

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwagons) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Basis Gegevens

Project

9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Locatie LPG-tankstation

Straat	Eesveenseweg
Huisnummer	16
Postcode	8332JB

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Royal Haskoning
Naam persoon	
Telefoonnummer	
Datum berekening	2009-12-18

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	X
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	overige situaties
----------------------------------	-------------------

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:
17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:
25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:
minder dan 10 meter

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	13	31.2	15.6	31.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1900	63.3	63.3	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	4.8	24	24	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Gezondheidscentrum			0	0
Geprojecteerd kantoor			0	0
Totaal			102.9	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	14	33.6	16.8	33.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	8.4	42	42	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Gezondheidscentrum			0	0
Geprojecteerd kantoor			0	0
Totaal			58.8	33.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	17	40.8	20.4	40.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	300	10	10	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	2.6	13	13	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Gezondheidscentrum			15	5
Geprojecteerd kantoor			0	0
Totaal			58.4	45.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	13	31.2	15.6	31.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1900	63.3	63.3	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	4.8	24	24	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Gezondheidscentrum			0	0
Geprojecteerd kantoor			0	0
Totaal			102.9	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	14	33.6	16.8	33.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	8.4	42	42	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Gezondheidscentrum			0	0
Geprojecteerd kantoor			0	0
Totaal			58.8	33.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	17	40.8	20.4	40.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	300	10	10	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	2.6	13	13	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Gezondheidscentrum			15	5
Geprojecteerd kantoor			23	0
Totaal			81.4	45.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	102.9	31.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	161.7	64.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	220.1	110.6

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	102.9	31.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	161.7	64.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	243.1	110.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	102.90	73.98	31.20	22.43
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	102.90	53.17	31.20	16.12
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	102.90	27.89	31.20	8.46
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	102.90	102.90	31.20	31.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	58.80	58.80	33.60	33.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	58.80	58.80	33.60	33.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	58.80	58.80	33.60	33.60
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	58.80	6.31	33.60	4.53
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	58.80	0.34	33.60	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	58.80	0.19	33.60	0.10
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	58.80	0.03	33.60	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	58.80	58.80	33.60	33.60

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	58.40	58.40	45.80	45.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	58.40	58.40	45.80	45.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	58.40	13.96	45.80	14.62
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	58.40	0.09	45.80	0.02
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	58.40	0.17	45.80	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	58.40	0.00	45.80	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	58.40	0.00	45.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	58.40	58.40	45.80	45.80

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 9V6924 - LPG Berekening Q8 Steenwijkerland

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	102.90	102.90	31.20	31.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	102.90	73.98	31.20	22.43
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	102.90	53.17	31.20	16.12
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	102.90	27.89	31.20	8.46
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	102.90	102.90	31.20	31.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	58.80	58.80	33.60	33.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	58.80	58.80	33.60	33.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	58.80	58.80	33.60	33.60
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	58.80	6.31	33.60	4.53
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	58.80	0.34	33.60	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	58.80	0.19	33.60	0.10
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	58.80	0.03	33.60	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	58.80	58.80	33.60	33.60

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	81.40	81.40	45.80	45.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	81.40	81.40	45.80	45.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	81.40	19.46	45.80	14.62
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	81.40	0.12	45.80	0.02
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	81.40	0.23	45.80	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	81.40	0.00	45.80	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	81.40	0.00	45.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	81.40	81.40	45.80	45.80

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1

Bestaande situatie

oriëntatiewaarde Revi2004 overschreden

Groepsberekening 2

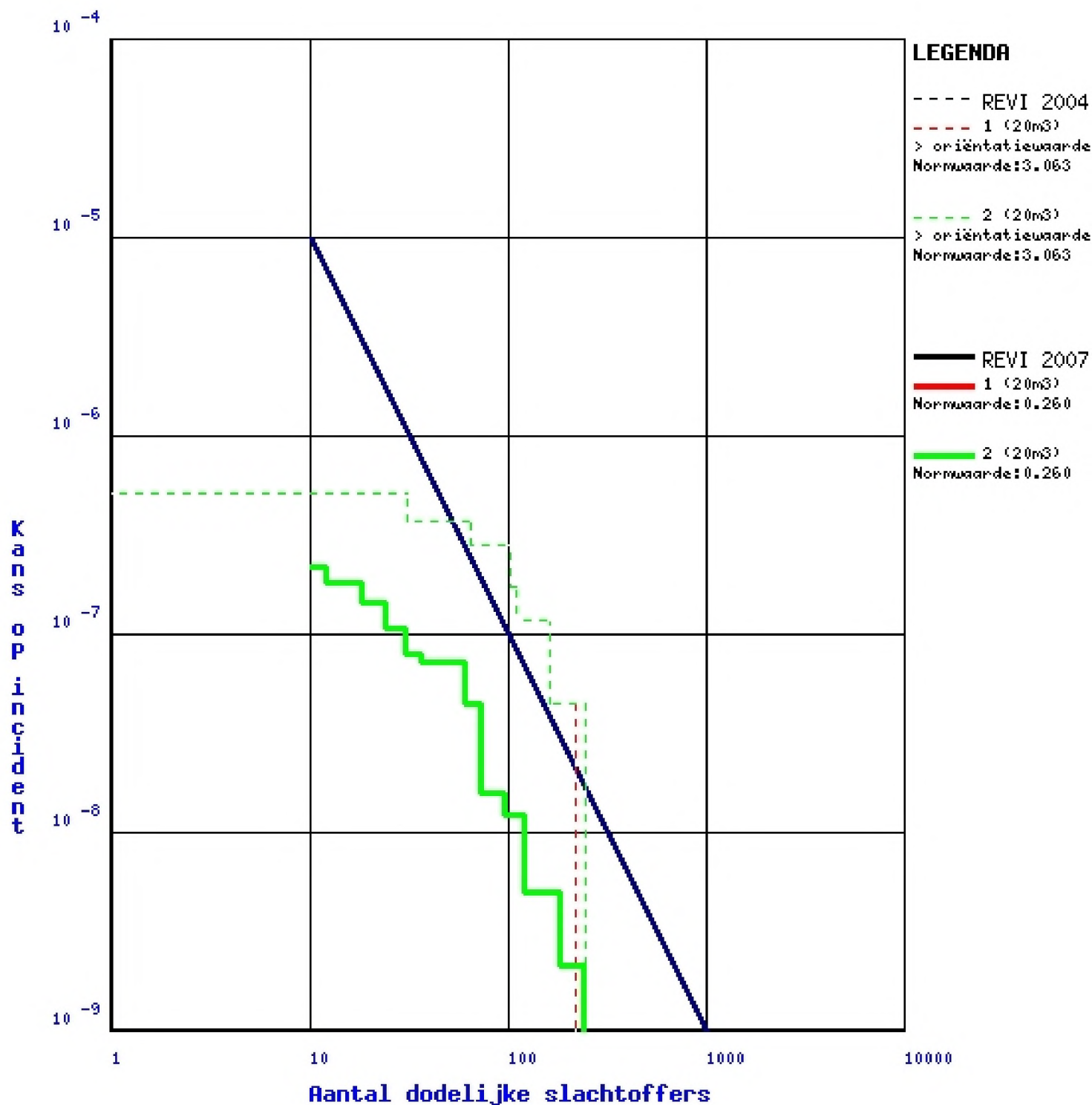
Nieuwe situatie

oriëntatiewaarde Revi2004 overschreden

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2