanwezig	Kan
	Kans	Losdebiet	Doorzet per jaar	Lostijd				
-	Instaan vrijkomen gehele inhoud	1,00E-05	400	75000	187,5	15	348,21 Minuten	6,6250
.1	Instaan vrijkomen gehele inhoud, plasbrand	5,80E-09	400	75000	187,5	15	348,21 Minuten	3,8425
-	Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting	5,00E-07	400	75000	187,5	15	348,21 Minuten	3,3125
<b>Verlading</b>								
.1	Breuk van de laad-/losslang doorstroombegrenzer werkt	4,00E-06 per uur	400	75000	187,5	0,88	3,125 Uur	1,10
.2	Breuk van de laad-/losslang doorstroombegrenzer werkt niet	4,00E-06 per uur	400	75000	187,5	0,12	3,125 Uur	1,50
-	Lek van de laad-/lossarm of laad-/losslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm.	4,00E-05 per uur	400	75000	187,5		3,125 Uur	1,20
0	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	1,00E-04 per uur	400	75000	187,5	0,88	3,125 Uur	2,70
1	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04 per uur	400	75000	187,5	0,12	3,125 Uur	3,70
2	Lekkage pomp	4,40E-03 per uur	400	75000	187,5		3,125 Uur	1,30

### 3.1.4 Afleveren van benzine aan de pleziervaart.

Per jaar wordt er een volume van 75.000 liter benzine afgeleverd aan de pleziervaart. Bij het afleveren van de benzine komt de klant bij de bunkerboot langs zij liggen en wordt daar dmv een afleverslang voorzien van benzine.

Voor de berekeningen in deze QRA zijn de frequenties voor het falen van de handelingen die er zijn bij de verlading als uitgangspunt genomen. De frequenties zijn weergegeven in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Standaard LOC 's en hun standaardfrequentie voor het afleveren van brandstof (tankauto's) (atmosferisch)

LOC		Frequentie
14	Breuk laad/loslang	$4 \cdot 10^{-6}$ per uur
15	Lekkage aan laad/loslang	$4 \cdot 10^{-5}$ per uur

De frequenties van LOC 's 14 en 15 moeten worden gecorrigeerd met de duur van het lossen.

Van Megen		Benzine	Omzet per jaar	75000 liter					
Verlading		Kans	Losdebit	Omzet per ja	Lostijd	Aantal lossingen	Administratie per keer	Totaal aanwezig	K:
14	Breuk van de laad-/losarm of laad-/loslang	4,00E-06 per uur	400	75000	187,5			3,125 Uur	1,2
15	Lek van de laad-/losarm of laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm.	4,00E-05 per uur	400	75000	187,5			3,125 Uur	1,2

### 3.1.5 Aanwezigheid Leurboten op de inrichting.

Omdat de leurboten buiten de openingstijden van oliehandel van Megen zijn aangemeerd op de inrichting zijn voor deze aanwezigheid de frequenties uit tabel 3.6 meegenomen.

Tabel 3.6: Scenario's bovengrondse atmosferische opslagtank

LOC		Frequentie
16	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	$5 \cdot 10^{-6}$ per jaar
17	Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	$5 \cdot 10^{-6}$ per jaar
18	Continue vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	$1 \cdot 10^{-4}$ per jaar

Deze scenario's zijn gecorrigeerd met de duur van de aanwezigheid van de leurboten op de inrichting. In de berekening is er vanuit gegaan dat de leurboten maximaal 14 uur aanwezig zijn op de inrichting en volledig beladen zijn aangemeerd. De gebruikte gecorrigeerde frequenties zijn:

Oliehandel van Megen		Kans	aantal dagen	Uur aanwezig	Totaal	Kans
LOC 16	Instantaan vrijkomen gehele inhoud	5,00E-06	365	14	306600 Minuten	2,92E-06
LOC 17	Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten	5,00E-06	365	14	306600 Minuten	2,92E-06
LOC 18	Vrijkomen van de gehele inhoud door een gat van 10 mm	1,00E-04	365	14	306600 Minuten	5,83E-05

### 3.2 Definitie effecten

1% letaliteitsafstand	De afstand tot de locatie waar een onbeschermd persoon een kans van 1% op overlijden heeft, gegeven het scenario en de weerklasse.
Instaan falen	Ontstaat na het plotseling falen van een vat zodat de vloeistof uit het vat in één keer vrijkomt. Bij brandbare stoffen resulteert dit (bij ontsteking) in een grote vuurbal.
Fakkel (Jet)	Verbranding van een materiaal dat met grote impuls uit een opening stroomt.
Flash fire	De ontbranding van een brandbaar mengsel damp en lucht, waarbij de vlam zich door het mengsel beweegt met een snelheid die lager is dan de geluidssnelheid, zodat een te verwaarlozen schadelijke overdruk ontstaat.
Poolfire (plasbrand)	De verbranding van materiaal dat verdampt uit een laagje vloeistof. Bij een directe ontsteking is dit een early (immediate) poolfire en bij een vertraagde ontsteking is er sprake van een late poolfire.

#### 3.2.1 Effectafstanden

Voor de in de vorige paragraaf beschreven ongevalsscenario's worden de optredende effecten beschreven. De effectafstanden zijn afhankelijk van de heersende atmosferische stabiliteit en de windsnelheid. De afstanden zijn afgeleid van de grafieken uit het programma SAFETI-NL en de kleinste afstand is bij een windsnelheid van F 1,5 m/s en de grootste afstand bij D 5 m/s.

#### 3.2.2. Opslagtanks benzine

Voor de opslagtanks zijn de relevante scenario's met bijbehorende effectafstanden opgenomen in tabel 3.7.

Tabel 3.7: Scenario's en effectafstanden voor de benzinetank

LOC/ Omschrijving 12 m3	Scenario	Effectafstand 1% Letaliteit [meter] Bij		
		F 1,5m/s	D 5 m/s	
<b>Benzine (F)</b>				
LOC 3	Instantaan – Directe ontsteking	Flash fire	3,35	11,6
	Instantaan – Vertraagde ontsteking	Late pool fire	34,5	40
LOC 4	Vrijkomen in 10 minuten – Directe ontsteking	Jet fire	26,8	31,4
	Vrijkomen in 10 minuten – Vertraagde ontsteking	Flash fire	1,3	2,4
	Vrijkomen in 10 minuten – Directe ontsteking	Early (immediate) pool fire	24,2	31,6
	Vrijkomen in 10 minuten – Vertraagde ontsteking	Late pool fire	35	40
LOC 5	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Directe ontsteking	Jet fire	7,8	8,7
	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Vertraagde ontsteking	Flash fire	1,26	2,5
	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Directe ontsteking	Early (immediate) pool fire	9	10
	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Vertraagde ontsteking	Late pool fire	21,3	25,2

### 3.2.3. Tankauto en verlading

Voor de tankauto en het lossen van benzine zijn de relevante scenario's met bijbehorende effectafstanden opgenomen in tabel 3.8.

Tabel 3.8: Scenario's en effectafstanden voor tankauto benzine en losactiviteiten

LOC/ Omschrijving		Scenario	Effectafstand 1% Letaliteit [meter] Bij	
			F 1,5m/s	D 5 m/s
<b>Benzine (F)</b>				
LOC 6	Instantaan – Directe ontsteking	Flash fire	9,1	42
	Instantaan – Vertraagde ontsteking	Late pool fire	70	80
LOC 6.1	Instantaan – Directe ontsteking	Early pool fire	21,9	27,9
LOC 7	Continu vrijkomen – Directe ontsteking (50 mm gat)	Jet fire	15,7	20,8
	Continu vrijkomen – Vertraagde ontsteking (50 mm.)	Flash fire	2	1
	Continu vrijkomen – Directe ontsteking (50 mm gat)	Early (immediate) pool fire	18,7	22
	Continu vrijkomen – Vertraagde ontsteking (50 mm.)	Late pool fire	28,8	33
LOC 8.1	Breuk los slang tankauto doorstroombegrenzer werkt.	Jet fire	14,6	19,3
		Flash fire	1,11	0,82
		Early (immediate) pool fire	17,3	20
		Late pool fire	26,4	31,3
LOC 8.2	Breuk los slang tankauto doorstroombegrenzer werkt niet	Jet fire	14,6	19,3
		Flash fire	1,11	0,82
		Early (immediate) pool fire	17,3	20
		Late pool fire	26,4	31,3
LOC 9	Lekkage aan de los slang tankauto	Jet fire	5,1	4,4
		Flash fire	1,2	1,9
		Early (immediate) pool fire	5,7	6,7
		Late pool fire	15,4	16,8
LOC 10	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	Jet fire	14,3	20,4
		Flash fire	2,8	1,0
		Early (immediate) pool fire	18,6	21,8
		Late pool fire	28,8	32,7
LOC 11	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	Jet fire	14,3	20,4
		Flash fire	2,8	1,0
		Early (immediate) pool fire	18,6	21,8
		Late pool fire	28,8	32,7
LOC 12	Lekkage pomp	Jet fire	5,0	4,2
		Flash fire	1,2	1,27
		Early (immediate) pool fire	5,8	7,6
		Late pool fire	15,4	17,7

### 3.2.4. Leveren van benzine aan eindklanten

Voor de leveringsactiviteiten zijn de relevante scenario's met bijbehorende effectafstanden opgenomen in tabel 3.10.

Tabel 3.10: Scenario's en effectafstanden voor leveren van benzine

LOC/ Omschrijving		Scenario	Effectafstand 1% Letaliteit [meter] Bij	
			F 1,5m/s	D 5 m/s
<b>Gasolie (F)</b>				
LOC 14	Breuk laad/losslang	Jet fire	14,6	19,2
		Flash fire	1,1	0,82
		Early (immediate) pool fire	17,2	20
		Late pool fire	26,3	31,3
LOC 15	Lekkage aan de laad/losslang	Jet fire	5,1	4,4
		Flash fire	1,25	2,0
		Early (immediate) pool fire	5,7	6,6
		Late pool fire	15,5	16,9

### 3.2.5 Aanwezigheid leurboten op de inrichting

De effectafstanden van de relevante risico's van de aanwezigheid van de leurboten zijn opgenomen in tabel 3.11. Hier zijn de effectafstanden weergegeven van de grootste leurboot met een opslagcapaciteit van 122 m<sup>3</sup>.

Tabel 3.10: Scenario's en effectafstanden voor leurboot van 122 m<sup>3</sup>

LOC/ Omschrijving Leurboot 122 m <sup>3</sup>		Scenario	Effectafstand 1% Letaliteit [meter] Bij	
			F 1,5m/s	D 5 m/s
<b>Gasolie (F)</b>				
LOC 16	Instantaan – Directe ontsteking	Flash fire	99,7	114
	Instantaan – Vertraagde ontsteking	Late pool fire	8	8,6
LOC 17	Vrijkomen in 10 minuten – Directe ontsteking	Jet fire	12,8	16,5
	Vrijkomen in 10 minuten – Vertraagde ontsteking	Flash fire	2,7	3,0
	Vrijkomen in 10 minuten – Directe ontsteking	Early (immediate) pool fire	36,4	42,4
	Vrijkomen in 10 minuten – Vertraagde ontsteking	Late pool fire	102,2	115,2
LOC 18	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Directe ontsteking	Jet fire	3,6	3,3
	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Vertraagde ontsteking	Flash fire	1,27	2,22
	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Directe ontsteking	Early (immediate) pool fire	9,6	10,8
	Continu vrijkomen (10 mm gat) – Vertraagde ontsteking	Late pool fire	22,4	27,7



## 4. Grenswaarden en toetsing

### 4.1. Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting

Bij de beoordeling van de risico's worden twee risicogrootheden gehanteerd, namelijk:

– Het plaatsgebonden risico (nader te noemen: PR).

Dit is de overlijdenskans voor een individu in de omgeving van de installatie als gevolg van een ongeval met die installatie.

– Het groepsrisico (nader te noemen: GR).

Dit is de cumulatieve kansverwachting voor slachtofferaantallen in de omgeving van een installatie als gevolg van mogelijke ongevallen met die installatie.

Met de twee bovenstaande risicogrootheden worden zowel de kansen op ongevallen als de gevolgen van ongevallen beoordeeld. Als uitgangspunt geldt daarbij dat het overlijdensrisico ten gevolge van ongevallen met gevaarlijke stoffen voor mensen in de omgeving veel kleiner is dan het natuurlijk overlijdensrisico van mensen. Daarnaast is het uitgangspunt dat ongevallen met veel slachtoffers alleen acceptabel worden geacht bij een voldoende kleine kansverwachting.

In het 'BEVI' zijn grenswaarden gesteld voor (geprojecteerde) kwetsbare objecten en richtwaarden voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten voor de plaatsgebonden risicocontouren. Samengevat zijn de te hanteren termijnen waarbinnen aan de grenswaarden moet worden voldaan voor kwetsbare objecten.

– Nieuwe situaties:

– PR =  $10^{-6}$ . Direct bij de vaststelling van de desbetreffende beschikking op grond van de Wm, WRO of Woningwet.

– Bij tussentijdse wijzigingen: PR ligt tussen de  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  en mag als gevolg van de wijziging niet verslechteren.

– Bestaande situaties:

– Binnen 3 jaar na datum van in werking treden van het besluit.

– PR =  $10^{-5}$ .

– Per 1 januari 2010: PR =  $10^{-6}$ .

Voor beperkt kwetsbare objecten zijn richtwaarden (het bevoegd gezag kan hier gemotiveerd van afwijken) waaraan moet worden voldaan.

– Nieuwe situaties:

– PR =  $10^{-6}$ . Direct bij de vaststelling van de desbetreffende beschikking op grond van de Wm, WRO of Woningwet.

– Bestaande situaties:

– Geen normen en geen saneringstermijnen.

Voor het GR wordt als oriëntatiewaarde een toetsingsgrafiek voor de overschrijdingsfrequentie voor dodelijke slachtoffers gehanteerd die loopt van  $10^{-5}$  /jaar bij 10 dodelijke slachtoffers,  $10^{-7}$ /jaar bij 100 dodelijke slachtoffers naar  $10^{-9}$ /jaar bij 1000 dodelijke slachtoffers.

## **4.2. Gehanteerde rekenmethode**

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het programma SAFETI-NL versie 6.54 d.d 1 juli 2009.

Als uitgangspunt voor de kwantitatieve risicoanalyse is de handleiding risicoberekeningen Bevi versie 3.2 gehanteerd.

Voor de berekening van het plaatsgebonden risico is gebruik gemaakt van de 'vrije veld' berekeningsmethode. Voor het groepsrisico zijn de ontstekingsbronnen buiten de inrichting ingevuld. Het betreft hier de omliggende straten die zijn meegenomen als lijnbron. Aangezien er een kleine kans bestaat dat een eventuele lekkage of een spill op het bunkerstation ontstoken kan worden door passerend vaarverkeer is de vaarroute langs het bunkerstation meegenomen als lijnbron. Omdat het lastig te bepalen hoe groot de vaarintensiteit langs het bunkerstation is een inschatting gemaakt aan de hand van de Risicoatlas van AVIV uit 2003. Deze risicoatlas geeft een beeld van de beroepsvaart op de hoofdvaarwegen van Nederland. Het bunkerstation van oliehandel van Megen is gelegen aan een zijtak van het Noordzeekanaal waar weinig tot geen beroepsvaart passeert. Wel is het een doorgaande route voor pleziervaart naar de haven van Zaandam. Als uitgangspunt voor de intensiteit zijn de aantallen uit de tabel van de risicoatlas gebruikt. Volgens de tabel op bladzijde 37 is de gemiddelde intensiteit op het Noordzeekanaal een 80.000 bewegingen per jaar. Om dit aantal terug te rekenen naar pleziervaart is er een verhouding aangehouden van 15:1 wat neerkomt op een 5333 bewegingen per jaar. De ontstekingskans is conform de handleiding risicoberekeningen 0,5 per minuut. En de bedrijfswoningen van derden welke zijn meegenomen als ontstekingsbron.

## **4.3. Resultaten en toetsing**

De berekende plaatsgebonden risicocontouren en de groepsrisicocurve zijn opgenomen als bijlage IV en V.

### **4.3.1. Plaatsgebonden risico**

Uit bijlage IV blijkt dat zowel binnen de 10-5-contour als de 10-6-contour geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten zijn gelegen.

### **4.3.2. Groepsrisico**

Uit bijlage V blijkt het groepsrisico zich onder de oriëntatiewaarde bevindt.

## **5. Conclusies**

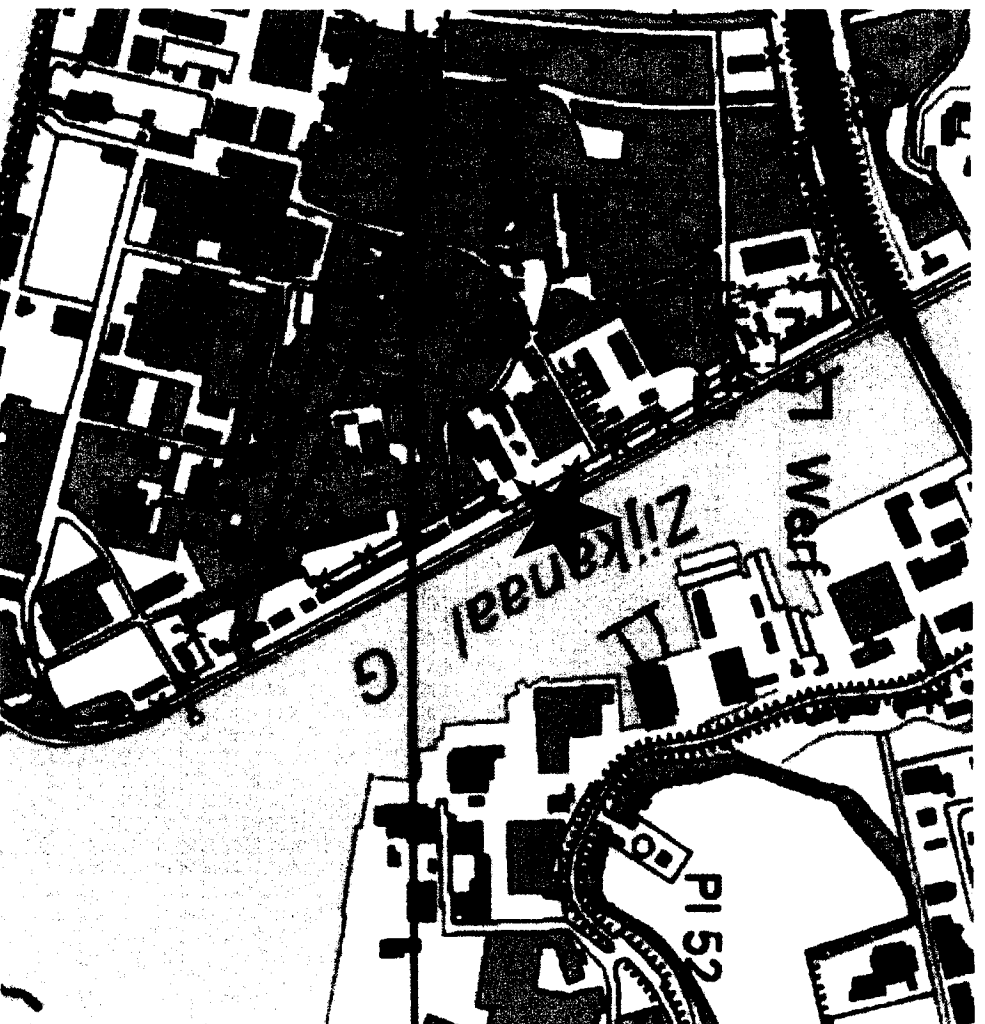
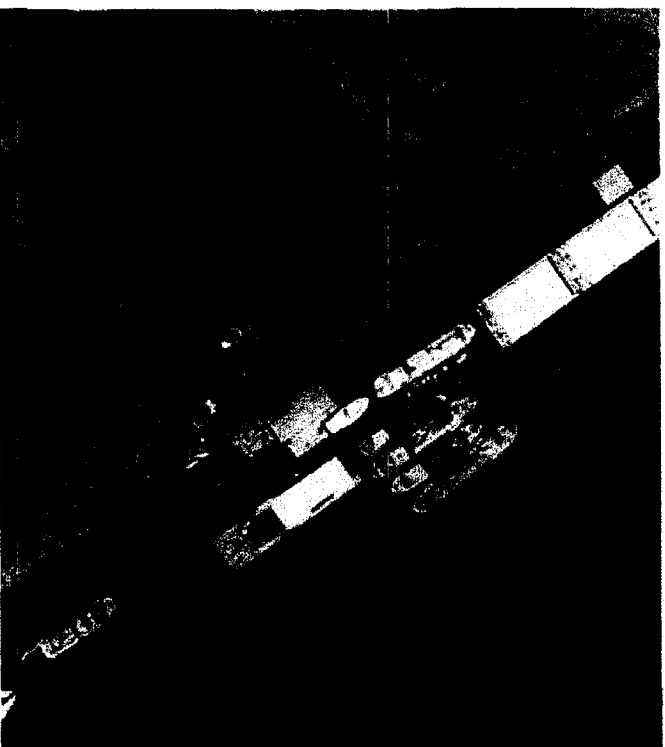
De plaatsgebonden risicocontouren (PR) en groepsrisicocontouren (GR) van het bedrijf Oliehandel van Megen zijn bepaald en getoetst.

Uit het onderzoek blijkt dat:

- Binnen de PR 10-5-contour zijn geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten gelegen.
- Binnen de PR 10-6-contour zijn geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten gelegen.
- Het GR bevindt zich in bijlage V onder de oriëntatiewaarde.

M.Schuchmann

**BIJLAGE I: Situatie**



## BIJLAGE II : Overzicht ongevalscenario's/Frequenties

### Opslag van gasflessen

frequentie

LOC 1 en LOC 2 zie tabel onder 3.1.1.

### Opslagtank 1 x 12 m<sup>3</sup> benzine

LOC 3	instantaan vrijkomen	5,00	E-07
LOC 4	continu vrijkomen in 10 minuten	5,00	E-07
LOC 5	continu vrijkomen door 10 mm gat	1,00	E-05

### Tankauto en verlading benzine

LOC 6	instantaan vrijkomen (BLEVE)	3,85	E-09
LOC 7	continu vrijkomen uit grootste aansluiting	1,93	E-10
LOC 8.1	Breuk los slang doorstroombegrenzer werkt	1,10	E-05
LOC 8.2	Breuk los slang doorstroombegrenzer werkt niet	1,50	E-06
LOC 9	Lek los slang	1,25	E-04
LOC 10	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	2,75	E-04
LOC 11	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	3,75	E-05
LOC 12	Lekkage pomp	1,38	E-02

### Lossen van benzine aan eindklanten.

LOC 14	Breuk laad/loslang	1,03	E-03
LOC 15	Lek laad/loslang	1,03	E-02

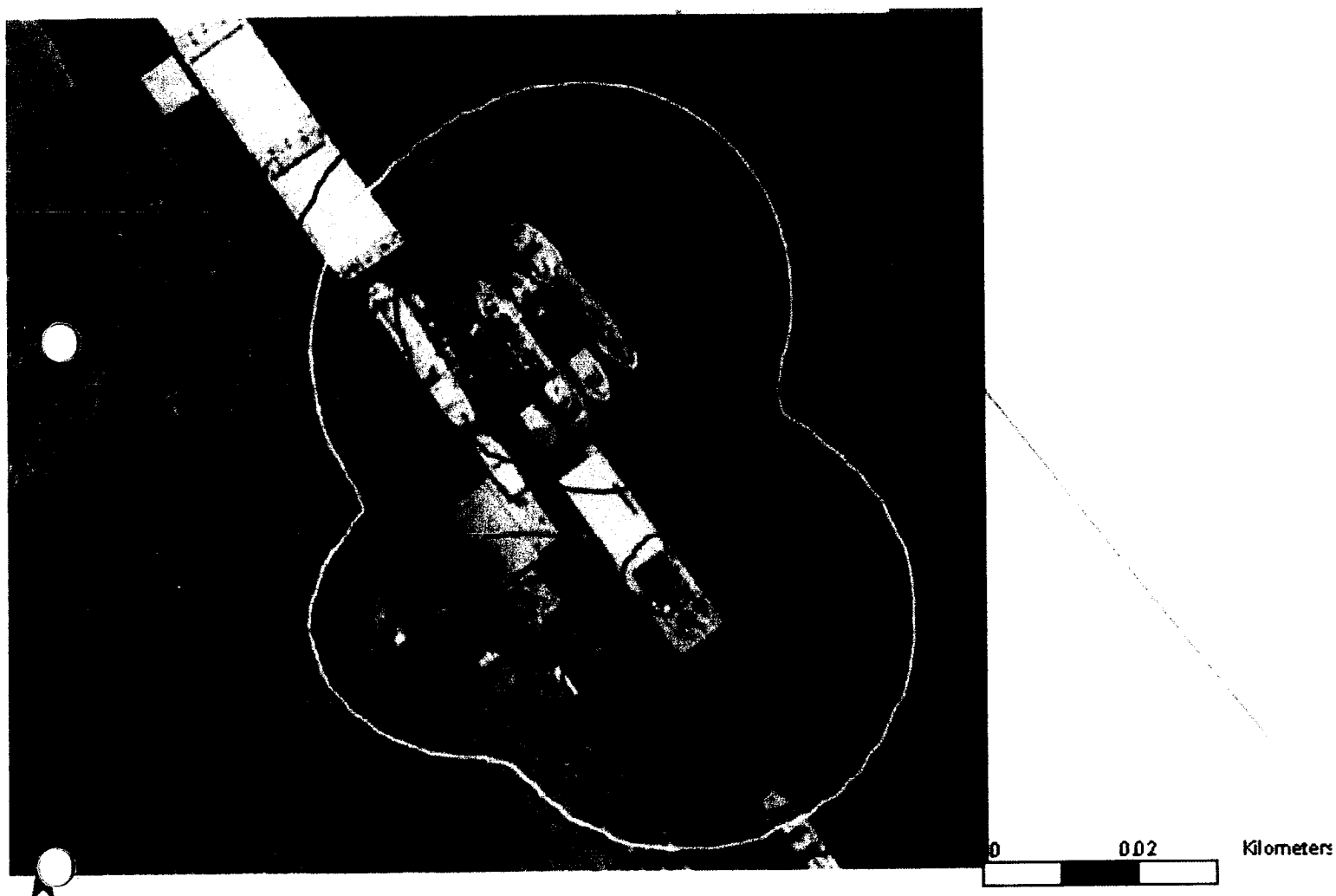
### Aanwezigheid leurboten binnen de inrichting.

LOC 16	instantaan vrijkomen	2,92	E-06
LOC 17	continu vrijkomen in 10 minuten	2,92	E-06
LOC 18	continu vrijkomen door 10 mm gat	5,83	E-05

## BIJLAGE III : Overzicht van de in- en uitvoergegevens

Zie bijgaande pdf files.

*LOC13 is niet gemoduleerd*

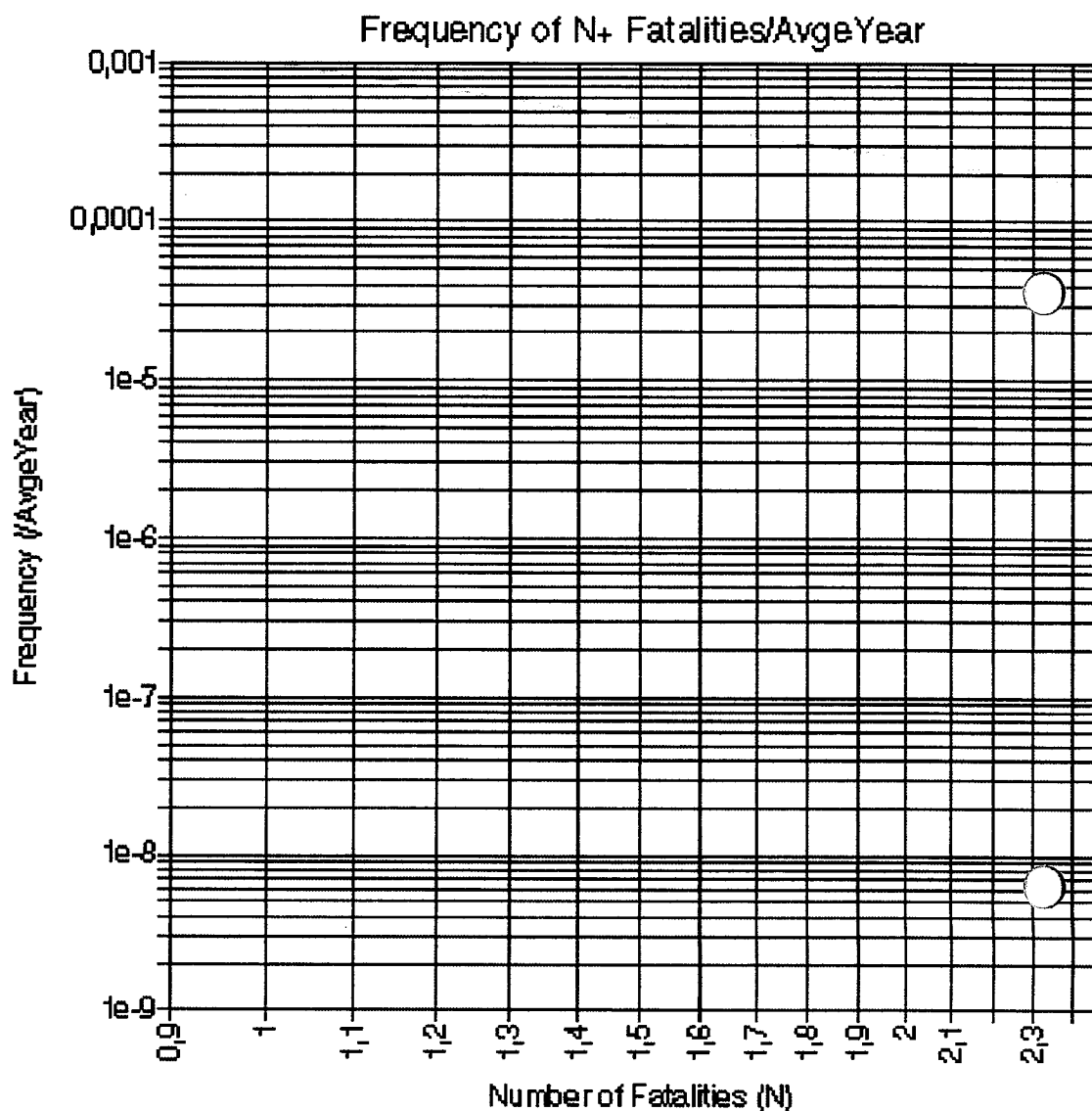
**BIJLAGE IV : plaatsgebonden risicocontouren**

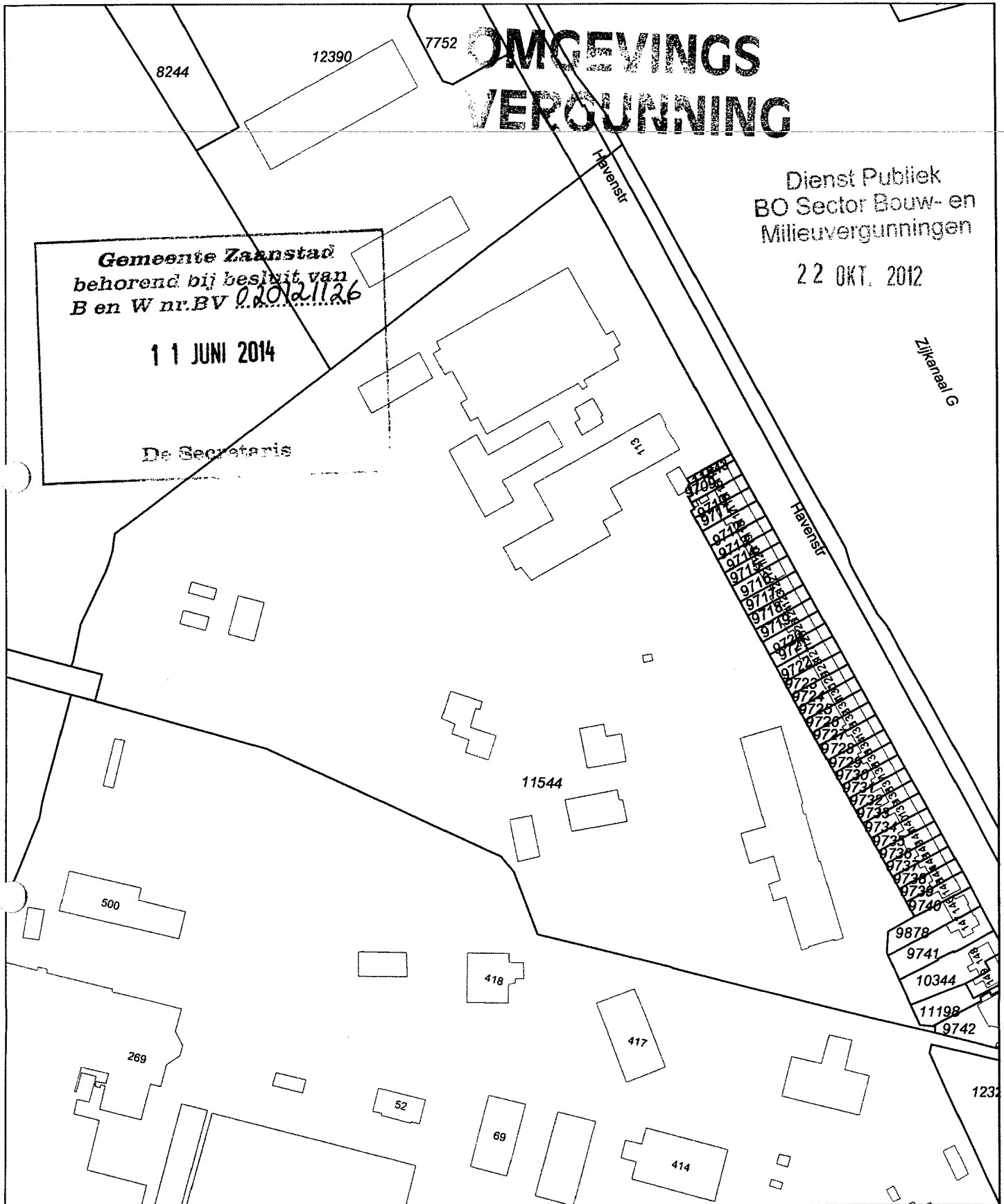
- 10-4 contour
- 10-5 contour
- 10-6 contour
- 10-7 contour
- 10-8 contour

## BIJLAGE V: Groepsrisico.

Study Folder: 130309 QRA  
 van Meegen  
 Audit No: 425638  
 Risk Cut-off:  
 1,0000001e-009 /AvgeYear

— Combination 1  
 — Guide value





# OMGEVINGS VERGUNNING

Dienst Publiek  
BO Sector Bouw- en  
Milieuvergunningen

22 OKT. 2012

**Gemeente Zaanstad**  
behorend bij besluit van  
B en W nr. BV 2012/1126

11 JUNI 2014

De Secretaris

0 m 20 m 100 m

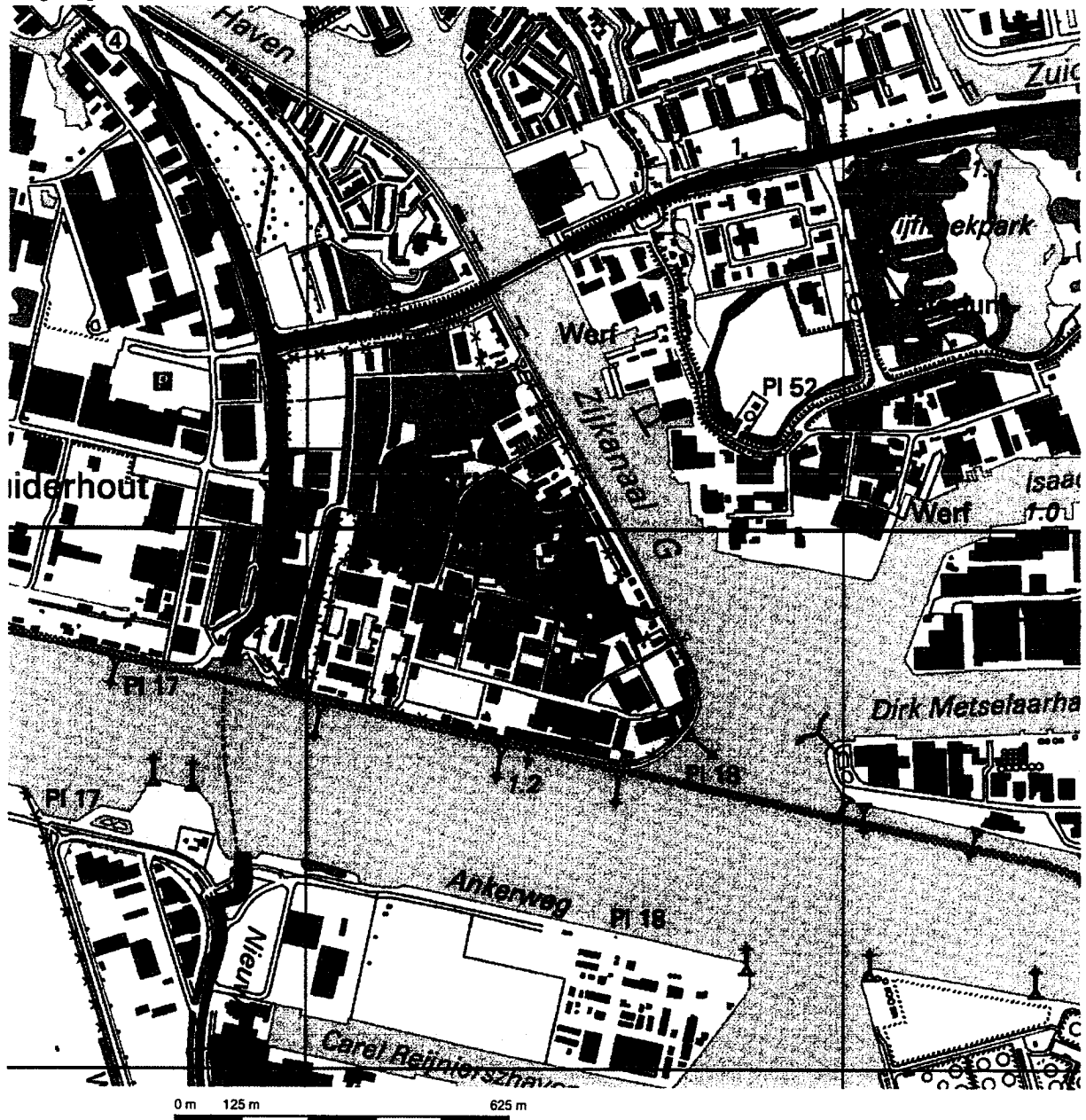
Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Voorlopige grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Kadastrale gemeente ZAANDAM  
Sectie K  
Perceel 11544





Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ZAANDAM K 11544  
Havenstraat 114, ZAANDAM

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b>                  a huizenblok, groot gebouw                  b huizen                  c hoogbouw                  d las</p> <p><b>wegen</b>                  auto snelweg                  hoofdweg met gescheiden rijbanen                  hoofdweg                  regionale weg met gescheiden rijbanen                  regionale weg                  lokale weg met gescheiden rijbanen                  lokale weg                  weg met losse of slechte verharding                  onverharde weg                  straat/overige weg                  wandelgebied                  fietspad                  pad, voetpad                  weg in aanleg                  weg in ontwerp                  viaduct                  tunnel                  vaste brug                  beweegbare brug                  brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b>                  spoorweg: enkelspoor                  spoorweg: dubbelspoor                  spoorweg: driespoort                  spoorweg: vierspoort                  a station b lesperron                  tam                  a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b>                  waterloop: smaller dan 3 m                  waterloop: 3-6 m breed                  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug                  c vonder d koozdarm                  a grondteller b sluus                  c duiker d sluis</p> <p><b>bedeemingsgebied</b>                  a weide met sloten                  b bouwland met greppels                  c boomgaard                  d fruitweide                  e boomweide                  f weide met populieren                  g loofbos                  h naaldbos                  i gemengd bos                  j griemd                  k heide                  l zand                  m dras en riet                  n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b>                  a kerk, molens                  b toren, hoge koepel                  c kerk, molens met toren                  d markant object                  e waterstoren                  f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor                  c politiebureau d wijkwag                  a kapel b kruis                  c vlampijp d telescoop                  a windmolen b watermolen                  c windmolentje d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie                  b aermast                  c zandmast</p> <p>a hunebed b monument                  c poldergemast</p> <p>a begravingplaats                  b boom c paal                  d opslagtank</p> <p>a kamppeertrein                  b sportcomplex                  c ziekenhuis</p> <p>g loofbos                  h naaldbos                  i gemengd bos                  j griemd                  k heide                  l zand                  m dras en riet                  n heg en houtwal</p> <p>— schietbaan                  — straattering                  — hoogspanningsleiding met mast                  — muur                  — geluidswering</p>
--	--	--