

Vrijheidslaan 12
7876 GK Valthermond

T: 06 – 54 72 89 61

info@respec.nl
www.respec.nl

Rapportage externe veiligheid

14 woningen, Nicolaas ter Maethstraat 2 Steenwijk

Datum

26-11-2020

Kenmerk

Evr20201126JK

Project

-

Auteur

J.C. Koerts Rvk (HVK)

Uw kenmerk

-

Bijlagen

-

KvK:

60573805

BTW:

853967593B01

IBAN:

NL72ABNA0415170710

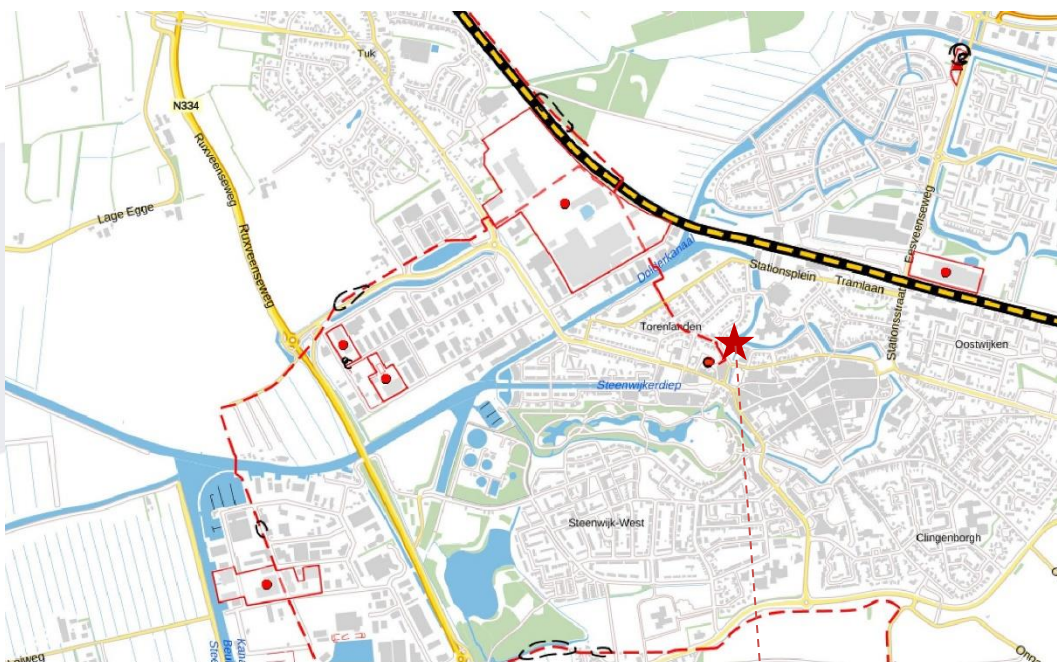
Opgesteld door:

J.C. (Johan) Koerts
Certified safety engineer (HVK; 58215)
Vrijheidslaan 12
7876 GK Valthermond
Telefoon: 0654728961

Hobbeon
SKO

In opdracht van:

Scheenstra Projecten 2 BV
Idzardaweg 15
8476EL Ter Idzard



1 INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Inventarisatie plangebied	3
1.3 Begrippen	4
1.3.1 Externe Veiligheid	4
1.3.2 Plaatsgebonden risico (PR)	4
1.3.3 Groepsrisico (GR)	4
1.3.4 Verantwoordingsplicht	5
2 Wettelijk kader	6
2.1 Risicobedrijven	7
2.1.1 Seveso III Richtlijn	7
2.1.2 Brzo	7
2.1.3 Bevi	7
2.2 Vervoer en transport van gevaarlijke stoffen	7
2.2.1 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen	7
2.2.2 Hogedruk aardgastransportleidingen	8
3 Risicoanalyse	9
3.1 Typering	9
3.2 Plaatsgebonden risico (Hogedruk aardgastransportleiding)	9
3.3 Groepsrisico (Hogedruk aardgastransportleiding)	9
3.4 Gemeentelijk veiligheidsbeleid	10
4 Conclusie en aanbevelingen	11
 Bijlage 1 Inventarisatie afstanden buisleidingen	 12
 Bijlage 2 Rekenmodule CAROLA	 13
 Bijlage 3 Populatie metadatabestand	 23

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Op het perceel aan de Nicolaas ter Maethstraat 2 Steenwijk, kadastraal bekend als 'Gemeente Steenwijk, sectie E, nummer 6880' willen de initiatiefnemers 14 appartementen realiseren. De gemeente Steenwijkerland heeft aangegeven dat voor de ruimtelijke onderbouwing een veiligheidsrapportage noodzakelijk is.

Het bestaande pand aan de Nicolaas ter Maethstraat 2 betreft een openbare bibliotheek. Het bestaande pand zal worden gesloopt ten gunste van de nieuwbouw van een appartementencomplex met 14 appartementen.

Het appartementencomplex is op grond van artikel 1l van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) aan te merken als een kwetsbaar object.

1.2 INVENTARISATIE PLANGEBIED

Ten zuidwesten van appartementencomplex is op 19 meter afstand een hogedruk (168,3mm/ 40 bar) aardgasleiding gesitueerd. Ten noorden op circa 350 meter afstand is de Intercitylijn IC Zwolle-Leeuwarden gelegen (geen route voor transport gevaarlijke stoffen conform Bevt) (zie figuur 1.1).

FIGUUR 1-1: SITUERING PLANGEBIED T.O.V. POTENTIELE RISICOBRONNEN



BRON: RISICOKAART.NL

1.3 BEGRIPPEN

1.3.1 EXTERNE VEILIGHEID

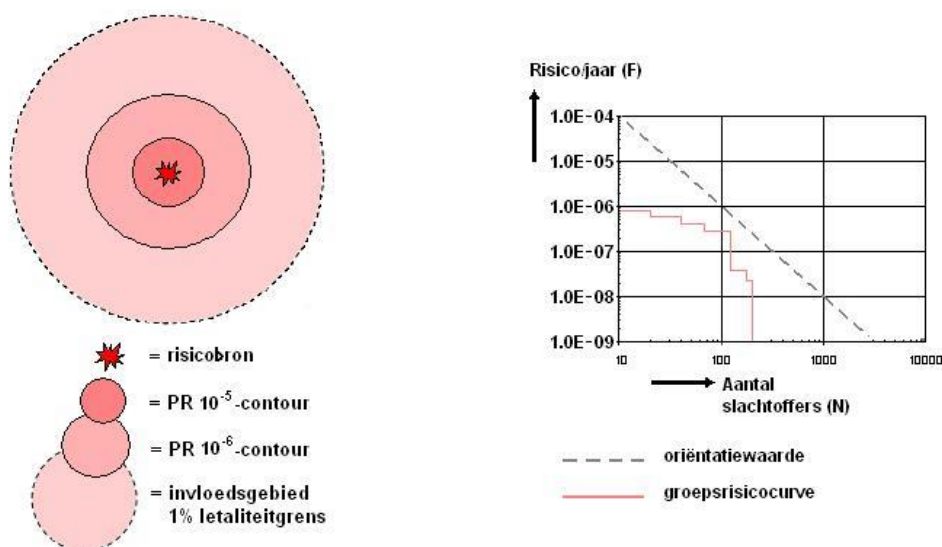
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Binnen het beleidskader voor externe 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 (zie figuur 1.2).

1.3.2 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. In Nederland is gekozen om als wettelijke norm de kans van één op één miljoen te hanteren. 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 (PR^{-6}) niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

1.3.3 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%-letaliteitsgrens (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 1-2: VOORBEELDWEERGAVE PLAATSGEBONDEN RISICOCONTOUREN, INVLOEDSGEBIED EN GROEPSRISICOGRAFIEK MET ORIËNTATIEWAARDE VOOR TRANSPORT

1.3.4 VERANTWOORDINGSPLICHT

De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheid verhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht worden betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd wordt. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking.

2 Wettelijk kader

Het beleid voor de beheersing van risico's met betrekking tot de productie, verwerking, opslag en transport van gevaarlijke stoffen waarvan omwonenden het slachtoffer kunnen worden kan worden omschreven als het externe veiligheidsbeleid. De term extern geeft aan dat het hierbij niet gaat om de veiligheid van werknemers, maar om de veiligheid van mensen die zich in de nabijheid van deze gevaarlijke activiteiten bevinden. Ruimtelijkeordeningsbeleid en milieubeleid kunnen een belangrijke rol spelen bij de beheersing van deze externe veiligheidsrisico's. Door middel van ruimtelijke ordening worden bijvoorbeeld veiligheidsafstanden aangehouden. Dit kan ertoe leiden dat er geen woningen mogen worden gebouwd nabij een opslagplaats met gevaarlijke stoffen. Hierdoor worden minder mensen aan risico's van deze opslagplaats blootgesteld. Via omgevingsvergunningen kunnen ook eisen aan de bron worden afgedwongen. Zo kan via een vergunning een maximaal toegestane hoeveelheid opgeslagen gevaarlijke stoffen worden vastgesteld, waarmee de dreiging wordt beperkt.

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is gebaseerd op een risicobenadering. De omvang van ongewenste gevolgen van een activiteit worden gezien in het licht van de kans dat deze gevolgen zich kunnen voordoen. In andere woorden: het risico wordt gezien als een functie van een kans en een effect. Een logisch gevolg van deze risicobenadering is dat een kwantitatieve analyse van de risico's vereist is, waarbij zowel gekeken dient te worden naar de kansen op een incident als de mogelijke gevolgen hiervan. Daarnaast wordt bij de gehanteerde risicobenadering uitgegaan van het principe dat risico's nooit volledig zijn uit te sluiten. Er zal altijd een restrisico blijven bestaan. Om aan te geven welk risico nog acceptabel is, zijn in het externe veiligheidsbeleid criteria geformuleerd. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR).

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 respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Hierin zijn onder andere de volgende richtlijnen en besluiten te onderscheiden:

1. Seveso III Richtlijn
2. Brzo (Besluit risico's zware ongevallen)
3. Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen)
4. Bevt (Besluit externe veiligheid transportroutes)
5. Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen)

2.1 RISICOBEDRIJVEN

2.1.1 SEVESO III RICHTLIJN

Op Europees niveau vormt de Seveso III Richtlijn het belangrijkste wettelijke kader voor de beheersing van zware ongevallen m.b.t. inrichtingen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. De Seveso III Richtlijn richt zich allereerst op de beheersing van risico's op de gevaarlijke inrichting zelf ('binnen het hek'). Inrichtingen die onder de Seveso III Richtlijn vallen zijn verplicht een plan te hebben om ongevallen te voorkomen en zijn verplicht hun veiligheidsbeheerssysteem met bijbehorende organisatorische structuur te beschrijven. Daarbij dient ook nog een rampenbestrijdingsplan te worden gemaakt. Naast de aandacht voor de gevaarlijke installaties zelf (interne veiligheid) verplicht de Seveso III Richtlijn lidstaten ook om voldoende afstand in acht te nemen rondom gevaarlijke installaties, de zogenaamde veiligheidsafstanden.

2.1.2 BRZO

In Nederland is de Seveso III Richtlijn verwerkt in het Besluit risico's en zware ongevallen 1999 (Brzo). In dit besluit wordt voornamelijk ingegaan op de eisen gericht op het beheersen van de gevaren d.m.v. veiligheidsbeheerssystemen, rampenplannen en veiligheidsrapporten (binnen het hek).

2.1.3 BEVI

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) en bijbehorende regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) bevatten veiligheidsnormen voor bedrijven (waaronder LPG-tankstations) die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi verplicht o.a. het bevoegd gezag (gemeenten en provincies) rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

2.2 VERVOER EN TRANSPORT VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

Op 1 april 2015 is de Wet basisnet, Regeling basisnet (op basis van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen) en het Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (Bevt), in werking getreden. Het Bevt is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes. In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen berekend en geanalyseerd moeten worden. Daarnaast is in de HART per stofcategorie en per modaliteit vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied.

2.2.1 BASISNET VOOR HET VERVOER VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

Vervoer van gevaarlijke stoffen kan plaats vinden via het spoor, over de weg en het water. Met het Basisnet is een plafond vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Door de invoering van het Basisnet is een maximum opgelegd aan de PR⁻⁶. Deze PR⁻⁶ kan daarmee niet meer ongelimiteerd groeien. De PR-max vormt de grens van de gebruiksruimte voor vervoer en tevens de grens van de veiligheidszone. Een veiligheidszone is een zone langs de spoorbaan of rijksweg waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone wordt gemeten vanaf het hart van de spoorbundel of het midden van de weg. Daarnaast is voor bepaalde infra met veel vervoer van zeer brandbare vloeistoffen een plasbrandaandachtsgebied (PAG) vastgesteld. Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) of 30 meter gemeten vanaf de rechterrاند van de rijstrook van de (rijks)weg waarin, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te

worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een calamiteit kunnen weglekken uit een tankwagen/wagon en tot ontbranding kunnen komen. Naast de uitgebreidere verantwoordingsplicht gelden in een PAG voor nieuwe bebouwing aanvullende bouwkundige voorschriften. Een PAG geldt uitsluitend voor nieuwe situaties. Voor vervoerders heeft het PAG geen betekenis.

Op basis van het RBM II – rekenpakket dient de risicoberekening worden uitgevoerd. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen bepaalt dat provincies en gemeenten routes kunnen aanwijzen voor het vervoer van route-plichtige stoffen. Gevaarlijke stoffen mogen dan alleen over de aangewezen routes vervoerd worden. Vervoerders van route-plichtige stoffen kunnen in een gemeente met een routebesluit alleen na verkregen ontheffing afwijken van de vastgestelde route voor gevaarlijke stoffen.

2.2.2 HOGEDRUK AARDGASTRANSPORTLEIDINGEN

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 van het plaatsgebonden risico en dient het groepsrisico (beperkt) te worden verantwoord. In de regeling is bepaald dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico moeten worden berekend met het rekenpakket CAROLA. Voor het PR geldt dat er binnen de 10^{-6} -risicocontour geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een (beperkte) verantwoordingsplicht.

Omdat voor een aardgas regel- en meetstations noch het Bevi noch het Bevb van toepassing is, wordt in deze rapportage niet ingegaan op de risico's daarvan. Voor aardgas regel- en meetstations gelden de standaard veiligheidsafstanden zoals genoemd in het activiteitenbesluit.

de waarden genoemd in artikel 12 van het Bevb en artikel 8 van de Revb. Hierbij kan worden opgemerkt dat is gebleken dat de fN-curves voor aardgastransportleidingen nauwelijks worden beïnvloed door de bebouwingsdichtheid in het invloedsgebied tussen 100%- en 1%-letaliteit maar uitsluitend door de bebouwingsdichtheid in het 100%- letaliteitgebied.

Zoals aangegeven in paragraaf 1.2 bevindt het appartementencomplex zich binnen het inventarisatiegebied van 79 meter van leiding “7015_leiding-N-500-55-deel-1”. Daarmee is een QRA op basis van het rekenpakket CAROLA noodzakelijk om het groepsrisico te verantwoorden.

In bijlage 2 ‘rekenmodule CAROLA’ zijn alle invoerparameters en het resultaat weergegeven van de berekening van het groepsrisico. De maximale overschrijdingsfactor voor dit leidingtracé (waarbij de maximale populatie van het nieuwbouwplan is betrokken) is gelijk aan 9.646E-003 (factor 0,009646). Aangezien deze factor op de meest ‘risicovolle’ plek van het leidingtracé ruimschoots onder de 1 blijft, wordt de oriëntatiewaarde op geen enkele plaats van het leidingtracé “7015_leiding-N-500-55-deel-1” overschreden.

Het leidingtracé “7015_leiding-N-500-10-deel-1” evenals de populatiegegevens rondom dit leidingstelsel (> 79 meter) is voor de volledigheid wel betrokken bij de berekening. Het plangebied bevindt zich echter ruim buiten het invloedsgebied van dit leidingtracé en wordt derhalve buiten beschouwing gelaten in de bevindingen en conclusies.

3.4 GEMEENTELIJK VEILIGHEIDSBELEID

In het gemeentelijk veiligheidsbeleid zijn geen relevante onderwerpen aangetroffen die niet zijn behandeld in hoofdstuk 2 en 3 van deze rapportage. Van strijdigheid met eventuele aanvullende bepalingen is daarom geen sprake.

4 Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de uitgevoerde risicoanalyse worden de volgende conclusies getrokken:

- Met onderliggend plan (appartementencomplex) wordt geen nieuwe risicobron geïntroduceerd.
- Met het onderliggende plan wordt evenmin een nieuw kwetsbaar object of beperkt kwetsbaar object geïntroduceerd binnen bestaande plaatsgebonden risicocontouren.
- Het uitgangspunt dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten worden gebouwd binnen een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} , blijft gerespecteerd.
- De kwantitatieve risicobeoordeling op basis van het CAROLA wijst uit dat fN curve als maat voor het groepsrisico ruimschoots beneden de oriëntatiewaarde blijft. Daarmee is er sprake van een verantwoord/aanvaardbaar groepsrisico.

Op basis van deze externe veiligheidsrapportage kan worden geconcludeerd dat er voor wat betreft omgevingsveiligheid-aspecten geen aanleiding bestaat om het plan af te wijzen of verdere beperkende maatregelen voor te schrijven.

Bijlage 1 Inventarisatie afstanden buisleidingen

Inventarisatie afstanden; 'handboek buisleidingen in bestemmingsplannen' bijlage 6

diameter (inch)	diameter (nominaal)	inventarisatieafstand (KA) (m)		
		40 bar	66,2 bar	80 bar
4	DN100	45	60	65
6	DN150	70	90	95
8	DN200	95	120	130
10	DN250	120	150	160
12	DN300	140	170	180
14	DN350	150	190	200
16	DN500	170	210	230
18	DN450	200	240	260
20	DN500	220	270	290
24	DN600	260	310	330
30	DN750	310	380	400
36	DN900	360	430	470
42	DN1050	400	490	520
48	DN1200	440	540	580

Bijlage 2 Rekenmodule CAROLA

Inleiding

In deze bijlage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage.

In CAROLA-berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in documenten genoemd onder 'referenties'.

Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA-versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 26-11-2020.

Dit project is lokaal (bij opsteller) opgeslagen onder de naam C:\Users\.....\Veiligheid\Carola\NtM2 Steenwijk\NtM2.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 26-11-2020.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 1.1

Figuur 1.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



Relevante leidingen

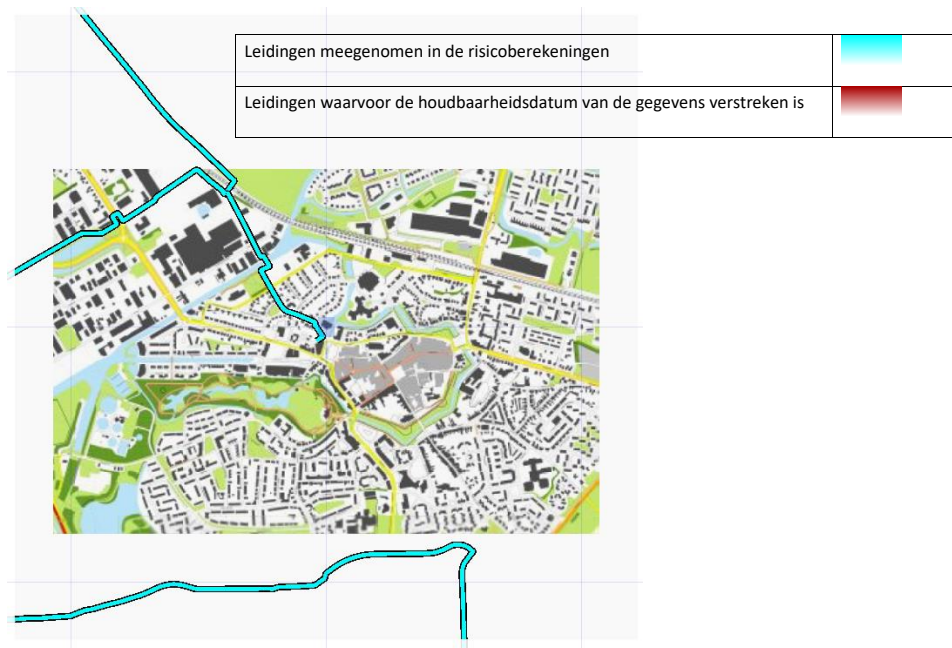
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	7015_leiding-N-500-10-deel-1	159.00	40.00	23-11-2020
N.V. Nederlandse Gasunie	7015_leiding-N-500-55-deel-1	168.30	40.00	23-11-2020

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 1.2.

Figuur 1.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 1.3

Figuur 1.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Plan NtM2	Wonen	56.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\Nicolaas ter Maethstraat 2 Steenwijk\plangebied\wonend_vakantiehuis-dag50- nacht100.txt	Wonen	4482	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
..\Nicolaas ter Maethstraat 2 Steenwijk\plangebied\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	964	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\Nicolaas ter Maethstraat 2 Steenwijk\plangebied\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel- dag100-nacht0.txt	Werken	4984	
..\Nicolaas ter Maethstraat 2 Steenwijk\plangebied\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Evenement	3819	

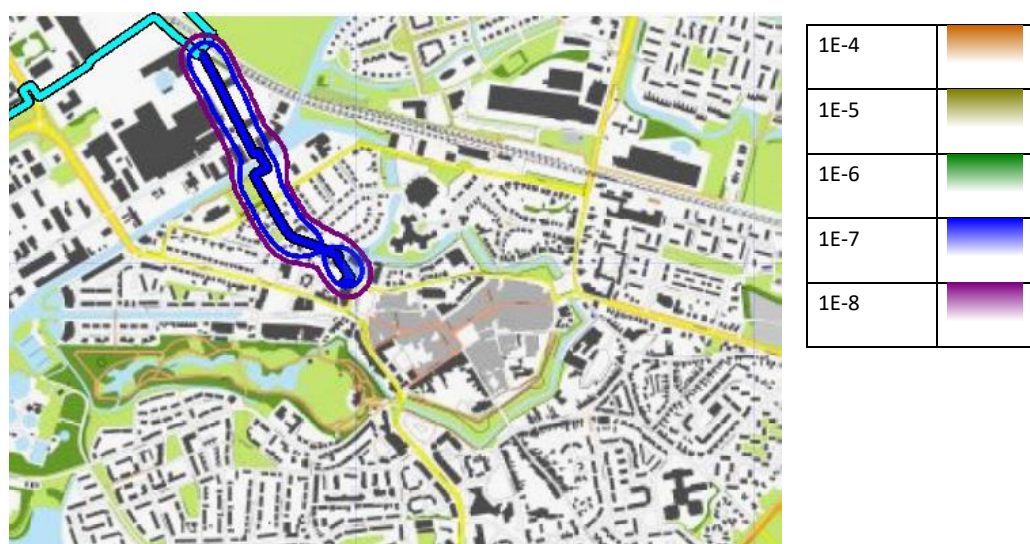
Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

Figuur 2.1 Plaatsgebonden risico voor 7015_leiding-N-500-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 7015_leiding-N-500-55-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

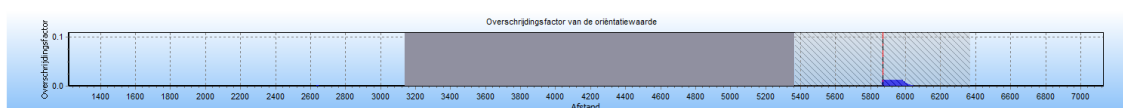


Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de 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.

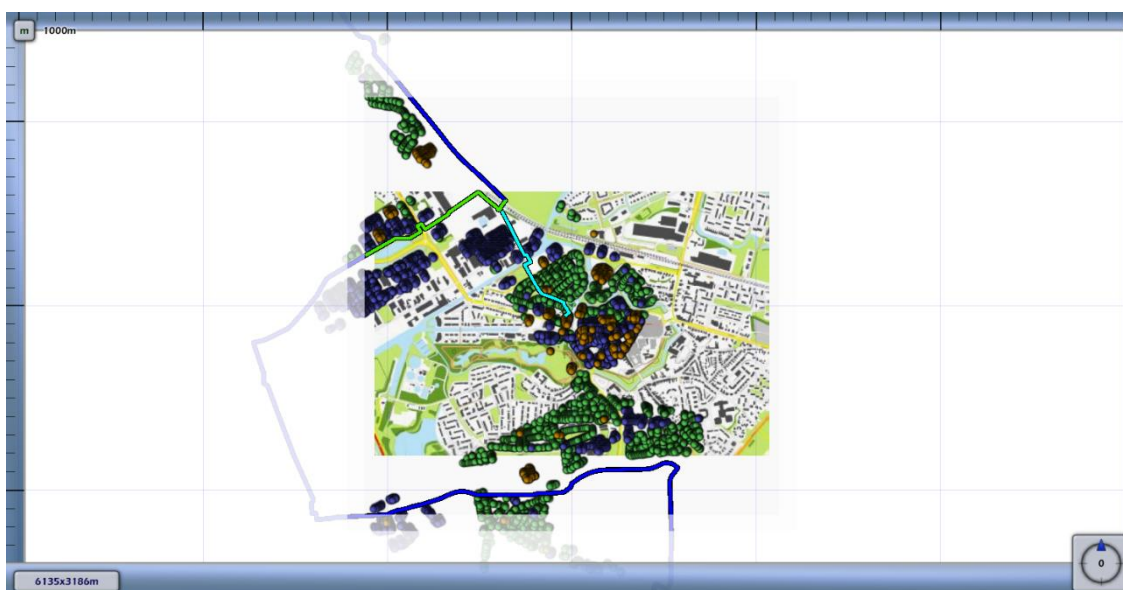
Groepsrisico screening voor 7015_leiding-N-500-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 42 slachtoffers en een frequentie van $7.17E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.013 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5370.00 en stationing 6370.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 3.1

Figuur 3.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7015_leiding-N-500-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



Groepsrisico screening voor 7015_leiding-N-500-55-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 16 slachtoffers en een frequentie van $3.77\text{E-}007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $9.646\text{E-}003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 780.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 3.2

Figuur 3.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 7015_leiding-N-500-55-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



FN-curves

Voor elk van de eerdergenoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé.

Figuur 4.1 FN-curve voor 7015_leiding-N-500-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5370.00 en stationing 6370.00



Figuur 4.2 FN-curve voor 7015_leiding-N-500-55-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 780.00



Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 3 Populatie metadatabestand

Program: D:\BagPopulatieService\Productie\App_Data\carola\exes\x64\carolapopulatie.exe versie 0.3.0.0

Datum en tijd van de run: 25/11/2020 10:32

Dataversies:

Map voor databestanden: d:\bagpopulatieservice\productie\app_data\base\bagselectbasis_202007\

Gebruikte bestanden:

Bestand	Gemaakt op	laatste wijziging
d:\bagpopulatieservice\productie\app_data\base\bagselectbasis_202007\panden_personen_nl.shp	18/08/2020-19:56:37	05/08/2020-21:56:25
d:\bagpopulatieservice\productie\app_data\base\bagselectbasis_202007\panden_personen_nl.dbf	18/08/2020-19:56:32	17/08/2020-18:54:45

Bepaling aantal personen per woning:

CBS gemiddelde huishoudensgrootte per 4-cijferige postcode, 1-1-2013, URL:

[http://opendata.cbs.nl/Dataportaal/index.html?_la=nl&_catalog=CBS&_si=&_gu=&_ed=Topics&_td=PostcodesOp1Januari&tableId=82245NED&\\$filter=&\\$select=PostcodesOp1Januari%2C%20TotaalParticuliereHuishoudens_67%2C%20GemiddeldeHuishoudensgrootte_71&graphType=table&\\$top=1000&\\$skip=0](http://opendata.cbs.nl/Dataportaal/index.html?_la=nl&_catalog=CBS&_si=&_gu=&_ed=Topics&_td=PostcodesOp1Januari&tableId=82245NED&$filter=&$select=PostcodesOp1Januari%2C%20TotaalParticuliereHuishoudens_67%2C%20GemiddeldeHuishoudensgrootte_71&graphType=table&$top=1000&$skip=0)

Als dit gegeven ergens ontbreekt wordt als standaard huishoudensgrootte 2,4 personen gebruikt.

Kengetallen (m2/persoon) voor afleiding aantal personen uit bruto vloer oppervlak:

functie	kengetal
bijeen	5.00
cel	40.00
gezond	30.00
industrie	100.00
kantoor	30.00
logies	25.00
onderwijs	10.00
sport	20.00
winkel	10.00

Dag-nacht fracties voor afleiding aantal personen per periode:

functie	Dag	Nacht
=====		
wonend	0.50	1.00
bijeen	0.71	0.51
cel	1.00	1.00
gezond	1.00	0.75
industrie	1.00	0.00
kantoor	1.00	0.00
logies	0.31	1.00
onderwijs	1.00	0.00
sport	0.71	0.51
winkel	1.00	0.51

N.B. Waarden voor bijeenkomst, sport en winkel (avond) zijn bedoeld voor gebruik zonder deze te modelleren als evenementen, en houden zo goed mogelijk rekening met beperkte aanwezigheidsduur voor deze functies.

Daarbij werkt de duur minder sterk door dan het aantal personen.

De feitelijk gebruikte populatiebestanden zijn ter verificatie digitaal op te vragen bij de opsteller.