

# Externe veiligheid Oosterhaar Haren



Opdrachtgever: F. Vollebergh, gemeente Haren

Opgesteld door: K.T. Stijkel, 4552

Steunpunt externe veiligheid Groningen

Datum: 23 september 2013

## risico inventarisatie Oosterhaar Haren

---

### Inhoudsopgave

|       |                                                                  |    |
|-------|------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Inleiding .....                                                  | 4  |
| 1.1   | Doel .....                                                       | 4  |
| 1.2   | Leeswijzer .....                                                 | 5  |
| 2     | Externe Veiligheid .....                                         | 5  |
| 2.1   | inleiding.....                                                   | 5  |
| 2.1.1 | Plaatsgebonden risico (PR) .....                                 | 5  |
| 2.1.2 | Groepsrisico (GR) .....                                          | 5  |
| 2.1.3 | Verantwoordingsplicht .....                                      | 6  |
| 2.1.4 | Restrisico .....                                                 | 7  |
| 2.2   | Beleidskader Externe Veiligheid .....                            | 7  |
| 2.2.1 | Wettelijk beleidskader .....                                     | 7  |
| 2.2.2 | Risicobedrijven .....                                            | 7  |
| 2.2.3 | Vervoer gevaarlijke stoffen .....                                | 7  |
| 2.2.4 | Hogedrukaardgastransportleidingen .....                          | 7  |
| 2.2.5 | Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen .....          | 8  |
| 2.2.6 | Provinciaal basisnet Groningen .....                             | 8  |
| 3     | Ruimtelijke inventarisatie .....                                 | 8  |
| 3.1   | Risicovolle bedrijven .....                                      | 8  |
| 3.2   | Transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor ..... | 8  |
| 3.3   | Hogedrukaardgastransportleidingen .....                          | 9  |
| 4     | Risicoberekeningen uitgangspunten .....                          | 9  |
| 4.1   | Software .....                                                   | 9  |
| 4.2   | Bevolkingsinvoer .....                                           | 9  |
| 4.3   | ProRail Onnen .....                                              | 9  |
| 4.3.1 | Plaatsgebonden risico emplacement Onnen .....                    | 9  |
| 4.3.2 | Groepsrisico spoor .....                                         | 9  |
| 4.4   | N860 .....                                                       | 10 |
| 4.4.1 | Berekeningsmodel .....                                           | 10 |
| 4.4.2 | Trajectgegevens weg .....                                        | 10 |
| 4.4.3 | Plaatsgebonden risico N860 .....                                 | 11 |
| 4.4.4 | Groepsrisico weg .....                                           | 11 |
| 4.5   | Spoor .....                                                      | 12 |
| 4.5.1 | Uitgangspunten .....                                             | 12 |
| 4.5.2 | Trajectgegevens spoor .....                                      | 12 |
| 4.5.3 | Vervoerscijfers .....                                            | 12 |
| 4.5.4 | Plaatsgebonden risicocontour spoor .....                         | 12 |
| 4.5.5 | Groepsrisico spoor .....                                         | 12 |
| 4.6   | Buisleidingen .....                                              | 13 |
| 4.6.1 | Uitgangspunten .....                                             | 13 |
| 4.6.2 | Leidinggegevens .....                                            | 13 |
| 4.6.3 | Plaatsgebonden risico .....                                      | 13 |
| 4.6.4 | Groepsrisico buisleiding .....                                   | 14 |

|       |                                                                         |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.7   | Verantwoordingsplicht groepsrisico .....                                | 16 |
| 5     | Verantwoording groepsrisico .....                                       | 17 |
| 5.1   | Maatgevende Scenario's .....                                            | 17 |
| 5.2   | Beschouwing externe veiligheidsaspecten.....                            | 17 |
| 5.2.1 | Omvang groepsrisico .....                                               | 17 |
| 5.2.2 | Maatregelen ter beperking van het groepsrisico .....                    | 17 |
| 5.2.3 | Mogelijkheden ruimtelijke ontwikkeling met een lager groepsrisico ..... | 17 |
| 5.2.4 | Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen nabije toekomst.....           | 17 |
| 5.3   | Bestrijdbaarheid.....                                                   | 17 |
| 5.4   | Zelfredzaamheid .....                                                   | 18 |
| 6     | Conclusie.....                                                          | 18 |

## 1 Inleiding

De gemeente Haren is bezig met de voorbereiding van de beheersverordening van het plangebied oosterhaar. Het plangebied Oosterhaar bestaat voornamelijk uit woonfuncties, er bevindt zich 1 bedrijf en een relatief groot aantal (maatschappelijke) voorzieningen. In onderstaand figuur is de ligging van het plangebied weergegeven.



**Figuur 1** overzicht gebied

### 1.1 Doel

Ten behoeve van de beoordeling van het aspect Externe Veiligheid voor de betreffende locatie heeft het steunpunt Externe Veiligheid Groningen een veiligheidsstudie van de risicobronnen uitgevoerd. Dit onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- inventarisatie van de risicobronnen in en nabij de locatie;
- analyse van de invloed van risicobronnen op de veiligheid;
- toetsing van de veiligheidssituatie aan de geldende veiligheidsnormen;
- uitvoering van een kwantitatieve risicoanalyse;

- beoordeling van de noodzaak voor een verantwoording van het groepsrisico.

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van het externe veiligheidbeleid besproken. Hierin worden onder andere de begrippen plaatsgebonden risico (PR), groepsrisico (GR) en de verantwoordingsplicht toegelicht en het beleidskader besproken. In hoofdstuk 3 worden de voor het bestemmingsplan relevante risicobronnen beschreven. In hoofdstuk 4 worden de uitgangspunten van de risicoberekeningen van de inrichtingen en het transport van gevaarlijke stoffen over de provinciale wegen besproken.

De resultaten van de risicoberekeningen en de invulling van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico worden in hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt het groepsrisico verantwoord. Hoofdstuk 6 wordt afgesloten met een uiteenzetting van de conclusies.

## 2 Externe Veiligheid

### 2.1 inleiding

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag, transport van of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Deze wordt verderop toegelicht

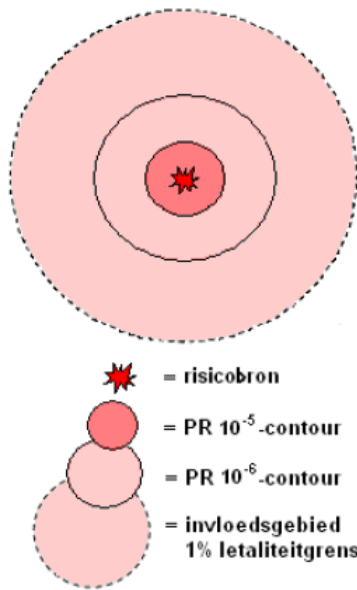
Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

#### 2.1.1 Plaatsgebonden risico (PR)

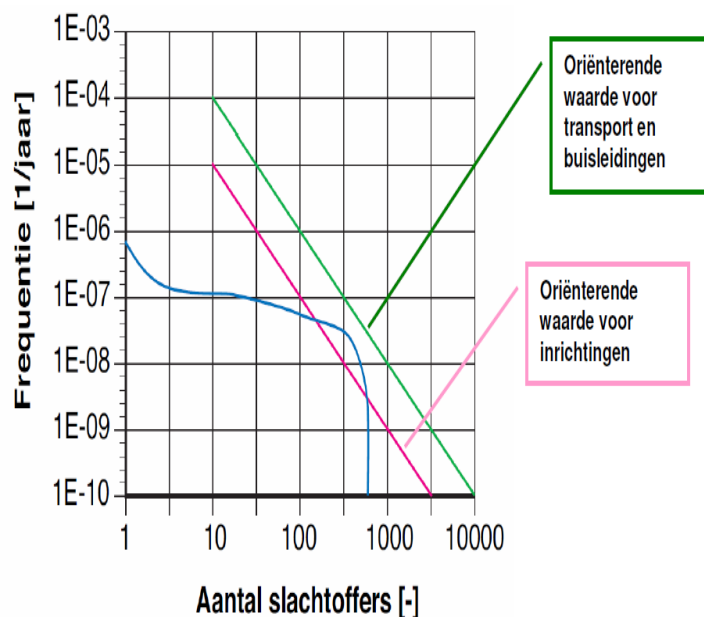
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de  $10^{-6}$ /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$ /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

#### 2.1.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



**Figuur 2 Weergave PR contouren voorbeeld fN curve**



**Figuur 3 Weergave voorbeeld fN curve**

### 2.1.3 Verantwoordingsplicht

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt.

Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal



kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

| Verplichte en onmisbare onderdelen: |                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| A                                   | Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde                 |
| B                                   | Toename GR t.o.v. nulsituatie                         |
| C                                   | De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking |
| D                                   | De mogelijkheden van hulpverlening                    |
| E                                   | Nut en noodzaak van de ontwikkeling                   |
| F                                   | Het tijdsaspect                                       |

**Figuur 4 Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico**

De eindafweging (vertaald in een ruimtelijke onderbouwing) kan pas worden gemaakt wanneer ook het advies van de regionale brandweer met betrekking tot zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid is ingewonnen.

#### 2.1.4 Restriscio

Ongeacht de inzet van gemeente, ontwikkelaar en hulpverleningdiensten om de situatie zo veilig mogelijk te maken zal er altijd sprake zijn van een restriscio. Immers, de kans op een ongeval, hoe klein ook, blijft altijd aanwezig. De procedure van verantwoording dient er voor om alle belangen zorgvuldig af te wegen en een goed onderbouwd besluit te nemen. Dit besluit is aan het bevoegd gezag van de gemeente Haren.

## 2.2 Beleidskader Externe Veiligheid

### 2.2.1 Wettelijk beleidskader

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal nota's, circulaire en besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Het rijksbeleid staat niet op zichzelf.

### 2.2.2 Risicobedrijven

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) bevat veiligheidsnormen voor bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Daarnaast stelt het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO-1999) eisen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Het BEVI verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

### 2.2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen

Ten aanzien van transportrisico's zijn de Wet vervoer gevaarlijke stoffen, de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) en de Circulaire 'Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen' verschenen. De circulaire bevat veiligheidsnormen voor het vervoer en voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van transportroutes. Daarnaast is het provinciaal basisnet vastgesteld. Op korte termijn wordt het Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (Btev) vastgesteld. Het Btev is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes.

### 2.2.4 Hogedrukaardgastransportleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) in werking getreden.

Voor de uitvoering van het Bevb dient rekening te worden gehouden met de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico en dient het groepsrisico te worden verantwoord. In de regeling is

bepaald dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico moeten worden berekend met het rekenpakket CAROLA. Tevens geldt een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

#### 2.2.5 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen.

In het Basisnet wordt voor elk traject (spoor en weg) een risicoplafond vastgesteld. Het Basisnet is nog niet van kracht. De transportroutes die onderdeel uitmaken van het Basisnet zijn opgenomen in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs).

In de circulaire wordt de risicobenadering uitgewerkt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen valt niet binnen het toepassingsbereik. In de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2004) is het beleid uit de gelijknamige Nota wederom weergegeven, verduidelijkt en op onderdelen aangepast aan het beleid zoals dat in de wettelijke regeling voor inrichtingen is verwoord. Dat beleid wordt in de Circulaire geoperationaliseerd door de introductie van de risicobenadering.

Wel moeten voor bouwplannen binnen 200 meter langs alle Basisnettransportroutes het groepsrisico verantwoord worden (mits het GR toeneemt en/of boven een bepaalde waarde uitkomt, dit wordt vastgelegd in het Besluit transportroutes externe veiligheid).

#### 2.2.6 Provinciaal basisnet Groningen

Het Provinciaal Basisnet Groningen is het antwoord op de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen waarin een borging van risicoafstanden als gevolg van transporten van gevaarlijke stoffen wordt aangekondigd. Het doel is om deze transportroutes vast te leggen en een systeem te creëren waarbij rekening kan worden gehouden met de dynamiek van transport en toekomstige groei. Om dit bereiken wordt langs een aantal aangewezen transportroutes (de grotere weg-, spoor- en waterinfrastructuur) in beginsel een zone van 30 meter aangehouden waarin de beleidsvrijheid voor bepaalde functies mogelijk wordt beperkt. Dit heeft betrekking op gebouwen voor het verblijf van minder zelfredzame personen.

Hieronder worden verstaan:

- basisscholen en scholen voor bijzonder onderwijs,
- zorginstellingen,
- bejaardenhuizen,
- ziekenhuizen,
- kinderdagopvang,
- aanleunwoningen bij zorginstellingen of bejaardenhuizen,
- dagverblijfplaatsen voor minder zelfredzame personen (bv. sociale werkvoorziening)
- cellencomplex(en) of daarmee gelijkgestelde inrichtingen. (ziekenhuizen, zorgcentra of scholen).

Daarnaast zal binnen een gebied van 200 meter van de transportroute het groepsrisico moeten worden verantwoord. Voor de gemeente Haren is de volgende infrastructuur opgenomen in het provinciaal basisnet: de spoorlijn Zwolle-Groningen, de spoorlijn Onnen Zuidbroek, N860 en de N861. Het provinciaal basisnet Groningen is vastgelegd in de provinciale omgevingsverordening.

### 3 Ruimtelijke inventarisatie

#### 3.1 Risicovolle bedrijven

Binnen het plangebied bevinden zich geen risicovolle inrichtingen, nieuwe risicovolle inrichtingen zijn niet toegestaan. Direct grenzend aan het plangebied ligt het rangeerterrein van ProRail, dit is een Bevi-inrichting waarvoor in 2012 een nieuwe vergunning is verleend.

#### 3.2 Transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor

De externe veiligheidsrisico's van het transport worden bepaald door:



- het type gevaarlijke stof dat getransporteerd wordt, en
- het aantal transporten op jaarbasis onderscheiden naar stoftype.

In het Basisnet Groningen is een zogenaamde 30 meter zone vastgesteld rondom de transportroutes. Dat betekent dat 30 meter ten weerszijden van spoorwegen, rijks- en provinciale wegen, regels gelden voor extra bescherming van minder zelfredzame personen. Het beleid is dat binnen de 30-meter zone geen nieuwe objecten ten behoeve van minder zelfredzame personen worden geprojecteerd. Voorbeelden hiervan zijn basisscholen, kindercentra en zorginstellingen. In het plan wordt hier rekening mee gehouden (geen nieuwe objecten minder zelfredzame personen binnen deze zones). Daarnaast moet voor bouwplannen binnen 200 meter langs alle Basisnetwegen het groepsrisico verantwoord.

Binnen het plangebied bevindt zich geen transportroute die is opgenomen in 1 van de basisnetten. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied (200 meter) van de N860, deze loopt vlak langs het plangebied.

Het plangebied ligt ook binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Zwolle – Onnen. Deze spoorlijn is opgenomen in het Basisnet Spoor.

Dit betekent dat er een verantwoording van het GR voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en spoor moet worden verantwoord.

### **3.3 Hogedrukaardgastransportleidingen**

Binnen het plangebied bevinden zich geen hogedrukaardgastransportleidingen. In de nabijheid van het plangebied zijn een tweetal hogedrukaardgastransportleidingen aanwezig waarvan het invloedsgebied over het plangebied valt.

## **4 Risicoberekeningen uitgangspunten**

### **4.1 Software**

De risicoberekeningen zijn voor de Bevi-inrichting van ProRail uitgevoerd met het pakket Safeti-nl waarbij gebruik gemaakt is van de concept-rekenmethode spoorwegemplacements. Voor de berekeningen met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBMII versie 2.2. Deze pakketten zijn voorgeschreven door wetgeving, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de betreffende risicobronnen.

### **4.2 Bevolkingsinvoer**

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de bevolkingsdichtheden binnen het invloedsgebied van de transportassen. Voor de bevolking is gebruik gemaakt van de populatiebestanden die door het ministerie van I&M beschikbaar zijn gesteld. Aangezien er geen nieuwe ontwikkelingen worden mogelijk gemaakt zijn er geen aparte objecten opgenomen in de bevolkingstabel.

### **4.3 ProRail Onnen**

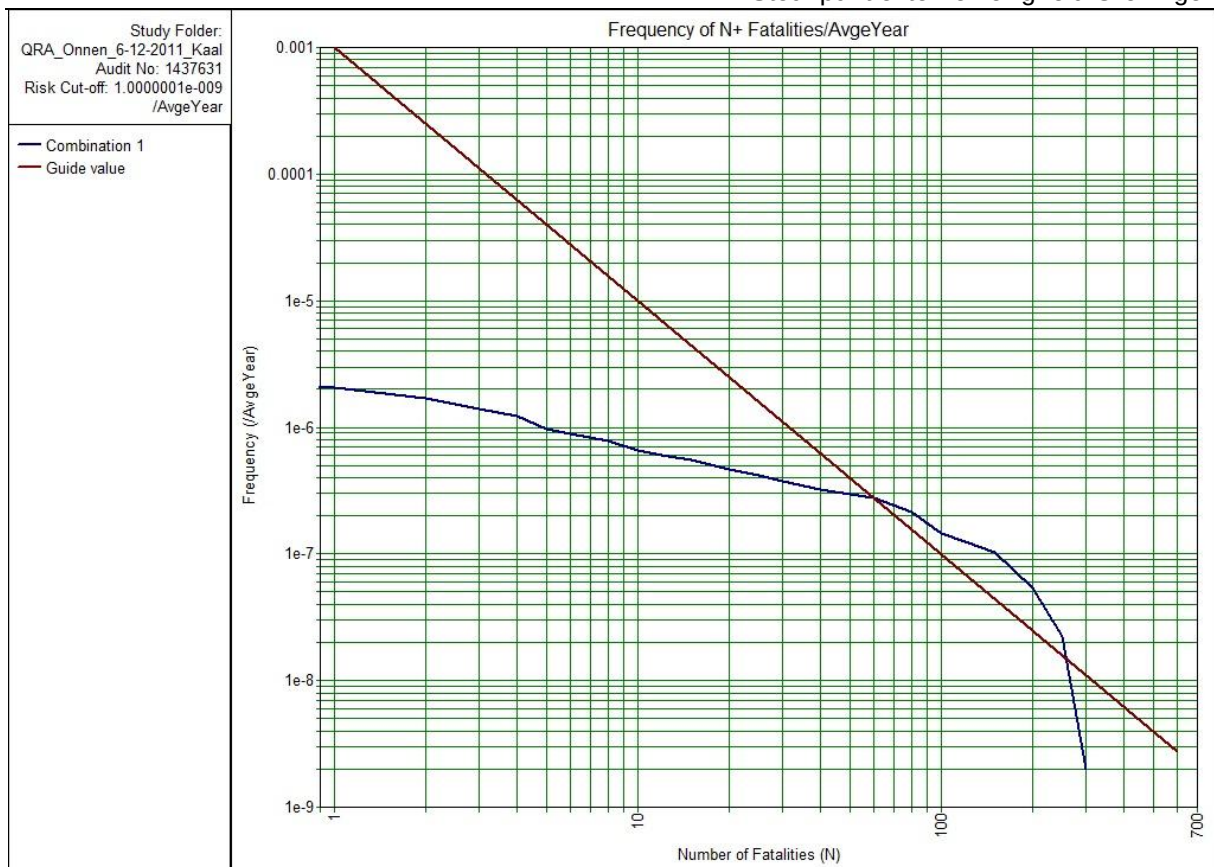
Voor deze inrichting is in 2012 een berekening uitgevoerd met behulp van Safeti-nl.

#### **4.3.1 Plaatsgebonden risico emplacement Onnen**

Het plaatsgebonden risico van het emplacement ligt voor het grootste deel binnen de inrichtingsgrens en strekt zich niet uit over het plangebied. Dit betekent dat wordt voldaan aan de grenswaarde van het Bevi.

#### **4.3.2 Groepsrisico spoor**

Uit de berekening volgt verder dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde overschrijdt tussen 60 en 250 slachtoffers. De maximale overschrijding bedraagt 2.24 keer de oriëntatiewaarde. De fN-curve is in Figuur 5 fN curve ProRail Onnen weergegeven.



**Figuur 5 fN curve Prorail Onnen**

#### 4.4 N860

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten betreffende de externe veiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N860 weergegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de personendichtheden die als input voor de groepsrisicoberekening dienen.

##### 4.4.1 Berekeningsmodel

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen over de N860 is berekend met RBM II versie 2.2. Dit programma is ontwikkeld voor evaluatie van de externe veiligheid voor het transport van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten. Met RBM II kan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend worden. Voor de berekening zijn de volgende gegevens relevant:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen en de aard van de stoffen.
- De afstand tussen risicobron en kwetsbare objecten.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval.

##### 4.4.2 Trajectgegevens weg

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied ten noorden van de weg ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van ongeveer 1782 meter.

De uitgangspunten van de weg zijn de standaard RBMII-uitgangspunten behorend bij een weg buiten en binnen de bebouwde kom. In Tabel 1 is een overzicht van alle uitgangspunten opgenomen.

Voor de berekening zijn de meteorologische gegevens van weerstation Eelde gebruikt.

| Type wegtraject     | Breedte | Frequentie<br>[1/vtg.km] | Verhouding dag/nacht |
|---------------------|---------|--------------------------|----------------------|
| buiten bebouwde kom | 10      | $3.6 \times 10^{-7}$     | 70%/30% standaard    |
| Binnen bebouwde kom | 8       | $5.9 \times 10^{-7}$     | 70%/30% standaard    |

**Tabel 1 trajectgegevens N860**

#### 5.2.3 Vervoerscijfers

De vervoerscijfers (referentiewaarden) zijn opgenomen in het provinciaal Basisnet.

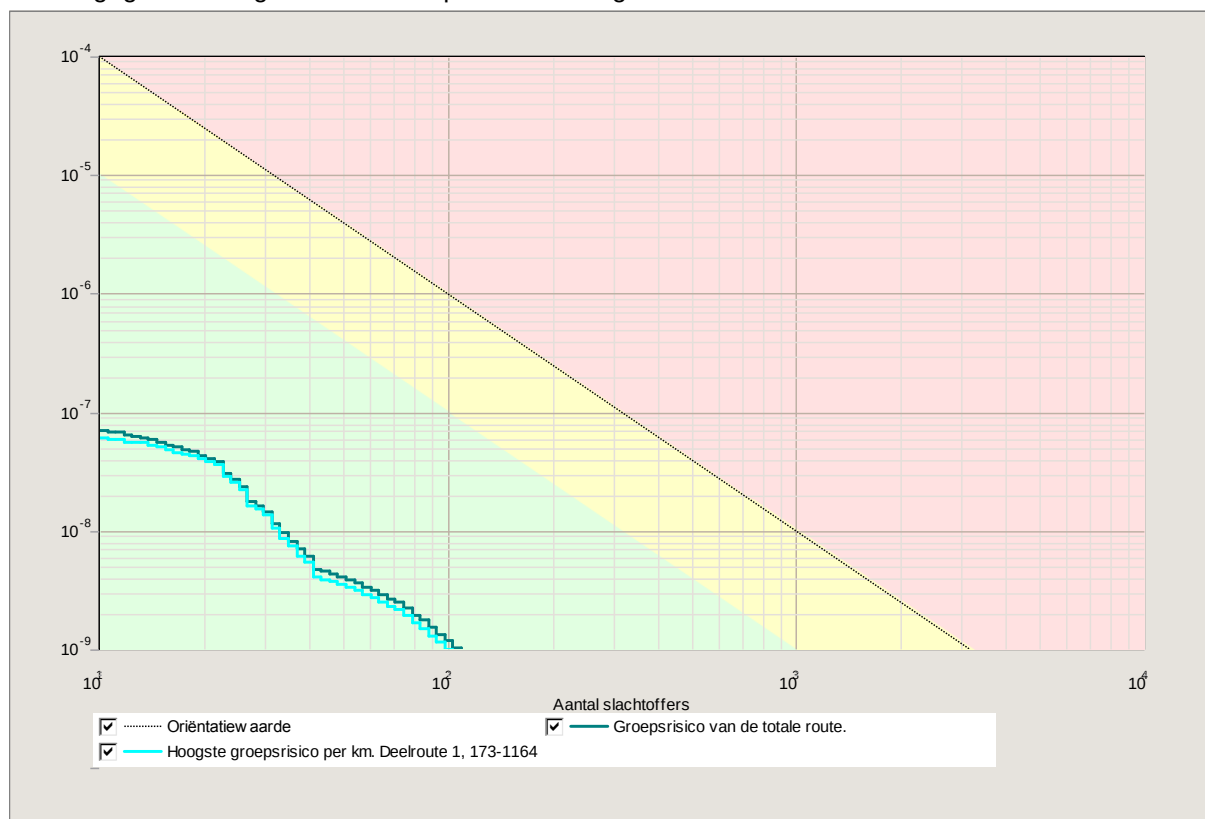
| Stofcategorie | Omschrijving                | Transportaantallen/jaar |
|---------------|-----------------------------|-------------------------|
| LF 1          | Brandbare vloeistoffen      | 1000                    |
| LF2           | Zeer brandbare vloeistoffen | 2000                    |
| GF3           | Licht ontvlambare stoffen   | 75                      |

#### 4.4.3 Plaatsgebonden risico N860

Voor de risicoberekening van de provinciale weg heeft geen plaatsgebonden risicocontour opgeleverd.

#### 4.4.4 Groepsrisico weg

Uit de berekening voor het spoor volgt dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. De fN-curve is weergegeven in Figuur 6 fN curve provinciale weg.


**Figuur 6 fN curve provinciale weg**

## 4.5 Spoor

### 4.5.1 Uitgangspunten

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor is berekend met RBM II versie 2.2. Dit programma is ontwikkeld voor evaluatie van de externe veiligheid voor het transport van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten. Met RBM II kan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend worden. Voor de berekening zijn de volgende gegevens relevant:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen en de aard van de stoffen.
- De afstand tussen risicobron en kwetsbare objecten.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval.

### 4.5.2 Trajectgegevens spoor

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied ten oosten van het spoor ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van ongeveer 2460 meter.

De uitgangspunten van het spoor zijn de standaard RBMII-uitgangspunten behorend bij een spoorweg waarop de trein met hoge snelheid (>40 km/uur) rijdt, daarnaast is de wisseltoeslag meegenomen.

Voor de berekening zijn de meteorologische gegevens van weerstation Eelde gebruikt.

### 4.5.3 Vervoerscijfers

Voor de risicoberekeningen van het spoor is uitgegaan van de aantallen transporten van gevaarlijke stoffen zoals opgenomen in bijlage 4 van de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Deze vervoerscijfers komen overeen met de referentiewaarden die zijn opgenomen in het provinciaal Basisnet.

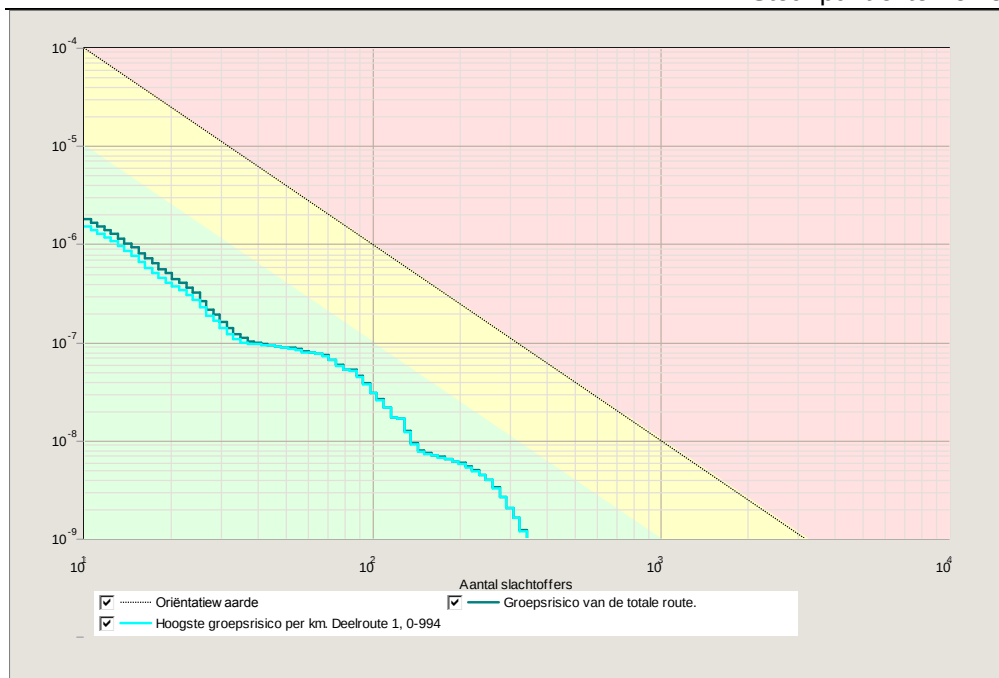
| Stofcategorie | Omschrijving                | Transportaantallen/jaar |
|---------------|-----------------------------|-------------------------|
| A             | Brandbare gassen            | 1430                    |
| B2            | Giftige gassen              | 910                     |
| C3            | Zeer brandbare vloeistoffen | 5620                    |
| D3            | Giftige vloeistoffen        | 1110                    |
| D4            | Zeer giftige vloeistoffen   | 180                     |

### 4.5.4 Plaatsgebonden risicocontour spoor

Rondom het doorgaande spoor is de plaatsgebonden risicocontour op basis van de circulaire 6 meter, dat betekend dat de contour binnen de 11 meter zone rondom het spoor ligt die op grond van de spoorwegwet vrijgehouden moet worden. De plaatsgebonden risicocontour van het spoor ligt niet over het plangebied. Voor het traject Haren-Waterhuizen is in de circulaire een plaatsgebonden risicoafstand opgenomen van 0 meter, oftewel er is geen plaatsgebonden risicoafstand uit de brekening gekomen.

### 4.5.5 Groepsrisico spoor

Uit de berekening voor het spoor volgt dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. De fN-curve is weergegeven in Figuur 7 fN curve spoor.



**Figuur 7 fN curve spoor**

## 4.6 Buisleidingen

### 4.6.1 Uitgangspunten

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51 en parameterbestand 1.2. CAROLA is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

### 4.6.2 Leidinggegevens

De relevante leidinggegevens, zoals beschikbaar gesteld door de Gasunie, zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 2 Leiding parameters**

| Eigenaar                 | Leidingnaam | Diameter [mm] | Druk [bar] | Datum aanleveren gegevens |
|--------------------------|-------------|---------------|------------|---------------------------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-540-01    | 457.00        | 67.00      | 19-08-2013                |
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-540-02    | 323.90        | 66.20      | 19-08-2013                |

Voor het beheersgebied Oosterhaar is een risicoberekening gemaakt

### 4.6.3 Plaatsgebonden risico

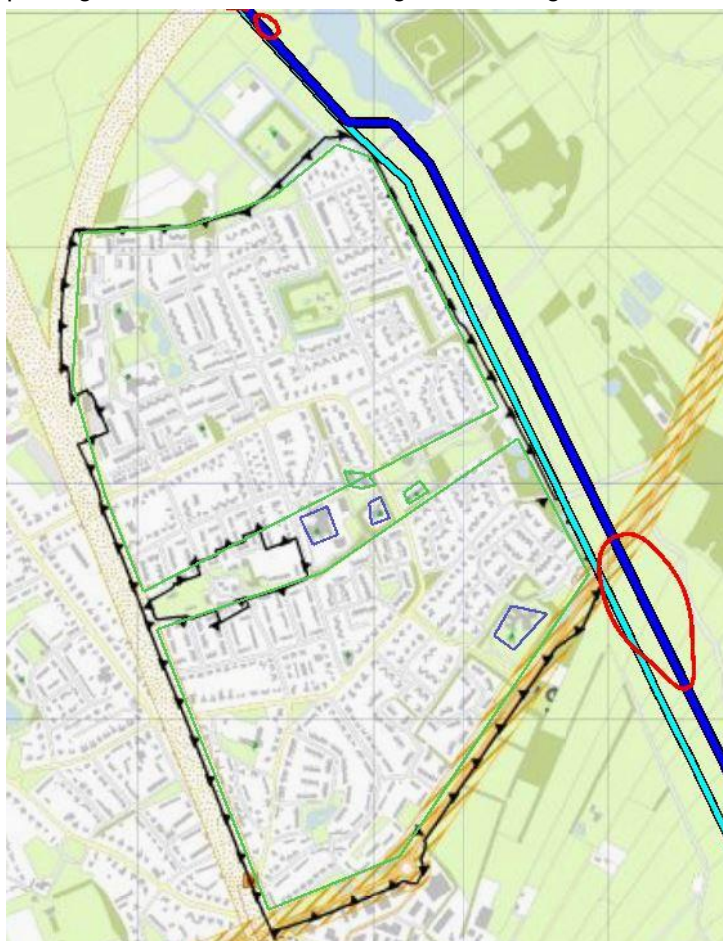
Er is een nieuwe berekening gemaakt waaruit blijkt dat dat, door het toepassen van strikte begeleiding, de plaatsgebonden risicocontour sterk verkleind is waardoor er geen objecten meer binnen de plaatsgebonden risicocontour aanwezig zijn. In onderstaande tabel is aangegeven voor welke leidingen deze maatregel is toegepast.



**Tabel 3 maatregelen**

| Leidingnaam | Mitigerende maatregel                   | Begin stationing | Eind stationing |
|-------------|-----------------------------------------|------------------|-----------------|
| A-540-01    | striktere begeleiding van werkzaamheden | 9275.700         | 10281.270       |
| A-540-02    | striktere begeleiding van werkzaamheden | 8786.420         | 9800.580        |

Een overzicht van de nieuwe plaatsgebonden risicocontouren is weergegeven in Figuur 8 overzicht plaatsgebonden risicocontouren gasbuisleidingen.



**Figuur 8 overzicht plaatsgebonden risicocontouren gasbuisleidingen**

#### 4.6.4 Groepsrisico buisleiding

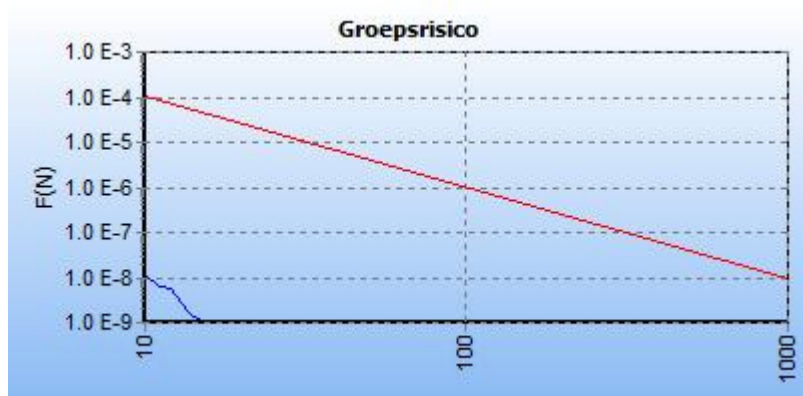
De maximale overschrijdingsfactor voor het tracé van buisleiding N540-01 is gelijk aan  $1.198E-004$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 9150.00 en stationing 10150.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1





**Figuur 9 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-540-01 van N.V. Nederlandse Gasunie**

De fN curve voor deze buisleiding is weergegeven in Figuur 10.



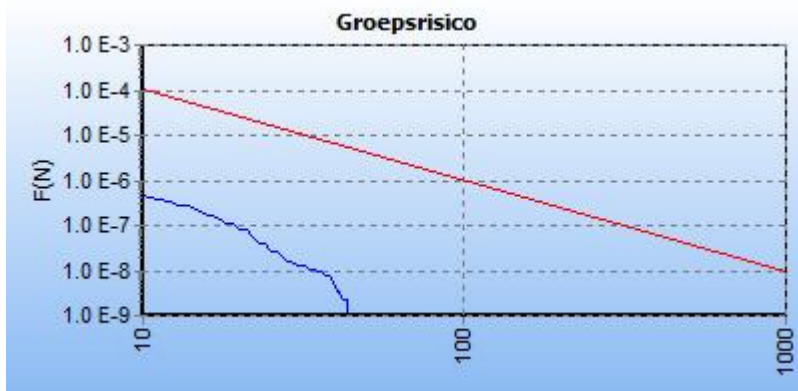
**Figuur 10 fN curve voor A-540-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 9150.00 en stationing 10150.00**

De maximale overschrijdingsfactor voor het tracé van buisleiding N540-01 is gelijk aan 5.385E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 8550.00 en stationing 9550.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2



**Figuur 11 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-540-02 van N.V. Nederlandse Gasunie**

De fn curve voor deze buisleiding is weergegeven in Figuur 10.



**Figuur 12 fn curve voor A-540-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 8550.00 en stationing 9550.00**

#### 4.7 Verantwoordingsplicht groepsrisico

Bij de verantwoordingsplicht van het groepsrisico staat de vraag centraal in hoeverre het groepsrisico als gevolg van de beheersverordening kan worden geaccepteerd, waarbij ook wordt ingegaan op welke veiligheidsverhogende maatregelen er getroffen kunnen worden.

In de beheersverordening worden de huidige activiteiten vastgelegd. Er worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Ten gevolge hiervan kan/zal het groepsrisico niet toenemen. Om die reden wordt dan ook volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Gezien de beschreven risicobronnen dient in het bestemmingsplan een groepsrisicoverantwoording te worden opgenomen. Deze wordt nader uitgewerkt in hoofdstuk 5.

## 5 Verantwoording groepsrisico

### 5.1 Maatgevende Scenario's

In het plangebied kunnen de volgende effecten optreden: effecten ten gevolge van een fakkelbrand.

*Fakkelbrand scenario:* Het gevaar van een plasbrand is dat door warmtestraling onbeschermden personen overlijden dan wel verwond kunnen worden. Het invloedsgebied wordt bepaald door de omvang van de leiding en druk van het aardgas dat door de leiding stroomt. De hogedruk aardgasleiding kent een invloedsgebied (1%-letaliteitsgebied) van 80 meter.

### 5.2 Beschouwing externe veiligheidsaspecten

In het plangebied kunnen de volgende effecten optreden: effecten ten gevolge van een fakkelbrand.

*Fakkelbrand scenario:* Het gevaar van een plasbrand is dat door warmtestraling onbeschermden personen overlijden dan wel verwond kunnen worden. Het invloedsgebied wordt bepaald door de omvang van de leiding en druk van het aardgas dat door de leiding stroomt. De hogedruk aardgasleiding kent een invloedsgebied (1%-letaliteitsgebied) van 80 meter.

#### 5.2.1 Omvang groepsrisico

Het groepsrisico van ProRail overschrijdt de oriënterende waarde. Echter de overschrijding is beperkt toewijsbaar aan de objecten die binnen het beheersgebied aanwezig zijn.

Het groepsrisico van alle overige bronnen is zeer laag tot laag.

#### 5.2.2 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Deze bestaan voor de buisleidingen uit het regulier controle regiem dat de Gasunie op haar leidingnet uitoefent, voor enkele leidingen aangevuld met strikte begeleiding.

Het groepsrisico van de overige bronnen is dermate laag dat aanvullende maatregelen niet zijn te rechtvaardigen.

#### 5.2.3 Mogelijkheden ruimtelijke ontwikkeling met een lager groepsrisico

In deze situatie is dit niet relevant aangezien met de beheersverordening een bestaande situatie wordt vastgelegd en nieuwe ontwikkelingen zijn uitgesloten.

#### 5.2.4 Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen nabije toekomst

Aangezien een beheersverordening de huidige situatie vastlegt wordt hierin niet voorzien.

### 5.3 Bestrijdbaarheid

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten te worden beoordeeld:

I. Bestrijden rampscenario

II. Inrichting van het gebied om bestrijding te faciliteren

Voor de bestrijding van een calamiteit is de inrichting van het gebied van belang. Naast het tijdig aanwezig zijn met voldoende materieel is tevens de bereikbaarheid in algemene zin en de specifieke risicolocatie cruciaal.

#### Bereikbaarheid calamiteit

Het plangebied is voldoende goed en 2 zijdig bereikbaar. bereikbaar

#### Bluswatervoorziening

Voor calamiteiten bij het spoorwegemplacement en de buisleidingen is voldoende bluswater aanwezig. Voor het bestrijden van calamiteiten op de N860 en het spoor zijn er nauwelijks bluswatervoorzieningen. Dit geeft beperkingen aan het snel en effectief bestrijden van een calamiteit. Daarom is het verbeteren van de bluswatervoorziening wel gewenst.

#### **5.4 Zelfredzaamheid**

Binnen het gebied bevinden zich enkele objecten met verminderd zelfredzame personen zoals lagere scholen, kinderdagverblijven, en ouderen huisvesting/verzorgingstehuizen. De brandweer adviseert daarom om de besturen van deze locaties actief te informeren over de aanwezige externe veiligheidsrisico's (bv met de risicowijzer).

De overige bevolking die binnen het plangebied aanwezig is wordt gezien als zelfredzaam en zal in staat zijn om zich, in geval van een calamiteit, zichzelf in veiligheid te brengen. Het plangebied kent voldoende vluchtwegen en ligt voor een groot deel binnen het sirenebereik van het Waarschuwing en Alarmering Systeem, waardoor de bewoners snel gewaarschuwd worden dat er een calamiteit gaande is.

#### **6 Conclusie**

Gezien de hoogte van de berekende groepsrisico's, de mogelijkheden van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid vinden wij het groepsrisico aanvaardbaar.