

Silva Consultancy

Landsteinerstraat 16 • 5017 KJ Tilburg

Telefoon 06 18876019

info@silvaconsultancy.nl

www.silvaconsultancy.nl



Opdrachtgever: **Juust B.V.**

Project: Heerlijk Haringvliet

Ordernummer: 202207.02

Documentnummer: 2022013

Revisie: 0

Auteur: R.A.J. (Rudy) Bos

Telefoon: 06 18876019

E-mail: rbos@silvaconsultancy.nl

Datum: 27-09-2022

**Kwantitatieve risicoanalyse
Hogedruk-aardgasleidingen
Heerlijk Harimngvliet, Middelharnis**



0	27-09-2022	Definitief	R.A.J. Bos
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller

© Copyright Silva Consultancy

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

	Inhoudsopgave	Pagina
1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Besluit externe veiligheid buisleidingen	5
2.1	Plaatsgebonden risico en groepsrisico	5
2.2	Verantwoordingsplicht	5
2.3	Belemmeringsstrook	6
3	Uitgangspunten risicoberekening	7
3.1	Leidinggegevens	7
3.1.1	Ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen	8
3.2	Bevolkingsinvoer	9
3.2.1	Leidingtraject en invloedsgebied	9
3.2.2	Populatiegegevens	10
3.3	Beschouwde situaties	10
4	Resultaten risicoberekeningen	11
4.1	Plaatsgebonden risico	11
4.2	Groepsrisico	13
4.2.1	Groepsrisico van plansituatie exclusief de ontwikkelingen	13
4.2.2	Groepsrisico van plansituatie inclusief de ontwikkelingen	17
5	Conclusie	21
	Bijlage 1: populatiegegevens	22
	Bijlage 2: overzicht ontwikkeling woningen	24

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het voornemen bestaat om maximaal 50 woningen te realiseren nabij het zoetwaterkanaal in de omgeving van Middelharnis (planontwikkeling Heerlijk Haringvliet).

In de nabijheid van de projectlocatie bevinden zich enkele hogedruk-aardgastransportleidingen. Vandaar dat het overeenkomstig het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) noodzakelijk is om een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) op te stellen waarin de externe veiligheidsrisico's (plaatsgebonden risico en groepsrisico) in de omgeving van de locatie in kaart worden gebracht.

De ligging van de projectlocatie is in Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: ligging projectlocatie

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen nader toegelicht. De uitgangspunten die zijn gehanteerd voor het uitvoeren van de risicoberekeningen zijn beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 toont de resultaten van de risicoberekeningen. Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 de conclusie opgenomen.

2 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het transport van aardgas door buisleidingen brengt risico's voor de omgeving met zich mee door de mogelijkheid dat bij een leidingbreuk brandbaar gas kan vrijkomen. Voor de externe veiligheidsrisico's voor aardgastransportleidingen is de relevante wetgeving vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) dat sinds 1 januari 2011 van kracht is. Hierbij wordt evenals voor het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen (Bevi) en voor het transport van gevaarlijke stoffen per spoor, weg en water, gebruik gemaakt van de risicobenadering. Deze risicobenadering kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Tevens geldt een belemmeringsstrook van 4 of 5 meter aan weerszijden van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

2.1 Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het plaatsgebonden risico (PR) is het risico op een plaats nabij een buisleiding, 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 met die buisleiding. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van risicocontouren rond een buisleiding en is onafhankelijk van de bevolking rondom de leiding.

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico te overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ($PR10^{-6}$) gelden harde bouwrestricties.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR-criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico (GR) geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de buisleiding. Het aantal personen dat in de omgeving van de leiding verblijft bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve. Op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar 'f' op een ongeval met 'N' of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven de afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen doordat er een grote groep mensen wordt blootgesteld.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $f \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin f de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid.

2.2 Verantwoordingsplicht

In het Bevb is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Bij buisleidingen is verantwoording van het groepsrisico altijd verplicht wanneer binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit wordt genomen.

Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externe veiligheidsaspect meet te laten wegen bij het maken van ruimtelijke beslissingen. De verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen, zoals opgesomd in Bevb artikel 12 lid 1, die aan bod kunnen of moeten komen. De uitgewerkte verantwoordingsplicht is onderdeel van het ruimtelijke besluit voor het bestemmingsplan. Met het nemen van dit ruimtelijke besluit neemt het bevoegd gezag

de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde veiligheidsverhogende maatregelen zijn genomen.

Bij de invulling van de verantwoordingsplicht kunnen de volgende elementen een rol spelen:

- a. De aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. De hoogte en toename van het groepsrisico;
- c. Mogelijke bronmaatregelen;
- d. Ruimtelijk te treffen maatregelen;
- e. Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst;
- f. Mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van een calamiteit en de gevolgen daarvan;
- g. Mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

De uitgebreidheid van de invulling van de verantwoordingsplicht is afhankelijk van de afstand tot de leiding en de hoogte en toename van het groepsrisico. De punten c tot en met e kunnen buiten beschouwing worden gelaten indien:

- 1 Het bestemmingsplan buiten de 100% letaal effectafstand ligt, of;
- 2
 - a. de hoogte van het groepsrisico onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt;
 - b. de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt.

2.3 Belemmeringsstrook

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door een belemmeringsstrook van minimaal vier of vijf meter aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. Deze afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor een hogedruk-aardgasleiding vallend onder het Bevb, met een druk van 16 bar tot en met 40 bar, geldt een belemmeringsstrook van vier meter. Voor de overige leidingen geldt een belemmeringsstrook van vijf meter.

3 Uitgangspunten risicoberekening

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52 parameterbestand 1.3. In het Bevb is dit rekenprogramma voorgeschreven voor het bepalen van het PR en GR van ondergrondse aardgastransportleidingen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 3.1. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van aardgastransportleidingen te berekenen met CAROLA. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

3.1 Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens aangeleverd van de relevante buisleidingen die in de omgeving van de projectlocatie zijn gelegen. In onderstaande tabel zijn van de leidingen waarvan het invloedsgebied (1% letaliteit) reikt tot de projectlocatie de belangrijkste gegevens weergegeven.

Tabel 1: leidinggegevens relevante buisleidingen

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Stof
N.V. Nederlandse Gasunie	8341_leiding-W-538-06-deel-1	219,10	40	Aardgas
N.V. Nederlandse Gasunie	8341_leiding-W-538-15-deel-1	323,90	40	Aardgas
N.V. Nederlandse Gasunie	8341_leiding-W-538-26-deel-1	168,30	40	Aardgas

De ligging van de buisleidingen ten opzichte van de projectlocatie is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: ligging van de hogedruk-aardgastransportleidingen

3.1.1 Ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen

Voor ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen wordt één representatief scenario voorgeschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, namelijk leidingbreuk.

Gegeven dat het uitstromende gas ontsteekt, wordt standaard gerekend met een fractie van 0,75 op directe ontsteking en een fractie van 0,25 op vertraagde ontsteking. Er wordt gerekend met een tijdsgemiddeld uitstroomdebiet, uitgaande van 20 seconden blootstelling. Bij directe ontsteking wordt gerekend met het gemiddelde debiet over de eerste 20 seconden na het ontstaan van de leidingbreuk. Bij vertraagde ontsteking wordt gerekend met een tijdsgemiddeld debiet over de periode 120 tot 140 seconden.

De kans op ontsteking is afhankelijk van diameter en druk van de buisleiding: naarmate de leidingdiameter groter is en de druk hoger, neemt de kans op ontsteking toe van 0,18 (4 inch, 40 bar) tot 0,8 (48 inch, 66,2 bar).

Al deze uitgangspunten zijn opgenomen in het CAROLA-model.

3.2 Bevolkingsinvoer

3.2.1 Leidingtraject en invloedsgebied

In de Handleiding Risicoberekeningen Bevb is aangegeven hoe lang een leidingtraject dient te zijn dat moet worden betrokken in de risicoberekening. De lengte van het leidingtraject dat relevant is voor de risicoberekening bedraagt één kilometer plus twee keer de afstand van het invloedsgebied aan weerszijden van de projectlocatie.

Van de leidingen in de omgeving van de voorgenomen ontwikkelingen is uitsluitend het invloedsgebied van de leidingen zoals weergegeven in Tabel 1 gelegen over (een gedeelte van) de projectlocatie. Voor de overige leidingen is de afstand van het hart van de leiding tot de projectlocatie groter dan het invloedsgebied van de leidingen. Vandaar dat uitsluitend de vermelde leidingen in de QRA hoeven te worden beschouwd. Het relevante leidingtraject en de letaliteitszones van deze leidingtrajecten zijn weergegeven in Figuur 3. Hierbij geeft de grootste roodgekleurde zone het 1% letaliteitsgebied weer, en de kleine roodgekleurde zone het 100% letaliteitsgebied weer. Voor het berekenen van het groepsrisico dient de populatie te worden geïnventariseerd die zich binnen het 1% letaliteitsgebied (=invloedsgebied) bevindt. In Figuur 4 is de ligging van beide zones ten opzichte van de projectlocatie weergegeven.



Figuur 3: letaliteitszones hogedruk-aardgastransportleidingen



Figuur 4: ligging letaliteitszones ten opzichte van de projectlocatie

3.2.2 Populatiegegevens

Voor de groepsrisicoberekening is de populatie binnen het invloedsgebied van de aardgasleidingen geïnventariseerd op basis van de BAG-populatieservice (www.populatieservice.nl), versie bagselectbasis_202207. Voor de populatie van de nieuw te realiseren woningen is uitgegaan van een kental van 2,4 personen per woning. Een beschrijving van de gehanteerde bevolkingsgegevens is opgenomen in Bijlage 1.

3.3 Beschouwde situaties

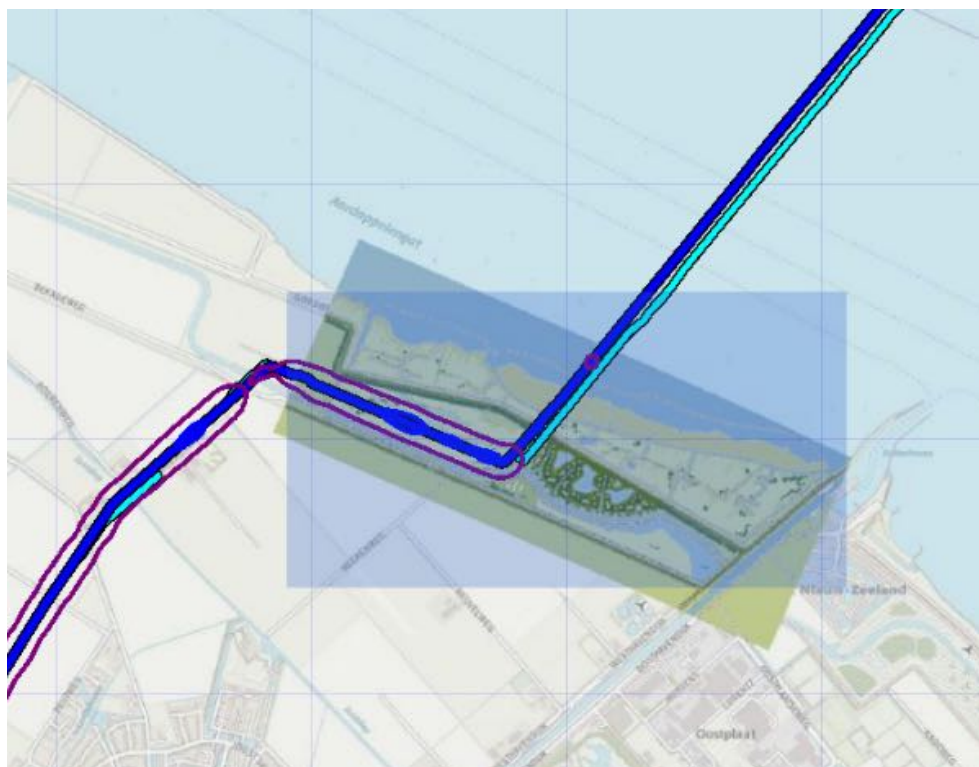
De volgende situaties zijn berekend:

1. Plansituatie exclusief de ontwikkeling van de nieuwe woningen
2. Plansituatie inclusief de ontwikkeling van de nieuwe woningen

4 Resultaten risicoberekeningen

4.1 Plaatsgebonden risico

Voor de relevante leidingen wordt geen plaatsgebonden risicocontour berekend voor de grenswaarde van 10^{-6} per jaar ter hoogte van de projectlocatie. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling. Aangezien de projectlocatie buiten de belemmeringsstrook van de leidingen is gelegen levert dit ook geen beperkingen op. De ligging van de plaatsgebonden risicocontouren voor leiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1 is weergegeven in Figuur 5. De ligging van de plaatsgebonden risicocontouren voor leiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1 is weergegeven in Figuur 6 en de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren voor leiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1 is weergegeven in Figuur 7.



Figuur 5: PR-contouren rondom doorgaande hogedruk-aardgastransportleiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1 langs de projectlocatie (PR 10^{-7} is blauw, PR 10^{-8} is paars)



Figuur 6: PR-contouren rondom doorgaande hogedruk-aardgastransportleiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1 langs de projectlocatie (PR10⁻⁷ is blauw, PR10⁻⁸ is paars)



Figuur 7: PR-contouren rondom doorgaande hogedruk-aardgastransportleiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1 langs de projectlocatie (PR10⁻⁷ is blauw, PR10⁻⁸ is paars)

4.2 Groepsrisico

Voor de beide in hoofdstuk 3 genoemde situaties wordt voor de leidingen 8341_leiding-A-538-06-deel-1, 8341_leiding-W-538-15-deel-1 en 8341_leiding-W-538-26-deel-1 de kilometer met het hoogste groepsrisico berekend. Hierbij wordt uitgegaan van de maximale overschrijdingsfactor. De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.2.1 Groepsrisico van plansituatie exclusief de ontwikkelingen

In Figuur 8 is voor de plansituatie exclusief de ontwikkeling van de nieuwe woningen het groepsrisico voor de leidingkilometer met de hoogste overschrijdingsfactor weergegeven voor leiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0,00. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,0 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1370,00 en stationing 2370,00. De ligging van deze leidingkilometer is weergegeven in Figuur 9.



Figuur 8: groepsrisicocurve voor leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1, situatie exclusief de voorgenomen ontwikkelingen



Figuur 9: ligging leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1 (groene deel gasleiding), situatie exclusief de voorgenomen ontwikkelingen

In Figuur 10 is voor de plansituatie exclusief de ontwikkeling van de nieuwe woningen het groepsrisico voor de leidingkilometer met de hoogste overschrijdingsfactor weergegeven voor leiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0,00.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,00 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1370,00 en stationing 2370,00. De ligging van deze leidingkilometer is weergegeven in Figuur 11.



Figuur 10: groepsrisicocurve voor leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1, situatie exclusief de voorgenomen ontwikkelingen



Figuur 11: ligging leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1 (groene deel gasleiding), situatie exclusief de voorgenomen ontwikkelingen

In Figuur 12 is voor de plansituatie exclusief de ontwikkeling van de nieuwe woningen het groepsrisico voor de leidingkilometer met de hoogste overschrijdingsfactor weergegeven voor leiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0,00. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,0 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0,00 en stationing 1000,00. De ligging van deze leidingkilometer is weergegeven in Figuur 13.



Figuur 12: groepsrisicocurve voor leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1, situatie exclusief de voorgenomen ontwikkelingen



Figuur 13: ligging leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1 (groene deel gasleiding), situatie exclusief de voorgenomen ontwikkelingen

4.2.2 Groepsrisico van plansituatie inclusief de ontwikkelingen

In Figuur 14 is voor de plansituatie inclusief de ontwikkeling van de woningen het groepsrisico voor de leidingkilometer met de hoogste overschrijdingsfactor weergegeven voor leiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0,00 per jaar. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,00 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13700,00 en stationing 2370,00. De ligging van deze leidingkilometer is weergegeven in Figuur 15.



Figuur 14: groepsrisicocurve voor leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1, situatie inclusief de voorgenomen ontwikkelingen



Figuur 15: ligging leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-06-deel-1 (groene deel gasleiding), situatie inclusief de voorgenomen ontwikkelingen

In Figuur 16 is voor de plansituatie inclusief de ontwikkeling van de nieuwe woningen het groepsrisico voor de leidingkilometer met de hoogste overschrijdingsfactor weergegeven voor leiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0,00.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,00 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1370,00 en stationing 2370,00. De ligging van deze leidingkilometer is weergegeven in Figuur 17.



Figuur 16: groepsrisicocurve voor leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1, situatie inclusief de voorgenomen ontwikkelingen



Figuur 17: ligging leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-15-deel-1 (groene deel gasleiding), situatie inclusief de voorgenomen ontwikkelingen

In Figuur 18 is voor de plansituatie inclusief de ontwikkeling van de nieuwe woningen het groepsrisico voor de leidingkilometer met de hoogste overschrijdingsfactor weergegeven voor leiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0,00.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,00 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0,00 en stationing 1000,00. De ligging van deze leidingkilometer is weergegeven in Figuur 19.



Figuur 18: groepsrisicocurve voor leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1, situatie inclusief de voorgenomen ontwikkelingen



Figuur 19: ligging leidingkilometer met het hoogste groepsrisico van leiding 8341_leiding-W-538-26-deel-1 (groene deel gasleiding), situatie inclusief de voorgenomen ontwikkelingen

5 Conclusie

De voorgenomen ontwikkellocatie voor de realisatie van maximaal 50 woningen nabij het zoetwaterkanaal in de omgeving van Middelharnis (planontwikkeling Heerlijk Haringvliet) ligt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de hogedruk-aardgastransportleidingen 8341_leiding-W-538-06-deel-1, 8341_leiding-W-538-15-deel-1 en 8341_leiding-W-538-26-deel-1. Vanwege de voorgenomen ontwikkeling in combinatie met de aanwezigheid van de hogedruk-aardgastransportleiding is een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld. Hierbij zijn twee scenario's doorgerekend:

1. Plansituatie exclusief de voorgenomen ontwikkelingen
2. Plansituatie inclusief de voorgenomen ontwikkelingen

Aangezien ter hoogte van de projectlocatie voor alle drie de leidingtrajecten geen plaatsgebonden risicocontour wordt berekend voor de grenswaarde van 10^{-6} per jaar en de projectlocatie buiten de belemmeringsstrook van de leidingen is gelegen, legt het plaatsgebonden risico geen belemmering op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Uit de doorgerekende scenario's blijkt dat voor alle drie de buisleidingen zowel in de situatie voor als na de voorgenomen ontwikkelingen geen groepsrisico wordt berekend. De extra populatie die aanwezig is door de ontwikkeling van de 50 woningen (waarvan er 16 binnen invloedsgebied van de buisleidingen zijn gelegen), heeft geen invloed op de leidingkilometer met het hoogste groepsrisico.

De verantwoordingsplicht is van toepassing op elk besluit dat wordt genomen binnen het invloedsgebied van een buisleiding met gevaarlijke stoffen. Aangezien er geen groepsrisico wordt berekend, kan worden volstaan met een beperkte verantwoordingsplicht waarin alleen wordt ingegaan op de hoogte en verandering van het groepsrisico (die beiden 0 zijn) en de mogelijkheden voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Bijlage 1: populatiegegevens

Voor de inventarisatie van de binnen het invloedsgebied van de leidingen aanwezige populatie, is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice (www.populatieservice.nl). De voor de berekeningen gehanteerde versie betreft bagselectbasis_202207. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de bepaling/berekening van het groepsrisico van een inrichting, transportroute of buisleiding vallend onder Bevi, Bevt of Bevb.

Concreet betekent dit dat de populatieservice nodig is bij de groepsrisicoverantwoording in een ruimtelijk besluit voor zover dit (beperkt) kwetsbare bestemmingen mogelijk maakt, een vergunningbesluit, tracébesluit, ruimtelijk besluit t.b.v. aanleg of wijziging infrastructuur met transport gevaarlijke stoffen.

Voor de verschillende populatiekentallen die de populatieservice hanteert voor de verschillende gebruiksfuncties van panden, wordt verwezen naar de Handleiding populatieservice.

Populatie 50 woningen (voorgenomen ontwikkeling)

Van de maximaal 50 woningen die worden gerealiseerd bevinden zich er 16 binnen het invloedsgebied van één of meerdere buisleidingen. Uitsluitend deze 16 woningen zijn in de berekeningen beschouwd. Voor de populatie die in de woningen aanwezig is wordt uitgegaan van het standaard kental van 2,4 personen per woning. Aangenomen is dat overdag 50% van de personen aanwezig is en in de nacht 100%.

Voor de locatie van de woningen wordt verwezen naar bijlage 2.

Een samenvatting van de in CAROLA ingevoerde populatiegegevens is in onderstaande tabel gegeven.

Tabel 2: populatie binnen het invloedsgebied van de leidingen

Populatiebestanden uit BAG-populatieservice

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Heerlijk+Haringvliet_geval+1_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	18	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Heerlijk+Haringvliet_geval+1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	22	

Populatie handmatig toegevoegd

Label	Type	Aantal
Woning 1	Wonen	2.4
Woning 2 en 3	Wonen	4.8
Woning 4 en 5	Wonen	4.8
Woning 6	Wonen	2.4
Woning 7	Wonen	2.4
Woning 8	Wonen	2.4
Woning 9	Wonen	2.4
Woning 10	Wonen	2.4
Woning 11	Wonen	2.4
Woning 12 en 13	Wonen	4.8

Woning 14 en 15	Wonen	4.8
Woning 16	Wonen	2.4

Een grafische weergave van de ingevoerde populatie (voorgenomen situatie) is in onderstaande figuur gegeven.



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		

Figuur 20: overzicht van de in de risicoberekeningen meegenomen populatie

Bijlage 2: overzicht ontwikkeling woningen

