

Gemeente Tilburg
Afd. Milieuvergunningen
T.a.v. mevrouw D. Gruijters
Postbus 90118
5000 LA TILBURG

GEMEENTE TILBURG	
Dossier	
Datum	22 JUNI 2010
Postbak	Pu Boz on me
Document	

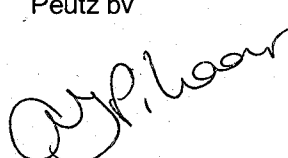
Zoetermeer, 18 juni 2010

Betreft: MilieuRisicoAnalyse ten behoeve van Versteijnen's Internationaal
Transportbedrijf b.v. te Tilburg
Ref.: MPI/RK/CJ/FA 19203

Geachte mevrouw Gruijters,

Hierbij ontvangt u een exemplaar van de aangepaste MilieuRisicoAnalyse (MRA) van Versteijnen's Internationaal Transportbedrijf. Dit rapport vervangt de MRA (FA 19203-6 d.d. 15 februari 2010) uit bijlage 7 van het Veiligheidsrapport.

Hoogachtend,
Peutz bv


ir. A.J. Pikaar

c.c.: Archicom, de heer J. Tax
Versteijnen International Transport B.V., de heer Versteijnen

ir. G.M.A. Perquin
ir. J.H. Granneman
ir. M.L.S. Vercammen
ir. J.F.W. Koopmans
ir. P.H. Wapenaar

ir. J.J. Mertens
ing. R.P.M. Jansen
ing. J.H.N. Buijs
ir. J.A. Huizer
ir. J.F. Wijnia
ir. N.J. van Oerle
ir. G.W. Lassche
ir. B. Snoei
ir. C.I. Esmeijer
ir. J.A. Eijssackers
ir. S.P.M. van den Akker
ir. G.M. van Uffelen
ing. E.H.A. de Beer
ing. D.J. den Boer
ir. J.J.G. Hesen
ir. A.G.J. Vervoort
P.J. van den Boogaard
A.W. Alders
ing. H.M. Bruggema
ing. L.F.M. Lemmers
D.R.C. Staut
Th. W. Scheers
ir. M.P.M. Luyckx
ir. F.A.G.M. Schermer
ing. D.W. de Leeuw
ir. M.A. Wolfert
S.M.C.M. Dirckx
ing. M.R. Lautenbach
ir. J.A. Peperkamp
ir. A.J. Pikaar

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 347 03 47
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH Mook
Tel. (024) 357 07 07
info@mook.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
L. Springerlaan 37, Postbus 7
9700 AA Groningen
Tel. (050) 520 44 88
info@groningen.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn, Berlin
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv, Londen
peutz.london@tiscali.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba, Leuven
info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
info@gevel.com
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard en
uitgevoerd volgens De Nieuwe
Regeling 2005

NLingenieurs
ISO-9001:2000 gecertificeerd
KvK nummer: 12028033
BTW identificatienummer
NL004933837B01

Rapport

Milieurisicoanalyse ten behoeve van Versteijnen's
Internationaal Transportbedrijf b.v. te Tilburg

Rapportnummer FA 19203-6A-RA d.d. 18 juni 2010

Lid ONRI
ISO-9001: 2000 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH Mook
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
L. Springerlaan 37, Groningen
Postbus 7, 9700 AA Groningen
Tel. (050) 520 44 88
Fax (050) 526 31 78
info@groningen.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn, Berlin
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Opdrachten worden aanvaard en
uitgevoerd volgens De Nieuwe
Regeling 2005

BTW identificatienummer
NL004933837B01
KvK: 12028033

Opdrachtgever: Versteijnen's Internationaal Transportbedrijf b.v.
Rapportnummer: FA 19203-6A-RA
Datum: 18 juni 2010
Ref.: MPI/RK/CJ/FA 19203-6A-RA

Inhoud

pagina

1. INLEIDING EN SAMENVATTING	3
2. UITGANGSPUNTEN	4
2.1. Algemeen	4
2.2. Voorbeeldstof	5
3. MILIEURISICO'S BODEM, LUCHT EN OPPERVLAKTEWATER	6
3.1. Algemeen	6
3.2. Milieurisico's voor de bodem	6
3.3. Milieurisico's voor de lucht	6
3.4. Milieurisico's voor het oppervlaktewater	6
4. SELECTIE VAN STOFFEN	7
4.1. Op inrichtingniveau	7
4.2. Op installatieniveau	8
4.3. Rioolwaterzuiveringsinstallatie	8
5. STAND DER VEILIGHEIDSTECHNIEK	10
6. BEREKENINGEN	11
6.1. Uitgangspunten rekenmodel	11
6.2. Rekenresultaten	12
6.3. Toetsing	13
6.3.1. Volumecontaminatie	13
6.3.2. Oevercontaminatie	14
6.3.3. Rioolwaterzuiveringsinstallatie	14
7. CONCLUSIE	15
BIJLAGE I	In- en uitvoergegevens rekenmodel
BIJLAGE II	Berekening RWZI

1. INLEIDING EN SAMENVATTING

In opdracht van Versteijnen's Internationaal Transportbedrijf b.v. te Tilburg (Versteijnen) is een milieurisicoanalyse (hierna: MRA) uitgevoerd voor de vestiging van Versteijnen aan de Prometeusstraat 1, 2 en 4 alsmede de Zeusstraat 3 op het industrieterrein Vossenbergh te Tilburg (hierna: Versteijnen). Een overzicht van de ligging van Versteijnen in de omgeving is gegeven in tekening 1 van het veiligheidsrapport.

Versteijnen is voornemens milieugevaarlijke stoffen (met risicozin R50 en R53) op te slaan binnen de inrichting in hoeveelheden groter dan de hoge drempelwaarde uit het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo '99). Een kennisgeving Brzo is reeds ingediend.

Uit de resultaten van de MRA volgt dat de restrisico's voor het milieu ten gevolge van Versteijnen dermate klein zijn, dat er geen schadelijke effecten te verwachten zijn wat betreft volumecontaminatie en oevercontaminatie van het oppervlaktewater (sloot) alsmede falen van de gemeentelijke RWZI.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Algemeen

Binnen de inrichting van Versteijnen worden diverse verpakte (gevaarlijke) stoffen op- en overgeslagen. De opslag vindt plaats in de ruimten 0.01 tot en met 0.03 in hal 4. Deze ruimten voldoen aan de PGS 15-richtlijn. De ruimte 0.04 van hal 4 betreft de expeditieruimte waarin dezelfde gevaarlijke stoffen (tijdelijk) kunnen worden opgeslagen. Ruimten 0.01 en 0.02 zijn voorzien van een schuimblusinstallatie (Hi-Ex inside air). Ruimten 0.03 en 0.04 zijn voorzien van automatische sprinklerinstallaties. De product- en bluswateropvang van ruimten 0.01 tot en met 0.03 is gerealiseerd door middel van vloeistofdichte drempels en vloeistofdichte deuren. Er is geen verbinding tussen deze ruimten en het riool. Mogelijk bluswater wordt weggepompt en afgevoerd. De opvangcapaciteit is ruimschoots voldoende voor het opvangen van product en bluswater. Indien middels een externe bron (blussen brandweer) extra water wordt toegevoerd, zou in een uiterste geval het bluswater over de opvang kunnen stromen en op het terrein, waarna het in een aangrenzende sloot kan belanden. Ter volledigheid is dit scenario meegenomen in onderhavig onderzoek bij bepaling van de restrisico's. Het betreft echter een zeer onwaarschijnlijke situatie.

Ten aanzien van ruimte 0.04 doet de laad- en loskuil (ruimte 0.04) van hal 4 tevens dienst als bluswateropvang. In deze kuil is een hemelwaterafvoer gesitueerd welke is aangesloten op het gemeentelijk riool. De afvoeren in de laad- en loskuil zijn voorzien van een elektrische afsluiter aangesloten op de brandmeld- ontruimingsinstallatie.

In hal 4 wordt maximaal 100 ton stoffen opgeslagen met risicozin R50 alsmede maximaal 400 ton stoffen met risicozin R53. De aan- en afvoer van de stoffen vindt plaats door middel van vrachtwagens. De opgeslagen stoffen betreffen stukgoederen.

Het laden en lossen van de vrachtwagens vindt plaats in de laad- en loskuil.

De deuren en luiken van ruimten 0.01 tot en met 0.03 worden automatisch gesloten bij een brand. De scheidingsconstructies van deze ruimten zijn uitgevoerd met een WBDBO van ten minste 60 minuten (conform PGS 15). De afmetingen van de ruimten 0.01 tot en met 0.04 zijn gegeven in tabel 1.

Tabel 1: Dimensies van de ruimten 0.01 tot en met 0.04 van hal 4

Ruimte	Oppervlakte in m ²	Hoogte in m
0.01	1.760	13
0.02	1.760	13
0.03	1.470	13
0.04	1.660	13

2.2. Voorbeeldstof

Doordat de hoeveelheden en de soorten aquatoxische stoffen in opslag dagelijks aan verandering onderhevig kunnen zijn, kan bij voorbaat niet gezegd worden welke stoffen specifiek worden opgeslagen en in welke hoeveelheden.

In overeenstemming met de methodiek voor de QRA voor PGS 15 inrichtingen (zoals beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi), is er in deze MRA voor gekozen een voorbeeldstof te hanteren en deze stof worst-case uitgangspunten mee te geven¹. Deze voorbeeldstof is gehanteerd voor alle opgeslagen aquatoxische stoffen. Derhalve wordt de "selectie van stoffen" toegepast op deze voorbeeldstof. Als voorbeeldstof is arseen (sterk aquatoxisch) gehanteerd met een (aangepaste) BZV van 1,5 g/g en een (aangepaste) IC50 (bacterie) van 2 mg/l bij een blootstellingsduur van 96 uur. De stoffen die bij Versteijnen zullen worden opgeslagen, zullen gemiddeld, in combinatie met de hoeveelheid, nimmer aquatoxischer zijn dan deze voorbeeldstof.

¹ Deze manier van werken is in overleg geschied met Rijkswaterstaat. Aangegeven werd dat deze manier toereikend is mits een worst case situatie zou worden beschouwd.

3. MILIEURISICO'S BODEM, LUCHT EN OPPERVLAKTEWATER

3.1. Algemeen

In een MRA dienen de milieurisico's ten aanzien van de aspecten bodem, lucht en oppervlaktewater te worden beschouwd. Bij Versteijnen spelen alleen de milieurisico's ten aanzien van onvoorziene lozingen op het oppervlaktewater een rol.

3.2. Milieurisico's voor de bodem

Teneinde risico's voor de bodem zo klein mogelijk te houden, worden op locaties waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden een aantal bodembeschermende maatregelen getroffen, te weten:

- de laad- en loskuil is voorzien van een vloeistofdichte vloer en is via de bedrijfsriolering aangesloten op het gemeentelijk riool;
- de ruimten 0.01 tot en met 0.04 van hal 4 zijn voorzien van vloeistofdichte vloeren.

Op- en overslag van producten vindt plaats conform de daarvoor geldende richtlijnen, waarbij sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) voor bedrijfsmatige activiteiten.

Stoffen die de toegepaste materialen aantasten, de riolering beschadigen en vervolgens leiden tot bodemverontreiniging, zijn niet aan de orde.

3.3. Milieurisico's voor de lucht

Binnen de inrichting vinden geen activiteiten met (gevaarlijke) stoffen plaats die relevante milieurisico's voor de lucht kunnen opleveren.

3.4. Milieurisico's voor het oppervlaktewater

De risico's voor het oppervlaktewater hebben betrekking op onvoorziene lozingen (via niet-reguliere afstroomroutes) op het gemeentelijk riool (zie bijlage II behorende bij de aanvraag voor de milieuvergunning) en in het uiterste geval de nabijgelegen sloot. Het gaat hierbij om het weglekken van bluswater, vermengd met gevaarlijke stoffen na het uitbreken van een brand in één van de opslagruimten in hal 4. De gevolgen van onvoorziene lozingen op het oppervlaktewater zijn beschouwd volgens de methodiek van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW). De resultaten van deze beschouwing worden in hoofdstuk 4 en verder nader toegelicht.

4. SELECTIE VAN STOFFEN

In bijlage 2 van het CIW-rapport "Integrale aanpak van onvoorziene lozingen", uitgave februari 2000 is een selectiesysteem opgenomen waarmee kan worden vastgesteld of een inrichting in een specifieke situatie een potentieel risico vormt voor het ontvangende oppervlaktewater of de gemeentelijke zuivering. Dit selectiesysteem is gegeven in tabel 2.

4.1. Op inrichtingniveau

De aquatoxische producten binnen de inrichting zijn onder meer stoffen met een R50-zin. De drempelwaarde op inrichtingniveau voor deze stoffen bedraagt 1000 kg. De installatiedrempelwaarde bedraagt 100 kg. Op inrichtingniveau zijn beduidend meer dan 1000 kg R50-stoffen (maximaal 100 ton) aanwezig, derhalve dienen de voornoemde stoffen nader beschouwd te worden.

Tabel 2: Selectiesysteem van stoffen die een potentieel risico voor het oppervlaktewater, danwel de gemeentelijke zuivering kunnen vormen

	Acute toxiciteit	Zuurstof depletie	Drijfslag	Drempelwaarde op inrichtingniveau** in ton
R50	LC50 of EC50 < 1 mg/l	BZV > 1,5		1
R51	LC50 of EC50 < 10 mg/l	0,15 < BZV < 1,5		10
R52	LC50 of EC50 < 100 mg/l	BZV > 0,15	Drijfslag*	100
	LC50 of EC50 < 1.000 mg/l			1.000
R53				10.000

Hierin is: R50 t/m R53 Waarschuwingszin volgens richtlijn 67/548/EEG
BZV Het biochemisch zuurstofverbruik van een stof (in g O₂/g stof)

* Drijfslagvormende stof heeft als eigenschap een dichtheid van < 1.000 kg/m³ en een oplosbaarheid < 100 mg/l.

** Installatie-drempelwaarde wordt verkregen door de inrichtingsdrempelwaarde te delen door 10.

De in tabel 2 opgenomen drempelwaarden hebben betrekking op grote ontvangende oppervlaktewateren. Wanneer op een kleiner oppervlaktewater wordt geloosd dient een lagere drempelwaarde te worden gehanteerd. Deze lagere drempelwaarde wordt berekend door de gegeven drempelwaarde te delen door een bij het betreffende watersysteem passende weegfactor.

De sloot op de terreingrens van de inrichting wordt gezien als een klein ontvangend oppervlaktewater waarvoor een weegfactor 10 wordt gehanteerd.

In tabel 3 zijn van de voorbeeldstof de eigenschappen gegeven die beschouwd dienen te worden in de MRA. De gegeven drempelwaarde is gecorrigeerd voor de weegfactor van de sloot en de BZV-waarde is verhoogd naar 1,5 g/g om met deze voorbeeldstof arseen geen onderschatting te krijgen (zie paragraaf 2.2.).

Tabel 3: Selectie van stoffen op inrichtingsniveau

Stof	EC50 in mg/l	BZV in g/g	Drijf laag-vorming	Drempel-waarde in kg	Opslag in kg	Aanwijsgetal
Arseen	2,68	1,5	nee	100	100.000	1.000

Als het aanwijsgetal groter is dan 1 is de stof geselecteerd voor de MRA. Uit tabel 3 blijkt dat de voorbeeldstof in de MRA beschouwd dient te worden (aanwijsgetal > 1).

Alle overige stoffen op het terrein van Versteijnen vallen niet binnen de selectiecriteria en worden derhalve niet nader beschouwd.

4.2. Op installatieniveau

In elke ruimte 0.01 tot en met 0.04 kan de maximale hoeveelheid (100 ton) aan stoffen met een R50-zin opgeslagen worden (niet gelijktijdig). Derhalve zijn deze ruimten aangewezen.

4.3. Rioolwaterzuiveringsinstallatie

Voor rioolwaterzuiveringsinstallaties ("RWZI") zijn de risico's op overbelasting maatgevend voor het bepalen van de drempelhoeveelheden. In tabel 4 zijn de drempelhoeveelheden voor een RWZI gegeven per ontwerpcapaciteit en toxiciteit van de opgeslagen stoffen.

Tabel 4: Selectie voor een RWZI op inrichtingniveau

Ontwerp-capaciteit in IE	Drempelhoeveelheid in kg			
	IC50<10	10<IC50<100 of BZV>1,5	100<IC50<1000 of 0,15<BZV<1,5	BZV<0,15
<10.000	50	500	5.000	50.000
10.000-25.000	100	1.000	10.000	100.000
25.000-50.000	200	2.000	20.000	200.000
50.000-100.000	400	4.000	40.000	400.000
>100.000	600	6.000	60.000	600.000

Bij een BZV van 1,5 geldt een maximale drempelhoeveelheid van 6.000 kg in opslag. In onderhavige situatie is sprake van een opslag die meer bedraagt dan deze maximale drempelhoeveelheid bij een BZV van 1,5. Derhalve dient de RWZI meegenomen te worden in de modellering.

5. STAND DER VEILIGHEIDSTECHNIEK

Hal 4 betreft een nieuw te bouwen opslagvoorziening welke voldoet aan de eisen die gesteld worden in de PGS 15-richtlijn. Dit betekent dat er een adequate weerstand tegen branddoorslag en -overslag zal worden gerealiseerd tussen de opslagruimten onderling. Tevens is de capaciteit van de bluswateropvangvoorziening van de expeditieruimte (de laad- en loskuil) dermate groot dat er meer dan 100% overcapaciteit bestaat ten aanzien van het vrij te komen bluswater. Dit betekent dat het onrealistisch is te veronderstellen dat het bluswater over de randen van de laad- en loskuil zal stromen en in de nabijgelegen sloot.

De opgeslagen stoffen betreffen stukgoederen, welke in relatief kleine verpakkingen zijn verpakt. De verpakking zijn UN-geklasseerd. Dit betekent dat bij normaal gebruik het onwaarschijnlijk is dat inhoud vrij zal komen. Indien inhoud toch vrijkomt, zijn er afdoende middelen aanwezig om het vrijgekomen product van de vloeistofdichte vloeren te verwijderen.

Er is een Hi-Ex inside air brandblussysteem aanwezig in ruimten 0.01 en 0.02 en een automatische sprinklerinstallatie in de overige ruimten, waardoor branden normaliter geblust kunnen worden. Bij het in werking treden van het brandblussysteem zal het bluswater worden opgevangen in de laad- en loskuil welke middels een afsluiter is verbonden met het gemeentelijk riool. Deze afsluiter wordt automatisch bediend.

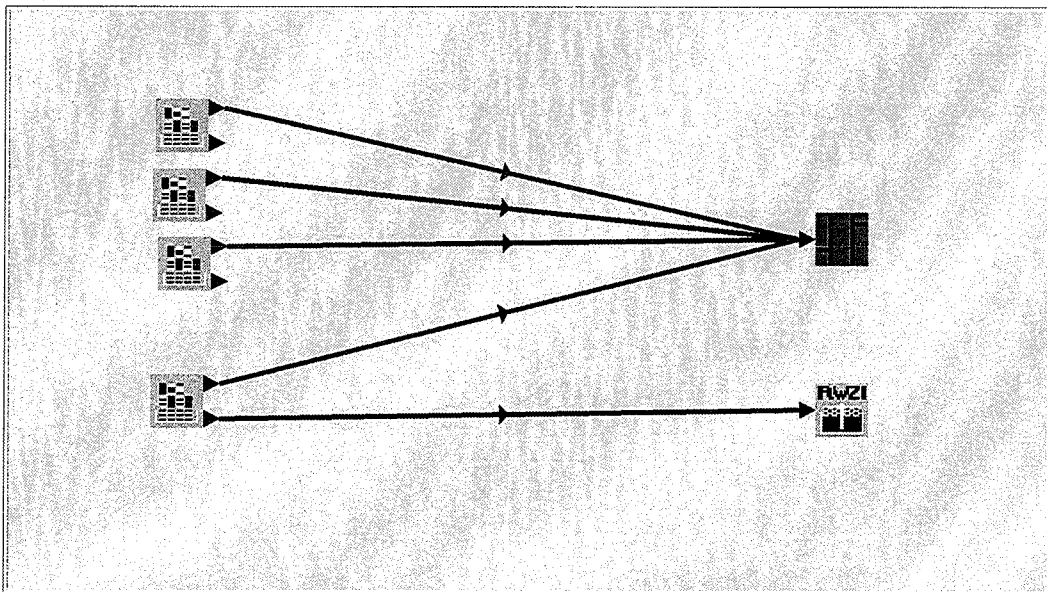
6. BEREKENINGEN

6.1. Uitgangspunten rekenmodel

Met behulp van Proteus II, versie 2.2.2., is een rekenmodel opgesteld met alle relevante stoffen en installaties. De relevante onderdelen in het model betreffen de activiteiten met aquatoxische stoffen, te weten de opslag van aquatoxische stoffen in opslagruimten 0.01 tot en met 0.03 alsmede de expeditieruimte 0.04 van hal 4. De laad- en loskuil die dienst doet als product- en bluswateropvang voor ruimte 0.04 is aangesloten op de gemeentelijke RWZI. In het geval van overstroming van de opvang kan product en bluswater in de sloot stromen wat vervolgens kan leiden tot oevercontaminatie. Deze mogelijke scenario's zijn in het rekenmodel geschematiseerd door middel van afstroomroutes.

Het bedrijfsriool is buiten beschouwing gelaten, aangezien deze geen wezenlijke bijdrage levert aan de uitkomst van de berekeningen.

Een schematische weergave van het rekenmodel is gegeven in figuur A.



Figuur A: Schematische weergave van het rekenmodel

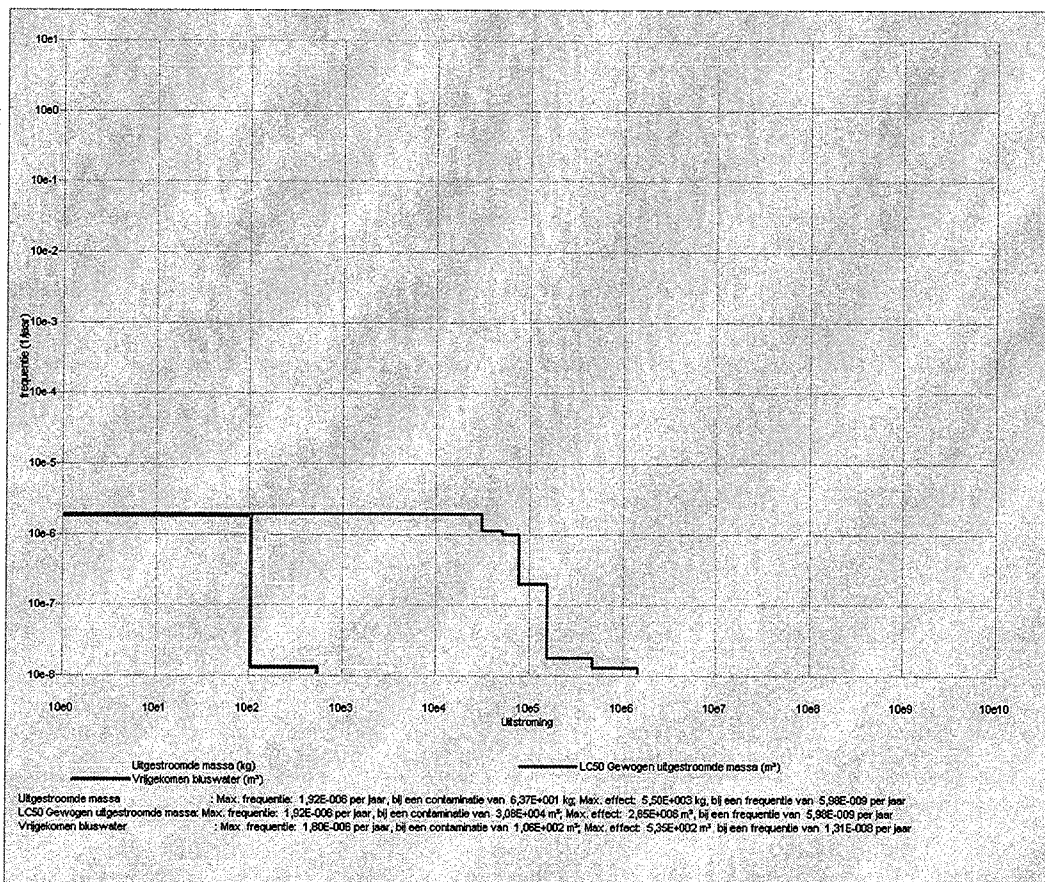
Ten aanzien van de gemeentelijke rioolwaterzuiveringsinstallatie zijn de volgende uitgangspunten door het Waterschap Brabantse Delta opgegeven:

- type zuivering is laagbelast;
- type doorstroming is propstroom;
- het volume bedraagt 54.500 m³;
- de DWA bedraagt 0,56 m³/s;
- influent BZV bedraagt 0,2 kg/m³;
- BZV ontwerpbelasting bedraagt 0,21 kg/s.

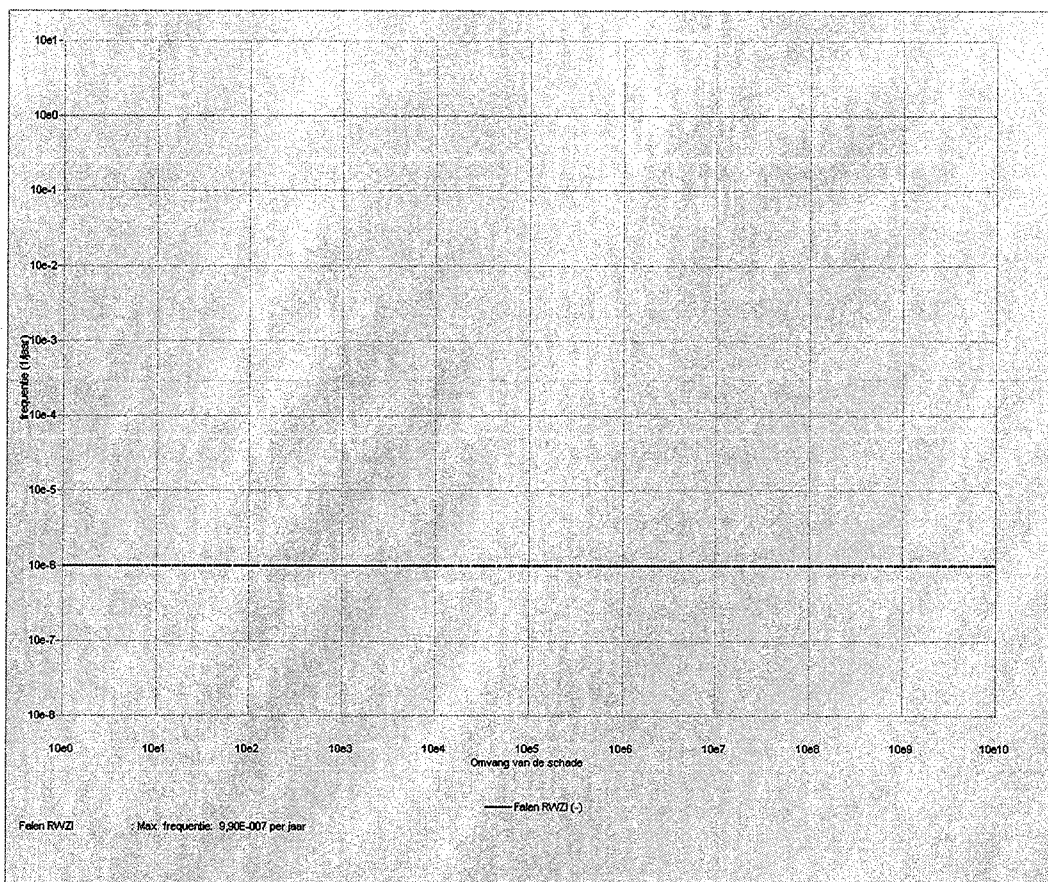
6.2. Rekenresultaten

In bijlage I van dit rapport is het middels Proteus II gegenereerde rapport gegeven. Dit rapport bevat zowel de invoergegevens van het rekenmodel alsook de rekenresultaten.

In figuren B en C zijn de rekenresultaten gegeven, te weten de omvang van de schade versus de frequentie. De rekenresultaten in figuur C betreffen volumecontaminatie, oevercontaminatie en het falen van de RWZI (gemeentelijke zuivering).



Figuur B: Risico op uitstromingen ten gevolge van Versteijnen



Figuur C: Milieurisico's ten gevolge van Versteijnen

6.3. Toetsing

Op basis van het RIZA-rapport "Naar een referentiekader voor risico's van onvoorziene lozingen op oppervlaktewater" vindt toetsing van de rekenresultaten plaats. In bijlage II zijn de effectenanalyses gegeven.

6.3.1. Volumecontaminatie

Uit figuur C blijkt dat de berekende volumecontaminatie buiten het bereik van de grafiek is gelegen en aldus als niet relevant kan worden beschouwd.

Het referentiekader maakt een onderverdeling in drie relevante aandachtsgebieden, namelijk: verwaarloosbaar, acceptabel of onacceptabel, zie tabel 5.

Tabel 5: Risico indeling

Indeling risico's	Betekenis	Consequenties
Onacceptabel	Het risico is dusdanig dat uitgezocht dient te worden welke installaties het risico bepalen en welke aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn	Vereist onmiddellijke aandacht
Acceptabel	Ondanks het feit, dat het risico toelaatbaar is, zijn aanvullende risicoreducerende maatregelen wenselijk	Vraagt op termijn aandacht
Verwaarloosbaar	Het risiconiveau is van dien aard dat geen verdergaande risicoreducerende maatregelen te voorzien zijn	Vraagt vooralsnog geen aandacht

Bij het genereren van een detaileffectenanalyse in Proteus II, blijkt dat er “geen resultaten zijn bij de geselecteerde weging en effecttype”. Derhalve is er geen sprake van volumecontaminatie en kan vanzelfsprekend niet getoetst worden aan het referentiekader.

6.3.2. Oevercontaminatie

Uit figuur C blijkt dat er geen sprake is van oevercontaminatie. Derhalve is het optreden van oevercontaminatie niet te verwachten.

6.3.3. Rioolwaterzuiveringsinstallatie

Conform opgave van Rijkswaterstaat dient de kanswaarde op het falen van het RWZI getoetst te worden aan:

- kans < 10^{-8} per jaar => Verwaarloosbaar risico;
- 10^{-8} per jaar < Kans < 10^{-6} per jaar => Acceptabel risico;
- kans > 10^{-6} per jaar => Mogelijk onacceptabel risico.

Uit figuur C volgt dat de kanswaarde voor het falen van de RWZI $9,9 \times 10^{-7}$ per jaar bedraagt. Derhalve is voor het falen van de RWZI sprake van een acceptabel risico.

Door Rijkswaterstaat is een rekenbestand in Excel formaat ter beschikking gesteld waarmee een mogelijke overbelasting van de RWZI berekend kan worden. Hierbij is uitgegaan van een het vrijkomen van 5000 kg per lozing. Met behulp van dit rekenbestand (zie bijlage III) is bepaald dat er geen sprake is van overbelasting.

7. CONCLUSIE

Uit de resultaten van de MRA volgt dat de restrisico's voor het milieu ten gevolge van Versteijnen dermate klein zijn, dat er geen schadelijke effecten te verwachten zijn wat betreft volumecontaminatie en oevercontaminatie van het oppervlaktewater (sloot) alsmede falen van de gemeentelijke RWZI.

Zoetermeer,

Dit rapport bestaat uit:
15 pagina's.

O. P. Haar

Bijlage I bevat 14 pagina's.
Bijlage II bevat 4 pagina's.
Bijlage III bevat 1 pagina.

Project: Versteijnen Logistics

1

1 Projectgegevens

1.1 Versies

Onderdeel	Versie	Release datum
Proteus II.exe	2.2.2 Build: 1	20-04-2007
parammr2.dat	2.0.0.0	26-03-2007
Huidige rapportage		14-06-2010

1.2 Bedrijfsgegevens

Bedrijfsnaam	Versteijnen Logistics	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Contactpersoon	Niet ingevuld	
Telefoon	Niet ingevuld	
E-mail	Niet ingevuld	
Postadres	Niet ingevuld	
Postcode	Niet ingevuld	
Plaats	Tilburg	
Uitgevoerd door	RK/MPi	
van bedrijf	Peutz bv	
Oppervlak bedrijfsterrein	1E6	m ²
Centroïde		m
x-coördinaat	500	
y-coördinaat	500	

2 Questionnaire

2.1 Totaal overzicht van de questionnaire

Waardering totale questionnaire A tot B

2.2 Vragenlijst 1: Veiligheidszorgsysteem

Waardering vragenlijst A tot B

2.2.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
1 In hoeverre is er sprake van een adequate zonering tussen de verschillende installaties/activiteiten binnen de inrichting.	A
2 In hoeverre is in een goede routing/verkeersregeling op de inrichting voorzien ter voorkoming van botsingen bij het vervoer van hier beschouwde stoffen op het terrein.	A
3 Kent de inrichting, of de onderscheiden eenheden (fabrieken e.d.), een direct verantwoordelijke functionaris voor de uitvoering van het milieu- en veiligheidsbeleid en is deze functie binnen de organisatie beschreven.	B
4 Wordt door de organisatie jaarlijks gerapporteerd inzake de handhaving en de uitvoering (zoals in de vorm	A

Project: Versteijnen Logistics

2

van audits) van het milieu- en veiligheidsbeleid	
5 Kent de inrichting een incidentregistratie- en evaluatiesysteem en wordt hierover jaarlijks gerapporteerd.	A
6 Worden vaste procedures voor de beoordeling van milieu- en veiligheidsaspecten bij het ontwerp van installaties toegepast	A
7 Kent de inrichting een algemeen onderhouds- en inspectie schema.	A
8 Is er een regelmatige inspectie van de locatie en de installaties	A
9 In hoeverre vindt het onderhoud van de installatie plaats	B
10 Wordt de installatie na onderhoud getest volgens vaste procedures voor ingebruikname	A

2.3 Vragenlijst 2: Vak- en Handelingsbekwaamheid

Waardering vragenlijst A tot B

2.3.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
11 Zijn er specifieke opleidingseisen, opleidingen en/of trainingen voor het plant personeel	A
12 Zijn de verantwoordelijkheden bij de uitvoering van de activiteit (ook ten aanzien van milieu- en veiligheid) vastgelegd en bekend bij betrokkenen	B
13 Zijn de opleidingseisen aan het uitvoerend personeel voor deze activiteit vastgelegd en is voorzien in training.	B
14 Vindt het onderhoud plaats door daartoe gekwalificeerd personeel ook indien dit van externe contractors betrokken wordt	A

2.4 Vragenlijst 3: Werkprocedures

Waardering vragenlijst A tot B

2.4.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
17 Kent de inrichting vaste procedures inzake uitvoering van onderhoudswerkzaamheden, die risico's voor het milieu opleveren.	A
18 Kent de inrichting vaste procedures voor de inzet van externe contractors en de controle op hun werkzaamheden.	B
19 Wordt een registratie toegepast van de bij de activiteit behandelde stoffen.	A
20 Wordt het onderhoud volgens vaste procedures uitgevoerd en gecontroleerd	B
21 Wordt de installatie na onderhoud getest volgens vaste procedures voor ingebruikname	A
22 Vindt er een adequate analyse van grondstoffen plaats bij aflevering en/of voor gebruik/ Is er een adequate controle op de hoeveelheden grondstoffen.	A
25 Is er bij de overslag controle op de kwaliteit van de verpakking/container	A

Project: Versteijnen Logistics

3

2.5 Vragenlijst 4: Repressie

Waardering vragenlijst

B tot C

2.5.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
28 Is bekend welke stoffen onmiddellijk aandacht moeten krijgen bij een incident ten gevolge van aquatoxiciteit, ook door de operators. Zijn de gegevens met betrekking tot aquatoxiciteit centraal/snel toecankelijk.	B
29 Beschikt de inrichting over een toereikende voorzieningen inzake brandpreventie/repressie en of bedrijfshulpverlening.	B
30 Kent de inrichting een noodplan en/of rampbestrijdingsplan, waarin ongevalsmelding, alarmering en inzet bestrijdingsorganisatie beschreven zijn.	A
31 Worden noodplannen e.d. regelmatig geoefend met betrokken dienst(en).	B
32 Is er in de praktijk gedurende de activiteit voldoende bewaking door personeel, ter plaatse of vanuit een controlekamer.	C
33 Zijn er duidelijke vastgelegde instructies voor het personeel hoe te handelen bij mogelijke incidenten.	B

2.6 Vragenlijst 5: Installatie

Waardering vragenlijst

A

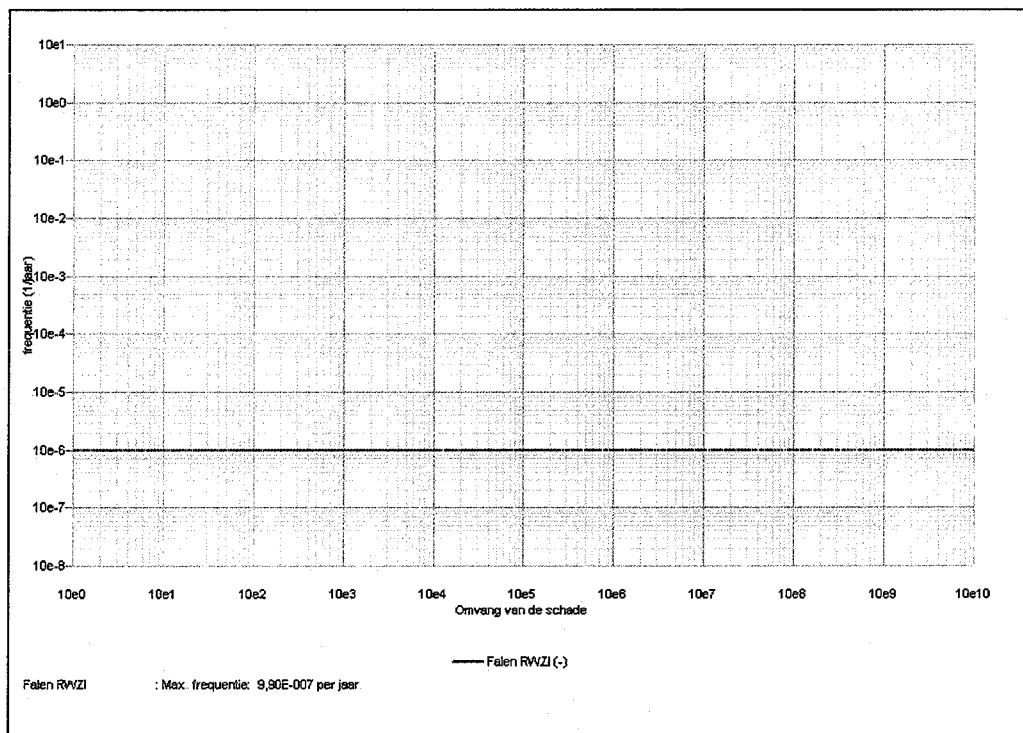
2.6.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
35 Voldoen de installatie aan de bestaande regels, zoals CPR-richtlijnen, leidraden etc.	A
41 Wat is de huidige staat van onderhoud van de installatie	A

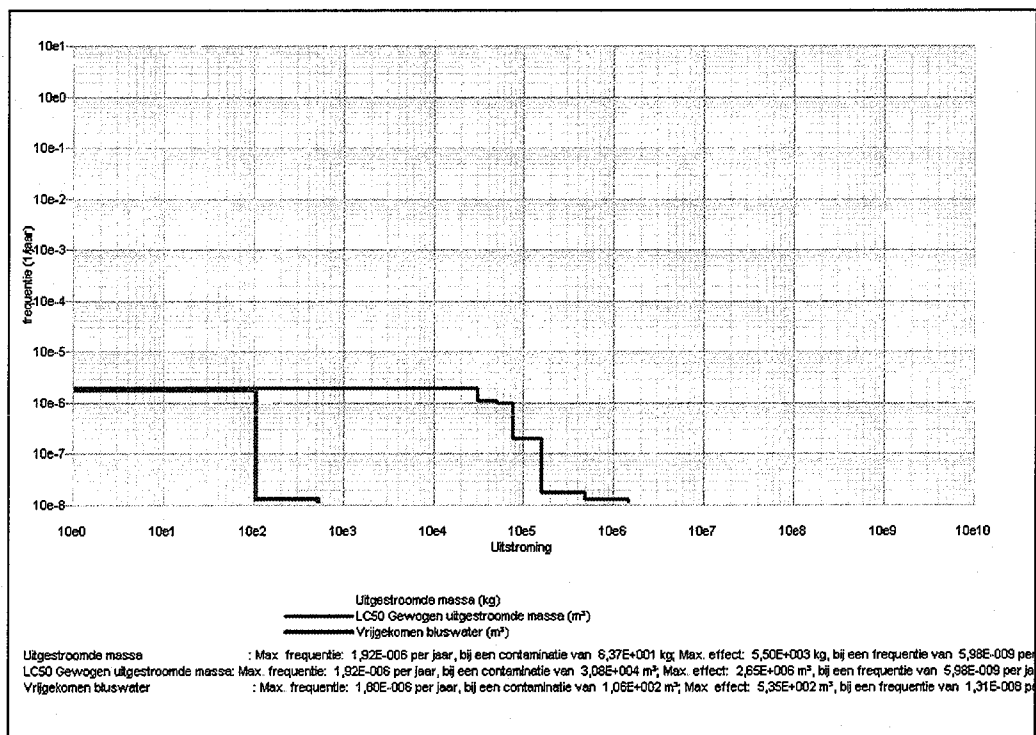
3 Resultaten**3.1 Milieurisico's**

Project: Versteijnen Logistics

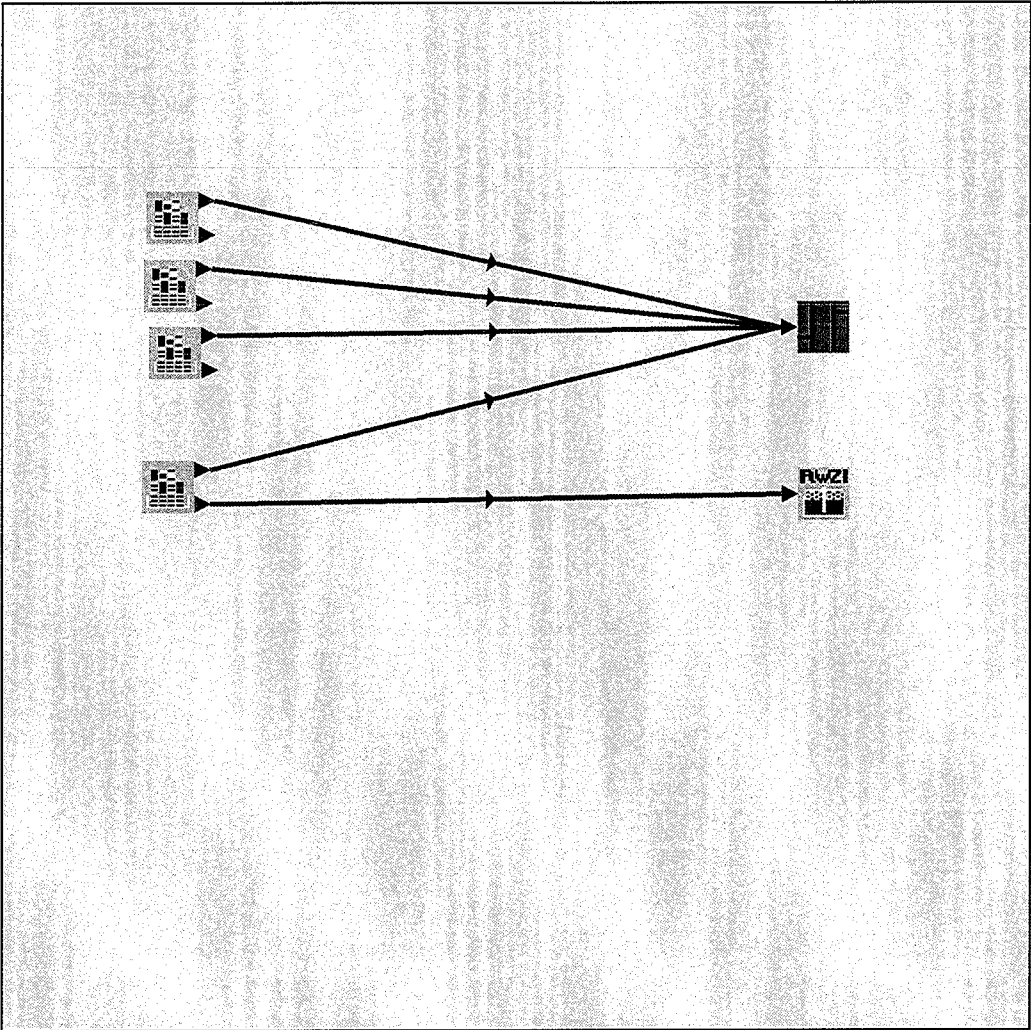
4



3.2 Uitstromingen



4 Model



Figuur 1

5 Units

5.1 Stukgoedopslag: Stukgoedopslag 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stukgoedopslag 1	
Omschrijving	Ruimten 0.01	

Project: Versteijnen Logistics

6

Type loads	CPR15-3	
Oppervlak	1,8E3	m ²
Bergend volume	616	m ³
Afsluiter (doorstromen)	Geen afvoer	
Blusinstallatie	Hi-Ex	
Deuren	Automatisch	
Rookluiken	Niet aanwezig	

5.1.1 Opslagsectie: 0.01

Eigenschap	Waarde			Eenheid
Identificatie	0.01			
Omschrijving	Niet ingevuld			
Oppervlakte sectie	1760			m²
Stoffen				
Stof	Doorzet per jaar	Opslag	Emballage	Clustering
	ton	kg		
arsenic	1E3	100	Bigbags	Boxcontainers

5.2 Stukgoedopslag: Stukgoedopslag 3

Eigenschap	Waarde		Eenheid	
Naam	Stukgoedopslag 3			
Omschrijving	Ruimte 0.03			
Type loads	CPR15-3			
Oppervlak	1.5E3		m ²	
Bergend volume	705		m ³	
Afsluiter (doorstromen)	Geen afvoer			
Blusinstallatie	Sprinklers			
Deuren	Automatisch			
Rookluiken	Niet aanwezig			

5.2.1 Opslagsectie: 0.03

Eigenschap	Waarde			Eenheid
Identificatie	0.03			
Omschrijving	Niet ingevuld			
Oppervlakte sectie	1470			m²
Stoffen				
Stof	Doorzet per jaar	Opslag	Emballage	Clustering
	ton	kg		
arsenic	1E3	100	Bigbags	Boxcontainers

5.3 Stukgoedopslag: Stukgoedopslag 4

Eigenschap	Waarde		Eenheid	
------------	--------	--	---------	--

Project: Versteijnen Logistics

7

Naam	Stukgoedopslag 4
Omschrijving	Ruimte 0.04
Type loads	CPR15-3
Oppervlak	1.7E3 m ²
Bergend volume	1.3E3 m ³
Afsluiter (doorstromen)	Automatisch
Blusinstallatie	Sprinklers
Deuren	Niet automatisch
Rookluiken	Niet van toepassing

5.3.1 Opslagsectie: 0.04

Eigenschap	Waarde		Eenheid	
Identificatie	0.04			
Omschrijving	Niet ingevuld			
Oppervlakte sectie	1660		m²	
Stoffen				
Stof	Doorzet per jaar	Opslag	Emballage	Clustering
	ton	kg		
arsenic	1E3	1E5	Bigbags	Boxcontainers

5.4 Stukgoedopslag: Stukgoedopslag 2

Eigenschap	Waarde		Eenheid	
Naam	Stukgoedopslag 2			
Omschrijving	Ruimte 0.02			
Type loads	CPR15-3			
Oppervlak	1.8E3		m ²	
Bergend volume	616		m ³	
Afsluiter (doorstromen)	Geen afvoer			
Blusinstallatie	Hi-Ex			
Deuren	Automatisch			
Rookluiken	Niet aanwezig			

5.4.1 Opslagsectie: 0.02

Eigenschap	Waarde			Eenheid
Identificatie	0.02			
Omschrijving	Niet ingevuld			
Oppervlakte sectie	1760			m²
Stoffen				
Stof	Doorzet per jaar	Opslag	Emballage	Clustering
	ton	kg		
arsenic	1E3	100	Bigbags	Boxcontainers

Project: Versteijnen Logistics

8

6 Opvangunits

Geen objecten gedefinieerd

7 Watersystemen

7.1 Rwwi: Rwwi

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Rwwi	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type zuivering	Laagbelast	
Type doorstroming	Gemengde batch	
Volume	5.5E4	m ³
Ontwerpbelasting	0.21	kg/s
DWA	0.56	m ³ /s
Influent BZV	0.2	kg/m ³

7.2 Sloot: Sloot

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sloot	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Breedte	3	m
Diepte	2	m
Dispersie (x)	1	
Dispersie (y)	0.1	

8 Stofgegevens

8.1 Stukgoedopslag 1 Verbr.prod opslag

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stukgoedopslag 1 Verbr.prod opslag	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	Niet ingevuld	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l
Blootstellingsduur EC50 daphnia	Niet ingevuld	uur
IC50 alg	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bact.	Niet ingevuld	uur
BZV (g/g)	1.5	
Molecuulmassa (per mol)	7.492E4	mg

Project: Versteijnen Logistics

9

Dichtheid	5700	kg/m ³
Oplosbaarheid	700	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	
Dampdruk	0.001293	atm
Vlampunt	<21	

8.1.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam	Fractie aanwezig
Stukgoedopslag 1 Verbr.prod sectie: 0.01	1

8.2 Stukgoedopslag 1 Verbr.prod sectie: 0.01

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stukgoedopslag 1 Verbr.prod sectie: 0.01	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	Niet ingevuld	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l
Blootstellingsduur EC50 daphnia	Niet ingevuld	uur
IC50 alg	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bact.	Niet ingevuld	uur
BZV (g/g)	1.5	
Molecuulmassa (per mol)	7.492E4	mg
Dichtheid	5700	kg/m ³
Oplosbaarheid	700	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	
Dampdruk	0.001293	atm
Vlampunt	<21	

8.2.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam	Fractie aanwezig
arsenic	1

8.3 Stukgoedopslag 3 Verbr.prod opslag

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stukgoedopslag 3 Verbr.prod opslag	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	Niet ingevuld	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l

Project: Versteijnen Logistics

10

Blootstellingsduur	EC50 daphnia	Niet ingevuld	uur
IC50 alg		2	mg/l
Blootstellingsduur	IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie		2	mg/l
Blootstellingsduur	IC50 bact.	Niet ingevuld	uur
BZV (g/g)		1.5	
Molecuulmassa (per mol)		7.492E4	mg
Dichtheid		5700	kg/m ³
Oplosbaarheid		700	mg/l
LogPOW(a)		Niet ingevuld	
Dampdruk		0.001293	atm
Vlampunt		<21	

8.3.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam	Fractie aanwezig
Stukgoedopslag 3 Verbr.prod sectie: 0.03	1

8.4 Stukgoedopslag 3 Verbr.prod sectie: 0.03

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stukgoedopslag 3 Verbr.prod sectie: 0.03	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur	LC50 vis	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l
Blootstellingsduur	EC50 daphnia	uur
IC50 alg	2	mg/l
Blootstellingsduur	IC50 alg	uur
IC50 bacterie	2	mg/l
Blootstellingsduur	IC50 bact.	uur
BZV (g/g)	1.5	
Molecuulmassa (per mol)	7.492E4	mg
Dichtheid	5700	kg/m ³
Oplosbaarheid	700	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	
Dampdruk	0.001293	atm
Vlampunt	<21	

8.4.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam	Fractie aanwezig
arsenic	1

8.5 Stukgoedopslag 4 Verbr.prod opslag

Eigenschap	Waarde	Eenheid
------------	--------	---------

Project: Versteijnen Logistics

11

Naam	Stukgoedopslag 4	
	Verbr.prod opslag	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	Niet ingevuld	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l
Blootstellingsduur EC50 daphnia	Niet ingevuld	uur
IC50 alg	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bact.	Niet ingevuld	uur
BZV (g/g)	1.5	
Molecuulmassa (per mol)	7.492E4	mg
Dichtheid	5700	kg/m ³
Oplosbaarheid	700	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	
Dampdruk	0.001293	atm
Vlampunt	<21	

8.5.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam	Fractie aanwezig
Stukgoedopslag 4 Verbr.prod sectie: 0.04	1

8.6 Stukgoedopslag 4 Verbr.prod sectie: 0.04

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Stukgoedopslag 4	
	Verbr.prod sectie:	
	0.04	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	Niet ingevuld	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l
Blootstellingsduur EC50 daphnia	Niet ingevuld	uur
IC50 alg	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bact.	Niet ingevuld	uur
BZV (g/g)	1.5	
Molecuulmassa (per mol)	7.492E4	mg
Dichtheid	5700	kg/m ³
Oplosbaarheid	700	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	
Dampdruk	0.001293	atm
Vlampunt	<21	

8.6.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam	Fractie aanwezig
----------	------------------

Project: Versteijnen Logistics

12

arsenic

1

8.7 Stukgoedopslag 2 Verbr.prod opslag

Eigenschap	Waarde	Einheid
Naam	Stukgoedopslag 2 Verbr.prod opslag	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	Niet ingevuld	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l
Blootstellingsduur EC50 daphnia	Niet ingevuld	uur
IC50 alg	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bact.	Niet ingevuld	uur
BZV (g/g)	1.5	
Molecuulmassa (per mol)	7.492E4	mg
Dichtheid	5700	kg/m ³
Oplosbaarheid	700	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	
Dampdruk	0.001293	atm
Vlampunt	<21	

8.7.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam	Fractie aanwezig
Stukgoedopslag 2 Verbr.prod sectie: 0.02	1

8.8 Stukgoedopslag 2 Verbr.prod sectie: 0.02

Eigenschap	Waarde	Einheid
Naam	Stukgoedopslag 2 Verbr.prod sectie: 0.02	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	Niet ingevuld	uur
EC50 daphnia	2.68	mg/l
Blootstellingsduur EC50 daphnia	Niet ingevuld	uur
IC50 alg	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie	2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bact.	Niet ingevuld	uur
BZV (g/g)	1.5	
Molecuulmassa (per mol)	7.492E4	mg
Dichtheid	5700	kg/m ³
Oplosbaarheid	700	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	

Project: Versteijnen Logistics

13

Dampdruk
Vlampunt

0.001293
<21

atm

8.8.1 Samenstelling mengsel

Stofnaam
arsenic

Fractie aanwezig
1

Uitgestroomde massa

Proteus-II

Analyse: Versteijnen Logistics

1

1 Questionnaire

1.1 Totaal overzicht van de questionnaire

Waardering totale questionnaire A tot B

1.2 Overzicht per vragenlijst

Vragenlijst	Waardering
Veiligheidszorgsysteem	A tot B
Vak- en Handelingsbekwaamheid	A tot B
Werkprocedures	A tot B
Repressie	B tot C
Installatie	A

2 Analyse resultaten

2.1 Installatie: 0.04

Groep	Uitgestroomde massa (Effectgrootte)			Verwacht. waarde
	Totaal kg	Max kg	Gem kg	
0.04 (12)	1,52E4	5E3	1,26E3	0,000291
* Volledige loodsbrand (1)	5E3	5E3	5E3	2,99E-5
* * Stukgoedopslag 4 Verbr.prod opslag (1)	5E3	5E3	5E3	2,99E-5
Details				
stof	frequentie 1/j	massa kg		tijd s
Stukgoedopslag 4 Verbr.prod opslag	5,9778E-9	5000		7200
* Kleine brand (10)	1,01E4	4,52E3	1,01E3	0,000248
* * Stukgoedopslag 4 Verbr.prod sectie: 0.04 (10)	1,01E4	4,52E3	1,01E3	0,000248
Details				
stof	frequentie 1/j	massa kg		tijd s
Stukgoedopslag 4 Verbr.prod sectie: 0.04	1,3122E-9	4518,1		7200
Stukgoedopslag 4 Verbr.prod sectie: 0.04	5,832E-9	2710,8		7200
Stukgoedopslag 4 Verbr.prod sectie: 0.04	3,42E-9	903,61		3600
Stukgoedopslag 4 Verbr.prod sectie: 0.04	1,458E-9	903,61		3600

Analyse: Versteijnen Logistics

2

Stukgoedopslag 4	3,42E-8	301,2	3600		
Verbr.prod sectie:					
0.04					
Stukgoedopslag 4	1,458E-7	301,2	3600		
Verbr.prod sectie:					
0.04					
Stukgoedopslag 4	1,5048E-7	150,6	3600		
Verbr.prod sectie:					
0.04					
Stukgoedopslag 4	6,4152E-7	150,6	3600		
Verbr.prod sectie:					
0.04					
Stukgoedopslag 4	1,539E-7	60,241	3600		
Verbr.prod sectie:					
0.04					
Stukgoedopslag 4	6,561E-7	60,241	3600		
Verbr.prod sectie:					
0.04					
* Overslag	(1)	100	100	100	1,24E-5
* * arsenic (1)		100	100	100	1,24E-5

Details

stof	frequentie	massa	tijd
	1/j	kg	s
arsenic	1,245E-7	100	300

Falen RWZI

Proteus-II

Analyse: Versteijnen Logistics

1

1 Questionnaire

1.1 Totaal overzicht van de questionnaire

Waardering totale questionnaire A tot B

1.2 Overzicht per vragenlijst

Vragenlijst	Waardering
Veiligheidszorgsysteem	A tot B
Vak- en Handelingsbekwaamheid	A tot B
Werkprocedures	A tot B
Repressie	B tot C
Installatie	A

2 Analyse resultaten

2.1 Installatie: 0.04

Groep	Falen RWZI (Effectgrootte)			Verwacht. waarde
	Totaal	Max	Gem	
	-	-	-	1/j
0.04 (9)	18	1	2	9,9E-7
* Volledige loodsbrand (1)	2	1	2	5,98E-9
* * Stukgoedopslag 4	2	1	2	5,98E-9
Verbr.prod opslag (1)				
Details				
stof	frequentie	massa	tijd	
	1/j	kg	s	
Stukgoedopslag 4	5,9778E-9	5000	7200	
Verbr.prod opslag				
* Kleine brand (8)	16	1	2	9,84E-7
* * Stukgoedopslag 4	16	1	2	9,84E-7
Verbr.prod sectie: 0.04 (8)				
Details				
stof	frequentie	massa	tijd	
	1/j	kg	s	
Stukgoedopslag 4	1,3122E-9	4518,1	7200	
Verbr.prod sectie: 0.04				
Stukgoedopslag 4	5,832E-9	2710,8	7200	
Verbr.prod sectie: 0.04				
Stukgoedopslag 4	3,42E-9	903,61	3600	
Verbr.prod sectie: 0.04				
Stukgoedopslag 4	1,458E-9	903,61	3600	
Verbr.prod sectie: 0.04				

Analyse: Versteijnen Logistics

2

Stukgoedopslag 4	3,42E-8	301,2	3600
Verbr.prod sectie:			
0.04			
Stukgoedopslag 4	1,458E-7	301,2	3600
Verbr.prod sectie:			
0.04			
Stukgoedopslag 4	1,5048E-7	150,6	3600
Verbr.prod sectie:			
0.04			
Stukgoedopslag 4	6,4152E-7	150,6	3600
Verbr.prod sectie:			
0.04			

Alleen velden met blauwe tekstopmaak mogen aangepast worden

Lozing	
Massa	5 000 kg/lozing
Tijdsduur lozing	24 uur
IC50, bact	2 mg/l
BZV	1,5 g O ₂ /g geloosde stof

Bacterieremming	
Cmax	0,092 g/l
Bacterieremming?	1

Invoer capaciteit RWZI overeenkomst Proteus

RWZI	
Naam	RWZI
Omschrijving	
Type zuivering	Laagbelast
Type doostroming	Ideale menger
Volume	54.500 m ³
Ontwerpbelasting	18.144 kg BZV/d
DWA	0,560 m ³ /s
Influent BZV	0,200 kg/m ³
Slibbelasting	0,05 kg BZV/kg d.s.d
Slibgehalte	4 g/l
Aanvoer	10 h/d
Totale aanvoer	20.160 m ³ /d

Overbelasting	
O ₂ -vraag lozing	7 500 kg BZV
O ₂ -vraag actueel	4 032 kg BZV/d
O ₂ -vraag totaal	(11.837) kg BZV
Overbelasting?	-