

Externe veiligheid Haarlem plan 023-oost

Concept, 5 maart 2015

**Externe veiligheid Haarlem
plan 023-oost**

ConceptKenmerk R001-1227962AJZ-V01

Verantwoording

Titel	Externe veiligheid Haarlem plan 023-oost
Opdrachtgever	BPD, regio Noord-West
Projectleider	Dennis Ruumpol
Auteur(s)	Arjan van Zeeburg
Projectnummer	1227962
Aantal pagina's	24 (exclusief bijlagen)
Datum	5 maart 2015
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Concept

Kenmerk R001-1227962AJZ-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Wettelijk kader	10
2.1 Algemeen	10
2.2 Plaatsgebonden risico	10
2.3 Groepsrisico	10
2.4 BEVT en basisnet.....	11
3 Beschrijving plangebied.....	12
4 Transport gevaarlijke stoffen over de N205.....	14
4.1 Uitgangspunten berekening	14
4.1.1 Gehanteerde rekenmethodiek.....	14
4.1.2 Transportgegevens	14
4.1.3 Bebouwing.....	14
4.1.4 Beschouwde situaties.....	15
4.1.5 Overige invoergegevens	15
4.2 Resultaten risicoberekening	15
4.2.1 Plaatsgebonden risico	15
4.2.2 Groepsrisico	16
5 QRA hogedruk aardgastransportleiding.....	18
5.1 Gehanteerde rekenmethodiek.....	18
5.2 Eigenschappen hogedruk aardgastransportleiding	18
5.3 Bebouwing.....	18
5.4 Resultaten risicoberekening	19
5.4.1 Plaatsgebonden risico	19
5.4.2 Groepsrisico	21
6 Conclusie	23
6.1 QRA transport gevaarlijke stoffen over de N205.....	23
6.2 QRA hogedruk aardgastransportleiding	23

Concept

Kenmerk R001-1227962AJZ-V01

Bijlage(n)

1 Groepsrisicokaart gemeente Haarlem

1 Inleiding

Bouwfonds wil het gebied 023 - Oost gaan ontwikkelen. De woningverkaveling past echter niet binnen het huidige bestemmingsplan. Ten behoeve van de aanpassing van het bestemmingsplan is een onderzoek externe veiligheid noodzakelijk.

In een eerder uitgevoerde QuickScan (kenmerk R001-1227962RUD-pws-V01-NL) is beoordeeld dat de N205 Schipholweg en een hogedruk aardgastransportleiding nabij het plangebied zijn gelegen en nader onderzocht moeten worden. De externe veiligheidsrisico's voor het plangebied als gevolg van de risicobronnen worden berekend door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) per risicobron.

De uitgangspunten en resultaten van de QRA's zijn opgenomen in deze rapportage. In hoofdstuk 2 wordt de wet- en regelgeving voor externe veiligheid van de risicobronnen nader toegelicht. Een beschrijving van het plan is gegeven in hoofdstuk 3. In de hoofdstukken 4 en 5 worden de bovengenoemde risicobronnen apart behandeld. Ieder hoofdstuk bestaat uit een paragraaf met de relevante uitgangspunten en de resultaten van de risicoberekening. Hoofdstuk 6 bevat de conclusie over de externe veiligheidssituatie van de beoogde ontwikkeling.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. Voor wat betreft de twee risicobronnen is de relevante wet- en regelgeving vastgelegd in:

- De Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (circulaire) voor wat betreft het transport van gevaarlijke stoffen over de N205 Schipholweg
- Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) voor wat betreft de hogedruk aardgastransportleiding

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

2.2 Plaatsgebonden risico

Het PR is het risico op een plaats nabij een risicobron, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval bij de risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van risicocontouren rond de risicobron en is onafhankelijk van de aanwezige bevolking.

Voor het PR zijn grenswaarden voor kwetsbare objecten vastgesteld en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten die binnen de PR-contour aanwezig zijn. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld huizen, ziekenhuizen en scholen en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels, horecagelegenheden en sporthallen. De grenswaarde is voor kwetsbare objecten is een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar (PR 10^{-6} contour). Voor beperkt kwetsbare objecten is de PR 10^{-6} contour een richtwaarde.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt berekend aan de hand van de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron waar risicovolle activiteiten plaatsvinden. De uitkomst van de GR-berekening geeft de kans dat zich een mogelijke ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Per stofcategorie is de 1 % letaliteitafstand bepaald.

Deze afstand schetst de contour waarbinnen 1 % van de bevolking komt te overlijden ten gevolge van een ramp of een ongeval met een bepaalde stof. Dit gebied wordt uitgedrukt als het invloedsgebied. De personen die binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, bepalen het GR.

Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven. Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde (OW) waaraan getoetst wordt. De OW is een richtwaarde. Het bevoegd gezag mag hier gemotiveerd van afwijken. Dit is de verantwoording van het GR. De OW geldt in alle situaties, dus zowel tracé- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit.

De verantwoording van het GR houdt in dat, naast de rekenkundige hoogte van het GR, tevens rekening dient te worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Bij de verantwoording dient de veiligheidsregio of de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.

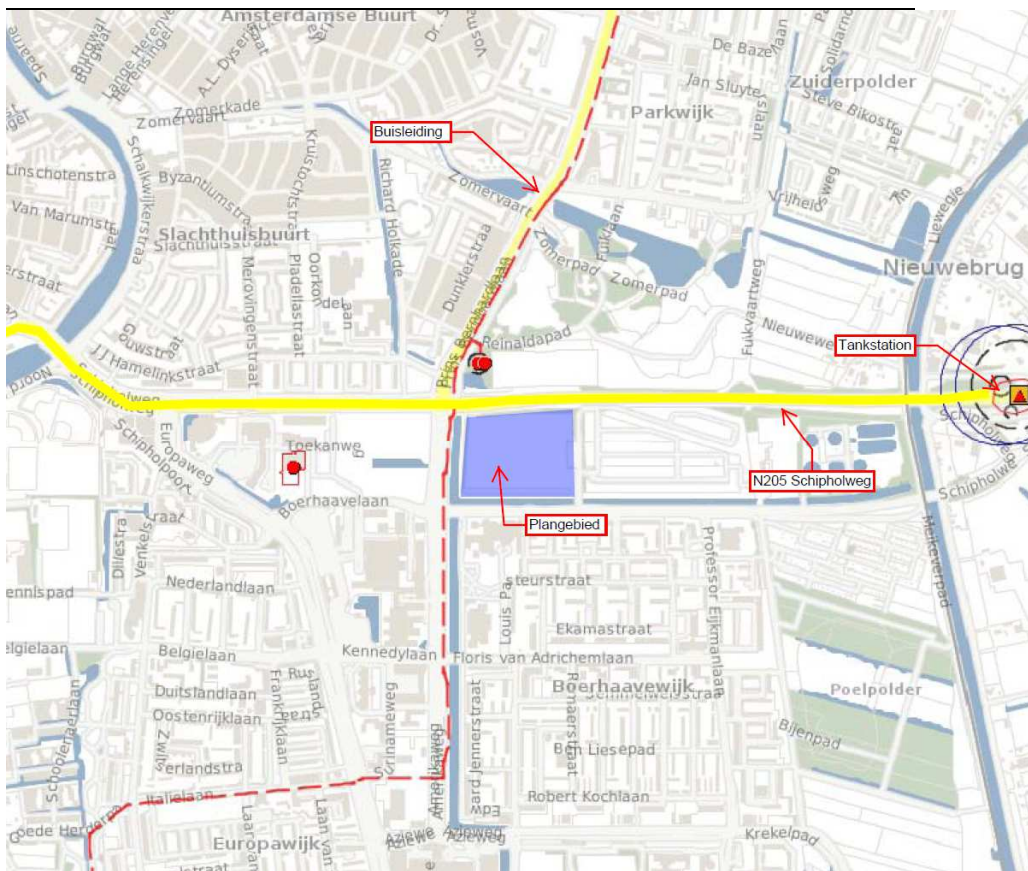
2.4 BEVT en basisnet

De circulaire zal op 1 april 2015 worden vervangen door het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) waarin het basisnet weg, water en spoor zullen worden opgenomen. Met het basisnet wordt een duurzaam evenwicht gecreëerd tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en externe veiligheid. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen komt dit tot uiting in plafondwaarden die worden gesteld aan het transport van GF3 (LPG). Voor de ruimtelijke ordening gaan vaste veiligheidszones gelden (plaatsgebonden risico) waarbinnen geen kwetsbare objecten zijn toegestaan.

De basisnetten Weg, Water en Spoor zijn al geruime tijd vastgesteld en alvast opgenomen in bijlage 2, 3 en 4 van de circulaire. Hierdoor kan er tijdig op het basisnet worden geanticipeerd.

3 Beschrijving plangebied

In figuur 3.1 zijn het plangebied (blauw) en de relevante risicobronnen weergegeven, namelijk het transport van gevaarlijke stoffen over de N205 en de hogedruk aardgastransportleiding (rode stippellijn). Het tankstation heeft geen invloed op het plangebied, maar is van belang voor de bepaling van de transportcijfers met gevaarlijke stoffen (zie § 4.1.2.). Het plangebied maakt woningbouw mogelijk.



Figuur 3.1 Ligging plangebied ten opzichte van de risicobronnen (N205 en buisleiding) op de risicokaart

In figuur 3.2 is de geplande indeling van het plangebied weergegeven

Concept

Kenmerk R001-1227962AJZ-V01



Figuur 3.2 Geplande indeling van plangebied

4 Transport gevaarlijke stoffen over de N205

4.1 Uitgangspunten berekening

4.1.1 Gehanteerde rekenmethodiek

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico worden berekend met het computerprogramma RBM II overeenkomstig de conceptversie van de Handleiding Risicoanalyse Transport (hierna: HART).

4.1.2 Transportgegevens

Omdat telgegevens van gevaarlijke stoffen over N205 ontbreken, is een aanname gedaan op basis van de doorzet van het nabij gelegen LPG-tankstation aan de N205. Er wordt vanuit gegaan dat de tankwagens die dit tankstation bevoorraden langs het plangebied komt, zowel de heenweg als de terugweg. Bij een doorzet van een LPG-tankstation van 1.000 m³ per jaar, zijn 70 bevoorradingen nodig. Het nabij gelegen tankstation heeft een doorzet van 1.100 m³ per jaar (bron: risicokaart), waarvoor dus 77 bevoorradingen nodig zijn. Inclusief de terugreis zijn dit 154 transporten met LPG over de N205.

In deze QRA wordt daarom uitgegaan van een transportintensiteit LPG (GF3) van 154 per jaar.

4.1.3 Bebouwing

Voor de berekening van het GR is binnen het gehele invloedsgebied (355 meter) van het te modelleren deel van de transportroute de bebouwing met het aantal personen geïnventariseerd in de dag- en nachtperiode. Hiervoor is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de standaard personendichtheden/-aantallen die zijn opgenomen in het HART. Hieronder worden de belangrijkste weergegeven.

- Verspreid liggende woningen: 2,4 personen per woning, waarvan 50% overdag aanwezig
- Drukke woonwijk: 70 personen per hectare, waarvan 50% overdag aanwezig
- Rustige woonwijk: 25 personen per hectare, 50% overdag aanwezig
- Industriegebied (gemiddeld): 40 personen per hectare, 100% overdag aanwezig
- Kantoren (hoogbouw): 200 personen per hectare, 100% overdag aanwezig

Voor het toekomstig aantal personen binnen het plangebied zijn de woningen geteld en is uitgegaan van 2,4 personen per woning.

4.1.4 Beschouwde situaties

De volgende situaties zijn beschouwd:

- Huidige situatie
- Toekomstige situatie, inclusief plangebied

4.1.5 Overige invoergegevens

Overige uitgangspunten in de berekening zijn:

- Meteorologische gegevens van weerstation Schiphol
- Een dagperiode van 8.00 uur tot 18.30 uur (10,5 uur) en een nachtperiode van 18.30 uur tot 8.00 uur (13,5 uur)
- De N205 is gemodelleerd als weg buiten de bebouwde kom met een breedte van 20 meter

4.2 Resultaten risicoberekening

4.2.1 Plaatsgebonden risico

Het berekende plaatsgebonden risico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de N205 Schipholweg is weergegeven in figuur 4.1. Uit deze figuur blijkt dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Aan de grens- of richtwaarde geldend voor het plan wordt daarmee voldaan.

Concept

Kenmerk R001-1227962AJZ-V01



Figuur 4.1 Plaatsgebonden risico 10^{-8} (groene lijn) per jaar als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N205 Schipholweg

4.2.2 Groepsrisico

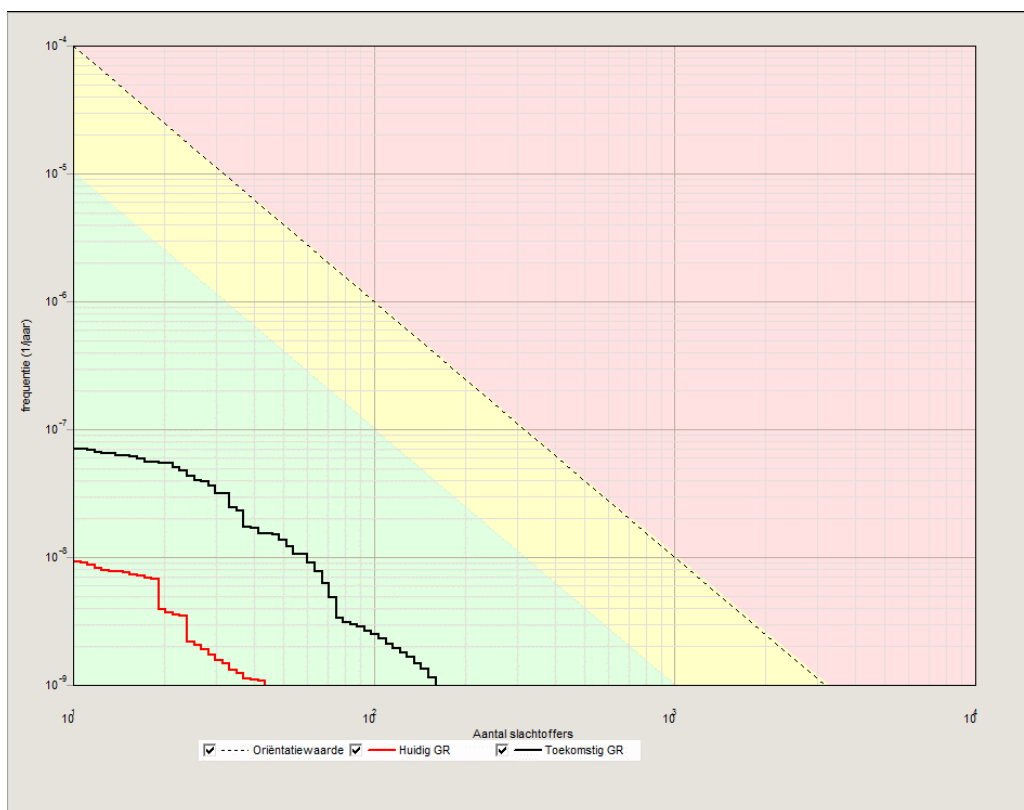
Tabel 4.1 toont de resultaten van de groepsrisicoberekeningen voor de huidige en toekomstige situatie. De f/N-curves zijn weergegeven in figuur 4.2. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie. Het groepsrisico is in de toekomstige situatie ruim beneden oriëntatiewaarde gelegen en vormt daardoor geen belemmering voor de realisatie van het plan.

Tabel 4.1 Resultaten groepsrisicoberekeningen

Situatie	Maximale factor ten opzichte van oriëntatiewaarde	Aantal slachtoffers
Huidig	0,00	19
Toekomstig	0,004	60

Concept

Kenmerk R001-1227962AJZ-V01



Figuur 4.2 F/n-curves transport gevaarlijke stoffen over de N205 Schipholweg exclusief (rood) en inclusief plan (zwart)

5 QRA hogedruk aardgastransportleiding

5.1 Gehanteerde rekenmethodiek

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico worden berekend met het voorgeschreven risicoberekeningprogramma Carola versie 1.0.0.52. Dit is conform de rekenmethodiek Bevb.

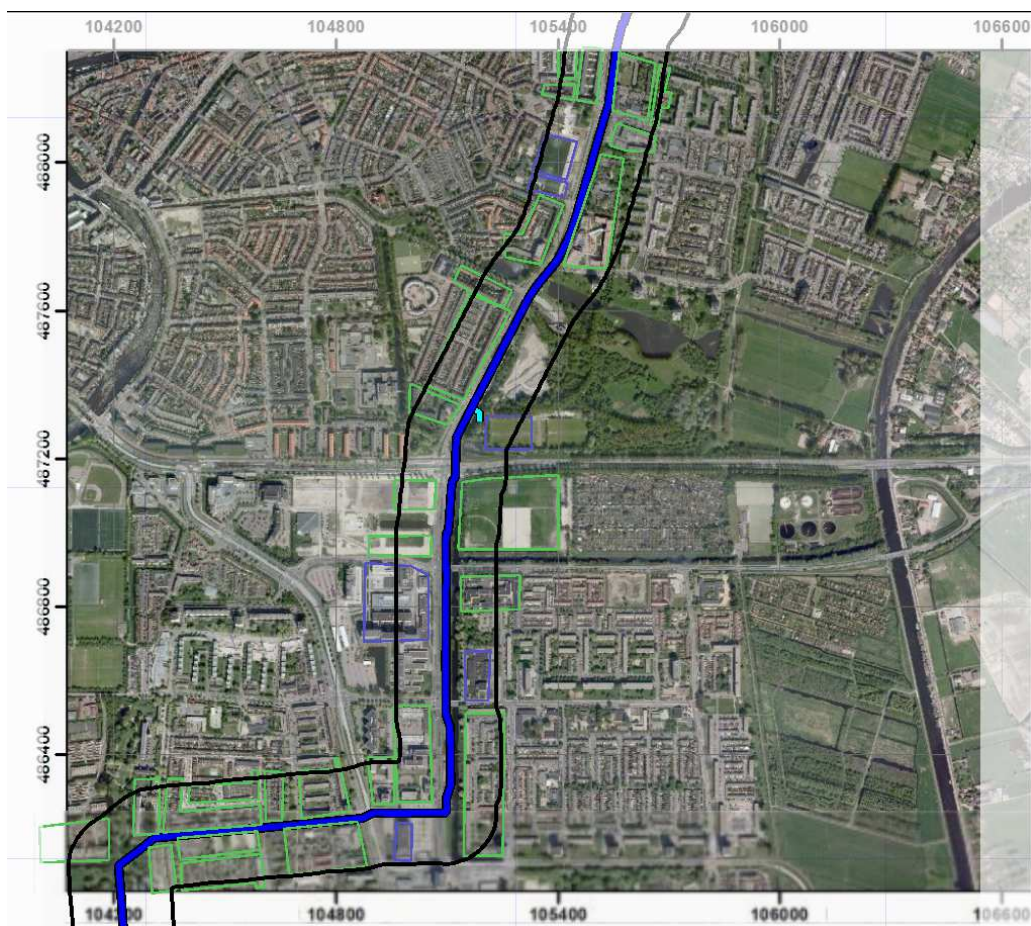
5.2 Eigenschappen hogedruk aardgastransportleiding

Het door de Nederlandse Gasunie aangeleverde leidingdatabestand bevat alle eigenschappen van de leiding W-532-01 als werkdruk (40 bar), diameter (323,9 mm) en diepteligging die noodzakelijk zijn voor de berekening. Het databestand is alleen te gebruiken in het programma Carola en is door de gebruiker zelf niet te wijzigen. De lengte van de leiding die relevant is voor de berekening is 1 kilometer plus de afstand van het invloedsgebied aan weerszijden van het interessegebied. Het invloedsgebied van de leiding W-532-01 betreft circa 140 meter.

5.3 Bebouwing

Voor de berekening van het GR zijn voor het gehele invloedsgebied gegevens van de bebouwing met het aantal personen nodig in de dag- en nachtperiode. Voor de bevolkingsgegevens is gebruik gemaakt van de inventarisatie die gedaan is in het kader van de groepsrisicokaart van de gemeente Haarlem, zie bijlage 1.

Voor het toekomstig aantal personen binnen het plangebied zijn de woningen geteld en is uitgegaan van 2,4 personen per woning. In onderstaand figuur 5.1 wordt de gemodelleerde populatie visueel weergegeven.



Figuur 5.1 Populatiepolygonen binnen invloedsgebied (lichtgroen en blauw omlind)

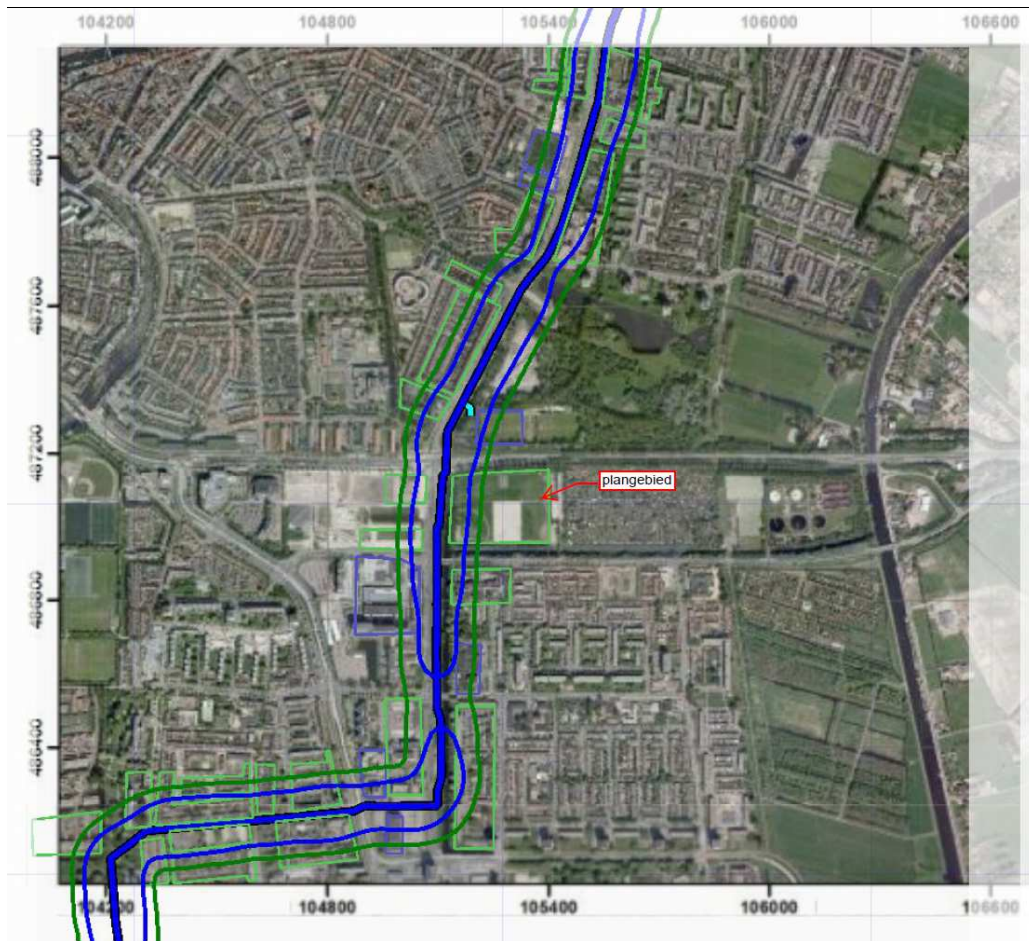
5.4 Resultaten risicoberekening

5.4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico ten gevolge van de hogedruk aardgastransportleiding in het plangebied is weergegeven in figuur 5.2. Er is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar ter hoogte van de planlocatie. Dit betekent dat wordt voldaan aan de gestelde grenswaarde uit het Bevb voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de planrealisatie.

Concept

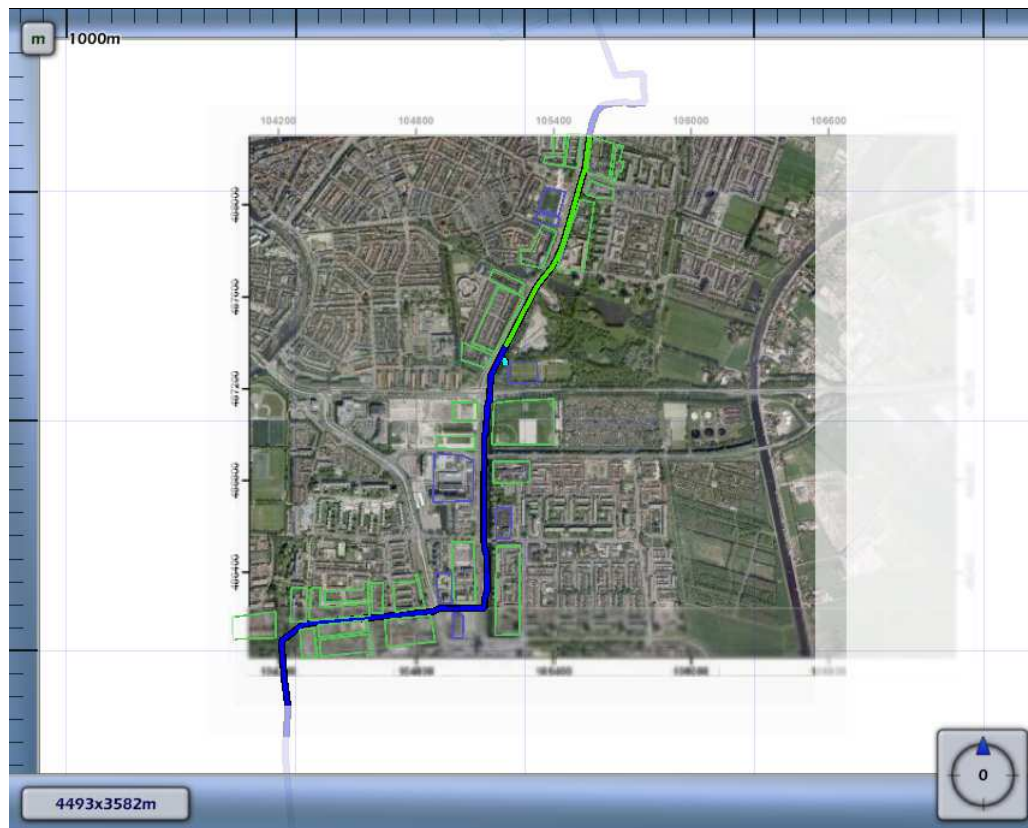
Kenmerk R001-1227962AJZ-V01



Figuur 5.2 PR contouren rondom hogedruk aardgasleiding W-532-01 (de blauwe lijn is de PR 10⁻⁷ contour en de groene lijn is de PR 10⁻⁸ contour)

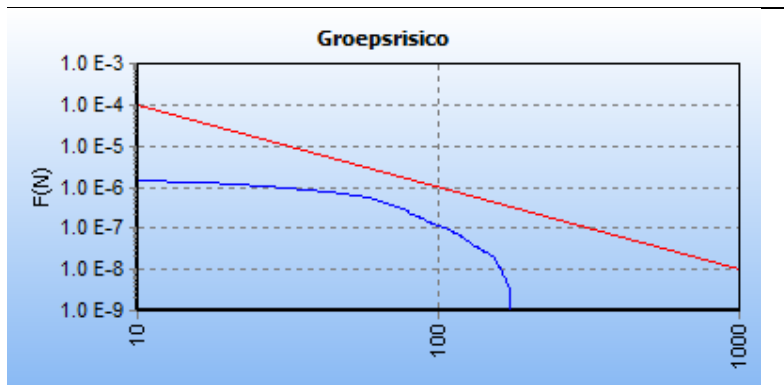
5.4.2 Groepsrisico

De bepalende kilometer voor het groepsrisico ligt ten noorden van de planlocatie, zie figuur 5.3.



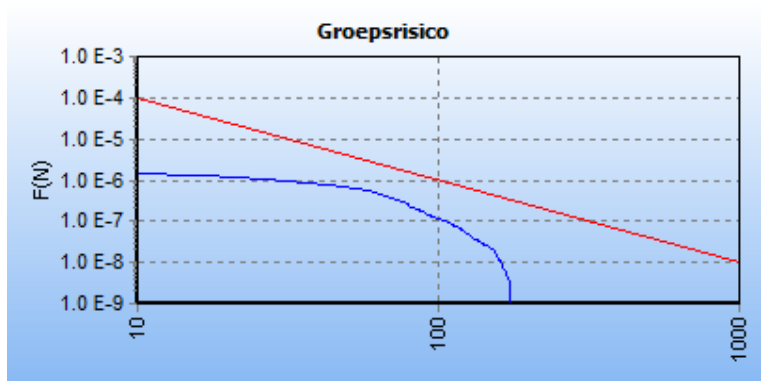
Figuur 5.3 Bepalende kilometer voor het groepsrisico met groen weergegeven

De hoogte van het groepsrisico voor de bepalende kilometer is voor de huidige situatie weergegeven in figuur 5.4 en voor de toekomstige situatie in figuur 5.5.



Figuur 5.4 fN-curve voor het GR in de huidige situatie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt in de huidige situatie gevonden bij 62 slachtoffers en een frequentie van 4.95×10^{-7} en is gelijk aan 0.19 keer de oriëntatiewaarde.



Figuur 5.5 fN-curve voor het GR in de toekomstige situatie

In de toekomstige situatie is de maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding gelijk aan de huidige situatie. Verklaring hiervoor is dat het groepsrisico wordt bepaald door een dichtbevolkt gebied elders langs de leiding.

6 Conclusie

6.1 QRA transport gevaarlijke stoffen over de N205

Plaatsgebonden risico

Uit de berekening van de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de N205 blijkt dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Aan de grens- of richtwaarde geldend voor het plan wordt voldaan. Het plaatsgebonden risico van de N205 vormt daarmee geen belemmering voor de planrealisatie.

Groepsrisico

Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie toe van 0,0% van de oriëntatiewaarde tot 0,4 % van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is in de toekomstige situatie ruim beneden oriëntatiewaarde gelegen en vormt daardoor geen belemmering voor de realisatie van het plan. Conform de circulaire moet over de toename van het groepsrisico verantwoording worden afgelegd. De verantwoording van het groepsrisico is een taak van het bevoegd gezag waarbij zij advies dienen in te winnen bij het bestuur van de veiligheidsregio.

6.2 QRA hogedruk aardgastransportleiding

Plaatsgebonden risico

Voor de nabij gelegen hogedruk aardgastransportleiding wordt geen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar berekend. Dit betekent dat wordt voldaan aan de gestelde grenswaarde uit het Bevb voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de planrealisatie.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie en bedraagt 0.19 keer de oriëntatiewaarde. Een verklaring hiervoor is dat het groepsrisico wordt bepaald door een dichtbevolkt gebied elders langs de leiding. De planlocatie zelf levert geen relevante bijdrage aan het groepsrisico. Het groepsrisico vormt daarom geen belemmering voor de planrealisatie. In de verantwoording van het groepsrisico hoeft conform het Bevb alleen aandacht besteed te worden aan de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van de aanwezige personen. Hierbij moet de veiligheidsregio om advies worden gevraagd. De verantwoording van het groepsrisico is een taak van het bevoegd gezag.

Concept

Kenmerk R001-1227962AJZ-V01

Bijlage

1

Groepsrisicokaart gemeente Haarlem

Externe veiligheid: groepsrisicokaart gemeente Haarlem voor de ruimtelijke ordening

Project : 122173
Datum : 5 februari 2013
Auteurs : ing. A. Schulenberg
B.S. van Holten

Opdrachtgever:
Gemeente Haarlem
t.a.v. Anne Michiels van Kessenich
Postbus 511
2003 PB Haarlem

deze pagina niet beschreven

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	2
2. Bronbestanden en uitgangspunten	5
2.1. Aanwezigheid van personen	5
2.2. Inrichtingen.....	5
2.3. Weg.....	5
2.4. Hogedruk aardgasleidingen	6
3. GIS-bestanden	7
3.1. Inrichtingen.....	7
3.2. Wegtransport.....	7
3.3. Hogedruk aardgasleidingen	8
Referenties.....	9
Bijlage 1 Kaarten	10
Bijlage 2 Aantallen personen t.b.v. CAROLA-berekeningen.....	15
Bijlage 3 Groepsrisicocurven leidingtracés en wegen.....	20

1. Inleiding

Dit rapport presenteert de geactualiseerde kaartlagen van de groepsrisicokaart van de gemeente Haarlem [1]. Deze kaartlagen, geïmplementeerd in de gemeentelijke GIS-omgeving, vormen het basisgereedschap voor zowel de ruimtelijke ordenaar en omgevingsvergunningverlener als de gemeenteraad en het bestuur als het om externe veiligheid gaat.

Met de kaarten kun je:

- Direct vaststellen bij welke de ruimtelijke plannen in de gemeente rekening moet worden gehouden met de externe veiligheid.
- Direct zien hoe hoog het risiconiveau nu is.

Dit is de noodzakelijke basisinformatie om vast te kunnen stellen wanneer en hoe aan de wettelijke regels omtrent de externe veiligheid moet worden voldaan. Het gaat hier om ruimtelijke besluiten waar een verantwoording van het groepsrisico wettelijk verplicht is.

Hoe gebruik je de kaart?

De groepsrisicokaart geeft gebieden aan in Haarlem die rond een externe veiligheid inrichting zijn gelegen en langs hoge druk aardgasleidingen en wegen waarover LPG-transporten en andere gevaarlijke stoftransporten plaatsvinden. Die gebieden hebben een kleur: groen, geel, oranje of grijs. De kleur geeft informatie over de hoogte van het groepsrisico. Die is van belang voor de toepassing van de regels in de externe veiligheid AMvB's. Je kunt er ook de belangrijkste uitgangspunten op baseren van een bestuurlijk kader voor het verantwoorden van het groepsrisico. De gemeente Haarlem werkt niet met een bestuurlijk vastgesteld kader voor de groepsrisicoverantwoording die als toelichting –in de voorkomende gevallen- verplicht is bij het ruimtelijk besluit, dat de gemeenteraad vaststelt. Daarom blijft de functie van de kleuren hier beperkt tot juridisch hulpmiddel.

Wanneer nu een bestemmingsplanbesluit moet worden vastgesteld voor een ruimtelijke ontwikkeling conform artikel 3.1 lid 1 Wro en de plangrens ligt (voor een deel of geheel) binnen het aangegeven gebied rond of langs de risicobron dan zal bij de voorbereiding van het besluit ook het groepsrisico moeten worden verantwoord.

De volgende risicobronnen zijn op de kaarten weergegeven:

- Inrichtingen vallend onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi);
- Hogedruk aardgasleidingen vallend onder het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb);
- Rijkswegen en provinciale wegen met transport van LPG of propaan, vallend onder de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). In de loop van 2013 wordt die vervangen door het Besluit Transport externe veiligheid.

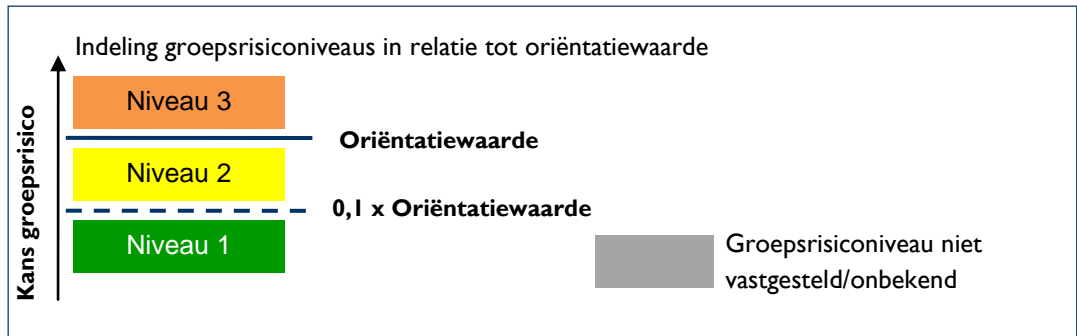
De groepsrisicokaarten lenen zich als praktisch instrument voor een quick scan bij een ruimtelijk project. Aan het begin van de planvorming of het werk om een bestemmingsplan vast te stellen kan makkelijk worden vastgesteld of de externe veiligheid in beschouwing genomen moet worden en het groepsrisico verantwoord. De kaarten berusten op gegevens die voor de ruimtelijke ordening (RO) essentiële aspecten in een GIS-omgeving op een topografische ondergrond zichtbaar maakt. De kaarten zijn primair voor de RO-medewerker bestemd.

De kaarten hebben een signaalfunctie. Ze geven ook aan waar de zoneringen voor de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico liggen die zich wettelijk verplicht dienen te vertalen in de planregels¹;

¹ Middels een gebiedsaanduiding veiligheidszone (SVBP2008 Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen; versie 24 december 2008) bv. veiligheidszone bevi of veiligheidszone leiding

Wat betekenen de kleuren van de invloedsgebieden rond en langs de risicobronnen

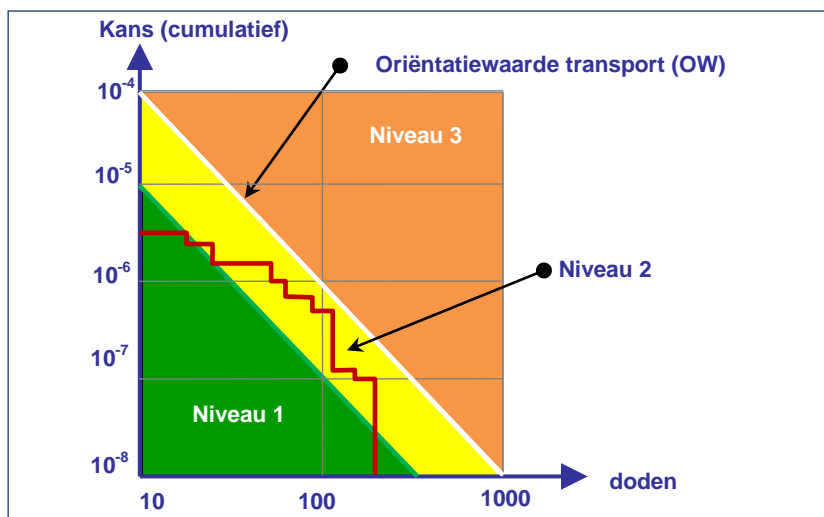
Het groepsrisico is weergegeven volgens een indeling in drie niveaus. Deze niveaus zijn gebaseerd op de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de zogeheten oriëntatiewaarde. Wettelijk wordt vereist bij de verantwoording groepsrisico dat het groepsrisico –dat zich door het planbesluit wijzigt- wordt vergeleken met de gegeven oriëntatiewaarde.



Figuur 1 .Indeling groepsrisiconiveaus

De niveaus zijn niet willekeurig gekozen, maar gebaseerd op de regelgeving. Wanneer het groepsrisico een factor 10 of meer kleiner is dan de oriëntatiewaarde is de verantwoording van het groepsrisico in een aantal gevallen beperkter van uitvoering (Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), ontwerp besluit transportroutes externe veiligheid (Btev)).

In figuur 2 wordt de indeling nog eens verduidelijkt aan de hand van de vergelijking die moet worden weergegeven en gemaakt bij de toelichting van het planbesluit.

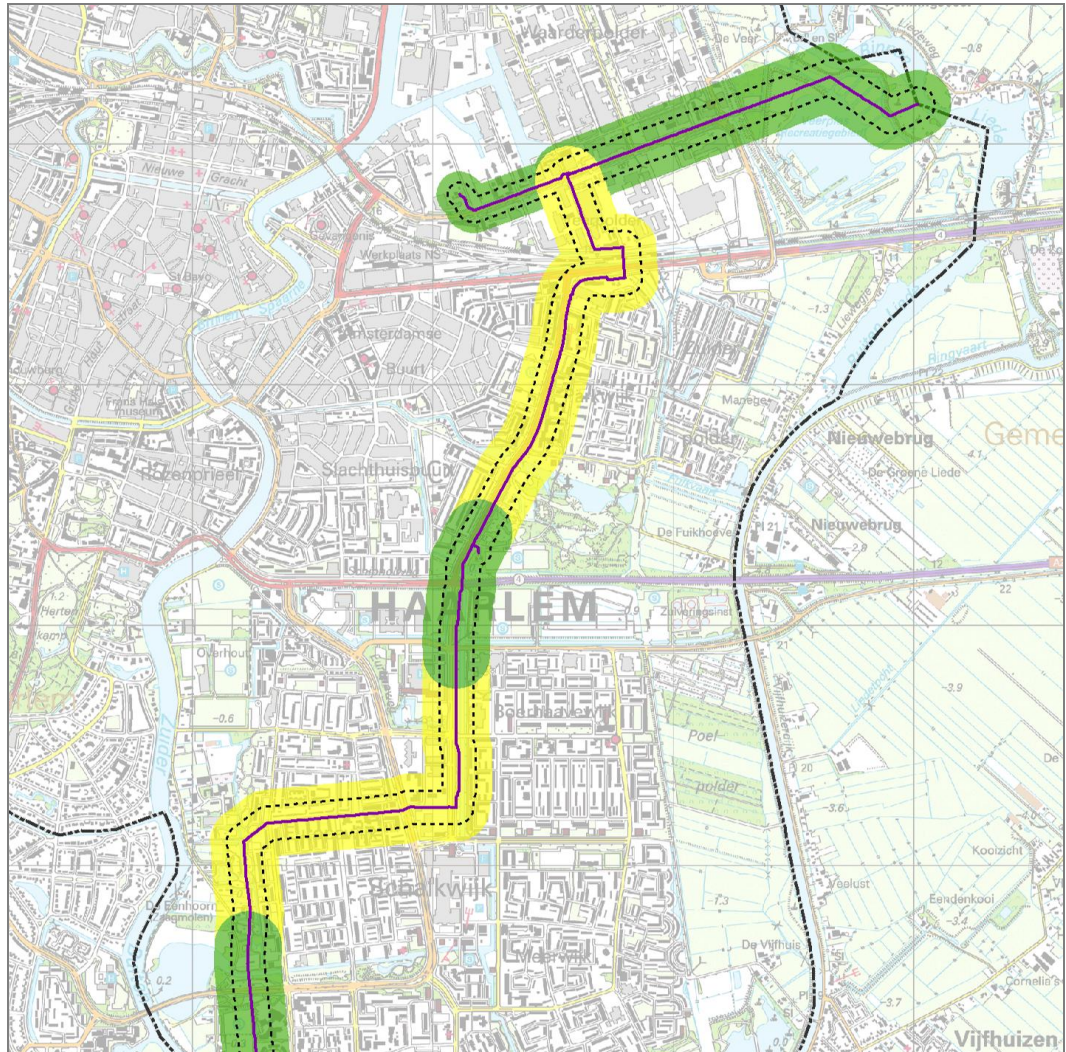


Figuur 2. Indeling groepsrisiconiveaus, voorbeeldcurve scoort in niveau 2

Andere relevante informatie groepsrisicokaart

Behalve het groepsrisiconiveau en het invloedsgebied van de risicobron kan ook de zogeheten 100%-letaliteitsafstanden weergegeven worden en het plaatsgebonden risico (of veiligheidszone cf Basisnet). De 100% letaliteitafstanden van de risicobron zijn van belang voor de ruimtelijke

ordering. Voor de verantwoording van het groepsrisico van hogedruk aardgasleidingen kan bijvoorbeeld bepaald worden of er een 'beperkte' of een 'volledige' verantwoording vereist is aan de hand van de 100%-letaliteitsafstanden. Ligt het plangebied van het ruimtelijk project binnen de aangegeven 100%-letaliteitafstand dan geldt een uitgebreidere groepsrisicoverantwoording. Overigens is het inhoudelijk van belang te weten dat ruimtelijke projecten die binnen de 100% letaliteitafstand nieuw worden gerealiseerd veel zwaarder bijdragen aan het groepsrisico dan wanneer ze buiten deze afstand zouden komen te liggen. Figuur 3 is een voorbeeld van de informatie die de groepsrisicokaart geeft.



Figuur 3. Voorbeeld van groepsrisicokaart informatie: gedeelte van de invloedsgebieden in Haarlem van de hoge druk aardgasleidingen en hoogtes van het groepsrisico vergeleken met de oriëntatiewaarde. De zwarte stippelijng geeft de grens van het 100%- letaliteitsgebied.

2. Bronbestanden en uitgangspunten

Aan de risicokaart liggen verschillende bestanden en bronnen ten grondslag. In dit hoofdstuk worden de bronbestanden en de uitgangspunten besproken. De reden is dat hiermee het resultaat wordt verantwoord en reproduceerbaar is voor anderen die de kaart te zijner tijd actueel willen houden.

Een deel van deze informatie is trouwens ook direct bruikbaar bij de groepsrisicoverantwoording, zoals de aanwezigheid van de personen binnen het in beschouwing te nemen invloedsgebied.

2.1. Aanwezigheid van personen

Voor het bepalen en berekenen van de groepsrisico's zijn gegevens benodigd over de aanwezigheid van personen rondom de risicobronnen. Voor de aanwezigheid van personen is gebruik gemaakt van het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen [2]. Het populatiebestand is op punten aangevuld met de bezetting van bijvoorbeeld sportvelden en scholen.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de in de risicoberekeningen voor de aardgasleidingen gehanteerde aantallen aanwezigen.

2.2. Inrichtingen

In de risicokaart zijn inrichtingen opgenomen die onder de werkingsfeer vallen van het Bevi. Op het grondgebied van de gemeente Haarlem gaat het om de volgende typen Bevi-inrichtingen:

- Twee LPG-tankstations: De Liede en Tankenstein;
- Twee PGS 15-opslagen gevaarlijke stoffen: Edilon en Visprox;
- Ammoniakoelinstallatie Kunstijsbaan Haarlem.

Daarnaast is er een Bevi-inrichting gevestigd in de gemeente Haarlemmermeer met het invloedsgebied gedeeltelijk over Haarlem (LPG-tankstation Hendriks Vijfhuizen). De locatie van de inrichtingen is ontleend aan de professionele Risicokaart en is weergegeven op figuur 4 [3].

2.2.1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Inrichtingen die onder het Bevi vallen hebben formeel een plaatsgebonden risico en/of een groepsrisico. Het plaatsgebonden risico van de Bevi-inrichtingen is afgeleid uit de Revi of een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Het groepsrisico van de inrichtingen is, indien aanwezig, afgeleid uit een QRA. Indien geen QRA aanwezig is, is het groepsrisico gebaseerd op expert judgement.

2.3. Weg

2.3.1. Infrastructuur

Bij de modaliteit weg zijn de rijkswegen en de provinciale wegen in beschouwing genomen. Dit betreft de rijksweg A200 en de provinciale wegen N205 en N208. Voor de geografische ligging van de rijkswegen en provinciale wegen is gebruik gemaakt van het Nationaal Wegenbestand (NWB) van Rijkswaterstaat.

2.3.2. Transportintensiteit

De in de tabellen vermelde transportintensiteiten voor de A200 zijn overgenomen uit bijlage 5 van de circulaire Rnvgs [4]. Voor de provinciale wegen is waar mogelijk gebruik gemaakt van telgegevens van DVS (Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat).

In vrijwel alle gevallen wordt het groepsrisico bepaald door LPG en propaan dat wordt ingedeeld in stofcategorie GF3. Voor de uitkomst van de groepsrisicoberekening is het dan voldoende nauwkeurig om de bevolkingsdichtheid te inventariseren tot 355 m van de as van de weg d.w.z. toevoegen van bevolking buiten deze afstand levert geen wezenlijke verandering meer in het resultaat [5]. De maximale *effectafstanden* van de grootste scenario's voor de toxische vloeistoffen en gassen is groter dan 355 m. Deze ongevalsscenario's worden voor de bepaling van het groepsrisico van de weg niet in beschouwing genomen. Reden is dat ze in het niet vallen tegenover de bijdrage van stofcategorie GF3 (LPG, propaan) aan het groepsrisico.

Wanneer het Besluit Transport externe veiligheid van kracht wordt zal het invloedsgebied worden beperkt tot 200 meter van de as van de weg.

2.3.3. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Plaatsgebonden risico

Voor de wegen behorende tot het Basisnet Weg geldt een zogeheten veiligheidszone (is gebaseerd op plaatsgebonden risico 10^{-6}). De rijksweg A200 heeft geen veiligheidszone [6]. Volgens de vuistregels in de Handleiding Risicoanalyse transport (HART) hebben provinciale wegen waarover het aantal transporten GF3 kleiner is dan 500 per jaar geen PR 10^{-6} [8]. Het vervoer van GF3 over de N205 en N208 is beduidend lager dan 500 transporten per jaar.

Groepsrisico

Voor de rijksweg A200 en de provinciale weg N205 is de hoogte van groepsrisico indicatief bepaald aan de hand van de vuistregels in de HART [5]. Voor de provinciale weg N208 is het groepsrisico afgeleid uit het rapport Tellingen en berekeningen vervoer gevaarlijke stoffen N208 [6].

2.4. Hogedruk aardgasleidingen

2.4.1. Infrastructuur

De leidinggegevens (geografische ligging, eigenaar, diameter, druk, etc.) zijn geëxtraheerd uit de professionele risicokaart [3]. In Haarlem bevinden zich alleen hogedruk aardgasleidingen onder beheer van Gasunie.

2.4.2. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Van Gasunie is de benodigde specifieke leidinginformatie verkregen. Hiermee is de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren berekend en zijn de invloedsgebieden bepaald. Groepsrisicoberekeningen zijn voor een aantal geselecteerde locaties (met significante bebouwing binnen het invloedsgebied) uitgevoerd. Gebruik is gemaakt van het wettelijk voorgeschreven rekenpakket CAROLA versie 1.0.0.51, parameterbestand versie 1.2 [7]. Uit de berekeningen is gebleken dat de leidingen een plaatsgebonden risicocontour hebben die kleiner is dan de wettelijke grenswaarde van 10^{-6} .

3. GIS-bestanden

3.1. Inrichtingen

Het bestand 'P122173_inrichtingen.shp' bevat de Bevi-inrichtingen binnen de gemeente Haarlem. De onderliggende attribuuttabel bevat de volgende informatie.

Veldnaam	Inhoud
Uniek_ID	Uniek nummer
RRGS_ID	Unieke inrichtingsnummer in het RRGS
Naam	Naam van de inrichting
Type_inst	Type installatie
Type_inr	Type Bevi-inrichting
X	X-coördinaat
Y	Y-coördinaat
Invl_Geb	Afstand tot invloedsgebied
GR_niveau	Aanduiding GR-niveau [zie toelichting in hoofdstuk 1]
PR6	Afstand tot plaatsgebonden risico 10^6 [m]
Bron_GR	Bron waarop indeling in GR-niveau is gebaseerd
Bron_PR	Bron waarop PR10-6-contour is gebaseerd

Tabel 1. Structuur en informatie GIS-bestand 'P122173_inrichtingen.shp'

Op basis van de velden PR6 en Invl_Geb zijn de bestanden 'P122173_Inrichtingen_PR6' en 'P122173_Inrichtingen_invloedsgebied' met respectievelijk de PR 10^6 -contouren en de invloedsgebieden gegenereerd.

3.2. Wegtransport

Het bestand 'P122173_Wegen' bevat de rijksweg A200 en de provinciale wegen. De onderliggende attribuuttabel bevat de volgende informatie.

Veldnaam	Inhoud
Wegnummer	Routenummer wegvak
Stt_naam	Straatnaam
Wegvak_DVS	Unieke wegvak aanduiding Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer & Scheepvaart (vh Adviesdienst Verkeer en Vervoer).
Aant_GF3	Aantal transporten tot vloeistof verdicht brandbaar gas GF3/jaar
Aant_LF1	Aantal transporten brandbare vloeistof/jaar
Aant_LF2	Aantal transporten zeer brandbare vloeistof/jaar
GF3_Rnvgs	Plafondwaarde GF3 Circulaire Rnvgs
1_let	Effectafstand 1%-letaliteit [m] voor GF3 cf concept HART [9] en tevens invloedsgebied
100_let	Effectafstand 100%-letaliteit [m] voor GF3 voor het scenario koude Blevé cf concept HART [9]
GR_niveau	Aanduiding van de hoogte van het GR, zie hoofdstuk 1
FOW	Factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde
PR6	Afstand tot plaatsgebonden risico 10^6 [m]
GR_curve	Verwijzing naar de figuur met de GR_curve voor dat wegvak (zie bijlage 3)
Bron_GR	Bron van het opgegeven groepsrisico
Bron_PR	Bron van het opgegeven plaatsgebonden risico

Tabel 2. Structuur en informatie 'P122173_Wegen'

Op basis van de velden LET_001PCT en LET_100PCT zijn de bestanden 'P122173_Wegen_LET001PCT.shp' en 'P122173_Wegen_LET100PCT.shp' met respectievelijk de 1%- en 100%-letaliteitszone gegenereerd.

3.3. Hogedruk aardgasleidingen

Het bestand 'P122173_Hogedruk_aardgasleidingen.shp' bevat de hogedruk aardgasleidingen binnen de gemeente Haarlem. Dit betreffen leidingen van Gasunie. De onderliggende attribuuttabel bevat de volgende informatie.

Veldnaam	Inhoud
Beheerder	Beheerder/eigenaar van de leiding
Leidingnr	Aanduiding/code van de leiding
Diam_inch	Diameter van de leiding in inch
Druk_bar	Druk van de leiding in bar
Let_001	Afstand tot 1%-letaliteitsgrens [m]
Let_100	Afstand tot 100%-letaliteitsgrens [m]
GR_niveau	Aanduiding GR-niveau huidige bebouwing
FOW	Factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde ¹⁾
GR_curve	Verwijzing naar de figuur met de GR_curve voor dat leidingdeel (zie bijlage 3)
Bron_GR	Verwijzing naar Carola-bestand groepsrisicoberekening
<p>1) Wanneer de factor kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde is geen specifieke factor vermeld. Deze waarde kan desgewenst worden afgelezen uit de CAROLA-rapporten of uit de CAROLA-rekenbestanden die zijn verstrekt.</p>	

Tabel 3. Structuur en informatie 'P122173_Hogedruk_aardgasleidingen.shp'

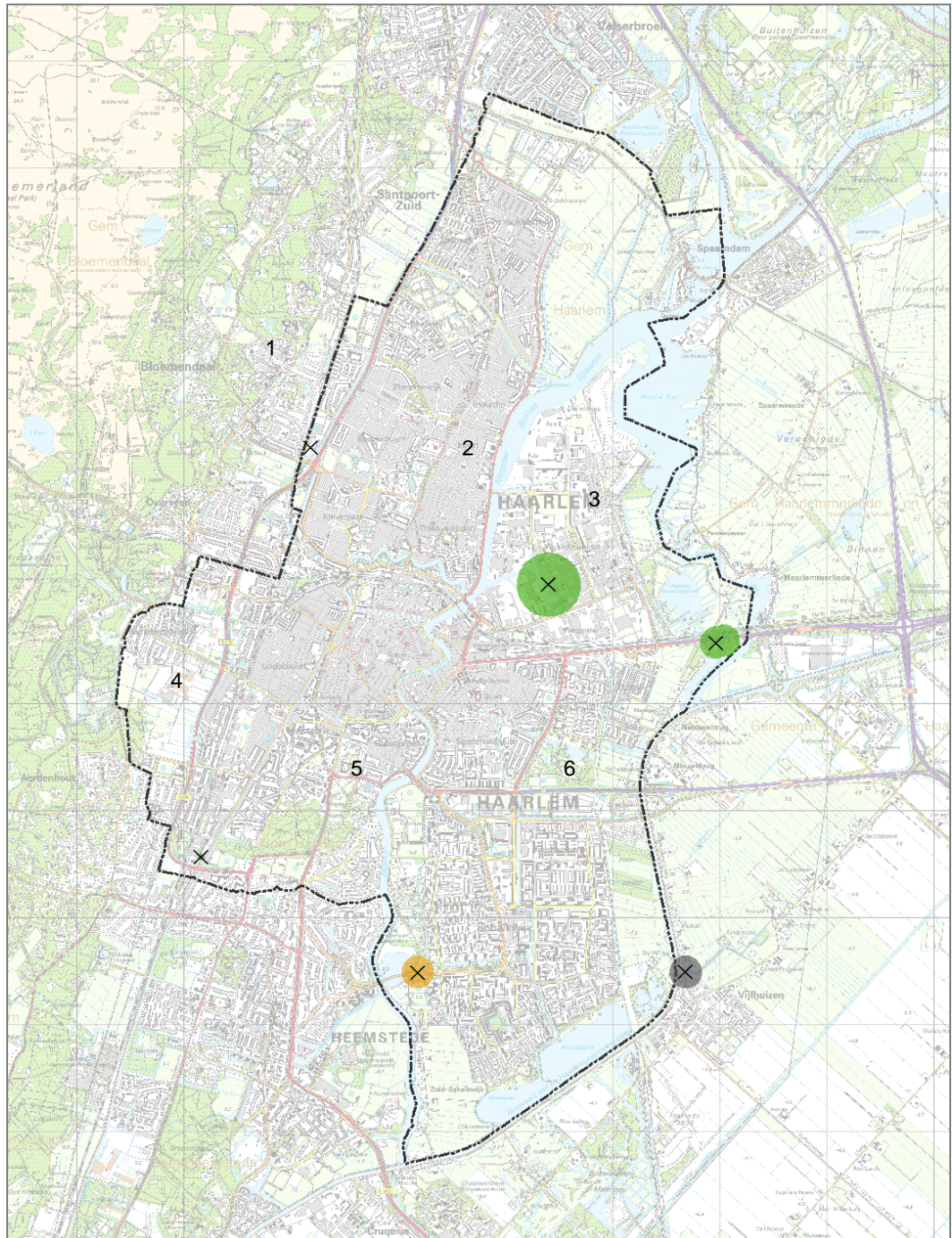
Op basis van de velden LET_001PCT en LET_100PCT zijn de bestanden 'P122173_Hogedruk_aardgasleidingen_001pct.shp' en 'P122173_Hogedruk_aardgasleidingen_100pct.shp' met respectievelijk de 1%- en 100%-letaliteitszone gegenereerd.

Referenties

1. AVIV 2009 Groepsrisicokaart gemeente Haarlem
Projectnr. 091521
2. VROM 2011 Populatiebestand groepsrisicoberekeningen
3. IPO 2011 <https://nederlandprof.risicokaart.nl/>
4. Ministerie IenM 2009 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
Stcrt 2004, 147. Laatstelijk gewijzigd Stcrt. 2009, 19907
5. Ministerie IenM 2011 Handleiding Risicoanalyse Transport, 1 november 2011
6. AVIV 2011 Tellingen en risicoberekeningen vervoer gevaarlijke stoffen N208
7. RIVM 2010 Carola versie 1.0.0.51

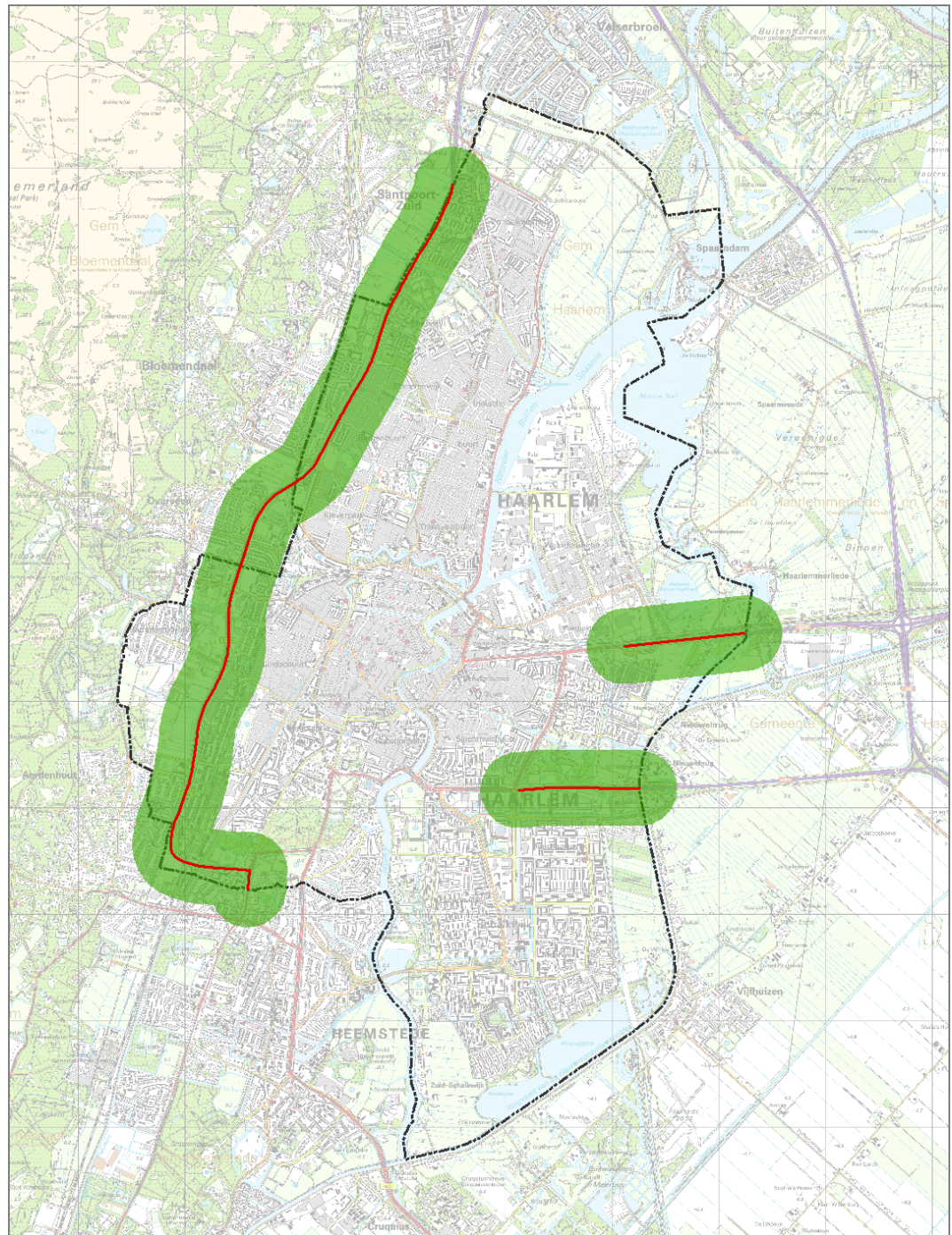
Bijlage 1 Kaarten

Voor de verschillende risicobronnen is het GR-niveau bekend, dit wordt getoond in de figuren 3 t/m 5. Behalve het GR-niveau kunnen daarnaast ook 100%- en/of 1%-letaliteitsafstanden weergegeven worden en het plaatsgebonden risico (of veiligheidszone cf Basisnet). Deze afstanden zijn van belang voor de ruimtelijke ordening. Voor de verantwoording van het groepsrisico van hogedruk aardgasleidingen kan bijvoorbeeld bepaald worden of er een 'beperkte' of een 'volledige' verantwoording vereist is aan de hand van de 100%- en 1%-letaliteitsafstanden. Figuur 6 toont de plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} van de verschillende risicobronnen.

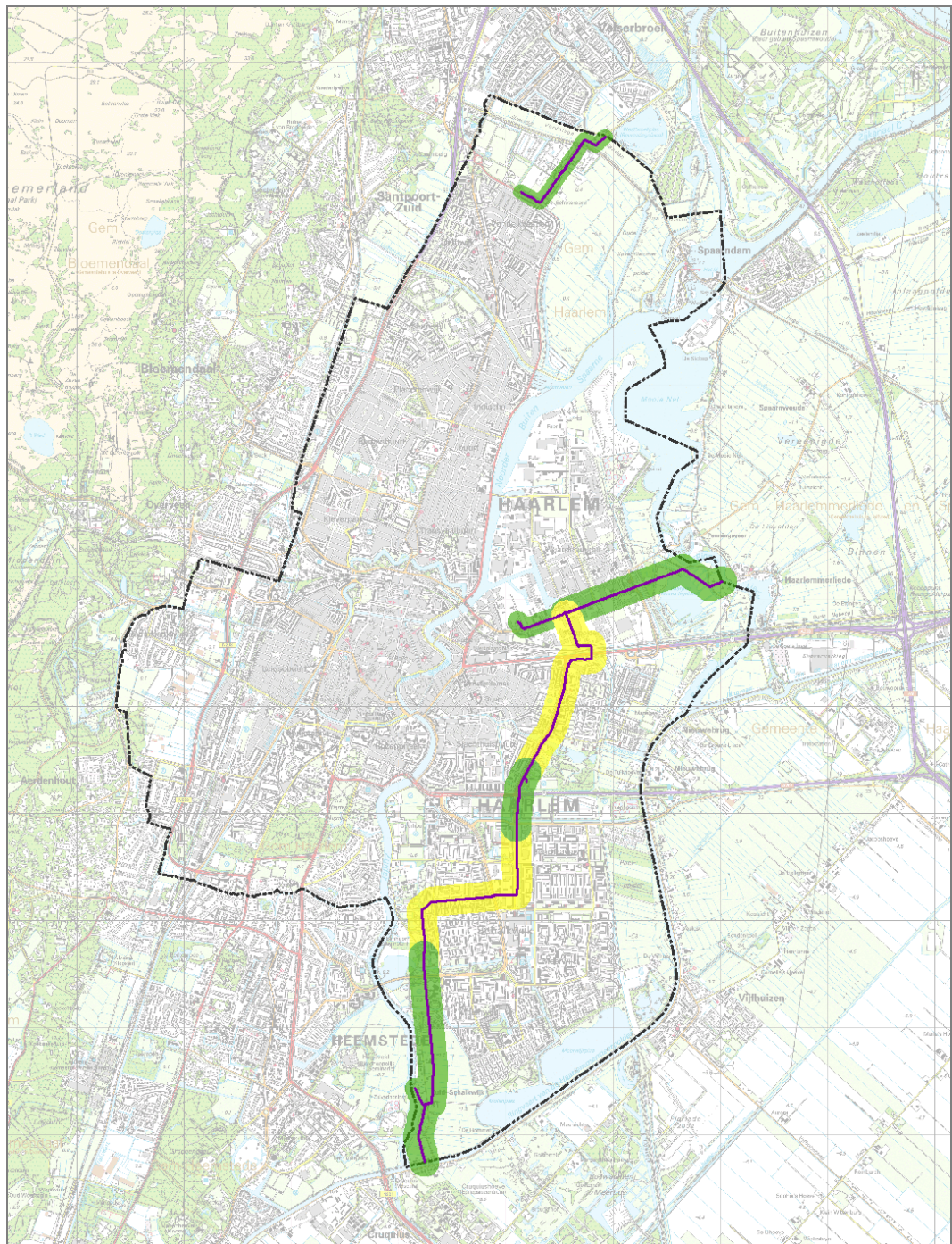


Figuur 4. Inrichtingen met invloedsgebied en het GR-niveau

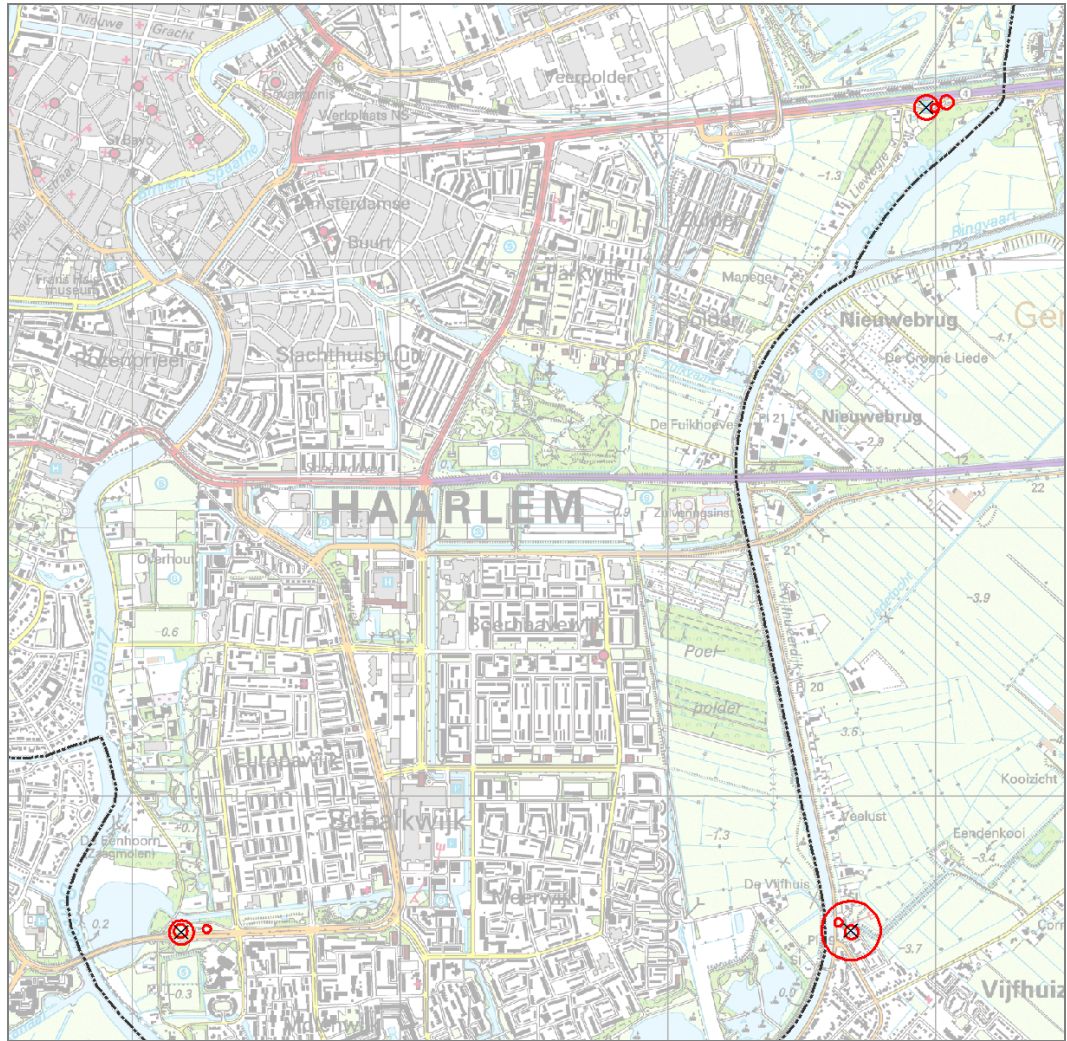
Nr.	Naam inrichting / EV Risicobron
1	Kunstijsbaan Haarlem
2	Edilon
3	Tankstation De Liede
4	Visprox
5	Tankstation Tankenstein
6	Tankstaion Hendriks Benzine Vijfhuizen



Figuur 5. Wegen met invloedsgebied en het GR-niveau



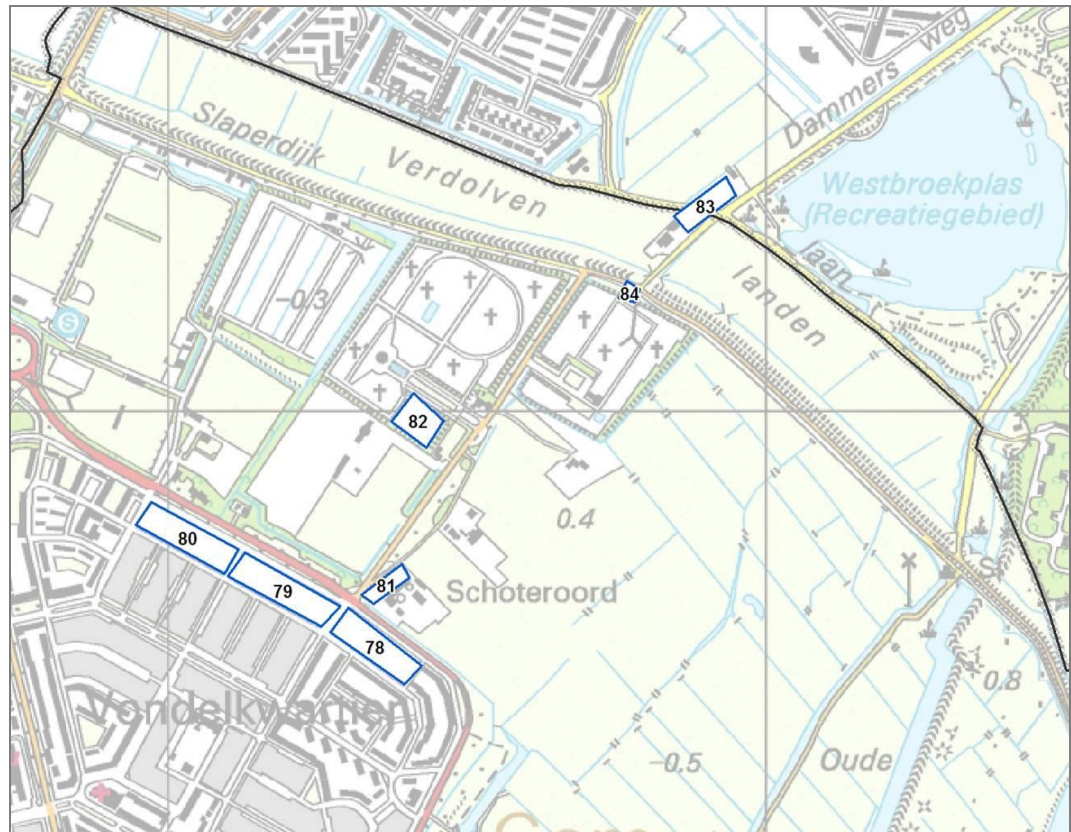
Figuur 6. Hogedruk aardgasleidingen met invloedsgebied en GR-niveau



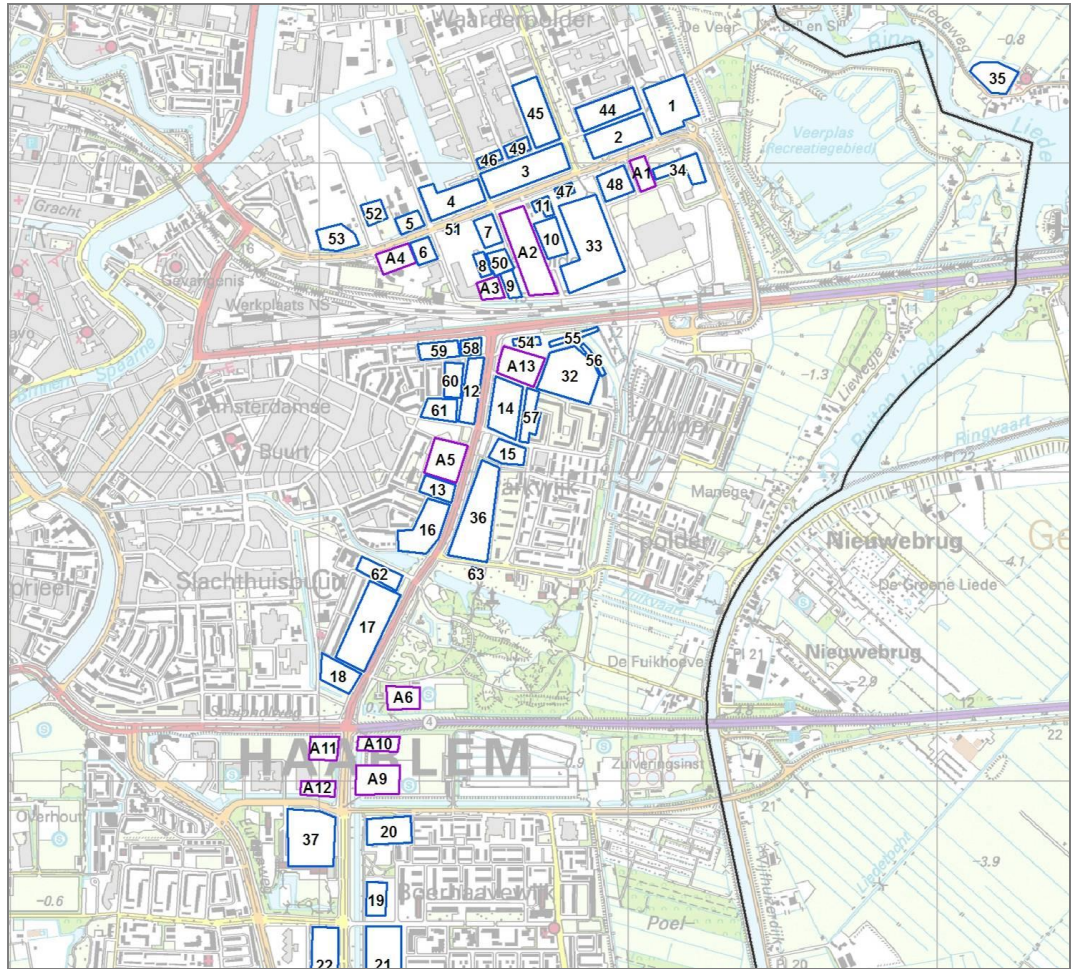
Figuur 7. Plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} LPG-tankstations (de overige risico-bronnen hebben een PR dat kleiner is dan de wettelijk vastgelegde grenswaarde 10^{-6})

Bijlage 2 Aantallen personen t.b.v. CAROLA-berekeningen

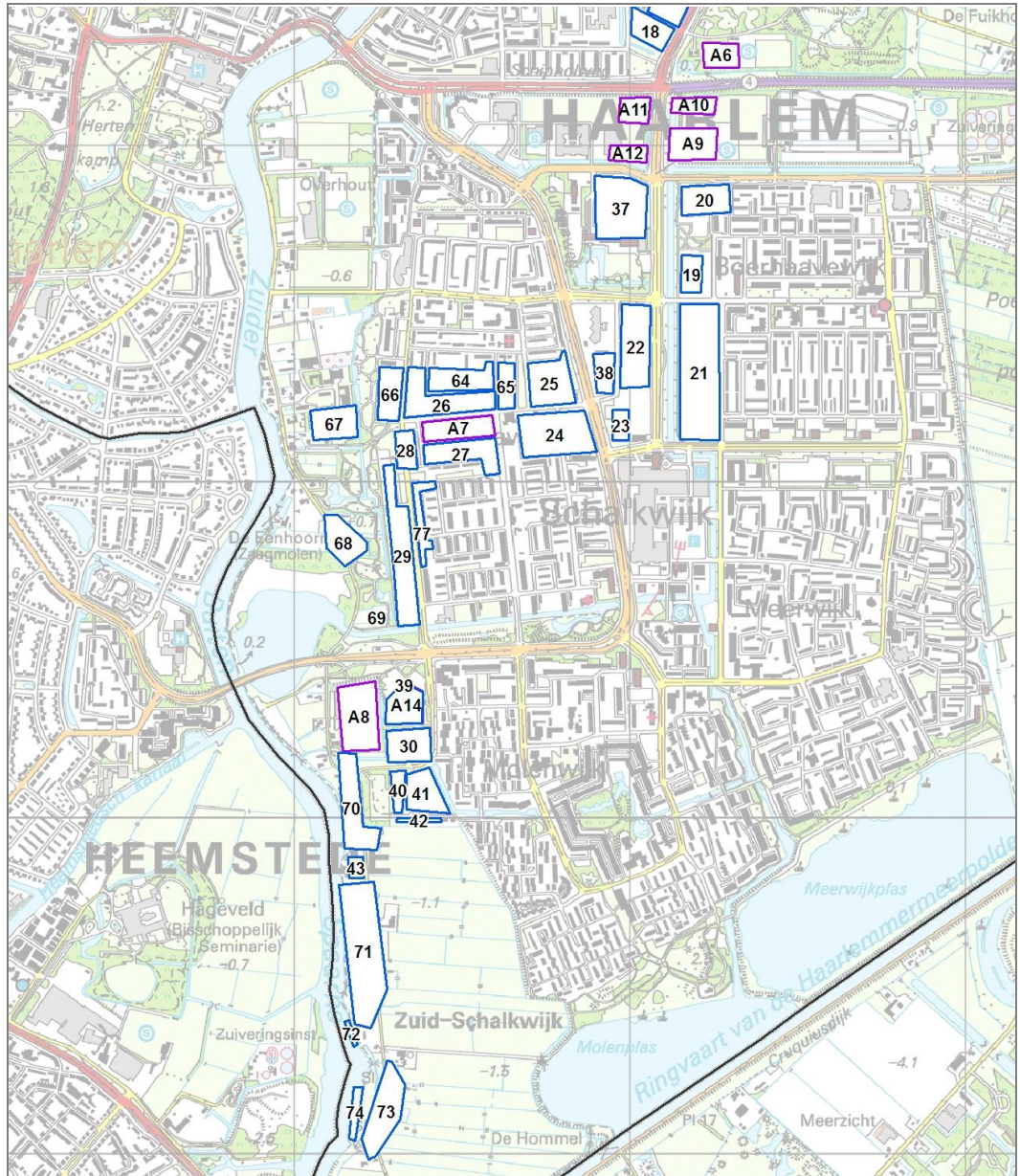
In Tabel 4 na de volgende kaarten is per polygoon aangegeven welke aantallen personen gedurende de dag en de nacht in de CAROLA-berekeningen zijn gebruikt.



Figuur 8. Bevolkingsgebieden t.b.v. CAROLA-berekeningen



Figuur 9. Bevolkingsgebieden t.b.v. CAROLA-berekeningen



Figuur 10. Bevolkingsgebieden t.b.v. CAROLA-berekeningen

Id	Bron	Totdag	Totnacht
1	Populator	300	4
2	Populator	177	0
3	Populator	363	64
4	Populator	50	0
5	Populator	52	0
6	Populator	59	0
7	Populator	1	2
8	Populator	47	0
9	Populator	15	0
10	Populator	73	0
11	Populator	13	3
12	Populator	181	351
13	Populator	1	0
14	Populator	242	239
15	Populator	188	121
16	Populator	191	369
17	Populator	267	517
18	Populator	102	194
19	Populator	60	0
20	Populator	645	379
21	Populator	416	778
22	Populator	32	13
23	Populator	442	0
24	Populator	237	401
25	Populator	254	444
26	Populator	142	270
27	Populator	145	271
28	Populator	64	127
29	Populator	331	626
30	Populator	45	84
31	Populator	189	373
32	Populator	589	0
33	Populator	442	102
34	Populator	56	95
35	Populator	406	253
36	Populator	932	710
37	Populator	587	0
38	Populator	0	0
39	Populator	23	34
40	Populator	39	78
41	Populator	18	33
42	Populator	5	8
43	Populator	76	0
44	Populator	73	8

Id	Bron	Totdag	Totnacht
50	Populator	28	0
51	Populator	0	0
52	Populator	321	4
53	Populator	197	55
54	Populator	115	4
55	Populator	3	5
56	Populator	26	50
57	Populator	52	62
58	Populator	66	18
59	Populator	66	129
60	Populator	39	76
61	Populator	57	65
62	Populator	82	152
63	Populator	40	77
64	Populator	65	127
65	Populator	45	86
66	Populator	102	199
67	Populator	79	138
68	Populator	11	13
69	Populator	1	2
70	Populator	23	42
71	Populator	49	70
72	Populator	5	10
73	Populator	20	37
74	Populator	2	5
75	Populator	5	9
76	Populator	38	54
77	Populator	116	223
78	Populator	62	105
79	Populator	103	186
80	Populator	77	116
81	Populator	4	6
82	Populator	161	2
83	Populator	11	5
84	Populator	2	3
A1	werken 40 p/ha	21	0
A2	werken 40 p/ha	100	0
A3	werken 40 p/ha	19	0
A4	werken 40 p/ha	31	0
A5	Sport 25 p/ha	33	0
A6	Sport 25 p/ha	20	0
A7	wonen 100 p/ha	63	125
A8	Sport 25 p/ha	56	0
A9	P091647 vlak 39	336	419

Id	Bron	Totdag	Totnacht
45	Populator	15	0
46	Populator	2	3
47	Populator	14	0
48	Populator	19	4
49	Populator	64	127

Id	Bron	Totdag	Totnacht
A10	P091647 vlak 40	156	194
A11	P091647 vlak 41	171	214
A12	P091647 vlak 42	135	169
A13	School (aanname)	300	0
A14	School (aanname)	300	0

Tabel 4. Aantallen aanwezigen dag en nacht t.b.v. CAROLA-berekeningen

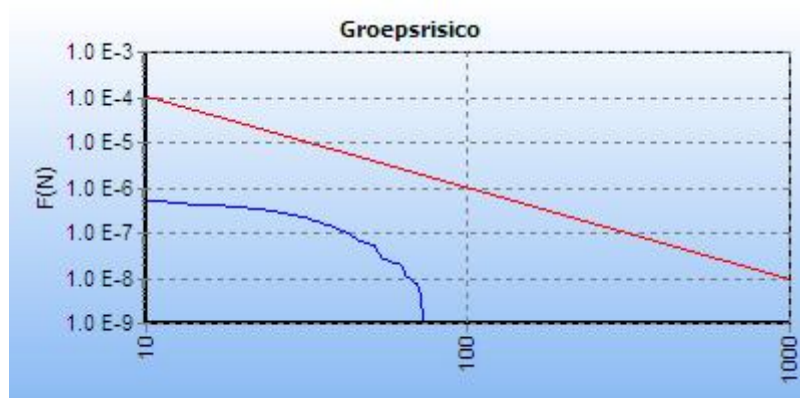
Bijlage 3 Groepsrisicocurves leidingtracés en wegen

In deze bijlage is informatie gegeven bestemd voor de externe-veiligheidsmedewerker van de afdeling. Het betreft de groepsrisico's van de hoge druk aardgasleidingen voor verschillende leidingtracés en van de wegen. Deze groepsrisico's zijn gegeven omdat ze te gebruiken zijn bij bestemmingsplannen met een consoliderend karakter waarbij het groepsrisico moet worden verantwoord. Het doel is efficiëntie bij de groepsrisicoverantwoording voor de situaties waarin die zich niet wijzigt (of iets afneemt) en waarvoor geen gemeentelijk beleid is vastgelegd.

Deze informatie wordt gebruikt en opgenomen in de bij de brochure <Externe veiligheid in het consoliderende bestemmingsplan, *Een brochure voor planjuristen en bestemmingsplanmakers van Haarlem*> behorende onderbouwing voor het gebruik van deze groepsrisico rekenresultaten. Deze bijlage beperkt zich tot een overzicht van de beschikbare groepsrisico's die zijn berekend en de invloedsgebieden met hun aanwezigheid van bevolking waarvoor ze representatief zijn.

Hogedruk aardgasleidingen

Hierna is per leidingtracé voor één of meerdere de groepsrisicocurves gegeven. In figuur 18 is te zien op welk deel van de leiding de groepsrisicocurve betrekking heeft. Voor de risico-analist: de betreffende kilometer waarop het groepsrisico betrekking heeft is weergegeven middels de stationing van de leiding. De stationing geeft de afstand weer in meters vanaf het beginpunt van de leiding.



Figuur 11. GR-curve 1: leiding W-532-01 stationing 3150 - 4150



Figuur 12. GR-curve 2: leiding W-532-01 stationing 4700 - 5700



Figuur 13. GR-curve 3: leiding W-532-01 stationing 5800 - 6800



Figuur 14. GR-curve 4: leiding W-532-01 stationing 7100 - 8100



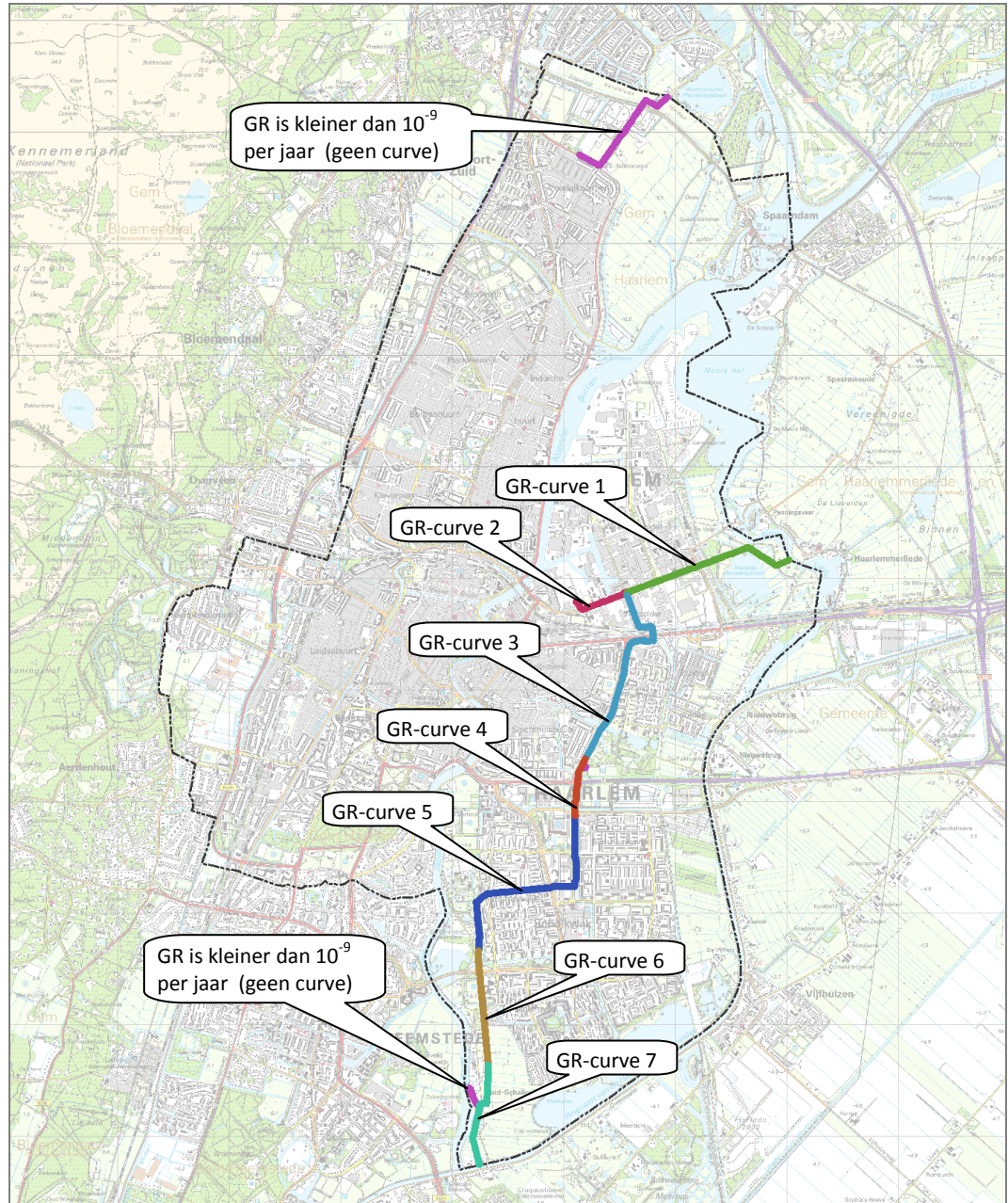
Figuur 15. GR-curve 5: leiding W-532-01 stationing 8400 - 9400



Figuur 16. GR-curve 6: leiding W-532-01 stationing 9700 - 10700



Figuur 17. GR-curve 7: leiding W-532-06 stationing 0 - 560



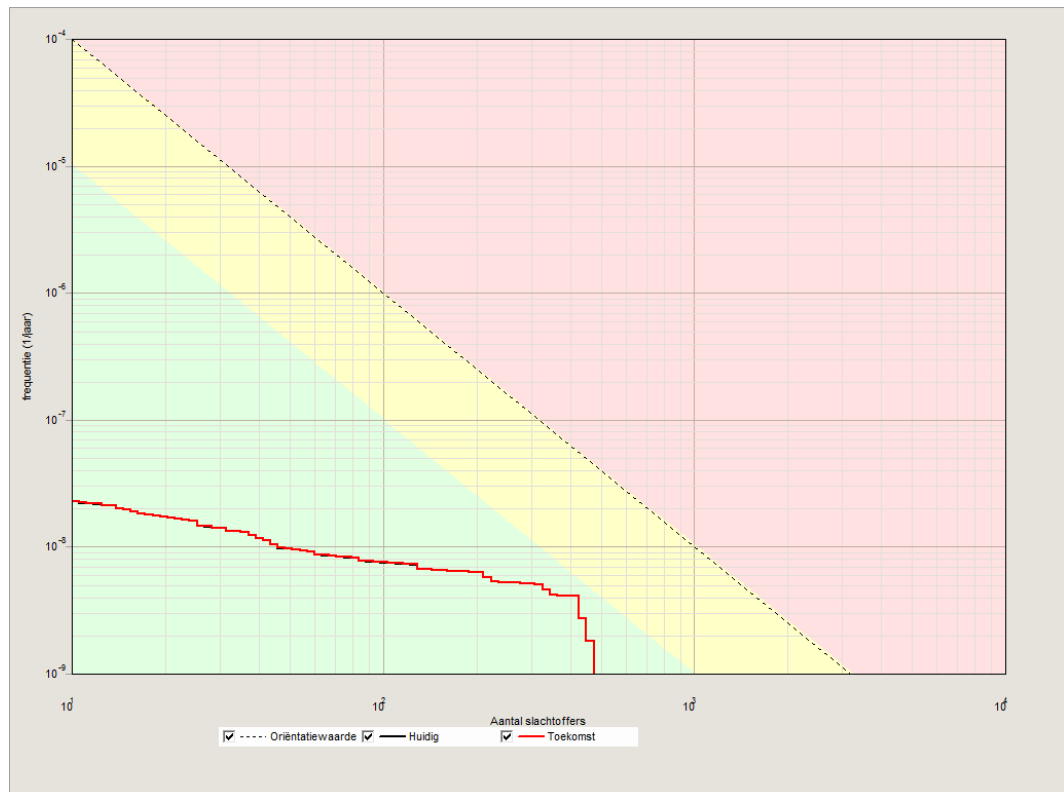
Figuur 18. GR-curven en leidingtrace's

Wegen



De figuren 19 en 21 tonen voor wegvak N114 en N115 één groepsrisicocurve [6]. De betreffende kilometer waarop het groepsrisico betrekking heeft is weergegeven in de figuren 20 en 22. Voor wegvak N68 is de kans op 10 of meer slachtoffers kleiner dan 10^{-9} per jaar, voor dit wegvak is derhalve geen GR-curve getoond [6]. Voor wegvakken N96 en N100 is op basis van de vuistregels, opgenomen in het HART, bepaald dat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de orientatiewaarde [5]. Figuur 23 toont de wegvakken.

Wegvak N114, Westelijke randweg

Figuur 19 toont de GR-curven voor de huidige en toekomstige situatie voor wegvak N114.

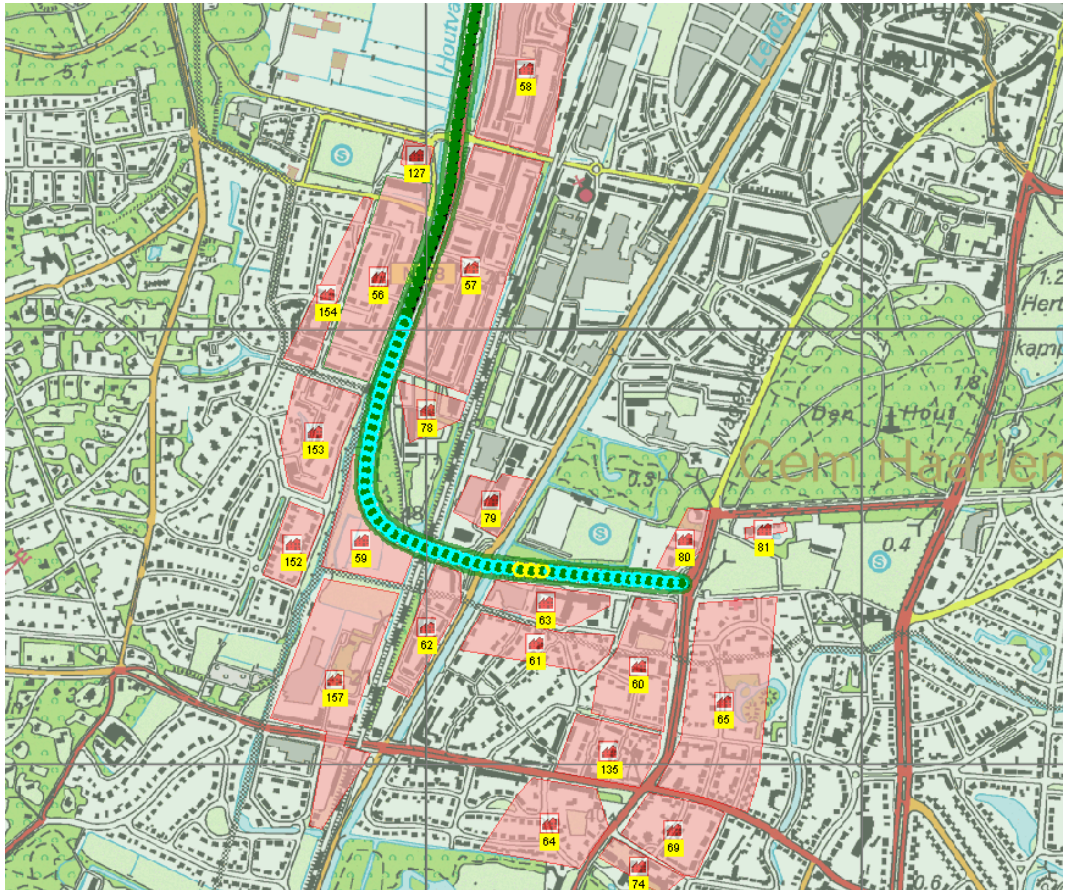


Figuur 19. GR-curve hoogstscorende kilometer wegvak N114 [6]





-  Huidige situatie, transport 2010
-  Toekomstige situatie, transport 2020

Figuur 20 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak. Met andere woorden, op dat punt bevinden zich de meeste personen binnen de effectafstand van het bepalende scenario, de BLEVE² van brandbaar gas.

² Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion. Deze treedt op wanneer een tank ten gevolge van een brand na een periode van 'aanstralen' ineens bezwijkt en daarbij een drukgolf en vuurbal ontstaat.

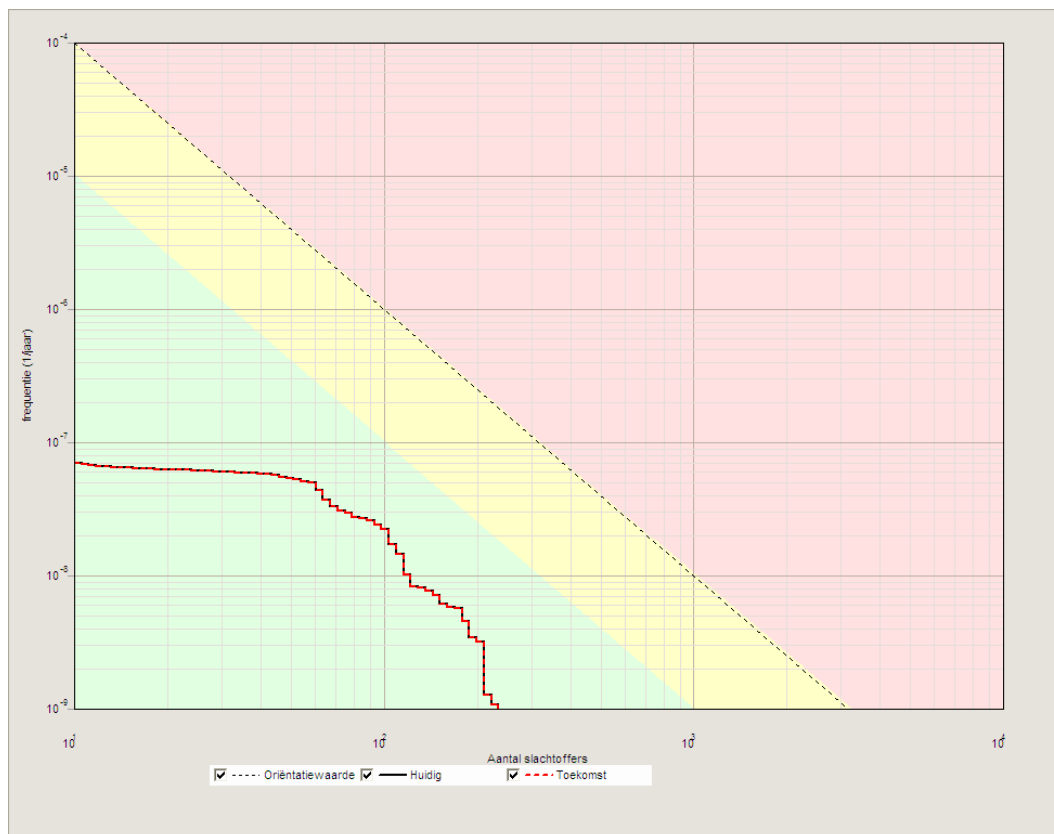


Figuur 20. Hoogstscorende kilometer wegvak N114, toekomstige situatie [6]

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevallpunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Overige deel van het traject
-  : Bevolkingsgebied

Wegvak N115, Herenweg

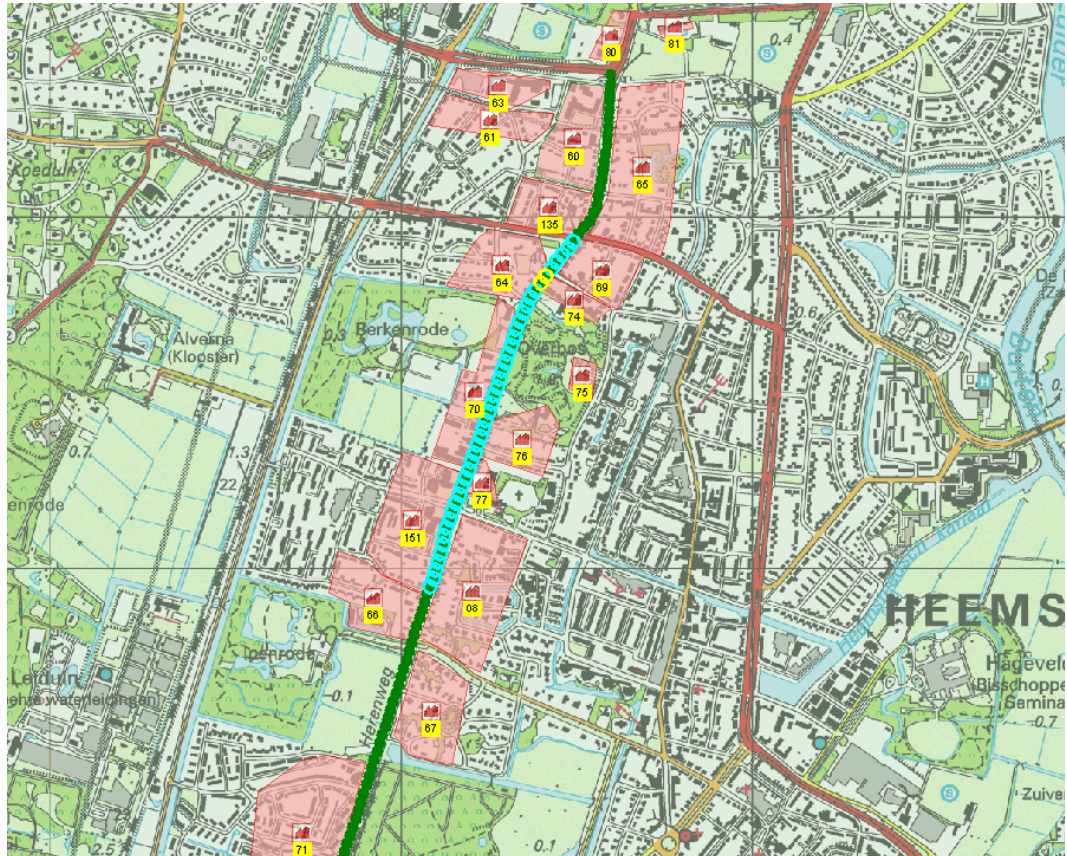
Figuur 21 toont de GR-curven voor de huidige en toekomstige situatie voor wegvak N115. De curve van de toekomstige situatie ligt exact over die van de huidige.







Figuur 21. GR-curve hoogscorende kilometer wegvak N115 [6]

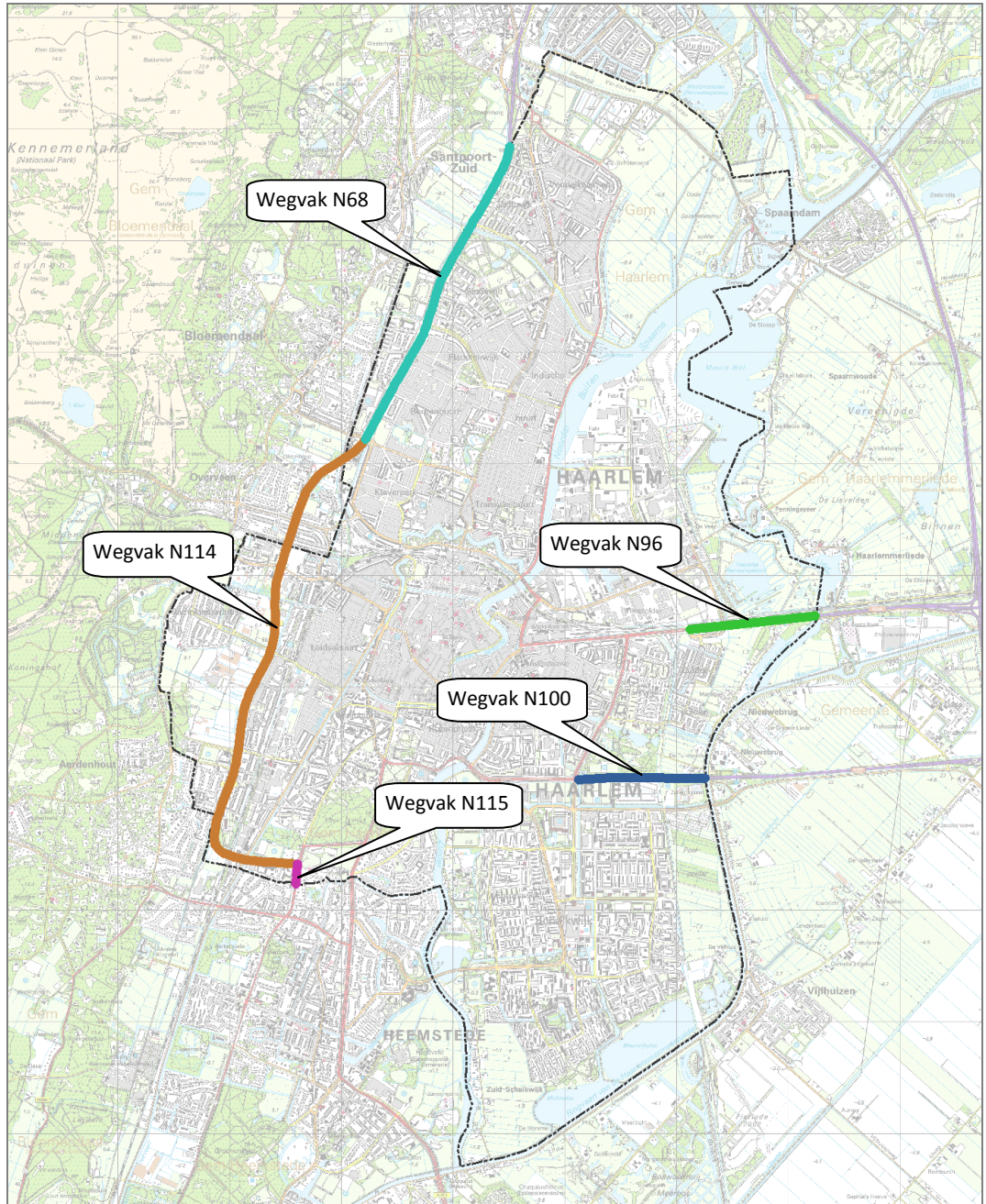
Huidige situatie, transport 2010
 Toekomstige situatie, transport 2020

Figuur 22 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels.



Figuur 22. Hoogstscorende kilometer wegvak N115 [6]

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevallpunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Overige deel van het traject
-  : Bevolkingsgebied



Figuur 23. Wegvakken

