

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

---

## Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

## BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating  
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.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating  
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Bleve. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Bleve-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de loslang 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 Bleve scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is 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 berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating 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: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

---

## Basisgegevens

**Project** **Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation**

Berekeningscode 200513-074542-p3l9s

Afgeleid van berekeningscode 180807-100341-3dfq9

Locatie LPG-tankstation

|            |                |
|------------|----------------|
| Straat     | Burg Backxlaan |
| Huisnummer | 204            |
| Postcode   | 7711JM         |

Berekening uitgevoerd door

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Naam organisatie | Omgevingsdienst IJsselland |
| Naam persoon     |                            |
| Telefoonnummer   |                            |
| Datum berekening | 2020-05-13                 |

Overig

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op<br>bevoorrading door een LPG-tankwagen met<br>hittewerende coating. | Nee |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## 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<br>- Waterstof                                                                               | Nee    |
| 3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraad 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 |  |
| 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: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

---

## 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:                                                                  |
| minder dan 25 meter                                                                                                              |
| 4. Hoogte gebouw tankstation:                                                                                                    |
| tussen 5 en 10 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 15 meter                                                                                                              |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Bestaande situatie zonder nieuwe woningen |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                                      |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                                        |
| Actuele situatie              | Ja                                        |

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 1                | 2.4                                  | 1.2                    | 2.4                      |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 4                | 20                                   | 20                     | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>21.2</b>            | <b>2.4</b>               |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Bestaande situatie zonder nieuwe woningen |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                                      |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                                        |
| Actuele situatie              | Ja                                        |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 1                | 2.4                                  | 1.2                    | 2.4                      |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 15                     | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>16.2</b>            | <b>2.4</b>               |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Bestaande situatie zonder nieuwe woningen |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                                      |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                                        |
| Actuele situatie              | Ja                                        |

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 9                | 21.6                                 | 10.8                   | 21.6                     |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>10.8</b>            | <b>21.6</b>              |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Bestaande situatie zonder nieuwe woningen |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                                      |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                                        |
| Actuele situatie              | Ja                                        |

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 4                | 20                                   | 20                     | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>20</b>              | <b>0</b>                 |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Bestaande situatie zonder nieuwe woningen |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                                      |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                                        |
| Actuele situatie              | Ja                                        |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 2                | 4.8                                  | 2.4                    | 4.8                      |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>2.4</b>             | <b>4.8</b>               |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Bestaande situatie zonder nieuwe woningen |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                                      |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                                        |
| Actuele situatie              | Ja                                        |

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 6                | 14.4                                 | 7.2                    | 14.4                     |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 15                     | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>22.2</b>            | <b>14.4</b>              |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 2

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening         | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                           |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                             |
| Actuele situatie              | Nee                            |

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 1                | 2.4                                  | 1.2                    | 2.4                      |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 4                | 20                                   | 20                     | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>21.2</b>            | <b>2.4</b>               |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 2

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening         | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                           |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                             |
| Actuele situatie              | Nee                            |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 11               | 26.4                                 | 13.2                   | 26.4                     |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 15                     | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>28.2</b>            | <b>26.4</b>              |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 2

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening         | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                           |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                             |
| Actuele situatie              | Nee                            |

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 9                | 21.6                                 | 10.8                   | 21.6                     |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>10.8</b>            | <b>21.6</b>              |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 2

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening         | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                           |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                             |
| Actuele situatie              | Nee                            |

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 10               | 24                                   | 12                     | 24                       |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 4                | 20                                   | 20                     | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>32</b>              | <b>24</b>                |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 2

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening         | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                           |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                             |
| Actuele situatie              | Nee                            |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 2                | 4.8                                  | 2.4                    | 4.8                      |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 0                      | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>2.4</b>             | <b>4.8</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

### Omgevingsinput ingeterpte tank

#### Groepsberekening 2

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening         | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                           |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20                             |
| Actuele situatie              | Nee                            |

#### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 28               | 67.2                                 | 33.6                   | 67.2                     |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0                | 0                                    | 0                      | 0                        |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha]        | 0                | 0                                    | 0                      | 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                        |
| winkel                                     |                  |                                      | 15                     | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>48.6</b>            | <b>67.2</b>              |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

---

## Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating

### Groepsberekening 1

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Naam groepsberekening     | Bestaande situatie zonder nieuwe wc |
| LPG-doorzet per jaar (m3) | 1500                                |
| Actuele situatie          | Ja                                  |

|                                                                      | dag  | nacht |
|----------------------------------------------------------------------|------|-------|
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld  | 21.2 | 2.4   |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld  | 37.4 | 4.8   |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld | 48.2 | 26.4  |

### Groepsberekening 2

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening     | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3) | 1500                           |
| Actuele situatie          | Nee                            |

|                                                                      | dag  | nacht |
|----------------------------------------------------------------------|------|-------|
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld  | 21.2 | 2.4   |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld  | 49.4 | 28.8  |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld | 60.2 | 50.4  |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

### Groepsberekening 1

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Bestaande situatie zonder nieuwe wc |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                                |
| 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            | 20.00      | 18.69        | 0.00       | 0.00         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 21.20      | 15.24        | 2.40       | 1.73         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 21.20      | 10.95        | 2.40       | 1.24         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 21.20      | 5.75         | 2.40       | 0.65         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3            | 2.40       | 1.00         | 4.80       | 1.00         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 16.20      | 16.20        | 2.40       | 2.40         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 16.20      | 16.20        | 2.40       | 2.40         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 16.20      | 16.20        | 2.40       | 2.40         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 16.20      | 1.74         | 2.40       | 0.32         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 16.20      | 0.09         | 2.40       | 0.00         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 16.20      | 0.05         | 2.40       | 0.01         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 16.20      | 0.01         | 2.40       | 0.00         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 16.20      | 16.20        | 2.40       | 2.40         |

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3            | 22.20      | 1.00         | 14.40      | 1.00         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 10.80      | 10.80        | 21.60      | 21.60        |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 10.80      | 10.80        | 21.60      | 21.60        |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 10.80      | 2.58         | 21.60      | 6.90         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 10.80      | 0.02         | 21.60      | 0.01         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 10.80      | 0.03         | 21.60      | 0.01         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 10.80      | 0.00         | 21.60      | 0.00         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 10.80      | 0.00         | 21.60      | 0.00         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 10.80      | 10.80        | 21.60      | 21.60        |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

### Groepsberekening 2

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Naam groepsberekening         | nieuwe situatie met woningbouw |
| LPG-doorzet per jaar (m3)     | 1500                           |
| 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            | 32.00      | 29.91        | 24.00      | 22.43        |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 21.20      | 15.24        | 2.40       | 1.73         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 21.20      | 10.95        | 2.40       | 1.24         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 21.20      | 5.75         | 2.40       | 0.65         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 21.20      | 21.20        | 2.40       | 2.40         |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3            | 2.40       | 1.00         | 4.80       | 1.00         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 28.20      | 28.20        | 26.40      | 26.40        |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 28.20      | 28.20        | 26.40      | 26.40        |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 28.20      | 28.20        | 26.40      | 26.40        |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 28.20      | 3.02         | 26.40      | 3.56         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 28.20      | 0.16         | 26.40      | 0.03         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 28.20      | 0.09         | 26.40      | 0.08         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 28.20      | 0.01         | 26.40      | 0.01         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 28.20      | 28.20        | 26.40      | 26.40        |

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3            | 48.60      | 2.29         | 67.20      | 2.87         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 10.80      | 10.80        | 21.60      | 21.60        |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 10.80      | 10.80        | 21.60      | 21.60        |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 10.80      | 2.58         | 21.60      | 6.90         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 10.80      | 0.02         | 21.60      | 0.01         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 10.80      | 0.03         | 21.60      | 0.01         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 10.80      | 0.00         | 21.60      | 0.00         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 10.80      | 0.00         | 21.60      | 0.00         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 10.80      | 10.80        | 21.60      | 21.60        |

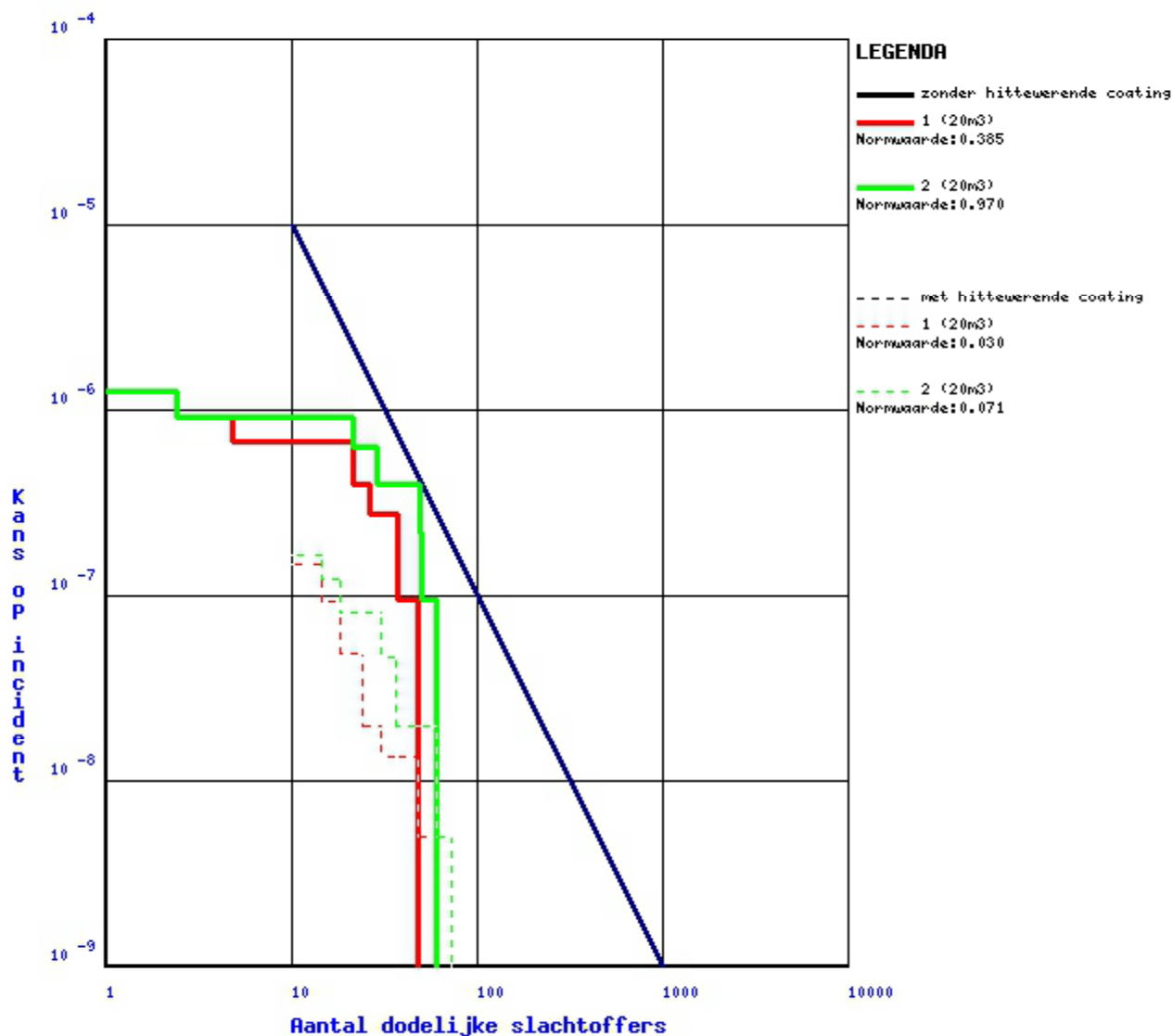
# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

## Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1  
Groepsberekening 2  
Groepsberekening 3  
Groepsberekening 4

Bestaande situatie zonder nieuwe woningen  
nieuwe situatie met woningbouw



# **LPG groepsrisico berekeningsmodule**

Project: Woningbouw Nieuwleusen nabij LPG tankstation

---

## **Toelichting**

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van [www.groepsrisico.nl](http://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 Antea Group (voorheen ingenieurbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.