

**Tebodin B.V.**

Drienerstate, P.C. Hooftlaan 56 • 7552 HG Hengelo

Postbus 233 • 7550 AE Hengelo

Telefoon 074 249 64 96 • Fax 074 242 57 12

hengelo@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Gemeente Aalsmeer**

Project: **Ontwikkeling woningbouwlocatie Polderzoom**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Auteur: S.J. Elbers

Telefoon: 074 249 6251

Telefax: 074 2425712

E-mail: s.elbers@tebodin.nl

Datum: 19 december 2008

**Kwantitatieve risicoanalyse verffabriek**

**W. Heeren & Zoon BV te Aalsmeer**

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 2 van 26

Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd
1	19-12-2008	Definitieve rapportage	S. Elbers	M. Slot
0	10-12-2008	Concept rapportage	S. Elbers	M. Slot

© Copyright Tebodin

*Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.*

	<b>Inhoudsopgave</b>	<b>Pagina</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beschrijving van de inrichting en de omgeving</b>	<b>5</b>
2.1	Beschrijving van de omgeving	5
2.2	Beschrijving van de inrichting	6
2.2.1	Magazijn voor opslag van grondstoffen	6
2.2.2	Magazijn voor de opslag van eindproducten	6
2.2.3	Bulkverlading	6
<b>3</b>	<b>Definitie van ongevalsscenario's</b>	<b>6</b>
3.1	Subselectie	6
3.2	Ongevalsscenario's m.b.t. CPR 15 opslagen	6
3.3	Ongevalsscenario's bulk opslag en verlading	6
3.3.1	Ondergrondse opslagtank	6
3.3.2	Bulkverlading	6
<b>4</b>	<b>Uitgangspunten ten aanzien van de modellering</b>	<b>6</b>
4.1	Algemene uitgangspunten m.b.t. modellering	6
4.2	Specifieke uitgangspunten m.b.t. modellering	6
4.2.1	Ondergrondse opslagtank	6
4.2.2	Tankautoverlading	6
4.3	Overige uitgangspunten	6
4.4	Kans op ontsteking	6
4.5	Omgevingsfactoren	6
4.5.1	Weersgegevens	6
4.5.2	Ruwheidslengte (van de ondergrond)	6
4.5.3	Populatiegegevens	6
<b>5</b>	<b>Resultaten risicoanalyse</b>	<b>6</b>
5.1	Plaatsgebonden risico	6
5.1.1	Inleiding	6
5.1.2	Risiconormering	6
5.1.3	Plaatsgebonden risico inrichting Heeren & Zoon	6
5.1.4	Invloedsgebied	6
5.2	Groepsrisico	6
5.2.1	Inleiding	6
5.2.2	Risiconormering	6
5.2.3	Groepsrisico inrichting Heeren & Zoon BV	6
<b>6</b>	<b>Conclusie</b>	<b>6</b>

## 1 Inleiding

In de gemeente Aalsmeer is een verffabriek annex groothandel in verf gevestigd. Binnen deze inrichting vindt opslag van gevaarlijke stoffen in emballage plaats in hoeveelheden groter dan 10 ton op basis waarvan de inrichting, vergunningstechnisch gezien, valt onder de werkingssfeer van CPR-15.2. Vanwege de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in hoeveelheden groter dan 10 ton valt de inrichting tevens onder het Bevi, het Besluit externe veiligheid inrichtingen [1]. De consequentie hiervan is dat het bedrijf een studie moet uitvoeren om het risico voor de omgeving vast te stellen en te toetsen aan de vigerende normen.

Uit informatie van de gemeente blijkt dat een dergelijke studie niet is uitgevoerd maar dat is uitgegaan van een afstand van 20 meter, voortkomend uit de veiligheidsafstanden die voor categoriale inrichtingen zijn vastgesteld [2].

Naast de opslag in emballage vindt eveneens opslag van white spirit en harsen (K2 vloeistoffen) in bulk plaats inclusief de daarbij behorende verlading per tankauto.

Omdat in de directe omgeving van de verffabriek een nieuw (woon)gebied wordt ontwikkeld, te weten Polderzoom, wil de gemeente inzicht hebben in (de toename van) het groepsrisico. Daarnaast wil de gemeente laten toetsen in hoeverre de aangehouden afstand van 20 meter correct is. Immers, de bulkopslag en -verlading maken geen deel uit van de bovengenoemde afstand en dienen dus aanvullend te worden bepaald.

De gemeente heeft in verband hiermee aan Tebodin Consultants & Engineers opdracht gegeven om het plaatsgebonden en groepsrisico veroorzaakt door de verffabriek in kaart te brengen.

Dit rapport geeft een beschrijving van de uitgevoerde studie. Achtereenvolgens wordt in dit rapport ingegaan op:

- Beschrijving van de omgeving en de inrichting (hoofdstuk 2);
- Definitie van ongevalsscenario's (hoofdstuk 3);
- Uitgangspunten t.a.v. modellering (hoofdstuk 4);
- Resultaten (hoofdstuk 5);
- Conclusies (hoofdstuk 6).

## 2 Beschrijving van de inrichting en de omgeving

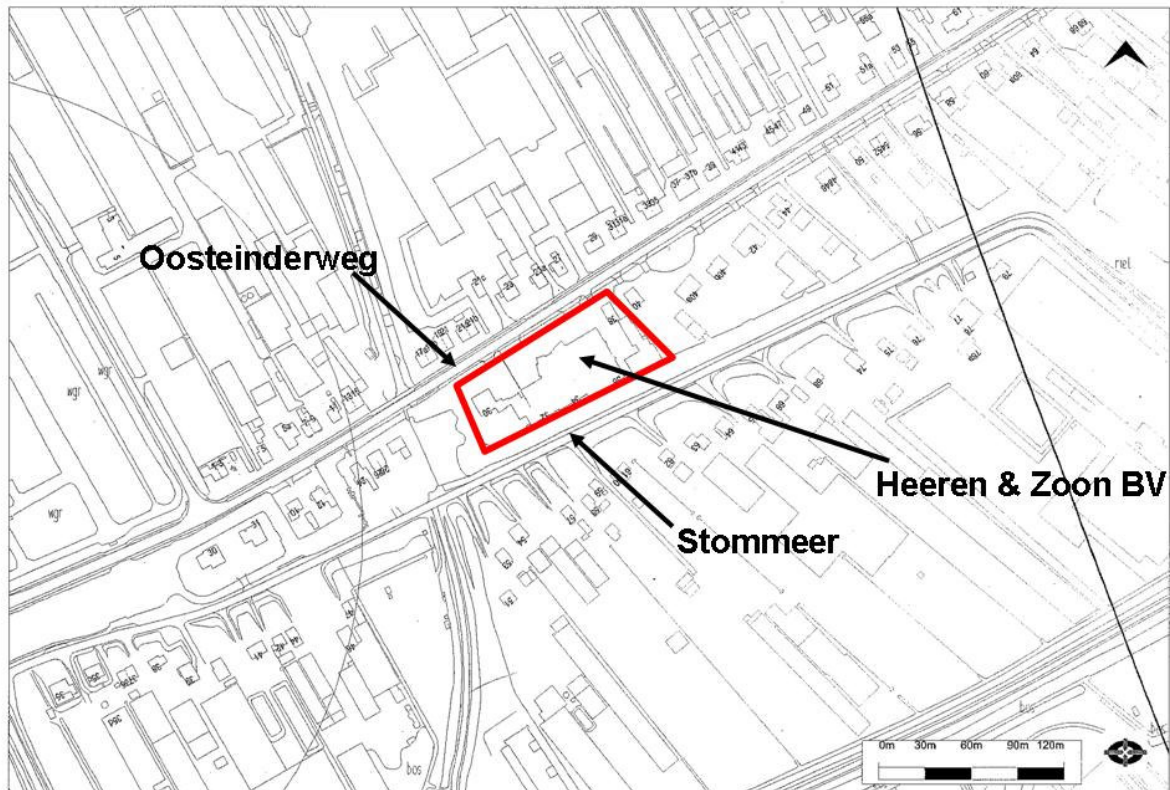
### 2.1 Beschrijving van de omgeving

De verffabriek annex groothandel van de firma W. Heeren & Zoon BV (handelsnaam Epifanes) is gelegen aan de Oosteinderweg 32 in de gemeente Aalsmeer. De rechthoekige coördinaten van de inrichting zijn volgens het systeem van de rijksdriehoekmeting (RD):  $x = 112,23 \text{ km}$ ,  $y = 476,06 \text{ km}$ .

De begrenzingen van de inrichting worden gevormd door:

- Noordzijde: Oosteinderweg;
- Oostzijde: Woonbebouwing;
- Zuidzijde: Stommeer;
- Westzijde: Stommeer.

In figuur 1 is de inrichting en de directe omgeving weergegeven.



**Figuur 1** Directe omgeving Heeren & Zoon BV

Een topografische kaart van de omgeving (schaal 1:25.000, uitgave 2007) is als bijlage 1 aan dit rapport toegevoegd.

De dichtstbijzijnde woning (Oosteinderweg nr. 27) bevindt zich op een afstand van zo'n 40 meter gezien vanaf de buitengevel van het CPR-15.2 magazijn voor de opslag van grondstoffen.

Daarbij wordt opgemerkt dat de woningen aan de Oosteinderweg nr. 30 en nr. 38 de functie "bedrijfswoning" hebben en daardoor niet worden meegenomen in de risicoberekening.

De nieuwbouwlocatie Polderzoom wordt ten zuiden en oosten van de inrichting gerealiseerd. De kortste afstand van de inrichting tot het nieuwbouwplan bedraagt zo'n 80 meter. In bijlage 4 is een situatieschets van het nieuwbouwplan opgenomen. Daarbij is tevens de ligging van de inrichting gemarkeerd.

## **2.2 Beschrijving van de inrichting**

Zoals aangegeven in de inleiding wordt binnen de inrichting verf geproduceerd die specifiek bestemd is voor de watersport (jachten). Naast productieactiviteiten vindt binnen de inrichting opslag plaats van grondstoffen en gereed product.

Binnen de inrichting zijn hiervoor twee CPR 15-2 magazijnen aanwezig, te weten één voor de opslag van grondstoffen en één voor de opslag van eindproducten.

Voor een plattegrondtekening van de inrichting met daarop aangegeven de locaties van de opslagmagazijnen wordt verwezen naar bijlage 2.

### **2.2.1 Magazijn voor opslag van grondstoffen**

Het magazijn voor de opslag van grondstoffen heeft een oppervlak van 118 m<sup>2</sup> en een hoogte van 6 meter. Het magazijn is door middel van een wand met een WBDBO brandwerendheid van 60 minuten afgescheiden van de rest van het pand. De vloer is vloeistofdicht uitgevoerd en voorzien van een opstaande rand waardoor deze dienst doet als een soort 'opvangbak' voor product en/of bluswater. De opvangcapaciteit van deze "vloeistofbak" bedraagt 35 m<sup>3</sup>. In de ruimte is verder een CO<sub>2</sub> blusinstallatie aanwezig waardoor het magazijn voldoet aan beschermingsniveau 1.

In het magazijn worden grondstoffen zowel in bulk als in emballage (drums) opgeslagen. Voor de opslag in bulk bevinden zich in de ruimte een vijftal tanks; 2 tanks met een waterinhoud van 19 m<sup>3</sup> en 3 tanks met een waterinhoud van 14 m<sup>3</sup>. Alle vijf de tanks zijn bestemd voor de opslag van K2 vloeistoffen.

De opslagcapaciteit van het grondstoffenmagazijn bedraagt maximaal 100 ton.

### **2.2.2 Magazijn voor de opslag van eindproducten**

Het magazijn voor de opslag van eindproducten heeft een oppervlak van 486 m<sup>2</sup> en een hoogte van 6,75 meter. Het magazijn is door middel van een wand met een WBDBO van 60 minuten afgescheiden van de rest van het pand. Net als het magazijn voor de opslag van grondstoffen is de vloer vloeistofdicht uitgevoerd en voorzien van een opstaande rand. De opvangcapaciteit van deze "vloeistofbak" bedraagt 23 m<sup>3</sup>. Tevens is in de ruimte een CO<sub>2</sub> blusinstallatie aanwezig waardoor het magazijn voldoet aan beschermingsniveau 1.

De opslag van eindproducten vindt plaats in stellingen. Het magazijn heeft een maximale capaciteit van 150 ton.

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 7 van 26

Naast de CPR 15 opslagmagazijnen bevindt zich binnen de inrichting een kleur mengrij, een pigment mengrij, een opslagmagazijn voor pigmenten, een magazijn voor (lege) emballage & expeditie, een kantoor en een R&D laboratorium.

Buiten aan de voorzijde van het pand bevindt zich nog een ondergrondse opslagtank met een waterinhoud van 20 m<sup>3</sup> eveneens voor opslag van een K2 vloeistof (white spirit) en de verlaadplaats voor de tankauto met bulkvloeistoffen.

**2.2.3 Bulkverlading**

Zoals aangegeven vindt bulkverlading plaats middels tankauto's. In Tabel 1 zijn voor de verschillende tanks het aantal verladingen weergegeven evenals de maximale duur van de verlading.

**Tabel 1 Overzicht verladingen opslagtanks bulkvloeistoffen**

Tank nr.	Stof	Locatie	Inhoud (m <sup>3</sup> )	Aantal verladingen (1/jaar)	Max. duur verlading (min)	Max. verlaad debiet (kg/s)
1	AD10-Q65	bovengronds	19	10	60	7,2
2	Bosig - ModU600 60-140E	bovengronds	19	2	90	7,2
3	Worléekyd L6800	bovengronds	14	3	45	5,9
4	BS830	bovengronds	14	2	20	5,6
5	AD141-Q50	bovengronds	14	3	30	8,4
6	Spirdane D40	Ondergronds	20	5	50	7,4

### **3 Definitie van ongevalsscenario's**

#### **3.1 Subselectie**

Vanwege het feit dat CPR 15 / PGS 15 opslagen op basis van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi Inrichtingen (HARI) [4] altijd dienen te worden beschouwd in een QRA is een subselectie als zodanig niet uitgevoerd. Dit geldt eveneens voor de bulkverlading van grondstoffen vanuit de tankauto naar de opslagtanks 1 t/m 6.

Voor de overige (productie)activiteiten geldt dat vanwege de aard en hoeveelheden van de betreffende stoffen sprake is van een beperkt risico waardoor deze buiten beschouwing zijn gelaten.

Met betrekking tot de definitie van ongevalsscenario's wordt daarom onderscheid gemaakt in ongevalsscenario's voor de CPR 15 opslagmagazijnen en ongevalsscenario's voor opslag en verlading in bulk.

#### **3.2 Ongevalsscenario's m.b.t. CPR 15 opslagen**

Voor het definiëren van de ongevalsscenario's met betrekking tot de opslagmagazijnen is gebruikt gemaakt van de concept rekenmethodiek PGS-15 inrichtingen [3a]. Dit betreft een actualisatie van de rekenmethodiek voor CPR 15 bedrijven [3]. Hoewel de nieuwe rekenmethodiek nog niet definitief is voorgeschreven, wordt op dit moment al wel geadviseerd om deze nieuwe rekenmethodiek toe te passen.

In de rekenmethodiek voor PGS 15 opslagen [3a] wordt onderscheid gemaakt in de volgende type ongevalsscenario's, te weten:

1. Brand met als gevolg het vrijkomen van toxische verbrandingsproducten;
2. Brand met als gevolg het vrijkomen van onverbrande (zeer) toxische stoffen;
3. Vrijkomen van zeer toxische stoffen (poeders/vloeistoffen) tijdens overslag in de buitenlucht.

Op elk van deze type ongevalsscenario's wordt hieronder nader ingegaan.

Ongevalstype 1, het vrijkomen van toxische verbrandingsproducten, is mogelijk in het geval zich in de CPR 15 opslag stoffen bevinden die de hetero-atomen N, S, Cl, F, Br bevatten. Hierdoor kunnen in geval van brand respectievelijk NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en halogeenverbindingen (HCl, HBr en HF) vrijkomen. Uit de opgave van de eigenaar blijkt dat binnen de inrichting geen stoffen aanwezig zijn die hetero-atomen N, S, Cl, Br en/of F bevatten. Op grond hiervan kan worden geconcludeerd dat ingeval van brand geen toxische verbrandingsproducten worden gevormd zodat ongevaltype 1 niet van toepassing is voor de inrichting.

Ongevalstype 2, het vrijkomen van onverbrand toxisch product tijdens brand, is uitsluitend relevant indien er opslag van toxische of zeer toxische stoffen plaatsvindt. Binnen de inrichting van Heeren & Zoon BV wordt een tweetal producten opgeslagen die als giftig worden aangemerkt, te weten loodmenie en harders voor verfproducten. De optredende effecten in geval van blootstelling zijn niet acuut van aard, maar hebben meer een chronisch karakter (R-zin 33, 61 en 62). Tevens zijn de aanwezige hoeveelheden beperkt, en gaat het om viskeuze vloeistoffen met een beperkt dampgenererend vermogen. Op grond hiervan wordt geconcludeerd dat het vrijkomen van onverbrand toxisch product niet relevant is voor de inrichting.



Ongevaltype 3, het vrijkomen van zeer toxische stoffen tijdens overslag in de buitenlucht is niet relevant omdat er geen overslag in de buitenlucht plaatsvindt en er geen stoffen aanwezig zijn die geclassificeerd zijn als 'zeer toxisch'.

Geconcludeerd wordt dus dat de ongevaltypen 1, 2 en 3 niet relevant zijn voor de inrichting van de firma Heeren & Zoon BV.

Conform de rekenmethodiek worden de effecten van brand in de omgeving niet beschouwd maar wordt een veiligheidsafstand van 20 meter gehanteerd waarbinnen zich geen omgevingsbebouwing mag bevinden.

### 3.3 Ongevalseenario's bulk opslag en verlading

Op basis van het feit dat de effecten van warmtestraling in de methodiek voor CPR 15 magazijnen niet worden beschouwd, geldt dat de bulkopslag van K2 vloeistoffen in het grondstoffenmagazijn verder buiten beschouwing wordt gelaten. De QRA zal zich daarom uitsluitend richten op de ondergrondse opslag en de verlading vanuit de tankauto naar zowel de bovengrondse als ondergrondse opslagtanks.

#### 3.3.1 Ondergrondse opslagtank

Conform de HARI [4] dienen voor de ondergrondse opslag van bulkvloeistoffen de volgende Loss Of Containment (LOC) scenario's en bijbehorende faalfrequenties te worden gehanteerd, zie Tabel 2.

**Tabel 2 LOC scenario's ondergrondse opslagtank, atmosferisch [4]**

LOC scenario	Ongevalfrequentie (per jaar)
1. Instantaan falen van de tank en de grondlaag; verdamping vanuit een vloeistofplas ter grootte van het tankoppervlak.	$1 \cdot 10^{-8}$

#### 3.3.2 Bulkverlading

Voor de bulkverlading vanuit de tankauto naar de opslagtanks dienen conform de HARI de volgende LOC scenario's en bijbehorende faalfrequenties te worden gehanteerd, zie Tabel 3:

**Tabel 3 LOC scenario's atmosferische tankauto [4]**

LOC scenario	Initiële ongevalfrequentie	Overall ongevalfrequentie (1/jaar)
1. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	$1 \cdot 10^{-5}$ per jaar	$2,46 \cdot 10^{-8}$
2. Vrijkomen van de gehele inhoud via de grootste aansluiting	$5 \cdot 10^{-7}$ per jaar	$1,23 \cdot 10^{-9}$
3. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van de tankauto plasbrand	$5,8 \cdot 10^{-9}$ per uur	$1,25 \cdot 10^{-7}$

De faalfrequenties voor scenario's 1 en 2 zijn gebaseerd op een aanwezigheid gedurende het gehele jaar. Omdat de tankauto uitsluitend gedurende de duur van de verlading op de inrichting aanwezig is, dient de initiële ongevalfrequentie te worden gecorrigeerd voor de werkelijke aanwezigheidsduur. Op basis van Tabel 1 waarin

voor de verschillende K2 stoffen het aantal verladingen per jaar is gegeven en de bijbehorende duur van de verlading kan worden geconcludeerd dat de totale aanwezigheidsduur op jaarbasis voor een tankauto met een K2 vloeistof 1295 minuten (= 21,58 uur) bedraagt. Dit betekent dat de initiële ongevalfrequentie dient te worden gecorrigeerd met een factor  $2,46 \cdot 10^{-3}$  (= 21,58/8766). Het resultaat van deze correctie is in de kolom 'overall faalfrequentie' van Tabel 3 weergegeven.

Voor scenario 3 dient de initiële ongevalfrequentie (uitgedrukt in een frequentie van optreden per uur) te worden gecorrigeerd met de totale duur van de verlading (op jaarbasis 21,58 uur). Het resultaat is de overall ongevalfrequentie die eveneens in Tabel 3 is weergegeven.

Voor de laad-/loslang dienen aanvullend de volgende scenario's te worden beschouwd, zie Tabel 4:

**Tabel 4 LOC scenario's verlading [4]**

LOC scenario	Initiële ongevalfrequentie (1/uur)	Overall ongevalfrequentie (1/jaar)
1. Breuk van de laad-/loslang	$4 \cdot 10^{-5}$	$8,63 \cdot 10^{-5}$
2. Lekkage van de laad-/loslang	$4 \cdot 10^{-5}$	$8,63 \cdot 10^{-4}$

Zoals hierboven aangegeven bedraagt de totale duur van de verlading van K2 vloeistoffen op jaarbasis 21,58 uur. Op basis hiervan zijn in Tabel 4 eveneens de overall frequenties van optreden van ongevalsscenario's weergegeven.

## **4 Uitgangspunten ten aanzien van de modellering**

### **4.1 Algemene uitgangspunten m.b.t. modellering**

Omdat de risico's allen betrekking hebben op de opslag van verschillende K2 vloeistoffen is hiervoor een referentiestof gedefinieerd. Daarbij is aangesloten bij de referentiestof voor een brandbare vloeistof met een vlampunt van > 23 °C zoals gehanteerd voor wegtransport. Dit heeft geresulteerd in de selectie van nonaan als representatieve stof voor alle K2 vloeistoffen.

### **4.2 Specifieke uitgangspunten m.b.t. modellering**

#### **4.2.1 Ondergrondse opslagtank**

Voor de ondergrondse opslagtank geldt dat de effecten worden bepaald op basis van een vloeistofplas die overeenkomt met het grondoppervlak boven de opslagtank. De opslagtank heeft een lengte van 8,35 meter en een diameter van 2 meter. Het te beschouwen oppervlak bedraagt daardoor  $16,7 \text{ m}^2$  ( $= 8,35 \times 2$ ).

#### **4.2.2 Tankautoverlading**

Voor de tankauto is uitgegaan van een inhoud van 23 ton, conform [5].

Ter hoogte van de verlaadplaats bevindt zich een afvoergoot waardoor in geval van een LOC een (deel) van de vrijgekomen vloeistof wordt afgevoerd. Op basis hiervan is aangenomen dat ingeval van een grote uitstroming vanuit de tankauto (instantaan falen, uitstroming via de grootste aansluiting op de tankauto) het plasoppervlak maximaal  $1500 \text{ m}^2$  zal bedragen.

Ten aanzien de laad-/loslang wordt uitgegaan van een diameter van 8 cm ( 3 inch leiding). Dit is eveneens de afmeting van de grootste aansluiting op de tankauto.

Voor de maximale hoeveelheid K2 vloeistof (nonaan) die in geval van een breuk van de laad-/loslang uitstroomt, is uitgegaan van 1,5 keer het maximale verlaaddebiet ( $= 12,6 \text{ kg/s}$ , zie Tabel 1). De hydrostatische druk (uitgedrukt in vloeistofhoogte) is daarbij zo gekozen dat de resulterende uitstroming overeenkomt met bovengenoemde uitstroomdebiet.

Aangenomen wordt dat ingeval van een LOC er door de chauffeur geen repressieve maatregelen worden getroffen waardoor sprake is van een uitstroming gedurende een zodanige tijd dat de tankauto leeg is met een maximum van 30 minuten.

### **4.3 Overige uitgangspunten**

### **4.4 Kans op ontsteking**

Met betrekking tot de ontsteking van brandbare stoffen wordt onderscheidt gemaakt tussen 1) directe ontsteking en 2) vertraagde ontsteking.

#### *Ad. 1 Directe ontsteking*

Voor de kans op ontsteking van nonaan (K2 vloeistof) is conform de HARI [4] een ontstekingskans van 0,01 gehanteerd.

#### *Ad 2. Vertraagde ontsteking*

Ten aanzien van de vertraagde ontsteking is uitgegaan van de vrije veld benadering op basis waarvan geen ontstekingsbronnen in de directe omgeving zijn verondersteld.

### **4.5 Omgevingsfactoren**

Ten aanzien van de omgevingsfactoren wordt onderscheid gemaakt in weergegevens, ruwheidslengte en populatiegegevens. Op elk van deze onderwerpen wordt hieronder nader ingegaan.

#### **4.5.1 Weersgegevens**

Voor de verdeling van windrichting, windsnelheid en atmosferische stabiliteit is uitgegaan van de weergegevens van het waarnemingsstation Schiphol. Deze gegevens worden representatief verondersteld voor de gemeente Aalsmeer.

#### **4.5.2 Ruwheidslengte (van de ondergrond)**

De omgeving van de verffabriek bestaat voornamelijk uit woonbebouwing en bedrijfsgebouwen. Om die reden is ten aanzien van de ruwheidslengte uitgegaan van een waarde van 1 m.

#### **4.5.3 Populatiegegevens**

In de directe omgeving van de inrichting bevinden zich woonhuizen en bedrijfspanden al dan niet in combinatie met een bedrijfswoning.

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 13 van 26

In Tabel 5 is een overzicht gegeven van de naburige bedrijven en woningen. De daarbij aangegeven afstand is bepaald ten opzichte van de verlaadplaats van de tankauto.

**Tabel 5 Aanwezige bevolking in de omgeving van de inrichting**

<b>Adres</b>	<b>Betreft</b>	<b>Afstand (m) t.o.v. verlaadplaats</b>
Oosteinderweg 23, 23a, 27	Bedrijfspannen De Vries scheepsbouw	45, 35, 40
Oosteinderweg 17a	Woning	95
Oosteinderweg 17b	Woning	85
Oosteinderweg 19	Woning	80
Oosteinderweg 21	Woning	75
Oosteinderweg 21a	Woning	65
Oosteinderweg 21b	Woning	60
Oosteinderweg 21c	Woning	65
Oosteinderweg 28a	Woning	130
Oosteinderweg 29	Woning	55
Oosteinderweg 31	Woning	70
Oosteinderweg 31a	Woning	75
Oosteinderweg 40	Woning	45

Ten aanzien van woonbebouwing is uitgegaan van 100% aanwezigheid gedurende de nacht. Voor de populatie overdag is aangenomen dat 50% van de omwonenden aanwezig is. Verder wordt hierbij verondersteld dat gedurende de dag 93% van de personen zich binnenshuis bevindt en 7% buitenshuis conform [1]. Gedurende de nacht liggen deze percentages op 99% respectievelijk 1%. Volgens het Bevi worden deze woningen beschouwd als kwetsbaar object.

## **5 Resultaten risicoanalyse**

Risico wordt bepaald door twee aspecten, te weten de gevolgen van mogelijke ongevallen (effecten) en de frequentie waarmee die gevolgen optreden. Het risico wordt uitgedrukt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het risico voor de inrichting van Heeren & Zoon is berekend met behulp van het software programma Safeti\_NL versie 6.53.1 [6].

### **5.1 Plaatsgebonden risico**

#### **5.1.1 Inleiding**

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een willekeurig persoon die zich, onbeschermd, continu op een locatie buiten een inrichting met gevaarlijke stoffen bevindt, dodelijk getroffen wordt door een ongewoon voorval binnen deze inrichting. Het PR houdt geen rekening met de vraag of er daadwerkelijk personen in de omgeving aanwezig zijn.

Het PR wordt gepresenteerd door middel van contouren die plaatsen verbinden met een gelijk risico rondom de activiteiten met gevaarlijke stoffen.

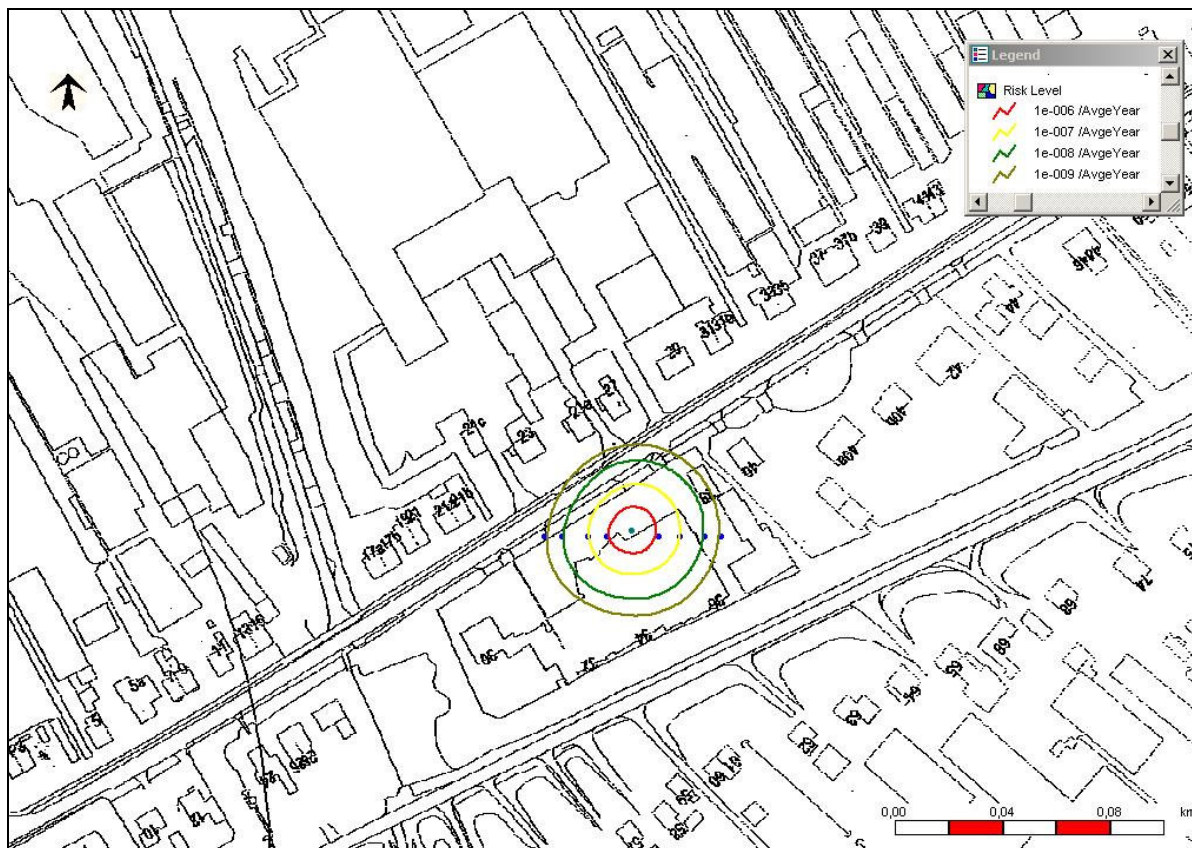
#### **5.1.2 Risiconormering**

De normering voor het plaatsgebonden risico is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) [1].

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is gesteld op een niveau van  $10^{-6}$  per jaar. Dit wil zeggen dat de grenswaarde wordt overschreden indien zich woningen of andere kwetsbare objecten (ziekenhuizen, e.d.) bevinden tussen de  $10^{-6}$  risicocontour en de terreingrens. Voor beperkt kwetsbare objecten is het niveau van  $10^{-6}$  per jaar een richtwaarde.

#### **5.1.3 Plaatsgebonden risico inrichting Heeren & Zoon**

In Figuur 2 zijn de risicocontouren weergegeven, zoals die zijn berekend op basis van de in hoofdstuk 3 gedefinieerde scenario's (de input voor Safeti-NL is gegeven in Bijlage 3).



**Figuur 2: PR- contouren verf fabriek Heeren & Zoon BV**

De binnenste contour (rood) is de  $10^{-6}$ /jaar, de buitenste (groen) de  $10^{-9}$ /jaar contour. Zoals te zien in Figuur 2 blijft de  $10^{-6}$  / jaar risicocontour geheel binnen de terreingrens van Heeren & Zoon BV. De  $10^{-9}$  contour daarentegen reikt aan de noordzijde tot over de Oosteinderweg.

Op basis van Figuur 2 kan worden afgeleid dat de straal van de PR  $10^{-6}$  contour zo'n 6 meter bedraagt, hetgeen minder is dan de afstand van 20 meter zoals genoemd in het Revi. Op basis van deze constatering dient vast te worden gehouden aan een veiligheidsafstand van 20 meter, die gebaseerd is op warmtestraling en de benodigde afstand voor de brandweer ten aanzien van bluswerkzaamheden. Binnen deze veiligheidsafstand bevinden zich geen kwetsbare danwel beperkt kwetsbare objecten.

De nieuwbouwlocatie Polderzoom bevindt zich op een afstand van de inrichting (ca. 80 meter) die groter is dan de bovengenoemde veiligheidsafstand van 20 meter.

Om vast te stellen welke ongevalscenario's bijdragen aan de ligging van de berekende contouren zijn zogenaamde risico ranking punten gedefinieerd. In Tabel 6 zijn de resultaten van deze risico ranking weergegeven. Voor een volledig overzicht van de risico ranking resultaten wordt verwezen naar bijlage 5.

**Tabel 6 Plaatsgebonden risico ranking points**

Locatie	Contour	Relevante scenario's (code + omschrijving)	Risicobijdrage (%)	
			Individueel	Cumm
Oost	10 <sup>-6</sup>	3G1 – Breuk losslang	66,0	66,0
		3G2 – Lekkage losslang	19,8	85,8
		2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	14,2	100
	10 <sup>-7</sup>	3G1 – Breuk losslang	75,8	75,8
		2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	24,1	99,9
		2G1 – Instantaan falen tankauto	0,1	100
	10 <sup>-8</sup>	3G1 – Breuk losslang	86,9	86,9
		2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	13,1	100
	10 <sup>-9</sup>	2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	99,8	99,8
2G1 – Instantaan falen tankauto		0,2	100	
West	10 <sup>-6</sup>	3G1 – Breuk losslang	52,1	52,1
		3G2 – Lekkage losslang	33,4	85,5
		2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	14,5	100
	10 <sup>-7</sup>	2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	52,8	52,8
		3G1 – Breuk losslang	47,1	99,9
		2G1 – Instantaan falen tankauto	0,1	100
	10 <sup>-8</sup>	3G1 – Breuk losslang	85,4	85,4
		2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	14,6	100
	10 <sup>-9</sup>	3G1 – Breuk losslang	78,3	78,3
		2G3 – Instantaan falen tankauto door omgevingsbrand	21,6	99,9
		2G1 – Instantaan falen tankauto	0,1	100

Uit Tabel 6 blijkt dat de PR 10<sup>-6</sup> contouren vrijwel geheel worden bepaald door ongevalsscenario's met betrekking tot de laad-/losslang (3G1 en 3G2). Voor de ligging van de PR 10<sup>-9</sup> contour geldt dat deze aan de westzijde van de inrichting wordt gedomineerd door het ongevalsscenario 'instantaan falen tankauto' (2G3 en 2G1) terwijl aan de oostzijde van de inrichting juist een breuk van de laad-/losslang (3G1) de ligging van de contour domineert.

#### 5.1.4 Invloedsgebied

Zoals beschreven in § 5.1.1 geven de PR contouren de kans weer op letaal letsel als gevolg van een ongewoon voorval binnen de inrichting. Deze contouren geven echter niet direct inzicht in de maximale afstand waarop dodelijk letsel kan optreden. Wel kunnen de PR contouren worden gebruikt om deze maximale effectafstand, ook wel aangeduid met invloedsgebied, nader te bepalen. Dit kan worden gedaan door na te gaan welk scenario's bijdragen aan de ligging van de buitenste contour (in dit geval de 10<sup>-9</sup> contour). Vervolgens kan voor deze scenario's, met behulp van Safeti\_NL, worden gekeken wat de maximale effectafstanden zijn die voor de verschillende optredende effecten (brand, explosie, toxische dispersie) worden berekend. Met uitzondering van een wolbrand<sup>1</sup> wordt de omvang van het invloedsgebied bepaald door de ligging van de 1% letaliteitsgrens.

<sup>1</sup> Voor een wolbrand wordt uitsluitend uitgegaan van 100% letaliteit voor personen die zich binnen de afmeting van de wolbrand bevinden. Letaliteit als gevolg van warmtestraling wordt voor dit scenario niet beschouwd vanwege de korte duur van de brand.



Deze letaliteitsgrens is de afstand waarbij 1% van de aanwezige populatie komt te overlijden als gevolg van schadelijke effecten.

Zoals blijkt uit Tabel 6 wordt de PR  $10^{-9}$  contour bepaald door de scenario's 3G1 en 2G3. Op basis hiervan is de ligging van de 1% letaliteitsgrens voor deze scenario's berekend met behulp van Safeti\_NL [5]. Uit de resultaten blijkt dat het invloedsgebied wordt bepaald door de warmtestraling van de plasbrand en dat de afstand tot 1% letaliteit neerkomt op ca. zo'n 40 meter (weerklasse D9). Deze effecten zijn voor beide scenario's even groot vanwege de maximering van het plasoppervlak tot 1500 m<sup>2</sup>.

Opmerking:

In het Revi wordt voor een CPR 15 opslag met een oppervlak tussen 300 en 600 m<sup>2</sup> en een CO<sub>2</sub> blusinstallatie een invloedsgebied voor het groepsrisico genoemd van 90 meter. Echter, hiervan is voor de inrichting geen sprake omdat bij de vaststelling hiervan is aangenomen dat sprake is van de aanwezigheid van stikstof (1,5 gew%) waardoor zich toxische verbrandingsproducten vormen.

## **5.2 Groepsrisico**

### **5.2.1 Inleiding**

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van (meer dan) N personen wordt gedood door een ongeval binnen de inrichting. Het GR brengt de actuele bevolkingsdichtheid rond de activiteit in rekening.

Het groepsrisico wordt gepresenteerd m.b.v. een fN curve waarin de kans op een dergelijk ongeval staat uitgezet tegen de aantallen dodelijke slachtoffers (N).

### **5.2.2 Risiconormering**

Voor het groepsrisico geldt geen 'harde' norm maar een oriënterende waarde. Dat betekent dat het bevoegd gezag in bepaalde situaties een overschrijding van de oriënterende waarde, mits gemotiveerd, kan toestaan. Voor een groep van tenminste 10 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie  $10^{-5}$  per jaar. Voor een n maal groter aantal slachtoffers is de bijbehorende frequentie een factor  $n^2$  lager (met andere woorden: voor een aantal van 100 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie  $10^{-7}$  per jaar).

### **5.2.3 Groepsrisico inrichting Heeren & Zoon BV**

Met betrekking tot het groepsrisico wordt onderscheid gemaakt in de huidige situatie en de toekomstige situatie (te weten de huidige situatie inclusief de realisatie van woningbouwlocatie Polderzoom)

Huidige situatie

Voor de inrichting van Heeren & Zoon BV geldt dat de dichtstbijzijnde woning (Oosteinderweg nr. 27) zich op een afstand van zo'n 40 meter vanaf de gevel van het CPR 15-2 magazijn voor de opslag van grondstoffen bevindt. Uit Tabel 5 blijkt dat de afstand vanaf de verlaadplaats tot aan de eerste bebouwing neerkomt op een afstand van zo'n 35 meter. Uit § 5.1.1 blijkt verder dat het maximale invloedsgebied neerkomt op een afstand van 40 meter (plasbrand, 1% letaliteit, weerklasse D9). Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied beperkt is op basis waarvan gesteld kan worden dat voor de inrichting sprake is van een verwaarloosbaar groepsrisico.

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 18 van 26

Toekomstige situatie

Zoals aangegeven in § 2.1 bedraagt de minimale afstand van de woningbouwlocatie Polderzoom tot aan de inrichting 80 meter. De maximale effectafstand bedraagt 40 meter, zie § 5.1.4. Hieruit wordt geconcludeerd dat ook na de realisatie van de woningbouwlocatie Polderzoom er sprake is van een verwaarloosbaar groepsrisico.

## 6 Conclusie

In opdracht van de gemeente Aalsmeer is door Tebodin Consultants & Engineers een risicoanalyse uitgevoerd voor de verffabriek van W. Heeren en Zoon BV. Als gevolg van deze activiteit vindt opslag van gevaarlijke stoffen in emballage plaats in hoeveelheden groter dan 10 ton op basis waarvan de inrichting, vergunningstechnisch gezien, valt onder de werkingssfeer van CPR-15.2. Tevens valt de inrichting hierdoor onder het Bevi, het Besluit externe veiligheid inrichtingen waardoor een studie moet worden uitgevoerd om het risico als gevolg van de activiteiten in kaart te brengen.

De directe aanleiding voor de studie is de ontwikkeling van een nieuwbouwplan in de directe omgeving van de inrichting waardoor de behoefte bestaat om inzicht te geven in (de eventuele toename van) het groepsrisico als gevolg van deze activiteit. Tevens is gekeken naar het plaatsgebonden risico omdat in de regeling externe veiligheid inrichtingen uitsluitend een veiligheidsafstand wordt gegeven voor de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage terwijl binnen de inrichting eveneens opslag en verlading van gevaarlijke stoffen in bulk plaatsvindt.

Vanwege het feit dat de binnen de inrichting aanwezige gevaarlijke stoffen geen heteroatomen stikstof, zwavel, chloor, broom en/of fluor bevatten, is geconcludeerd dat in geval van brand geen toxische verbrandingsproducten zullen worden gevormd. Binnen de inrichting worden weliswaar giftige stoffen opgeslagen maar daarbij gaat het om kleine hoeveelheden die vanwege de aard (niet acuut toxisch en viskeus) geen directe letaliteit onder blootstgelde personen opleveren op basis waarvan in de risicoanalyse uitsluitend is gekeken naar de opslag en verlading van grondstoffen in bulk (K2 vloeistoffen).

Voor de binnen de inrichting voorkomende activiteiten zijn vervolgens ongevalsscenario's gedefinieerd en zijn risico's berekend met behulp van het door de overheid geünificeerde risicoanalysemodel Safeti-NL. Met betrekking tot het resultaat is daarbij onderscheid gemaakt in het plaatsgevonden risico en het groepsrisico.

### Plaatsgebonden risico

Op basis van de opslag en verlading in bulk zijn plaatgebonden risicocontouren berekend. Uit deze contouren blijkt dat de PR  $10^{-6}$  contour zo'n 6 meter bedraagt, hetgeen minder is dan de standaard afstand van 20 meter zoals genoemd in het Regeling Externe Veiligheid inrichtingen. Op basis van deze constatering dient vast te worden gehouden aan een veiligheidsafstand van 20 meter, die gebaseerd is op warmtestraling en de benodigde afstand voor de brandweer ten aanzien van bluswerkzaamheden. Geconcludeerd is dat zich binnen deze afstand geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten bevinden op basis waarvan wordt voldaan aan de norm zoals vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

Dit geldt ook voor de situatie waarin de nieuwbouwlocatie Polderzoom is gerealiseerd. Dit vanwege het feit dat de afstand vanaf de inrichting tot de locatie Polderzoom (zo'n 80 meter) groter is dan de aan te houden veiligheidsafstand van 20 meter.

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 20 van 26

Groepsrisico

Ten aanzien van het groepsrisico is geconcludeerd dat het maximale invloedsgebied beperkt blijft tot zo'n 40 meter rond de inrichting (1% letaliteit als gevolg van een plasbrand op de verlaadplaats). Doordat zich in de *huidige situatie* binnen deze afstand slechts één gebouw bevindt, is geconcludeerd dat er sprake is van een verwaarloosbaar groepsrisico.

De nieuwbouwlocatie Polderzoom bevindt zich op een afstand van 80 meter, en ligt daarmee buiten de maximale effectafstand. Op basis hiervan is geconcludeerd dat ook in de *toekomstige situatie* (na realisatie van de woningbouwlocatie Polderzoom) er sprake is van een verwaarloosbaar groepsrisico.

## Referentie

- [1] Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi)  
Staatscourant, 10 juni 2004
  
- [2] Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi)  
Staatscourant, 23 september 2004
  
- [3] Risicoanalyse methodiek CPR-15 bedrijven  
Ministerie VROM, 1997
  
- [3a] Concept rekenmethodiek voor PGS-15 inrichtingen  
(als bedoeld in artikel 2.1 onder F van het Bevi)  
Centrum Externe Veiligheid, versie dd. 24-07-2008
  
- [4] Handleiding Risicoberekeningen Bevi,  
RIVM/CEV, versie 3 dd. 1 januari 2008
  
- [5] PGS 3 - Guidelines for quantitative risk assessment (purple book)  
Ministerie VROM, December 2005
  
- [6] Safeti\_NL versie 6.53.1  
Internet: <http://www.dnv.com>

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 22 van 26

**Bijlage 1**      **Topografische kaart omgeving Heeren & Zoon BV**  
(locatie verffabriek is rood omkaderd)

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 23 van 26

**Bijlage 2      Plattegrondtekening inrichting**

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 24 van 26

**Bijlage 3      Overzicht LOC scenario's**



**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 25 van 26

**Bijlage 4      Schematische weergave nieuwbouwplan Polderzoom**

**Tebodin B.V.**

Ordernummer: 39611

Documentnummer: 3318001

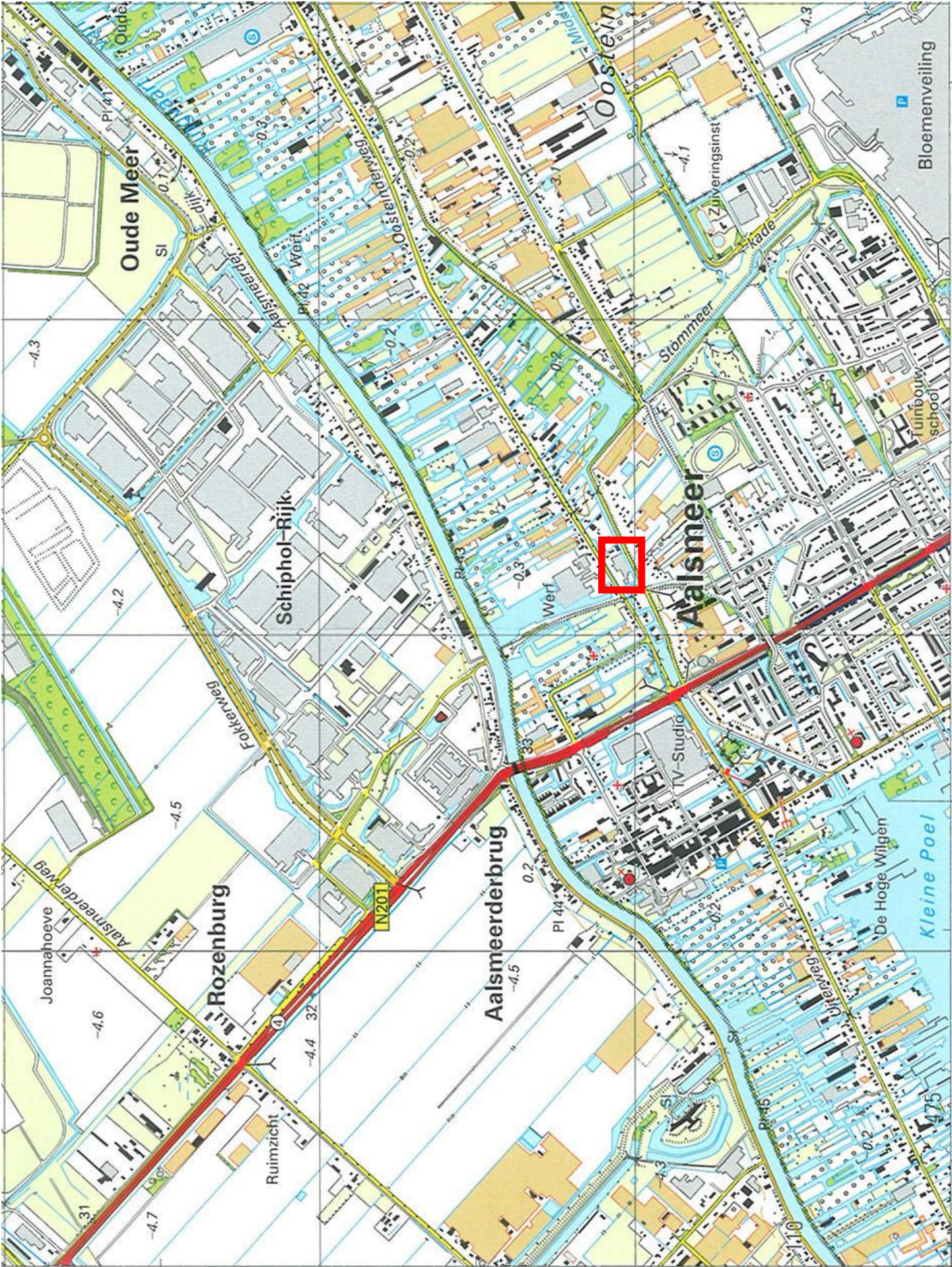
Revisie: 1

Datum: 19 december 2008

Pagina: 26 van 26

**Bijlage 5      Resultaten Risk ranking point analyse**

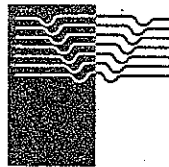










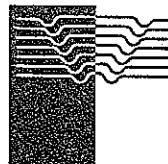


Behoort bij aanvraag om nieuwe,  
de gehele inrichting omvattende vergunning involge de  
Wet Milieubeheer d.d. 23 juni 1997

Bijlage II: Renvocelijst elektrische vermogens ad 9  
Vergunningaanvraag Wet milieubeheer  
Ref. FvD/8288/GVL

Betreft: Milieuvergunning W. Heeren en Zoon te Aalsmeer

1.	Supermill	18,5 kW
2.	Sandmill	18,5 kW
3.	Zwart atritor	5,5 kW
4.	Kleuren atritor	4 kW
5.	Wit atritor	4 kW
6.	Menger	30 kW
7.	reserve	
8.	Takel 2500kg	1,1 kW
9.	Afvlunit	
	a. aanvoerband	0,37 kW
	b. afvlmachine	0,37 kW
	c. afvoertafel (mechanisch)	
10.	Weegschaal 2	
11.	Menger	5,5 kW
12.	Menger	5,5 kW
13.	Weegschaal 1	
14.	Branddeur transportgang	1,1 kW
15.	Whitespirit pomp	3 kW
16.	Compressor	18,5kW
17.	Liggende stalen tank in opvangbak.....20.000lt <u>Doel:</u> opslag hars (K2 vloeistof).	
18.	Liggende stalen tank in opvangbak.....20.000lt <u>Doel:</u> opslag hars (K2 vloeistof).	
19.	Liggende stalen tank in opvangbak.....20.000lt <u>Doel:</u> opslag hars (K2 vloeistof).	
20.	Liggende stalen tank in opvangbak.....20.000lt <u>Doel:</u> reserve ten behoeve van opslag hars (K2 vloeistof).	
21.	Vulpunten bak ten behoeve van opslagtanks.	
22.	Ondergrondse tank .....20.000lt <u>Doel:</u> opslag white spirit.	
23.	Luchttoevoerunit à 3.400 m3/h	1,5 kW
24.	Dakafzuigventilator à 1.700 m3/h	0,5 kW
25.	Dakafzuigventilator à 1.700 m3/h	0,5 kW
26.	Luchttoevoerunit à 12.000 m3/h	2,0 kW
27.	Dakafzuigventilator à 2.900 m3/h	2,0 kW
28.	Dakafzuigventilator à 1.200 m3/h	1,0 kW
29.	Niet gebruikt	
30.	Niet gebruikt	
31.	Dakafzuigventilator à 7.900 m3/h	2,0 kW
32.	Dakafzuigventilator à 4.000 m3/h	1,5 kW



33. Luchtverhitter	1,0 kW
34. Luchtverhitter	1,0 kW
35. Dissolver 2,5 PK	11 kW
36. Dissolver 3,5 PK	5,5 kW
37. Schudder	0,37 kW
38. Schudder	0,37 kW
39. Dissolver	1 kW
40. Kleurenmengmachine	0,37 kW
41. Bronpomp	0,75 kW
42. Luchttoe- en afvoerunit à 2.000 m <sup>3</sup> /h	3,0 kW
43. Dakafzuigventilator à 500 m <sup>3</sup> /h	0,5 kW
44. Centrale verwarmingsketel	
45. Verfresten afval	
46. Vervuild blik afval	
47. Papierafval	
48. Poetsdoeken	
49. Bedrijfsafval	
50. CO <sub>2</sub> flessen 60x50kg	
51. Stralingspanelen	
<b>TOTAAL ELEKTRISCH VERMOGEN</b> .....	<b>151,1 kW</b>

Scenario's

[Heeren & Zoon BV]

Heeren & Zoon BV																			
BULK OPSLAG EN VERLADING																			
Ondergrondse opslagtank																			
Omschrijving (HARI)	Scenario	Initiele faalkans frequentie	Stof	Functie factor	Lengte [m]	Faalkans frequentie	Gat grootte [mm]	Inhoud [m3]	Inhoud [kg]	Uitstroming [kg/s]	Tijdsduur [s]	Toegepaste lengte voor TVR [m]	Druk bar	Temp °C	Ontstekings kans	Uitstroom richting	Uitstroom hoogte (m)	coördinaten (O,N)	Opmerkingen
Instantaan falen tank en grondlaag	1G1	1,00E-08	Nonaan	1	-	1,00E-08	-	20	202500	instantaan	-	-	atm	9	0,01	horizontaal	1	(112226; 476068)	Oppervlak = 16,7 m2
Tankauto																			
Omschrijving (HARI)	Scenario	Initiele faalkans frequentie	Stof	Functie factor	Lengte [m]	Faalkans frequentie	Gat grootte [mm]	Inhoud [m3]	Inhoud [kg]	Uitstroming [kg/s]	Tijdsduur [s]	Toegepaste lengte voor TVR [m]	Druk bar	Temp °C	Ontstekings kans	Uitstroom richting	Uitstroom hoogte (m)	coördinaten (O,N)	Opmerkingen
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (tankauto)	2G1	1,00E-05	Nonaan	0,002	-	2,46E-08	-	30	23000	instantaan	-	-	atm	9	0,01	horizontaal	1	(112226; 476068)	plasoppervlak <=1500m2
Uitstroming van de gehele inhoud via de grootste aansluiting (tankauto)	2G2	5,00E-07	Nonaan	0,002	-	1,23E-09	75	30	23000	n.v.t.	1800	-	atm	9	0,01	horizontaal	1	(112226; 476068)	Tank hoogte: 2,1 m, plasoppervlak <=1500m2
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud door een brand in de directe omgeving van de tankauto	2G3	5,80E-09	Nonaan	21,58	-	1,25E-07	-	30	23000	instantaan	-	-	atm	9	1 (1)	horizontaal	1	(112226; 476068)	plasoppervlak <=1500m2
Laad-/loslang																			
Omschrijving (HARI)	Scenario	Initiele faalkans frequentie	Stof	Functie factor	Lengte [m]	Faalkans frequentie	Gat grootte [mm]	Inhoud [m3]	Inhoud [kg]	Uitstroming [kg/s]	Tijdsduur [s]	Toegepaste lengte voor TVR [m]	Druk bar	Temp °C	Ontstekings kans	Uitstroom richting	Uitstroom hoogte (m)	coördinaten (O,N)	Opmerkingen
Breuk van de laad-/loslang	3G1	4,00E-06	Nonaan	21,58	-	8,63E-05	75		23000	12,6 (2)	1800	-	atm	9	0,01	horizontaal	1	(112226; 476068)	Tank hoogte: 2,1 m, plasoppervlak <=1500m2
Lekkage van de laad-/loslang, effectieve diameter bedraagt 10% van de nominale diameter, max. 50 mm	3G2	4,00E-05	Nonaan	21,58	-	8,63E-04	7,5		23000	n.v.t.	1800	-	atm	9	0,01	horizontaal	1	(112226; 476068)	Tank hoogte: 2,1 m, plasoppervlak <=1500m2

Noot:

- (1): Als gevolg van het scenario is al een ontstekingskans aanwezig waardoor het vrijgekomen condensaat altijd ontsteekt (kans = 1)
- (2): Zoals aangegeven in § 4.2.2 van het rapport is voor het uitstroomdebiet uitgegaan van 1,5 keer het verlaaddebiet





Inrichting Heeren & Zoon BV

Kortste afstand tot nieuwbouwplan

Plankaart 1 : 5000



Op deze oppervlakte zijn uitgegeven circa 55%.

PLANKAART 560 POLSBERGBOUW (COUCERT)  
 Ontwerper: [illegible]  
 Opsteller: [illegible]  
 Datum: [illegible]

**MAN**  
 Architectuur & Interieur  
 3811 CA Schiedamschenweg 10  
 3720 XG Utrecht  
 T +31 (0)33 448 19 40  
 F +31 (0)33 448 19 44  
 M +31 (0)6 461 19 44  
 WWW.MAN.NL

**MOSS**  
 Architectuur & Interieur  
 3811 CA Schiedamschenweg 10  
 3720 XG Utrecht  
 T +31 (0)33 448 19 40  
 F +31 (0)33 448 19 44  
 M +31 (0)6 461 19 44  
 WWW.MOSS.NL

# Individual Risk Ranking Report

Unique Audit Number: 99.864



Study Folder: Heeren & Zoon BV

AFETI NL 6.53.1



Heeren & Zoon BV

## Individual Risk Ranking Point Criteria

Results from the following Run Rows make up this report:

- Individual - Dag
- Individual - Nacht
- Individual - verlading

This report does not include results for risk ranking points which have zero risk associated with them, or which have been explicitly excluded by the program user. All coordinates in this report are absolute, not relative to the Location Offset.

Risk Ranking Point Set: Default Risk Ranking Point Set

Sorting method: By Risk  
Sort criterion: By Frequency per year

Analysis of risk by weathers and directions:  
Separate Analysis performed? No

Analysis of risk by model and location:  
Separate Analysis performed? No

Analysis of risk for selected Risk Ranking Points:  
Selected Points analysed? No

Indoor / Outdoor Individual Risk : Outdoor

## Individual Risk Ranking Point Results

Column: 1

Risk Ranking Point: O 10-6 (112236,476066 m)

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
3G1	112.226,23	476.067,75	5.80445E-007	66,01	6.72590E-003
3G2	112.226,23	476.067,75	1.73633E-007	19,75	2.01197E-004
2G3	112.226,23	476.067,75	1.25000E-007	14,21	1.00000E+000
2G1	112.226,23	476.067,75	2.46000E-010	0,03	1.00000E-002
1G1	112.226,23	476.067,75	2.18276E-011	0,00	2.18276E-003
2G2	112.226,23	476.067,75	7.95686E-012	0,00	6.46899E-003
TOTAL			8.79354E-007		

Risk Ranking Point: O 10-7 (112246,476066 m)

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
3G1	112.226,23	476.067,75	6.49110E-008	75,84	7.52155E-004

# Individual Risk Ranking Report

Unique Audit Number:

99.864



Study Folder: Heeren &amp; Zoon BV

AFETI NL 6.53.1

**Risk Ranking Point: O 10-7 (112246,476066 m)**

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
2G3	112.226,23	476.067,75	2.06397E-008	24,11	1.65118E-001
2G1	112.226,23	476.067,75	4.06190E-011	0,05	1.65118E-003
2G2	112.226,23	476.067,75	9.62853E-013	0,00	7.82807E-004
TOTAL			8.55923E-008		

**Risk Ranking Point: O 10-8 (112253,476066 m)**

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
3G1	112.226,23	476.067,75	7.94674E-009	86,89	9.20827E-005
2G3	112.226,23	476.067,75	1.19657E-009	13,08	9.57254E-003
2G1	112.226,23	476.067,75	2.35485E-012	0,03	9.57254E-005
2G2	112.226,23	476.067,75	1.41361E-013	0,00	1.14928E-004
TOTAL			9.14580E-009		

**Risk Ranking Point: O 10-9 (112259,476066 m)**

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
2G3	112.226,23	476.067,75	3.16933E-010	99,79	2.53546E-003
2G1	112.226,23	476.067,75	6.23724E-013	0,20	2.53546E-005
2G2	112.226,23	476.067,75	4.46055E-014	0,01	3.62646E-005
TOTAL			3.17601E-010		

**Risk Ranking Point: W 10-6 (112218,476066 m)**

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
3G1	112.226,23	476.067,75	4.50892E-007	52,15	5.22471E-003
3G2	112.226,23	476.067,75	2.88525E-007	33,37	3.34328E-004
2G3	112.226,23	476.067,75	1.25000E-007	14,46	1.00000E+000
2G1	112.226,23	476.067,75	2.46000E-010	0,03	1.00000E-002
1G1	112.226,23	476.067,75	2.02646E-011	0,00	2.02646E-003
2G2	112.226,23	476.067,75	5.75666E-012	0,00	4.68021E-003
TOTAL			8.64689E-007		

# Individual Risk Ranking Report

Unique Audit Number: 99.864



Study Folder: Heeren & Zoon BV

AFETI NL 6.53.1

**Risk Ranking Point: W 10-7 (112208,476066 m)**

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
2G3	112.226,23	476.067,75	4.48736E-008	52,78	3.58988E-001
3G1	112.226,23	476.067,75	4.00549E-008	47,11	4.64135E-004
2G1	112.226,23	476.067,75	8.83112E-011	0,10	3.58988E-003
2G2	112.226,23	476.067,75	7.56078E-013	0,00	6.14697E-004
TOTAL			8.50175E-008		

**Risk Ranking Point: W 10-8 (112201,476066 m)**

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
3G1	112.226,23	476.067,75	7.58514E-009	85,41	8.78927E-005
2G3	112.226,23	476.067,75	1.29271E-009	14,56	1.03417E-002
2G1	112.226,23	476.067,75	2.54406E-012	0,03	1.03417E-004
2G2	112.226,23	476.067,75	1.59295E-013	0,00	1.29508E-004
TOTAL			8.88055E-009		

**Risk Ranking Point: W 10-9 (112195,476066 m)**

Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
3G1	112.226,23	476.067,75	5.83728E-010	78,33	6.76394E-006
2G3	112.226,23	476.067,75	1.61108E-010	21,62	1.28886E-003
2G1	112.226,23	476.067,75	3.17060E-013	0,04	1.28886E-005
2G2	112.226,23	476.067,75	1.90025E-014	0,00	1.54492E-005
TOTAL			7.45172E-010		